

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

БУЧИНСЬКИЙ ОЛЕКСІЙ СЕРГІЙОВИЧ

УДК 615.82/.83:616.727.2-008.6-009.7-08](043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**КОМПЛЕКСНА ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ХРОНІЧНІЙ ПАТОЛОГІЇ
ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБУ В АМБУЛАТОРНИХ УМОВАХ**

227 Фізична терапія, ерготерапія

22 Охорона здоров'я

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ О. С. Бучинський

Науковий керівник

Худецький Ігор Юліанович,
доктор медичних наук, професор

Київ – 2025

АНОТАЦІЯ

Бучинський О.С. «Комплексна фізична терапія при хронічній патології плечового суглобу в амбулаторних умовах» – Кваліфікована наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеню доктора філософії за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія» (22 – Охорона здоров'я) – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, 2025.

Дисертаційна робота присвячена розробці комплексної програми фізичної терапії при хронічних захворюваннях періартикулярних тканин плечового суглобу в амбулаторних умовах.

В останні десятиріччя актуальність проблеми больового синдрому в області плеча та зниження функції верхньої кінцівки значно зростає. Плечовий суглоб (ПС) найбільш складно організований суглоб опорно-рухового апарату. У забезпеченні рухомості та стабільності ПС важливу роль відіграють періартикулярні тканини плечового суглобу, зокрема м'язи та сухожилки ротаторної манжети. Порушення в періартикулярних тканинах характеризуються больовим синдромом, обмеженням рухів, що призводить до зниження якості життя та стає причиною втрати працездатності. В зв'язку з чим відновлення функції ПС має важливе соціальне значення.

У дисертаційній роботі розглянуті питання щодо етіології, діагностики та застосування консервативних методів лікування хронічних захворювань плечового суглобу.

Розуміння анатомії ротаторної манжети та оточуючих структур, які впливають на її функцію, має важливе значення для лікування захворювань ротаторної манжети. Особлива увага приділяється патогенетичним факторам, розумінню сучасних теорій, щодо виникнення та розвитку патологічних станів. Підкреслено значущість функціональних причин, зокрема дискінезії лопатки та постуральних змін в розвитку початкових стадій захворювань ротаторної

манжети плеча. Глибоке розуміння всіх аспектів, пов'язаних з патологією плеча, необхідних для ефективних підходів до лікування та відновлення функції плеча.

В сучасних наукових працях досліджується ефективність багатьох традиційних консервативних методів, таких як лікувальна фізкультура (терапевтичні вправи), механотерапія, апаратні методи фізичного лікування. Доказано, що одним з найбільш ефективних методів лікування при хронічних захворюваннях плечового суглоба є вправи фізичної терапії, які направлені на зниження болю, відновлення об'єму рухів плечового суглобу та збільшення сили м'язів.

Багато досліджень присвячено новітнім прогресивним методам відновлення функції ПС, що спрямовані на покращення пропріоцепції та відновлення нормальної біомеханіки плечового суглоба.

Також у сучасній медичній практиці зростає інтерес до комплементарних підходів, які спрямовані на розширення можливостей традиційної медицини. Комплементарна медицина розглядається як система методів, що доповнюють основне лікування, підсилюють його ефективність та сприяють активації внутрішніх резервів організму. До методів комплементарної реабілітації належать масаж, нейром'язові мануальні техніки, акупунктура, фітотерапія, а також певні апаратні фізіотерапевтичні впливи.

У сучасних дослідженнях відзначається, що ефективність монотерапії для лікування хронічних захворювань ПС нижча, ніж застосування комплексного реабілітаційного підходу, що поєднує терапевтичні вправи з іншими методами фізичної терапії, такими як техніки мануальної терапії, м'якотканинні техніки, тейпування та лікувальний вплив преформованих фізичних чинників.

У даному дослідженні у якості преформованого фізичного чинника застосовано ударно-хвильову терапію (УХТ). У наукових дослідженнях УХТ показала зниження показників болю, покращення діапазону рухів та функціональних показників щодо досліджуваних патологій плеча, крім того УХТ є ефективним неінвазійним методом лікування, в літературі майже не

повідомлялось про побічні ефекти. Синергічне використання УХТ з іншими фізичними методами може посилити терапевтичний ефект лікування.

Однак комплексний підхід до відновного лікування, що враховує біомеханічний характер руху, рівень функціональних можливостей та ступінь порушень функцій ПС потребують додаткових досліджень.

Таким чином, необхідна перевірка гіпотези про те, що найбільш швидкий та виражений результат при лікуванні хронічних захворювань плечового суглоба полягає в комплексній фізичній терапії, що включає терапевтичні вправи, техніки міофасціального релізу, м'які мануальні техніки, кінезіотейпування у поєднанні з ударно-хвильовою терапією.

Комплекс авторської фізичної терапії направлений на вирішення задач, а саме: полегшення больового синдрому, збільшення обсягу рухів у ПС, корекцію дискінезії лопатки, відновлення плечо-лопаткового ритму, зміцнення м'язів-стабілізаторів ротаторної манжети та лопатки, корекції постави.

Сеанс УХТ проводився перед процедурами фізичної терапії, для того, щоб попередньо підготувати тканини до процедур, опрацювати окремо групи м'язів плечолопаткового поясу, особливо тригерні точки та м'язи з підвищеним тонусом (рефлекторний м'язовий спазм), знизити больовий синдром і тим самим покращити ефективність проведення терапевтичних вправ. Таким чином, актуальна задача даного дисертаційного дослідження – це розробка та оцінка ефективності ізолюваної авторської програми фізичної терапії, що складається з комплексу терапевтичних вправ з елементами мануальних та нейром'язових технік та авторської програми у поєднанні з преформованим фізичним чинником – ударно-хвильовою терапією.

Основний зміст дисертаційного дослідження викладений у трьох розділах. Актуальність теми дисертації, мета та задачі дослідження, опис методів дослідження, зв'язок роботи з науковими програмами, наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, наукові праці, у яких засвідчено апробацію матеріалів дисертації – обґрунтовано у вступі до основного матеріалу.

У першому розділі розглядаються етіологічні фактори захворювань плеча, анатоμο-фізіологічні, біомеханічні, кінематичні особливості плечового суглоба; методи фізикальної та інструментальної діагностики. Проведено огляд методів консервативного лікування хронічних захворювань ПС на амбулаторному етапі. Проаналізовано наукові джерела, що вивчали ефективність різних методів фізичної терапії, які використовуються для відновного лікування різних захворювань плечового суглоба.

З метою забезпечення найшвидшого та стійкого усунення болю та відновлення функції, і, як наслідок, покращення якості життя для конкретного пацієнта при хронічних захворюваннях ПС використовуються різні підходи та оцінюється ефективність різних методів як ізольованих, так і в комплексі з іншими методами. Це питання продовжує залишатися актуальним і потребує подальших досліджень. Крім того, особливо високо цінується індивідуальний, пацієнт-орієнтований підхід, який враховує персональні потреби кожної людини під час проведення програм фізичної терапії.

Таким чином, актуальною задачею даного дисертаційного дослідження є розробка та оцінка ефективності авторської комплексної програми фізичної терапії.

Другий розділ описує методи, матеріали, організацію, структуру, дизайн дослідження, загальну характеристику обстежених груп. Дослідження проводилося на базі центру механотерапії та реабілітації «Цандер» у м. Київ. У дослідженні приймали участь 55 осіб з захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглобу. Пацієнти були випадковим чином розподілені на три групи: дві основні та контрольну. Перша основна група (n=20) отримувала авторську комплексну методику фізичної терапії, що включала в себе комбінацію технік міофасціального релізу, м'яких технік мануальної терапії, кінезіотейпування, комплексу терапевтичних вправ. Друга основна група (n=15) крім авторської методики додатково отримувала ударно-хвильову терапію. Контрольна група (n=20) отримувала комплекс стандартних терапевтичних вправ. У дослідженні описані методики клініко-діагностичного обстеження осіб з

хронічними захворюваннями ПС. Перед програмою пацієнти проходили фізикальний огляд, а саме: збір анамнезу, огляд, пальпацію, вимірювання діапазону рухів у плечовому суглобі, проведення спеціальних провокативних тестів, додатково призначалось ультразвукове дослідження (УЗД).

Об'єм руху оцінювався за результатами біомеханічного дослідження плечового суглобу. Оцінка інтенсивності болю - за шкалою ВАШ (візуально-аналогова шкала) та оцінка функціонального стану за стандартизованими шкалами UCLA і DASH. Після курсу реабілітації проводилось повторне обстеження пацієнтів та оцінка результатів.

Також в цьому розділі описані методики реабілітаційних втручань та представлено детальний опис програми для контрольної групи та для двох основних груп.

У третьому розділі представлено аналіз результатів дослідження, яке було проведено для оцінки ефективності різних методів фізичної терапії при лікуванні хронічної патології періартикулярних тканин плечового суглоба в амбулаторних умовах: авторської програми фізичної терапії ізольовано та у комплексі із застосуванням ударно-хвильової терапії та стандартної програми терапевтичних вправ. Розглянуто результати оцінки ефективності лікування у кожній групі окремо, зроблено порівняльний аналіз між групами, а також оцінена ефективність пропонованих програм. Для оцінки ступеню вираженості больового синдрому в плечовому суглобі використовувалась візуально-аналогова шкала (ВАШ). Оцінка функціонального стану верхньої кінцівки проводилась з використанням опитувальника порушення функції руки, плеча та кисті DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) та за шкалою UCLA (University of California, Los Angeles Shoulder Rating). Оцінка обсягу рухів (згинання, розгинання, відведення, зовнішня та внутрішня ротація) проводилась за допомогою гоніометрії.

Основна група з УХТ показала найбільше покращення за всіма досліджуваними шкалами (ВАШ, UCLA, DASH) та за показниками діапазону рухів. Реабілітація без УХТ також є ефективною, але меншою мірою, а

використання стандартної методики терапевтичних вправ у порівнянні показала найменшу ефективність.

У четвертому розділі проведено аналіз отриманих результатів та їх порівняння з висновками та результатами інших досліджень, даними наукової літератури, надані рекомендації щодо використання програми з врахуванням фізичних здібностей пацієнтів.

Практична значущість роботи обумовлена можливостями використання розробленої комплексної програми фізичної терапії при хронічних захворюваннях плечового суглобу в амбулаторно-поліклінічних закладах та реабілітаційних центрах при лікуванні пацієнтів з хронічними захворюваннями ПС.

Результати дослідження впроваджено у роботу центру механотерапії та реабілітації «Цандер» у м. Києві та у реабілітаційно-оздоровчому центрі «SMETANIUK CLINIC» у м. Чернівці, а також у навчальний процес студентів кафедри біобезпеки і здоров'я людини Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» та включено до практичних та лекційних занять з дисципліни «Розробка технологій фізичної терапії та технічних засобів її здійснення», освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 227 - «Терапія та реабілітація», що підтверджується відповідними актами впровадження.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація викладена на 223 сторінках, у тому числі основний текст дисертації складає 157 сторінок друкованого тексту і складається зі вступу, 4 розділів, практичних рекомендацій, висновків. Робота містить 173 літературних джерел, 9 додатків, 74 рисунки та 35 таблиць.

Ключові слова: фізична терапія, реабілітація, комплеметарна реабілітація, терапевтичні вправи, міофасціальний реліз, корекція, плечовий суглоб, верхня кінцівка, опорно-руховий апарат, постава, скелетно-м'язовий біль, преформовані фактори, Міжнародна класифікація функціонування (МКФ), активність, якість життя.

ABSTRACT

Buchynskyi O.S. "Complex physical therapy in chronic pathology of the shoulder joint in outpatient settings" – Qualified scientific work on the rights of a manuscript.

Dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy in speciality 227 «Physical Therapy, Occupational Therapy» (22 – Health care, specialty). – National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute”, Kyiv, 2025.

The dissertation is devoted to the development of a comprehensive physical therapy programme for chronic diseases of the periarticular tissues of the shoulder joint in outpatient settings.

In recent decades, the urgency of the problem of shoulder pain and impaired upper limb function has significantly increased. The shoulder joint is the most complex joint of the musculoskeletal system. The periarticular tissues of the shoulder joint, in particular the muscles and tendons of the rotator cuff, play an important role in ensuring mobility and stability of the shoulder joint. Disorders in the periarticular tissues are characterised by pain, limitation of movement, which leads to a decrease in the quality of life and causes disability. In this regard, the restoration of the function of the shoulder joint is of great social importance.

The thesis deals with the etiology, diagnosis and application of conservative methods of treatment of chronic diseases of the shoulder joint.

An understanding of the anatomy of the rotator cuff and the surrounding structures that affect its function is essential for the treatment of rotator cuff disorders. Particular attention is paid to pathogenetic factors, understanding of modern theories regarding the occurrence and development of pathological conditions. The importance of functional causes, in particular scapular dyskinesia and postural changes in the development of the initial stages of rotator cuff diseases of the shoulder is emphasised. A thorough understanding of all aspects related to shoulder pathology is necessary for effective approaches to treatment and restoration of shoulder function.

Modern scientific works investigate the effectiveness of many traditional conservative methods, such as physical therapy (therapeutic exercises), mechanotherapy, and hardware methods of physical treatment. It has been proven that one of the most effective methods of treatment for chronic shoulder joint diseases is physical therapy exercises aimed at reducing pain, restoring shoulder joint range of motion and increasing muscle strength.

Many studies have been devoted to the latest progressive methods of restoring the function of the shoulder joint, aimed at improving proprioception and restoring normal biomechanics of the shoulder joint.

There is a growing interest in complementary approaches in modern medical practice, aimed at expanding the potential of conventional medicine. Complementary medicine is viewed as a system of methods that supplement standard treatment, enhance its effectiveness, and promote the activation of the body's internal resources. Such methods include massage, neuromuscular manual techniques, acupuncture, phytotherapy, as well as certain types of instrumental physiotherapeutic interventions, in particular shock wave therapy.

Modern studies show that the effectiveness of monotherapy for the treatment of chronic diseases of the PS is lower than the use of a comprehensive rehabilitation approach that combines therapeutic exercises with other physical therapy methods, such as manual therapy techniques, soft tissue techniques, taping and the therapeutic effects of preformed physical factors.

In this study, shock wave therapy (SWT) was used as a preformed physical factor. In scientific studies, SWT has been shown to improve pain parameters, range of motion, and functional parameters for the studied shoulder pathologies, and SWT is a safe non-invasive treatment method: almost no side effects have been reported in the literature. Synergistic use of SWT with other physical methods can enhance the therapeutic effect of treatment.

However, an integrated approach to rehabilitation treatment that takes into account the biomechanical nature of movement, the level of functional capabilities and

the degree of impairment of the function of the shoulder joint requires additional research.

Thus, it is necessary to test the hypothesis that the fastest and most pronounced result in the treatment of chronic diseases of the shoulder joint is a comprehensive physical therapy, including therapeutic exercises, myofascial release techniques, soft manual techniques, kinesiotaping in combination with shock wave therapy.

The complex of the author's physical therapy is aimed at solving the following problems: pain relief, increase in the volume of motions in the shoulder blade, correction of scapular dyskinesia, restoration of the scapulohumeral rhythm, strengthening of the stabilising muscles of the rotator cuff and scapula, and correction of posture.

SWT was performed before physical therapy procedures in order to pre-prepare tissues for the procedures, to work separately on muscle groups of the shoulder girdle, especially trigger points and muscles with increased tone (reflex muscle spasm), to reduce pain and thereby improve the effectiveness of therapeutic exercises. Thus, the current task of this dissertation study is to develop and evaluate the effectiveness of an isolated author's physical therapy programme consisting of a set of therapeutic exercises with elements of manual and neuromuscular techniques and the author's programme in combination with a preformed physical factor - shock wave therapy.

The main content of the dissertation research is presented in three sections. The relevance of the dissertation topic, the purpose and objectives of the research, a description of the research methods, the relationship of the work with scientific programmes, the scientific novelty and practical significance of the results, scientific works that testify to the approbation of the dissertation materials are substantiated in the introduction to the main material.

The first section deals with the etiological factors of shoulder diseases, anatomical, physiological, biomechanical, kinematic features of the shoulder joint; methods of physical and instrumental diagnostics. A review of methods of conservative treatment of chronic diseases of the shoulder joint at the outpatient stage was carried out. The scientific sources that have studied the effectiveness of various methods of

physical therapy used for the rehabilitation treatment of various diseases of the shoulder joint were analysed.

In order to ensure the fastest and most sustainable pain relief and restoration of function, and, as a result, improve the quality of life for a particular patient with chronic PS diseases, various approaches are used and the effectiveness of various methods is evaluated, both in isolation and in combination with other methods. This issue continues to be relevant and requires further research. In addition, an individual, patient-centred approach that takes into account the personal needs of each person during physical therapy programmes is particularly highly valued.

Thus, the actual task of this dissertation research is to develop and evaluate the effectiveness of the author's comprehensive physical therapy programme.

The second section describes the methods, materials, organisation, structure, design of the study, and general characteristics of the surveyed groups. The study was conducted at the Centre for Mechanotherapy and Rehabilitation "Tsander" in Kyiv. The study involved 55 people with diseases of the periarticular tissues of the shoulder joint. The patients were randomly divided into three groups: two main groups and a control group. The first main group ($n=20$) received the author's comprehensive physical therapy methodology, which included a combination of myofascial release techniques, soft manual therapy techniques, kinesio taping, and a set of therapeutic exercises. The second main group ($n=15$) received shock wave therapy in addition to the author's methodology. The control group ($n=20$) received a set of standard therapeutic exercises. The study describes the methods of clinical and diagnostic examination of people with chronic diseases of the PS. Before the programme, patients underwent a physical examination, namely: history taking, examination, palpation, measurement of the range of motion in the shoulder joint, special provocative tests, and an ultrasound examination (US) was additionally prescribed.

The range of motion was assessed based on the results of a biomechanical examination of the shoulder joint. Pain intensity was assessed using the VAS scale (visual analogue scale) and functional status was assessed using the standardised

UCLA and DASH scales. After the rehabilitation course, the patients were re-examined and the results were evaluated.

This section also describes the methods of rehabilitation interventions and provides a detailed description of the programme for the control group and the two intervention groups.

The third section presents an analysis of the results of a study conducted to evaluate the effectiveness of various methods of physical therapy in the treatment of chronic pathology of the periarticular tissues of the shoulder joint in outpatient settings: the author's physical therapy programme in isolation and in combination with the use of shock wave therapy (SWT) and a standard therapeutic exercise programme. The results of the assessment of the effectiveness of treatment in each group separately are considered, a comparative analysis between groups is made, and the effectiveness of the proposed programmes is evaluated. The visual analogue scale (VAS) was used to assess the severity of shoulder pain. The functional status of the upper extremity was assessed using the Dysfunction of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire and the UCLA scale (University of California, Los Angeles Shoulder Rating). The range of motion (flexion, extension, abduction, external and internal rotation) was assessed using goniometry.

The main group with SWT showed the greatest improvement in all studied scales (VAS, UCLA, DASH) and in terms of range of motion. Rehabilitation without SWT was also effective, but to a lesser extent, and the use of standard therapeutic exercise techniques showed the least effectiveness.

The fourth section analyses the results obtained and compares them with the findings and results of other studies and scientific literature. Recommendations are provided on how to use the programme, taking into account the physical abilities of patients.

The practical significance of the work is due to the possibilities of using the developed comprehensive programme of physical therapy for chronic diseases of the shoulder joint in outpatient clinics and rehabilitation centres in the treatment of patients with chronic diseases of the shoulder joint.

The results of the study have been implemented in the work of the Centre for Mechanotherapy and Rehabilitation "Tsander" in Kyiv and the rehabilitation and health centre "SMETANIUK CLINIC" in Chernivtsi, as well as in the educational process of students of the Department of Biosafety and Human Health of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute". It is included in the practical and lecture classes in the discipline "Development of Physical Therapy Technologies and Technical Means of its Implementation", educational and professional programme of the first (bachelor's) level of higher education in the specialty 227 - "Therapy and Rehabilitation", which is confirmed by the relevant implementation acts.

Structure and scope of the dissertation. The dissertation is set out on 223 pages, including the main text of the dissertation which is 157 pages of printed text and consists of an introduction, 4 chapters, practical recommendations, and conclusions. The work contains 173 references, 9 appendices, 74 figures and 35 tables.

Key words: physical therapy, rehabilitation, complementary rehabilitation, therapeutic exercises, myofascial release, correction, shoulder joint, upper limb, musculoskeletal system, posture, musculoskeletal pain, preformed factors, International Classification of Functioning (ICF), activity, quality of life.

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

Одноосібний розділ у колективній монографії:

1. Бучинський О.С. Хронічна патологія періартикулярних тканин плечового суглоба. *Терапія та реабілітація в науці і клінічній практиці: сучасні виклики, шляхи вирішення*: колективна монографія: / за ред. О.М. Бурки. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. С. 5-31. ISBN 978-617-529-482-6. URL: <https://eir.zp.edu.ua/items/13720a9e-bb5d-4264-84df-75069ed15d17> (дата звернення: 02.04.2025)

Статті в наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України:

2. Бучинський О.С., Худецький І.Ю. Застосування ударно-хвильової терапії при хронічній патології (кальціфікуючий тендиніт ротаторної манжети) плечового суглоба в амбулаторних умовах. *Public Health Journal*. 2023. № 4, 2023 С. 94-100. ISSN 2786-7307 (Online); ISSN 2786-7293 (Print). DOI: <https://doi.org/10.32782/pub.health.2023.4.14> *Особистий внесок здобувача полягає у зборі даних та написанні статті.*

3. Бучинський О.С., Худецький І.Ю. До питання оцінки ефективності реабілітації пацієнтів з хронічними захворюваннями ротаторної манжети плечового суглоба. *Public Health Journal*. 2024. №1(5). С. 153-155. ISSN 2786-7307 (Online); ISSN 2786-7293 (Print). DOI: <https://doi.org/10.32782/pub.health.2024.1.22>. *Особистий внесок здобувача полягає у зборі даних та написанні статті.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

4. Бучинський О. Особливості фізичної терапії при плече-лопатковому періартриті. *Вища освіта – студентська наука – сучасне суспільство: напрями розвитку*: мат. V Всеукр. студ. наук.-практ. конф. м. Київ, 22 квітня 2021 р. Київ: [б. в.], 2021. С. 43-45. URL: <https://istu.edu.ua/wp->

content/uploads/2021/09/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D1%82%D0%B5%D0%B7-2021_%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84.pdf

(дата звернення 03.05.2025)

5. Бучинський О. Фізична терапія при хронічній патології плечового суглобу в умовах амбулаторії. *Від лікувальної фізичної культури до фізичної реабілітації, фізичної терапії та ерготерапії: спадкоємність спеціальностей і навчальних дисциплін*: мат. Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Запоріжжя, 3-4 червня 2021 р. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. С. 43-47. URL: https://zp.edu.ua/uploads/dept_s&r/2021/conf/3.2/LFK_FR_FT_ET-2021-proc.pdf (дата звернення 03.05.2025)

6. Бучинський О. Фізична терапія при плече-лопатковому періартриті («замороженому плечі») в амбулаторних умовах. *Здоров'я, фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики*: матеріали III Міжнар. науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 12-13 травня, 2021 р., Київ: ун-т імені Бориса Грінченка, 2021. С. 153-156. URL: https://fzfvs.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/ilid/kfr/plani/Abstacts_FHPES_2021.pdf (дата звернення 03.05.2025)

7. Бучинський С.Н., Бучинський О.С. Програма фізичної реабілітації пацієнтів з плече-лопатковим періартритом («замороженим плечем»). *Перспективи розвитку медичної та фізичної реабілітації на різних рівнях надання медичної допомоги*: мат. Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Тернопіль, 29-30 вересня 2022 р., Тернопіль, 2022. С.18-20. URL: <https://www.tdmu.edu.ua/blog/2022/10/13/u-tnmu-vidbulasya-vseukrayinska-naukovo-praktychna-konferentsiya-perspektyvy-rozvytku-medychnoyi-ta-fizychnoyi-reabilitatsiyi-na-riznyh-rivnyah-nadannya-medychnoyi-dopomogy-2/> (дата звернення 03.05.2025). (Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів).

8. Бучинський О.С. Особливості фізичної терапії при плече-лопатковому періартриті. *Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації,*

фізичного виховання та валеології: мат. XXI Ювілейної міжнар. наук.-практ. конф., присв. 90-річчю з дня заснування кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та валеології, м. Одеса, 6-7 жовтня 2022 р., Одеса: ОНМедУ, 2022. С. 23-25. URL: <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/11565/Volochova.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення 03.05.2025).

9. Бучинський О.С. Нові медичні підходи у фізичній реабілітації пацієнтів з плече-лопатковим періартритом. *Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія*: зб. статей XV Міжнародної наукової конференції, присвячений пам'яті професора В'ячеслава Зайцева та 300-річчю з народження Г.С. Сковороди, м. Харків, 20 жовтня 2022 р., Харків. 2022. С. 12-13. URL: <https://drive.google.com/file/d/1YCc-ikdSlo4sZ5jF1-EORuMGygggszeo/view> (дата звернення 03.05.2025).

10. Бучинський О.С. Фізична реабілітація при плече-лопатковому періартриті: оптимізація методичних підходів. *Біобезпека та сучасні реабілітаційні технології. Теорія, практика, перспективи*: II Міжнародна наук.-пр. конф., м. Київ, 15-16 листопада 2022 р., Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. С. 53-58. URL: <http://biomedconf.kpi.ua/biosafety/paper/viewFile/27069/15499> (дата звернення 03.05.2025).

11. Бучинський О.С., Копочинська Ю.В. Плече-лопатковий періартрит: фізична терапія в амбулаторних умовах. *Нові медичні технології*. 2022. Вип. 3. С. 100-103 DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7317937> (*Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів*).

12. Бучинський О.С. Методичні підходи до фізичної реабілітації при плече-лопатковому періартриті. *Фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики*: мат. IV Міжнар. наук.-практ. онлайн-конф., м. Київ, 16-17 травня 2023 р., Київ: ун-т імені Бориса Грінченка, 2023. С. 108-113. URL: https://fzfv.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/ilid/kfvps/program/Abstracts_FHPES_2023.pdf (дата звернення 03.05.2025).

13. Худецький І.Ю., Бучинський О.С. Кальцифікуючий тендиніт ротаторної манжети плечового суглоба: ударно-хвильова терапія в амбулаторних умовах. *Актуальні питання фізичної терапії та реабілітації*: зб. наук. праць. Тернопіль: ТНМУ, 2023. С. 257-261. URL: <https://repository.tdmu.edu.ua/handle/123456789/17773> (дата звернення 03.05.2025). (*Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів*)

14. Бучинський О.С. Щодо застосування ударно-хвильової терапії при кальцифікуючому тендиніті ротаторної манжети плечового суглобу. *Фізична реабілітація та здоров'я зберезувальні технології: реалії та перспективи*: зб. наук. матеріалів ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнар. уч. 15 листопада 2023р. Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» Україна С. 17-19. URL: https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/13846/3/%d0%97%d0%b1%d1%96%d1%80%d0%bd%d0%b8%d0%ba%20IX_%d0%a4%d1%96%d0%b7.%20%d1%80%d0%b5%d0%b0%d0%b1%d1%96%d0%bb%d1%96%d1%82%d0%b0%d1%86%d1%96%d1%8f_%202023.pdf (дата звернення 03.05.2025).

15. Бучинський О.С. Щодо ефективності застосування ударно-хвильової терапії в амбулаторних умовах при кальцифікуючому тендиніті ротаторної манжети плечового суглоба. *Біобезпека та сучасні реабілітаційні технології. Теорія, практика, перспективи*: мат. ІІІ міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 15-16 листопада 2023 р., Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. С. 224-228. URL: <https://publish.kpi.ua/catalog/view/330/501/1978> (дата звернення 03.05.2025).

16. Бучинський О.С. Ударно-хвильова терапія хронічного кальцифікуючого тендиніту ротаторної манжети плечового суглоба. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи*: зб. тез ХХІІІ Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 6 грудня 2023 р. Харків. 2023. С. 217-219. URL:

<http://repo.khdafrk.com.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/183/%d0%97%d0%b1%d1%96%d1%80%d0%bd%d0%b8%d0%ba%20%d1%82%d0%b5%d0%b7%20%d>

[0%ba%d0%be%d0%bd%d1%84. 2023%20%283%29-217-218.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://drive.google.com/drive/folders/1qQxc6tbNyJUVpOT9sPCCD85tIb1Ye2RQ) (дата звернення 03.05.2025)

17. Бучинський О.С. Оцінка ефективності застосування ударно-хвильової терапії в амбулаторних умовах при кальцифікуючому тендиніті ротаторної манжети плечового суглоба. *Фізична терапія, ерготерапія: сучасні виклики та перспективи розвитку*: мат. Міжнар. наук.-практ. конф., м. Чернівці, 15 лютого 2024 р. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2024. С. 21-24. URL: <https://drive.google.com/drive/folders/1qQxc6tbNyJUVpOT9sPCCD85tIb1Ye2RQ> (дата звернення 03.05.2025)

18. Бучинський О.С., Худецький І.Ю. Оцінка ефективності комплексної фізичної терапії із застосуванням ударно-хвильової терапії при лікуванні хронічної патології періартикулярних тканин плечового суглоба в амбулаторних умовах. *Біобезпека та сучасні технології. Теорія, практика, перспективи*: мат. IV Наук.-практ. конф., м. Київ, 24-25 листопада 2024 р. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2024. С. 112-118. URL: <http://biomedconf.kpi.ua/biosafety24/paper/viewFile/31629/18857> (дата звернення 03.05.2025). (Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	22
ВСТУП.....	24
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ФІЗИЧНУ ТЕРАПІЮ ХРОНІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБУ.....	33
1.1 Актуальні клініко-епідеміологічні особливості ураження періартикулярних тканин плечового суглоба.....	33
1.2 Сучасні підходи до діагностики патології періартикулярних тканин плечового суглоба.....	42
1.3 Перспективні тенденції в реабілітації хронічних захворювань плечового суглобу.....	54
Висновки до розділу 1.....	62
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА ДИЗАЙН ДОСЛІДЖЕННЯ.....	63
2.1. Загальна характеристика осіб з патологією періартикулярних тканин плечового суглоба.....	63
2.2. Організація дослідження.....	65
2.3. Методи клініко-діагностичного оцінювання стану пацієнта з ураженням періартикулярних тканин плечового суглоба.....	68
2.4. Методи статистичного аналізу клінічних досліджень пацієнтів з захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба.....	76
РОЗДІЛ 3 ПОРІВНЯЛЬНІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСНОЇ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ХРОНІЧНІЙ ПАТОЛОГІЇ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБУ В АМБУЛАТОРНИХ УМОВАХ.....	79
3.1. Теоретичні дослідження реабілітаційних втручань при ураженнях періартикулярних тканин плечового суглоба.....	79
3.1.1. Стандартна методика реабілітації при патологіях періартикулярних тканин плечового суглоба.....	79

3.1.2. Авторська програма фізичної реабілітації при патологіях періартикулярних тканин плечового суглоба.....	81
3.2. Ефективність стандартної програми фізичної терапії хронічних захворювань періартикулярних тканин плечового суглоба.....	106
3.3. Ефективність авторської програми фізичної терапії хронічних захворювань періартикулярних тканин плечового суглоба.....	117
3.4. Ефективність комплементарної програми фізичної терапії хронічних захворювань періартикулярних тканин плечового суглоба...	129
3.5. Порівняльна оцінка ефективності традиційних та розроблених реабілітаційних програм.....	141
Висновки до розділу 3.....	163
РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	165
ВИСНОВКИ.....	175
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	178
ДОДАТКИ.....	200

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АК – адгезивний капсуліт

ВАШ – візуально-аналогова шкала

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

В.п. – вихідне положення

ЕУХТ – екстракорпоральна ударно-хвильова терапія

К.п. – кінцеве положення

КГ – контрольна група

МБС – міофасціальний больовий синдром

МКФ – міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я

МРТ – магніто-резонансна томографія

МФР – міофасціальний реліз

ОГ – основна група

ПІР – постізометрична релаксація

ПНФ – пропріоцептивна нейро-м'язова фасилітація

ПС – плечовий суглоб

ПТПС – періартикулярні тканини плечового суглобу

РМП – ротаторна манжета плеча

СБС – суброміальний больовий синдром

СМБ – скелетно-м'язовий біль

УЗД – ультразвукове дослідження

УХТ – ударно-хвильова терапія

ФТ – фізична терапія

DASH – Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand

MWM – від англ. «мобілізація з рухом» - Mobilization with Movement, техніка

Малліган

ROM – від англ. «об'єм рухів» - Range Of Motion

SLAP – Superior Labrum Anterior to Posterior – Пошкодження суглобової губи плечового суглоба

UCLA – University of California, Los Angeles Shoulder Rating Scale

ВСТУП

Актуальність. За даними світової статистики, поширеність болю у плечі складає від 1% до 55% серед дорослих людей. В країнах з високим рівнем доходів цей показник вище, досягаючи 55,4%, чим у країнах з низьким рівнем доходів (близько 0.7%). Щорічна частота нових випадків болів у плечі варіює від 7.7 до 62.0 випадків на 1000 люд./рік в залежності від регіону та популяції. Також різні дослідження відзначають, що частота болів у плечі значно вище у людей старшого віку та у тих, хто займається фізично активною роботою [1].

Дані про хронічні болі у плечі в Україні доволі обмежені, але існуючі дослідження підтверджують, що проблема росте, особливо з врахуванням малорухливого способу життя та збільшення тривалості сидячої роботи. У цілому, від хронічних болів, включаючи біль у плечі, страждають до 37% населення розвинутих країн, та Україна не є виключенням. Ця цифра відповідає глобальним даним, що вказують на широку розповсюдженість таких станів у Європі, де близько 20% населення відчувають хронічні больові синдроми.

Найчастіше хронічний біль у плечі пов'язаний з захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглобу (ПТПС). Причини розвитку існуючих різновидів періартикулярних уражень плечового суглоба до кінця не зрозумілі. Факторами ризику може бути травма, хронічна мікротравматизація структур, що пов'язана з фізичним навантаженням, професійною діяльністю та спортом. В патогенезі уражень плечового суглоба мають значення запальні, дегенеративно-дистрофічні, метаболічні та ряд інших процесів [2]. Захворювання періартикулярних тканин проявляються болем у навколосуглобових м'яких тканинах (м'язи, сухожилля, бурси, фасції та суглобові капсули) зі зниженою функціональною здатністю суглоба, що призводить до зниження якості життя у професійній діяльності та у повсякденному житті. Ці захворювання характеризуються больовим синдромом, обмеженням амплітуди рухів та зниженням функціональної активності плеча, що

значно погіршує працездатність та якість життя пацієнтів [3]. Інтерес до етіології, діагностики та лікування пацієнтів з болем у плечі продовжує зростати.

Для більшості пацієнтів із захворюваннями ПТПС переважним вибором є консервативне лікування, що забезпечує безпечне та ефективне відновлення функції без необхідності операції та має ряд переваг перед хірургічним втручанням, особливо на ранніх стадіях або при відсутності значних структурних пошкоджень [4].

Консервативне лікування хронічних захворювань плечового суглоба в Україні найчастіше проводиться на амбулаторно-поліклінічному етапі в поліклініках, амбулаторіях, поліклінічних відділеннях, медичних центрах, здійснюється лікарем сімейної медицини, лікарем ортопедом-травматологом, лікарем фізичної та реабілітаційної медицини, фізичним терапевтом, асистентом фізичного терапевта та спрямоване на регенерацію та відновлення порушених функцій [5, с. 30].

При консервативному лікуванні уникаються всі ризики, що можуть бути пов'язані з оперативним втручанням: післяопераційні ускладнення, необхідність в анестезії, порушення цілістності анатомічних структур, рубцювання, тривалий відновлюваний післяопераційний період. Крім того, консервативне лікування менш витратне у порівнянні з операцією та післяопераційною реабілітацією. Зменшується необхідність у стаціонарному лікуванні, що знижує фінансове навантаження на пацієнта та систему охорони здоров'я. Консервативне лікування використовує комплексний підхід та складається з медикаментозної терапії, фізіотерапевтичних процедур, різноманітних методів фізичної терапії та корекції способу життя, що дозволяє не лише усунути симптоми, а покращити функціональний стан плечового суглоба [6, 7].

До основної частини фізичної терапії належать терапевтичні вправи - «спеціально підібрані, методично оформлені та належно організовані рухи» [5, с. 136].

Терапевтичні вправи, які проводяться за призначенням та під контролем фізичного терапевта спрямовані на покращення діапазону рухів і функції м'язів

шляхом відновлення рухливості та стабільності плеча. Важливо дозовано додавати навантаження, починаючи з м'яких вправ на розтяжку, поступово переходити до вправ на зміцнення м'язів ротаторної манжети і м'язів-стабілізаторів лопатки [8, 9].

У межах фізичної реабілітації пацієнтів з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба поєднання елементів комплементарної реабілітації з доказовими методами фізичної терапії дозволяє досягти більш вираженого клінічного ефекту, зменшити больовий синдром, покращити функціональний стан та якість життя пацієнтів [10].

До комплексних методів фізичної терапії належать м'які мануальні техніки, такі як постізометрична релаксація (ПІР), пропріоцептивна нейром'язова фасилітація (ПНФ), мобілізація з рухом (техніка Маліган), а також техніки міофасціального релізу (МФР) та кінезіотейпування.

Техніки міофасціального релізу використовуються для корекції міофасціального больового синдрому за допомогою впливу на тригерні точки м'язів ротаторної манжети плеча та лопатки [11, 12]. Кінезіотейпування знижує больовий синдром, нормалізує м'язовий тонус, покращує стабілізацію плечового комплексу, поліпшує кровообіг та відтік лімфи [13]. Техніки мануальної терапії спрямовані для корекції больового синдрому, покращення пропріоцепції та відновлення нормальної біомеханіки плечового суглоба [14, 15, 16, 17].

Ударно-хвильова терапія (УХТ) набула широкого визнання як метод комплементарної реабілітації завдяки своїй здатності впливати на патологічні процеси без медикаментозного навантаження на організм. Особливо актуальним є її застосування у відновному лікуванні пацієнтів з хронічними м'язово-скелетними захворюваннями, коли класичні методи фізичної терапії потребують посилення або «стимулюючого старту» до відновлення функції.

УХТ широко використовується як метод відновного лікування захворювань сухожиль опорно-рухового апарату [18]. При локальному впливі на уражену ділянку, ударні хвилі покращують мікроциркуляцію, стимулюють

процеси регенерації тканин, зменшують запалення, знижують больовий синдром та сприяють руйнуванню патологічних відкладень у сухожилках [19].

Мета всіх методів реабілітації хронічних захворювань ПС - зменшити біль і покращити функцію, але всі вони мають різні механізми дії [20].

Існує очевидна потреба в подальших дослідженнях порівняння комбінованих методів фізичної терапії, таких як комплексні програми, які включають різні види терапевтичних вправ та методів комплементарної реабілітації.

Питання про те, який метод або комбінація методів забезпечує найбільш швидке та стійке усунення хронічного болю та відновлення функції, а отже покращення якості життя для конкретного пацієнта при захворюваннях ПТПС продовжує залишатися надзвичайно актуальним. Окремо треба відмітити, що пацієнти особливо цінують індивідуальний, орієнтований на людину підхід до проведення програм фізичної терапії [21].

Таким чином, розробка та оцінка ефективності ізолюваної авторської програми фізичної терапії, що складається з комплексу терапевтичних вправ з елементами мануальних та нейром'язових технік, кінезіотейпування та авторської програми у поєднанні з ударно-хвильовою терапією є актуальною задачею даного дисертаційного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота виконана на кафедрі біобезпеки і здоров'я людини ФБМІ Національного технічного університету України «Київського політехнічного інституту ім. Ігоря Сікорського» в рамках науково-дослідної роботи № 0117U002933 «Розробка технологій фізичної терапії та технічних засобів її здійснення» (номер державної реєстрації 0117U002933)

Дослідження пов'язане з актуальними проблемами фізичної терапії в межах спеціальності 227 «Терапія та реабілітація» та відповідає стратегічним завданням охорони здоров'я щодо покращення якості життя та функціональних можливостей осіб із хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглобу. Отримані результати можуть бути використані для

вдосконалення програм фізичної терапії, що застосовуються в амбулаторних умовах, а також інтегровані в навчальний процес підготовки фахівців із фізичної терапії та реабілітації.

Мета дослідження:

Розробити авторську програму з фізичної терапії для пацієнтів з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба в амбулаторних умовах та порівняти зі стандартною програмою терапевтичних вправ. Оцінити та науково обґрунтувати ефективність авторської програми фізичної терапії та програми у поєднанні з пасивною методикою апаратної фізіотерапії (ударно-хвильової терапії).

Задачі дослідження:

1. За результатами аналізу сучасної наукової літератури дослідити сучасні погляди на етіологію, діагностику та реабілітацію пацієнтів з хронічним болем у плечовому суглобі.

2. Розглянути сучасні підходи до фізичної терапії у осіб з хронічними захворюваннями плечового суглоба та обґрунтувати використання комплексної авторської програми фізичної реабілітації ізольовано та у поєднанні з преформованим фізичним чинником – ударно-хвильової терапії.

3. Провести порівняльний аналіз ефективності ізольованого використання стандартної програми терапевтичних вправ, авторської програми фізичної терапії та авторської програми у поєднанні з ударно-хвильовою терапією у пацієнтів з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба.

4. Вивчити ефективність та вплив ізольованого використання методів фізичної терапії та у комплексі з ударно-хвильовою терапією на динаміку та виразність больового синдрому, на відновлення функціонального стану та функціональних можливостей, фізичної активності та якості життя пацієнтів з захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба в амбулаторних умовах.

5. Дослідити можливість впровадження в клінічну практику авторської програми фізичної терапії при хронічній патології плечового суглобу з застосуванням впливу преформованого чинника (ударно-хвильової терапії) та авторського модифікованого комплексу фізичної терапії, що складається з комплексу терапевтичних вправ з елементами мануальних, нейром'язових технік та кінезіотейпування.

Об'єкт дослідження

Фізичний та функціональний стан осіб з хронічними захворюваннями плечового суглоба до початку авторської комплексної програми фізичної терапії та після її проведення.

Предмет дослідження

Вплив авторської комплексної програми фізичної терапії із застосуванням преформованого чинника (ударно-хвильової терапії) та комбінації методів фізичної терапії, яка складається з техніки міофасціального режиму, м'яких мануальних технік, кінезіотейпування та комплексу терапевтичних вправ на фізичний та функціональний стан осіб з хронічними захворюваннями плечового суглоба.

Наукова новизна

У дисертації вперше одержані такі нові наукові результати:

-вперше науково обґрунтовано та розроблено авторську комплексну програму фізичної терапії із застосуванням впливу преформованого чинника - екстракорпоральної ударно-хвильової терапії, модифікованого комплексу терапевтичних вправ, міофасціального реліза, м'яких мануальних технік та кінезіотейпування у осіб з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба;

-доведено статистично значимий позитивний вплив пропонованої комплексної програми фізичної терапії із застосуванням впливу екстракорпоральної ударно-хвильової терапії, модифікованого комплексу терапевтичних вправ, міофасціального реліза, м'яких мануальних технік та

кінезіотейпування на усунення больового синдрому, збільшення діапазону рухів та покращення якості життя;

- вперше запропоновано та доведено ефективність застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії за тепловим принципом - "вплив на причину та ключовий патологічний механізм" при комплексній фізичній терапії хронічної патології плечового суглобу в амбулаторних умовах.

- вперше доведена ефективність використання комплексної програми фізичної терапії із застосуванням впливу преформованого чинника (екстракорпоральної ударно-хвильової терапії), модифікованого комплексу терапевтичних вправ, м'яких мануальних технік та кінезіотейпування у осіб з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба.

Методи дослідження

Для дослідження сучасного стану теми дисертаційного дослідження був використаний теоретичний аналіз вітчизняної та закордонної наукової та науково-методичної літератури (аналіз літературних джерел з наукометричних баз Physiopedia, PEDro, MEDLINE, PubMed, Scopus та Web of Science).

Усі учасники дослідження перед його початком пройшли комплексну клінічну оцінку, що включала оцінку обсягу рухів у плечовому суглобі, оцінку інтенсивності болю за шкалою ВАШ (візуально-аналогова шкала) та оцінку функціонального стану за шкалами UCLA і DASH.

Для оцінки об'єму рухів плечового суглоба (ROM) застосовували гоніометрію. Вимірювали рухи: flexion (згинання), extension (розгинання), abduction (відведення), internal rotation (внутрішня ротація) та external rotation (зовнішня ротація).

Систематизація матеріалу і математична обробка результатів були виконані за допомогою методів математичної статистики, за допомогою яких розраховувалися середні величини показників у групах, статистично значущі відмінності показників між групами в процесі застосування комплексної програми фізичної терапії, а також для кореляційного аналізу отриманих даних.

Практичне значення

У процесі виконання роботи розроблено авторську програму з фізичної терапії для пацієнтів з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба. Впровадження авторської комплексної програми фізичної терапії сприяло підвищенню ефективності лікування пацієнтів з хронічними захворюваннями ПС. Застосування авторської комплексної програми фізичної терапії показало достовірне зниження больового синдрому, покращення функціонального стану та біомеханічних характеристик плечового суглобу.

Результати проведених досліджень впроваджено у реабілітаційну практику в центрі механотерапії та реабілітації «Цандер» у м. Києві та у оздоровчому центрі «SMETANIUK CLINIC» у м. Чернівці.

Особистий внесок здобувача

Автором самостійно обгрунтовані та сформульовані ціль та задачі наукового дослідження, проаналізовано наукову літературу, розроблено комплексну програму фізичної терапії, сформовано групи обстежених, виконані обстеження хворих, проведено статистичний аналіз отриманих результатів дослідження та сформульовані висновки. Особистий внесок автора також складається з підготовки наукових публікацій та написанні розділів дисертації.

Апробація результатів дисертації

Основні положення та результати дисертації були представлені на 15 наукових конференціях в Україні.

Публікації

За результатами досліджень опубліковано 18 наукових публікацій, у тому числі:

- одноосібний розділ у колективній монографії;
- 2 статті у наукових фахових виданнях України за спеціальністю, 227 «Фізична терапія, ерготерапія»;
- 15 тез виступів на наукових конференціях.

Структура та обсяг дисертації

Дисертація викладена на 223 сторінках, у тому числі основний текст дисертації складає 157 сторінок друкованого тексту і складається зі вступу, 4

розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел у кількості 173 найменування та 9 додатків. Робота містить 74 рисунки та 35 таблиць.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ФІЗИЧНУ ТЕРАПІЮ ХРОНІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБУ

1.1 Актуальні клініко-епідеміологічні особливості ураження періартикулярних тканин плечового суглоба

Хронічний біль і порушення функції плечового суглоба вважаються однією з найпоширеніших патологій опорно-рухового апарату, і це третя за поширеністю скарга пацієнтів після болю в спині та шиї [22]. Протягом життя 67 % людей мають скарги на постійний біль у плечі. Для різних вікових груп показники поширеності проблем, пов'язаних з ураженням плеча, коливаються у межах 3-4 % у людей віком 40-44 років і 15-20 % - віком 60-70 років [1]. Щорічна частота виникнення болю в плечі в первинній медичній допомозі становить 14,7 на 1000 пацієнтів на рік. Відновлення від болю в плечі може бути повільним, а частота рецидивів – високою: 25% тих, хто страждає від болю в плечі, повідомляють про попередні епізоди, а від 40 до 50% мають скарги на постійний біль або рецидив після 12-місячного спостереження [23]. Симптоми можуть бути стійкими та призвести до зниження функціональності з точки зору здатності людини виконувати повсякденну діяльність як вдома, так і на робочому місці. Існують також значні економічні витрати, пов'язані з підвищеними вимогами до охорони здоров'я, погіршенням працездатності та раннім виходом на пенсію або втратою роботи [3]. Так, ураження ротаторної манжети плеча, що призводять до істотного впливу на його функціональність, є захворюванням, поширеність якого коливається в межах від 13 % у людей старше 50 років до понад 50 % у людей старше 80 років, і відповідає за приблизно 70 % відвідувань клініки з приводу болю в плечі [24].

Класифікація хронічної патології плеча

Однією з більш менш вдалих спроб створення класифікації за нозологічним принципом визнається «класифікація періартикулярних уражень

області плечового суглобу», що запропонована Т. Tornhill у 1989 році. Автором було виділено 5 основних форм патології: тендиніт м'язів ротаторної манжети (із зазначенням конкретного м'яза), тендиніт двоголового м'язу плеча, кальцифікуючий тендиніт, розрив (частковий або повний) сухожилків м'язів плечового суглоба, ретрактивний капсуліт [2].

Згідно нової класифікації МКБ-10, хронічна патологія плеча занесена до групи М75, яка нараховує 6 нозологічних одиниць:

М75.0. Адгезивний капсуліт плеча;

М75.1. Синдром здавлювання ротаційної манжети плеча;

М75.2. Тендиніт біцепса;

М75.3. Кальцифікуючий тендиніт плеча;

М75.4. Імпінджмент синдром плеча

М75.5. Бурсит плеча;

М75.8. Інші пошкодження плеча [25].

Загальна характеристика патології

Патології періартикулярних тканин плечового суглоба, такі як тендиніт ротаторної манжети, субакроміальний бурсит, кальцифікуючий тендиніт, досить поширені та часто стають причиною обмеженої працездатності. Порушення в них можуть призводити до значного зниження якості життя пацієнтів через біль та обмеження рухів [2, 26].

Тендинопатія – це загальний термін для тендиніту, тендинозу та теносиновіту. Найбільш частою нозологічною формою періартикулярних уражень ПС визнаються тендиніти м'язів ротаторної манжети плеча. Термін тендиніт, який вживається для визначення болю та запалення сухожилля, яке виникає внаслідок мікророзривів, при гострому перевантаженні, а тендиноз — це термін для опису дегенеративних змін у відповідь на хронічне надмірне навантаження, які роблять сухожилля більш схильними до травм [27]. Виділяють тендиніти надостьового, підостьового, підлопаткового та малого круглого м'яза. Теносиновіт – це запалення синовіальної оболонки, тому його не слід розглядати як тендинопатію, при якій відбуваються ушкодження сухожилля.

Різні клінічні та структурні назви, такі як бурсит ПС, тендиніт надостьового м'яза, теносиновіт довгої головки біцепса, тендинопатія ротаторної манжети, суакроміальний імпінджмент-синдром часто супроводжується схожою клінічною картиною [28].

У дисертаційній роботі розглядаються ураження періартикулярних тканин плеча, які характеризуються рядом клінічних симптомів:

Больовий синдром

Основним симптомом є біль у ділянці плечового суглоба, який зазвичай локалізується в передній та бічній частині плеча. Біль може посилюватися при відведенні та обертанні плеча, а також у нічний час, особливо при лежанні на ураженій стороні [29]. Інтенсивність болю може варіюватися від помірної до вираженої і часто посилюється при активних рухах [23].

Водночас біль впливає на залучення та роботу м'язів ротаторної манжети, що може сприяти аномальній механіці плеча у пацієнтів із патологією ротаторної манжети (табл. 1.1) [30, 31].

Обмеження функції

Пацієнти часто скаржаться на зниження сили та витривалості м'язів плечового суглоба, що призводить до труднощів при виконанні повсякденних дій, таких як підняття руки над головою, одягання або перенесення тяжкості [32].

Таблиця 1.1

Патології обертальної манжети плеча

Тендиніт надостьового м'яза	Біль при відведенні та сгинанні руки до 120°. При повному відведенні кінцівки, рухи стають безболісними. Відмічається крепітація або «клацання» під час рухів.
-----------------------------	--

I	II
Тендиніт підостового м'яза	Обмеження та біль при зовнішній ротації, наприклад при заведенні руки за голову.
Тендиніт підлопаткового м'яза	Біль при відведенні руки назад. Біль у ділянці лопатки, підсилюється під час рухів, може спостерігатися іррадіація болю до ліктьового суглобу.
Тендиніт малого круглого м'яза	Біль в області заднього пучка дельтоподібного м'яза, ближче до місця його кріплення до дельтоподібної горбистості плечової кістки. Патології малого круглого та підостового м'язів часто поєднуються.

Фактори ризику

Фактор ризику – це те, що підвищує ймовірність розвитку захворювання періартикулярних тканин плеча. Фактори ризику можуть бути модифікованими або незмінними, і знання таких факторів може впливати на призначення лікування.

Незмінні фактори ризику – вік, стать та, певною мірою, трудова діяльність, що пов'язана з постійною роботою вище рівня плечей, тобто такі, які не можна змінити або скорегувати за допомогою лікування.

Модифіковані фактори ризику пов'язані зі способом життя включаючи куріння, ожиріння, відсутність фізичної активності та гіпертонію, які є спільними з іншими захворюваннями, включаючи діабет, серцево-судинні захворювання та метаболічний синдром [32].

Вік: ризик значно підвищується після 40-50 років, що пов'язано зі зниженням еластичності сухожилків та збільшенням мікротравм [33].

Вікові зміни обертальної манжети, за даними гістології, включають дезорієнтацію колагенових волокон та міксоїдну дегенерацію [34].

Статеві відмінності: існують відмінності у поширеності тендопатій між чоловіками та жінками, що може бути пов'язане з відмінностями у гормональному фоні та професійній діяльності [35].

Несприятливі ризики фізичної для чоловіків – діяльність з більшим фізичним навантаженням, вібрація та повторювані рухи, а для жінок – підняття вантажів, робота в незручних позах [36, 37, 38]. У жінок після менопаузи ризик розвитку тендопатії збільшується через зниження рівня естрогенів, що впливає на колагенову структуру сухожилків [39, 40].

Професійні та спортивні навантаження: постійні повторювані рухи, особливо пов'язані з підйомом або обертанням руки, підвищують ймовірність виникнення патологій [3, 34, 41, 42].

В силу сучасних особливостей трудової діяльності представники багатьох професій відчують на собі постійні циклічні навантаження або статичну напругу м'язів плеча та ший. Не випадково у офісних працівників (спеціалістів ІТ сфери, дизайнерів, диспетчерів, менеджерів) з'являються скарги на біль плечелопаткової локалізації [32, 35, 43, 44].

Порушення постави: погана постава також є провісником хвороби ротаторної манжети. Розриви ротаторної манжети плеча були діагностовані у 65,8% пацієнтів з кіфотично-лордозними постурами, 54,3% - з плоскою шиєю, 48,9% при похилій спині, а з ідеальною осанкою - лише у 2,9% пацієнтів [45]. Гіперкіфоз грудного відділу хребта є причиною дискінезії лопатки, яка може спричинити різні захворювання плеча [46].

Травми плечового суглоба: механічні ушкодження сприяють розвитку хронічних запальних процесів у періартикулярних тканинах [47].

Шкідливі звички, такі як куріння та зловживання алкоголем, можуть суттєво впливати на розвиток та прогресування хронічних захворювань ПС, а також погіршує функціональні результати після лікування [48].

Метаболічні порушення: захворювання, такі як цукровий діабет, гіпотиреоз, запальний артрит, ревматична поліміалгія, фіброміалгія, розсіяний склероз, ожиріння, підвищують ризик захворювань періартикулярних тканин плечового суглоба та подальшого розвитку кальцифікацій у сухожиллях [47, 49, 50, 51].

Спосіб життя та фізична активність: розвитку тендопатії ротаторної манжети може сприяти нестача фізичної активності [32]. Регулярна помірна активність допомагає зміцнювати м'язи та суглоби, проте надмірні або технічно неправильно виконані вправи можуть призвести до перевантаження сухожилків [52].

Навпаки, хронічне недостатнє навантаження на сухожилля у людей з малорухливим способом життя може призвести до безсимптомної дегенерації та розривів, які збільшуються з віком [53, 54].

Вплив стресу: з'являється все більше доказів ролі індивідуальних психологічних факторів (таких як дистрес і депресія) у розвитку болю в плечі [55].

Анатомо-фізіологічні особливості плечового суглоба

Плечовий суглоб завдяки своїй складній структурі має найбільший ступінь свободи серед усіх суглобів людини. Ця особливість зумовлена переважно обмеженою площею зчленованих суглобових поверхонь плечової кістки і лопатки, що в свою чергу, вимагає наявності складної мережі зв'язок, сухожилків та інших сполучнотканинних структур для підтримки стабільності та забезпечення нормальної функції суглоба [56].

Повний об'єм рухів плечової кістки у всіх площинах забезпечується завдяки комплексній роботі п'яти суглобів – трьох справжніх: плечелопаткового (власне плечового), акроміально-ключичного, ключично-стернального та двох несправжніх: лопатково-грудинного та плече-акроміального. Ушкодження будь-якого з цих суглобів веде до порушення біомеханіки та рухів плечової кістки [57]. Щоб забезпечити стабільний рух, плечова кістка обертається навколо лопатки в плечовому суглобі, лопатка обертається навколо ключиці в акроміально-ключичному суглобі, а ключиця обертається навколо грудини в грудинно-ключичному суглобі [58, 59].

Однією з головних стабілізуючих структур суглоба є обертальна манжета плеча [60, 61], яка складається з чотирьох м'язів: надостьового, підостьового, підлопаткового та малого круглого. Ці м'язи відповідають не лише за

стабільність плечового суглоба, але і за його рухливість у всіх площинах. Особлива увага приділяється надостьовому м'язу, який часто піддається дегенеративним змінам та розривам [57, 59, 62].

Детальний опис анатомії областей прикріплення м'язів у складі ротаторної манжети до кісткових структур представляється принципово важливим щодо діагностики та розробки тактики відновлення її ушкоджень [63, 64].

Надостьовий м'яз починається від ямки лопатки; його сухожилки проходять через підлопатковий простір і прикріплюються до верхнього та середнього відділів великого горбка плечової кістки. Надостьовий м'яз виконує підняття (елевацію) плечової кістки, її зовнішню ротацію шляхом притискання голівки плечової кістки до суглобової западини лопатки, і таким чином, створюються умови для синергічного використання дельтовидного м'яза [57].

Підостьовий м'яз і малий круглий м'яз починаються від підостьової ямки лопатки та фіброзної перегородки; їх сухожилки прикріплюються до середнього та нижнього відділів великого горбка плечової кістки, відповідно. Підостьовий м'яз є найпотужнішим зовнішнім ротатором плеча, утримує голівку плеча при її передньому зміщенні.

Малий круглий м'яз стабілізує плечовий суглоб, допомагаючи утримувати голівку плечової кістки у неглибокій суглобовій порожнині лопатки. Малий круглий м'яз - латеральний ротатор, обертає руку в плечовому суглобі вбік або назовні. Малий м'яз є антагоністом медіального обертання, отже, він особливо важливий для стабілізації плеча під час медіальної ротації, щоб запобігти передньому вивиху плечової кістки.

Підлопатковий м'яз починається від підлопаткової ямки та характеризується максимальною площею прикріплення. Його сухожилки прикріплюються в області медіальної частини міжгорбкової борозни до малого горбка плечової кістки. Підлопатковий м'яз здійснює внутрішню ротацію та, сумісно з надостьовим та підостьовим м'язами, притискає голівку плеча до суглобової западини, що запобігає передньому вивиху плечової кістки. Від шийки лопатки підлопатковий м'яз відділяє велика bursa [64].

Дельтоподібний м'яз - найбільший із м'язів поясу верхньої кінцівки, внутрішній м'яз плеча, який не є м'язом-обертачем, відповідає за відведення від 15 до 90 градусів. Біомеханічні дослідження показали, що координація роботи м'язів обертальної манжети та дельтоподібного м'яза є вирішальною для запобігання вивихів та підвивихів плечового суглоба.

Функціонування плечового суглоба забезпечується взаємодією лопатки, ключиці та плечової кістки. Лопатка виконує кілька функцій, сприяючи стабільності та рухливості плече-лопаткового комплексу **[Помилка! Джерело посилання не знайдено.]**. Як і основа для прикріплення м'язів, відповідна орієнтація лопатки оптимізує співвідношення довжина-напруга м'язів, пов'язаних із комплексом лопатки. Передній зубчастий та трапецієподібний м'язи є провідними м'язами, що стабілізують плече, оптимізують положення лопатки та плече-лопатковий ритм, що зменшує біль і покращує функцію. Дискінезія лопатки порушує лопатково-плечовий ритм та приводить до пошкоджень плечового суглоба, змінюючи біомеханічні навантаження на ротаторну манжету при рухах плеча [65, 65, 67].

Підтримку плечового суглоба забезпечує комплекс зв'язок, серед них: акроміально-ключична, ключовидно-ключична, ключовидно-плечова зв'язки, ключовидно-акроміальна, а також верхня, середня та нижня зв'язки плечового суглоба. Ключовидно-акроміальна зв'язка виступає як «дах» підлопаткового простору і формує ключовидно-акроміальну дугу разом з акроміоном та ключовидним відростком.

Губа плечового суглоба являє собою пучок, що складається з волокнистої хрящової тканини та оточує край суглобової порожнини. Губа може набувати різної форми і прикріплюється в ділянці краю суглобової западини лопатки [68]. Суглобова капсула прикріплюється до суглобової губи, шийки лопатки та анатомічній шийці плечової кістки. Капсула стабілізується зв'язками плечового суглоба спереду, ключовидно-плечовим зв'язуванням зверху, а також ключовидно-акроміальною та акроміально-ключичною зв'язками.

Розуміння анатомо-фізіологічних, біомеханічних та кінематичних особливостей плечового суглоба є важливим для діагностики та розробки ефективних методів лікування.

Патогенез захворювань періартикулярних тканин плечового суглоба

Основним механізмом розвитку захворювань періартикулярних тканин плеча є хронічне перенапруження та мікротравматизація сухожиль, зв'язок та сумок. Це призводить до виникнення запальної реакції, розвитку дегенеративних змін у тканинах та утворення кальцифікатів [69].

У випадках тривалого перебігу захворювання можливий розвиток фіброзу, що призводить до стійких порушень рухомості плечового суглоба та погіршення якості життя пацієнта.

Патоетиологія тендинопатії ротаторної манжети – багатофакторна, та є результатом комбінації внутрішніх, зовнішніх причинних факторів і факторів середовища [70].

Внутрішня тендинопатія визначається як патологія, що виникає всередині сухожилля, зазвичай як наслідок надмірного навантаження або перевантаження (включаючи компресію). При патології сухожиль були описані підвищення та зміни колагену, протеогліканів, васкуляризації клітин, що могло знизити міцність тканини сухожиль [71, 72, 73, 74].

Дифузні дегенеративні зміни в сухожиллях ротаторної манжети включали витончення сухожиль, дезорієнтацію волокон, дегенерацію, кальцифікацію, жирову інфільтрацію та проліферацію судин [75].

Дегенеративна тендинопатія спостерігається в основному у людей похилого віку і, також, у молодих людей, або професійних спортсменів із хронічним перевантаженням сухожилля [76].

Постійні повторювальні перевантаження сухожиль призводять до мікротравм і дегенеративних змін (тендинозу) в них, особливо у місцях прикріплення, де концентруються напруження від скорочення м'язів. В області плечового суглоба такими вразливими точками є місця прикріплення до кісток сухожилків ротаторної манжети – надостьового, підостьового, підлопаткового та

малого круглого м'язів – на головці плечової кістки, а також місце прикріплення малого грудного м'яза (клювоподібний відросток лопатки). Порушення постави і м'язового балансу можуть призводити до напруження вищевказаних м'язів. Наприклад, укорочений і спазмований малий грудний м'яз тягне лопатку вперед і вниз (викликаючи передній нахил і внутрішню ротацію лопатки), що зменшує субакроміальний простір і викликає імпінджмент-синдром плечового суглобу. У таких умовах навіть повсякденні рухи призводять до постійного тертя та мікротравматизації сухожиль та до їх дегенерації [76].

Neer C. S. у 1972 р. запропонував зовнішню теорію пошкодження ротаторної манжети. Neer стверджував, що 95% усіх патологій ротаторної манжети були спричинені зіткненням манжети з передньою частиною акроміона та корако-акроміальною зв'язкою [77].

Фактори, які сприяють пошкодженню сухожиль ротаторної манжети включають:

- анатомічні типи акроміона,
- порушення кінематики лопатки та плечо-лопаткового ритму,
- аномалії постави (гіперкіфоз грудного відділу та/або надлишковий лордоз шийного відділу хребта),
- слабкість м'язів ротаторної манжети та лопатки,
- зниження розтяжності малого грудного, трапецеподібного м'язів та м'яза, що піднімає лопатку [74].

Суттєвою причиною болю та дисфункції є дискінезія лопатки - неправильний рух лопатки під час руху плеча. Практично всі патології плечового суглоба супроводжуються певною мірою дискінезією та загальною ознакою патологій є порушення лопатково-плечового ритму [78, 79].

1.2 Сучасні підходи до діагностики патології періартикулярних тканин плечового суглоба

Основним методом діагностики патології періартикулярних тканин плечового суглоба, залишається клінічна оцінка [80], яка передбачає послідовне вивчення анамнезу захворювання, аналіз скарг пацієнта, детальний огляд хворого з оцінкою функціональних проб.

Фізикальний огляд плеча починається зі збору анамнезу, огляду, пальпації, оцінки діапазону рухів (ROM), тестів на м'язову силу та спеціальних навантажувальних тестів фізичного огляду для отримання важливих діагностичних даних. По-перше, важливо зібрати детальний анамнез, який може спрямувати подальші необхідні обстеження для виявлення патології будь-якої проблеми з плечем [81, 82]. Травма в анамнезі, ймовірно, пов'язана з переломами або вивихами. Типові запитання для оцінки характеристик болю в плечі повинні включати тривалість, якість, супутні симптоми, радіацію, а також фактори, що посилюють і полегшують біль.

Вік пацієнта може вказати на можливий спектр нозологічних форм захворювання. У віці до 30 років найбільш вірогідними причинами поразки періартикулярних тканин є наслідки травм, а серед нетравматичних – нестабільність плечового суглоба як наслідок гіпермобільного синдрому або дисплазії. У пацієнтів, які старші 40 років, причиною болю в більшості випадків є первинно-дегенеративний процес у ротаторній манжеті плеча. Травма в анамнезі, незалежно від віку пацієнта, може проявитися частковим або повним розривом окремого сухожилка або ротаторної манжети загалом [83, 84].

Для уточнення характеру ураження плечового суглоба слід розпитати пацієнта про характер болю, його локалізацію, причини, що викликали біль. При ураженні плечового суглоба та періартикулярних тканин, біль, як правило, локалізується у верхньому та зовнішньому відділах плечового суглоба, може віддавати по променевому краю передпліччя до ліктя, кисті, в область шийного відділу хребта, посилюється при рухах в плечовому суглобі [30].

Патологія періартикулярних тканин характеризується появою болю при виконанні будь-яких конкретних рухів, але слід пам'ятати, що не завжди відчуття болю в суглобі є ознакою його ураження, тому слід виключити зовнішню етіологію болю в плечі, яка зазвичай представлена болем, який важко локалізувати і на який не впливає пасивний і активний ROM. Так, біль в області плечового суглоба може віддаватись при ураженні ліктьового суглоба, суглобів кисті, шийного відділу хребта тощо [85]. Як правило, в цих випадках вираженість болю не змінюється при рухах в плечовому суглобі, однак може посилюватися при рухах у вищевказаних структурах. При наявності компресійної нейропатії біль супроводжується неврологічною симптоматикою, що включає сенсорні і моторні порушення. Вже на етапі збору анамнезу фахівець може зробити попередній висновок про локалізацію ураженої структури [86].

Основні питання до пацієнта з болем у області плеча: вказати найбільш болісне місце; наявність болю у стані спокою чи під час рухів; наявність нічного болю; вплив болю на позу під час сну; наявність болю вранці при пробудженні; чи турбують обмеження при рухах в плечовому суглобі; чи трапляються простріли по руці при рухах в плечовому суглобі; чи турбує біль, поколювання, оніміння, слабкість в руці; чи посилюється біль при рухах з навантаженням; які рухи провокують або посилюють біль; чи є біль у шийному відділі хребта, грудній клітці чи протилежній кінцівці? Чи була в анамнезі гостра травма, біль у плечі пов'язаний з його нестабільністю через травматичний або звичний вивих суглоба. Чи мають місце дані про ураження інших суглобів? Звернути увагу на супутні захворювання: цукровий діабет, інсульт, захворювання органів дихання, центральної або периферичної нервової системи, шлунково-кишкового тракту, нирок, ішемічної хвороби серця, а також на наявність ознак системного захворювання таких як втрата ваги, лихоманка. Уточнити у пацієнта про досвід щодо медикаментозного чи іншого методу лікування даної патології, встановити наявність побічних реакцій [87, 88, 89].

Аналіз скарг пацієнта дозволяє зробити попередній висновок про можливу локалізацію пошкодженої структури (дані подано у табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Дані в анамнезі та пов'язані з ними захворювання ПС

Дані анамнезу	Супутній стан
I	II
Вік	Молодше 40 років: нестабільність через вивих або підвивих, тендинопатія ротаторної манжети Старше 40 років: розриви ротаторної манжети, адгезивний капсуліт, суглобово-плечовий остеоартрит
Діабет або захворювання щитоподібної залози	Адгезивний капсуліт, кальцифікуючий тендиніт
Історія травми	Молодше 40 років: вивих/підвивих плеча Старше 40 років: розрив ротаторної манжети
Втрата діапазону рухів	Адгезивний капсуліт, суглобово-плечовий остеоартроз
Нічний біль	Розлади ротаторної манжети, адгезивний капсуліт, кальцифікуючий тендиніт
Оніміння, поколювання, біль, що випромінює ліктьовий суглоб	Цервікальна етіологія
Локалізація болю	Біль у передньо-верхньому плечі - патологія акроміально-ключичного суглоба Дифузний біль у плечі в дельтоподібному відділі - розлади ротаторної манжети, адгезивний капсуліт або суглобово-плечовий остеоартрит

Дані анамнезу	Супутній стан
I	II
Біль при рухах вище голови	Розлади ротаторної манжети
Заняття спортом	Нестабільність плеча, пов'язана зі спортом «над головою» (наприклад, бейсбол, софтбол, теніс) і зіткненнями (наприклад, футбол, хокей) Субакроміальний імпіджмент синдром (плавці-марафонці або металники) Патологія акроміально-ключичного суглоба, пов'язана з підняттям тяжкості
Біль і слабкість	Розлади ротаторної манжети: тендиніт, розрив або кальцифікуючий тендиніт; суглобово-плечовий остеоартрит, адгезивний капсуліт, ураження верхньої губи, ураження біцепса, захворювання акроміально-ключичного суглоба або нестабільність
Біль та втрата діапазону рухів	Адгезивний капсуліт Літній пацієнт без проблем з плечем в анамнезі – остеоартрит Літній пацієнт з проблемами з плечем в анамнезі – артропатія ротаторної манжети

Пальпація – ще один важливий етап. Знаходження областей вогнищевої чутливості є важливим; наприклад, чутливість у певних областях може свідчити про акроміально-ключичний остеоартрит, тендиніт сухожилля біцепса або розлади ротаторної манжети [87, 89].

Пальпаторне обстеження м'язів дозволяє виявити локальні спазмовані участки – тригерні точки – як у вкорочених так і у розслаблених м'язах – трапецевидного, ромбовидного м'язів, малого грудного м'яза, елеватора лопатки, підостьового м'яза [81].

Рекомендується пальпація обох плечей, враховуючи, що певні структури плеча можуть викликати біль при пальпації в ураженому плечі. При тендопатії плечового суглоба область суглоба пальпаторно сприймається як дещо менша за обсягом. Знижено тургор тканин навколо суглоба, вони відчуються як більш щільні [88].

Діапазон руху

Дослідження обсягу рухів у плечовому суглобі розпочинається з виконання оціночного тесту – пацієнта просять завести руки за голову, а потім – за спину. При виконанні цих складнокоординованих рухів у повному обсязі й відсутності при цьому болю – ураження плечового суглоба та периартикулярних тканин виключається. В такому випадку причиною больового синдрому можуть бути рефлекторні синдроми, як прояв остеохондрозу шийного відділу хребта та навіть захворювань органів грудної та черевної порожнини.

Обстеження передбачає проведення функціональних тестів. За їх допомогою можна виявити ураження окремих м'язів, що формують ротаційну манжету плечового суглобу [90]. Для визначення об'ємів рухів людини використовують спеціальні тести в яких визначається об'єм рухів у плечовому суглобі. Діапазон рухів вимірюється в градусах і найкраще оцінюється за допомогою гоніометра [81, 91].

Оцінка ROM плеча повинна включати як активні (без сторонньої допомоги), так і пасивні (за допомогою фізичного терапевта) рухи.

ROM включає згинання вперед від 150° до 180° , розгинання від 40° до 60° , відведення від 150° до 180° зовнішню та внутрішню ротацію від 60° до 90° . Внутрішня ротація оцінюється за рівнем хребта, якого може досягти рука. Важливо, щоб обстежувач стабілізував лопатку, щоб оцінити справжній ROM плечового суглоба. Також важливим є рух лопатково-грудного суглоба по відношенню до руху плечового суглоба під час підняття руки. Лопатково-плечовий ритм - це відношення плечелопаткового руху до лопатково-грудного. Співвідношення зазвичай становить 2:1, але рух лопатки може сильно

варіюватись як у здорових суб'єктів, так і пацієнтів із симптоматичним захворюванням плеча [88].

Швидкі тести функціональної орієнтації

Тести дозволяють швидко діагностувати ураження плечового суглоба. Зазвичай використовують швидкий тест комбінованого руху, симптом Кодмана, тести долоні та пальця. Для більш детальної діагностики використовують специфічні тести для конкретної патології.

Провокаційні тести, які були розроблені для оцінки різних причин хронічного болю в плечі мають різні рівні чутливості та специфічності [91]. Навіть за допомогою анамнезу, фізичного огляду та провокаційних тестів може бути важко точно визначити причину болю в плечі пацієнта. Наприклад, багато клінічних тестів на розрив ротаторної манжети мають високу чутливість, але низьку специфічність, і, як повідомляється, згода між спостерігачами становить близько 50% [92].

Методи візуалізації в діагностиці ротаторної манжети плеча

Рентгенографія є корисним інструментом для оцінки болю в плечі, незалежно від того, чи виникає гостра травма, чи хронічний біль, і в більшості клінічних ситуацій має бути першим методом візуалізації. Знання різних проекцій і рентгенологічних даних забезпечує оптимальну оцінку незалежно від підозрюваної етіології болю в плечі [93]. Cadogan та ін. у своїх дослідженнях проаналізували поширеність патологій, виявлених на рентгенограмах і зробили висновок, що дане обстеження дозволяє визначити форму акроміону за Бігліані, наявність остеофітів, діагностувати ревматоїдний артрит, дегенеративні зміни плечового та акроміально-ключичного суглобу, кальцифікацію ротаторної манжети, а також вторинні зміни гленохумерального суглоба (рис. 1.1) [23].

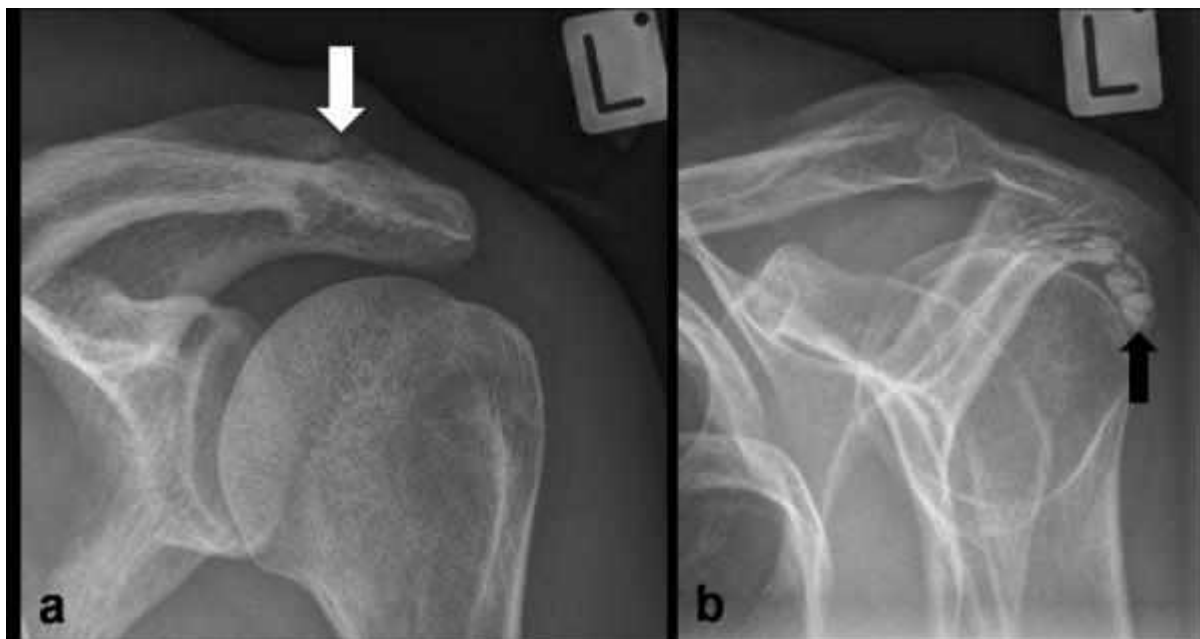


Рис.1.1 Рентгенівські зображення плеча: а) патології акроміально-ключичного суглоба та б) кальцифікації ротаторної манжети

Загальноприйнятими методами діагностики пошкоджень плечового суглоба є ультразвукова діагностика (УЗД) та магнітно-резонансна томографія (МРТ). Дані методи застосовуються для з'ясування конкретної причини болю, оскільки більшість інших хронічних болів у плечі викликані розладами м'яких тканин [23]. Обидва методи досить точно показують повне порушення цілісності сухожилків надостьового, підостьового, малого круглого та підлопаткового м'язів з наявністю діастазу, але менш чутливі при візуалізації надривів [94]. Магнітно-резонансна томографія – візуалізація тонких шарів тіла людини у всіх площинах. Перевага МРТ у мультипланарному зображенні, що забезпечує візуалізацію у різних орієнтаціях та під різними кутами [95, 96]. Ультразвукове сканування – пошарова візуалізація органів і тканин на ультразвукових апаратах. При дослідженні виявляють розриви сухожилків, випіт в суглобах, зміни синовіальної оболонки, синовіальні кісти, абсцеси, гематоми м'яких тканин [23].

Магнітно-резонансна візуалізація зазвичай є методом вибору для оцінки структур м'яких тканин плеча, а УЗД стає важливим додатковим інструментом візуалізації в оцінці поверхневих структур м'яких тканин, таких як ротаторної

манжети плеча, субакроміально-піддельтоподібної сумки і сухожилка двоголового м'яза (рис 1.2) [97, 98].

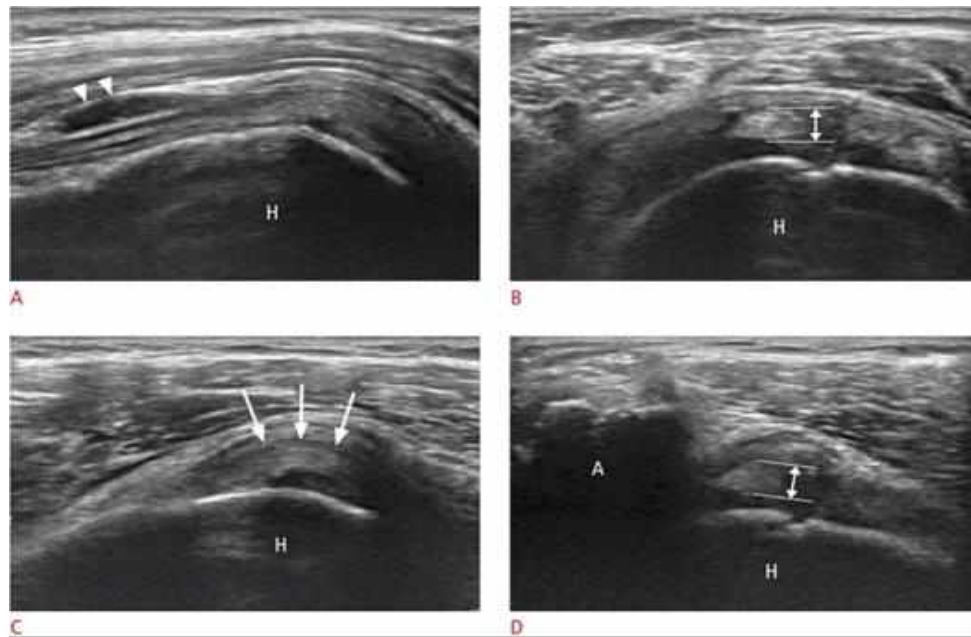


Рис. 1.2 УЗД ознаки тендинопатії

На ультразвукових зображеннях при тендиниті візуалізується потовщення сухожилля, ехогенність підвищена, на екрані УЗД сухожилля виглядає яскравим або білим. При наявності бурситу ультразвукове дослідження може показати накопичення рідини в ураженій бурсі, яка виглядає як безехогенна (темна) ділянка всередині бурси [96]. Переваги використання УЗД включають низьку вартість, доступність і можливість отримання зображень у режимі реального часу з високою роздільною здатністю [99].

Оцінка здоров'я та функціонування пацієнтів з хронічними захворюваннями плечового суглоба

Реабілітаційна медицина - міждисциплінарна галузь знань, що займається вивченням та пошуком покращення функціонування методом розробки ефективних методів діагностики та лікування, зниження порушень, а також профілактики ускладнень [100]. Реабілітаційна стратегія охорони здоров'я є окремою стратегією, головною метою якої є досягнення оптимального рівня функціонування особи у взаємодії з її навколишнім середовищем, соціальної

інтеграції та особистої незалежності [Помилка! Джерело посилання не знайдено.].

Сімейство міжнародних класифікацій ВООЗ включає Міжнародну класифікацію хвороб (МКБ) і Міжнародну класифікацію функціонування, інвалідності та здоров'я (МКФ). Вони, зазвичай, використовуються для визначення та вимірювання компонентів здоров'я та доповнюють один одного [100].

МКБ є основою для визначення тенденцій у сфері охорони здоров'я та статистичних даних у світі на основі етіологічної основи. Він визначає захворювання, ознаки та симптоми, відхилення від норми, скарги та зовнішні причини ушкодження [100]; однак він не має інформації про функціональний стан та якість життя.

На всіх етапах лікування для оцінки змін стану здоров'я пацієнта застосовуються різні оціночні шкали, кожна з яких має негативні та позитивні сторони. Узагальнення цих шкал пропонується привести в єдину систему у відповідності із МКФ [101, 103, 104].

Перш за все лікарі класифікують причини захворювань, розладів і травм, тоді як фізіотерапевти класифікують наслідки: порушення рухової системи, функціональні обмеження або інвалідність. З огляду на біомеханіку та кінематику, терапевт визначає ключові фактори, що лежать в основі руху та рухової дисфункції, які найчастіше є окремими від захворювання [105].

Медичний діагноз необхідний для визначення причини захворювання та прогнозу, фізіотерапевтичний діагноз важливий для визначення обмежень функції та якості життя пацієнта в його індивідуальному контексті, що дозволяє розробити обґрунтовану та персоналізовану стратегію реабілітаційних втручань [106].

Детальне опитування пацієнта, яке включає інформацію про обмеження функцій у повсякденній діяльності, призводить до розпізнавання патернів рухової дисфункції та створення гіпотези про те, які структури та функції тіла можуть бути порушені. Виявляється зв'язок між порушеннями, обмеженнями

діяльності та участі. Досліджується зв'язок між станом здоров'я індивіда та факторами ризику, що впливають на нього [107].

Наприклад, нездатність розчісувати волосся є обмеженням діяльності, про який, зазвичай, повідомляють при адгезивному капсуліті (АК), а також при імпіджмент-синдромі плеча. Рухові порушення, пов'язані з обома цими медичними діагнозами - це відведення та зовнішня ротація. Для того, щоб знайти джерело обмеження вищевказаних рухів, проводяться спеціальні оцінки, що засновані на біомеханічних і нейрофізіологічних принципах [108].

При АК джерелом обмеження виступає капсула плечового суглобу, отже лікувальне втручання полягає у покращенні розтяжності капсули. У випадку імпіджменту – пошкодження відбувається у плече-лопатковому механізмі, що змінює кінематику лопатки. Тут фокус лікування буде полягати в тому, щоб відновити руховий контроль лопаткових м'язів. Отже, незважаючи на те, що рухові порушення однакові для певної діяльності, підхід до корекції обмежень буде відрізнятися.

Фізіотерапевт визначає групи ознак, симптомів та іншої відповідної інформації з суб'єктивного та об'єктивного обстеження пацієнта, які можна позначити як класифікації або діагнози.

Компоненти МКФ у контексті реабілітації при хронічній патології періартикулярних тканин плечового суглобу

МКФ є багатовимірним підходом до оцінки здоров'я та функціонування, який охоплює такі компоненти, як функції організму, структура організму, види діяльності, участь у соціальному житті, а також зовнішні фактори [100].

Структури організму: Цей компонент включає в себе оцінку анатомічних частин організму, в даному випадку анатомічні частини тіла, які можуть бути порушені при патологіях періартикулярних тканин плечового суглобу. При цьому особлива увага приділяється:

- стану м'язів ротаторної манжети (пошкодження, розриви, атрофія);
- стану зв'язок та сухожиль;
- стану суглобової капсули та інших структур плечового суглоба.

Для визначення порушення структури кісткової речовини, стану м'яких тканин та суглобових хрящів використовуються інструментальні методи дослідження: рентгенографія, комп'ютерна томографія, ультразвукове дослідження та магнітно-резонансна томографія.

Для діагностування м'яких тканин використовується ультразвукове дослідження, для більш точного діагностування застосовується метод МРТ, що дозволяє оцінити відсутність або наявності порушень.

Функції організму: Цей компонент включає в себе оцінку фізіологічних функцій систем організму.

Зазвичай однією з провідних проблем при хронічних захворюваннях ротаторної манжети є оцінка стану пацієнта. Якщо основним симптомом є біль у плечі, то передбачуваними призначеннями міждисциплінарної команди будуть застосування лікарських препаратів, фізична терапія, коригування психоемоційного стану.

Інтенсивність болю дозволяє оцінити візуально-аналогова шкала у діапазоні від 0 до 10.

До однієї з найважливіших функцій плеча відносять згинання (норма 0–180), елевацію та ротацію. Їх дефіцит відчувається пацієнтом у першу чергу, що порушує функціональність пацієнта. Суб'єктивно відчувається різниця обсягу рухів на відміну від здорового плеча більше ніж на 50%, що формує більш виражені та довготривалі контрактури плечового суглоба.

Для оцінки компонентів функції використовуються шкали функціональної оцінки. Наприклад, функціональні незалежні показники оцінюють рівень залежності в повсякденній діяльності, а шкала якості життя, характерна для конкретного захворювання, вимірює індивіда на фізичному, емоційному та соціальному рівнях.

Діяльність та участь: Оцінка здатності пацієнтів виконувати повсякденні дії та брати участь у соціальному житті.

Основні проблеми пов'язані з самообслуговуванням: миття та витирання голови, спини; чистка зубів, зняти/одягти одяг, головний убір; побутове життя –

вішати одяг, гладити праскою білизну, прибирання поверхонь вище за голову, прибирання пирососом; переміщення предметів на рівень голови та вище (професійна діяльність, прибирання приміщень, садове господарство, обрізання дерев); при керуванні автомобілем – обертати кермо управління; при користуванні громадським транспортом триматись за верхні поручні; проблеми у догляді за близькими, допомога у переміщенні людей похилого віку або маленьких дітей, участь в активних іграх; гра на музичних інструментах [109].

Метою реабілітації буде відновлення здатності до самообслуговування шляхом вирішення окремих завдань: здатність чистити зуби, розчісуватися, самотійно митися, користуватися рушником, одягатися. У зв'язку з цим нездатність до самообслуговування буде провідним порушенням в оцінці профілю МКФ.

Все життя людини, супроводжується розвитком порушень здоров'я та різних станів, пристосувань до нових умов життя відбувається за безпосередньою участю всіх складових МКФ – функції та структури організму, активність та участь, фактори навколишнього середовища.

1.3 Перспективні тенденції в реабілітації хронічних захворювань плечового суглобу

За відсутності тяжких структурних ушкоджень у пацієнтів з захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглобу початковою терапією вибору є консервативне лікування.

Головними цілями лікування хронічних захворювань обертальної манжети є зменшення запалення і набряку сухожильних структур, полегшення больового синдрому, відновлення повного обсягу рухів, корекція дискінезії лопатки, зміцнення м'язів обертальної манжети та відновлення функціональності кінцівки. За даними літератури, консервативне лікування може бути ефективним у 60-80% випадків при ранньому діагностуванні та правильній терапії [4].

Основні консервативні методи лікування захворювань плечового суглоба

Фармакотерапія – застосування нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП) для зменшення запалення та болю [110].

Фізична терапія - процедури, що включають фізичні терапевтичні вправи, техніки мануальної терапії та масажу, механотерапію, кінезіотейпування застосовують для зменшення больового синдрому, збільшення діапазону рухів, зміцнення м'язів, корекції постави [8].

Апаратні методи лікування (преформовані фізичні фактори) – електротерапія, ультразвукова терапія, лазеротерапія, магнітотерапія, що допомагають зменшити запалення та сприяють відновленню тканин [111, 111, 113].

Ортопедичні заходи – використання спеціальних бандажів і ортезів для підтримки та стабілізації плечового суглоба.

Ін'єкційна терапія – внутрішньосуглобові ін'єкції глюкокортикоїдів або гіалуронової кислоти – для зменшення запалення та покращення рухливості суглоба [114, 115].

PRP-терапія (Platelet Rich Plasma) - це використання плазми, виділеної з крові пацієнта, для ін'єкцій у хворий суглоб для стимуляції процесу загоєння та відновлення кістково-м'язової тканини [116].

Екстракорпоральна ударно-хвильова терапія (ЕУХТ) – метод лікування ПЗПС, що має високу ефективність для полегшення болю, зменшення запальних процесів, покращення мікроциркуляції, активації процесів регенерації та зменшення кальцифікатів [117].

Консервативне лікування рекомендоване при початкових стадіях патології та може тривати від 3 до 6 місяців, залежно від результатів терапії. За відсутності покращення або прогресування захворювання, розглядають можливість оперативного втручання.

Фізична терапія (ФТ) відіграє важливу роль у відновлюванні функції та покращенню якості життя при хронічних захворюваннях плечового суглоба.

Результатом фізичної терапії має бути: зменшення больового синдрому, покращення функціональності та діапазону рухів плеча, покращення контролю лопатки, зміцнення стабілізаторів лопатки та м'язів ротаторної манжети, поліпшення контролю рухів і координації та корекція постави [8, 118].

Терапевтичні вправи є основним засобом фізичної терапії для пацієнтів з захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба.

Ефективність відновлюваного процесу повністю залежить від побудови рухового режиму [119]. Правильні та своєчасні призначення щодо використання рухової активності сприяють мобілізації і стимуляції адаптації механізмів організму людини загалом [76, 120, 121].

Фізичні вправи, такі як ізометричні і динамічні, сприяють відновленню м'язової сили і стабілізації суглоба.

Для усунення больового синдрому терапевтичні вправи поєднують з вправами на розтяжку та з пасивним рухом. Коли біль зменшиться - мобілізують лопатку. Після того, як досягнуто стабільне положення лопатки та повноцінна верхня ротація при відведенні - використовують вправи для зміцнення ротаторної манжети та тренування постави, щоб утримувати хребет прямо та стабілізувати лопатку [4, 67, 122].

У пацієнтів з хронічними болями у плечі та діскінезією лопатки порівнювались ефекти тренування рухів лопатки та стандартизованих вправ, що включали вправи на розтяжку, м'язовий баланс та зміцнення м'язів-стабілізаторів лопатки. Вправи на контроль рухів лопатки показали більшу ефективність, порівняно з стандартними вправами [123, 124].

Вправи, що спрямовані на гнучкість та положення суглоба, більш ефективні, ніж вправи на зміцнення [125, 126].

У межах фізичної реабілітації пацієнтів з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба поєднання елементів комплементарної медицини з доказовими методами фізичної терапії дозволяє досягти більш вираженого клінічного ефекту. В науковій літературі

досліджуються різні методи та комбінації методів реабілітації хронічних захворювань плечового суглобу.

Вважається, що хронічні захворювання періартикулярних тканин плечового суглобу пов'язані з суглобовою або міофасціальною дисфункцією [127]. Міофасціальний больовий синдром (МБС) розглядається як одна з основних причин скелетно-м'язового болю (СМБ) та характеризується наявністю вузлів напруги – тригерних точок – у м'язах, фасціях та сухожилках. Для лікування МБС використовують техніку *міофасціальний релізу (МФР)* – одночасного мануального впливу на м'язи та на сполучну тканину, спрямованого на розслаблення міофасціальних больових структур [128, 129].

Описані різні методики МФР: мануальний тиск на хворобливу ущільнену ділянку м'язу до її розслаблення, тиск по ходу м'язових волокон, тиск перпендикулярно ходу м'язових волокон за допомогою релізного ножа, ін'єкції в тригерні точки, застосування ударно-хвильової терапії з вираженим позитивним ефектом [11, 130, 131, 132, 132].

МФР полегшує больовий синдром та відновлює амплітуду рухів у плечовому суглобі [109, 134].

Міофасцилярний реліз у комплексі з фізичними вправами показали ефективність щодо полегшення болю та збільшення ROM у плечовому суглобі. [135]. Застосування комбінації технік МФР та мобілізації ПС було ефективне щодо зниження індексу болю та інвалідності в плечовому суглобі (SPADI) серед пацієнтів з болем у плечі [136]. Дослідження Лі та ін. показали, що використання міофасціального релізу у поєднанні з терапевтичними вправами протягом чотирьох тижнів у пацієнтів з субакроміальним больовим синдромом було більш ефективне у збільшенні ROM плеча, полегшенні болю, покращенні динаміки навколлопаткових м'язів, ніж ізольована програма терапевтичних вправ [137].

Пропріоцептивна нервово-м'язова фасилітація (ПНФ) - це техніка, яка використовується для покращення еластичності м'язів та для збільшення як активного, так і пасивного ROM, шляхом збільшення довжини м'яза та підвищення нервово-м'язової ефективності.

Найчастіше в літературі описуються дві техніки: метод «напруга-розслаблення» і метод «напруга-розслаблення-напруга антагоніста» [15].

ПНФ ефективна для тренування моторного контролю, відновлення змінених патернів рухів, та показала значне покращення фізичного функціонування, болю, діапазону рухів та функції плеча при тендопатії ротаторної манжети [138]. ПНФ підвищує м'язову продуктивність, коли виконується у комплексі з фізичними вправами [15].

Мобілізація з рухом (MWM) - це клас методів мануальної терапії, який широко використовується для лікування болю опорно-рухового апарату. Він передбачає ручне застосування терапевтом тривалого ковзання до суглоба, тим часом як пацієнт активно виконує рух суглоба (Mulligan, 1999).

Застосування MWM дозволяє пацієнтам звільнитися від м'язово-скелетного болю у безболісний спосіб. Мануальна терапія виправляє патологічну механіку суглоба, усуває біль, поліпшує трофіку ураженого суглоба.

Мобілізація рухом включає комплекс прийомів, заснованих на теорії позиційної недостатності суглоба [14].

Дослідження Теус та інших, продемонструвало, що застосування техніки мобілізації з рухом Маллігана до учасників із болісним обмеженням рухів плеча спричинило негайне та значне покращення показників діапазону рухів та больового порогу тиску до та після втручання порівняно з фіктивними або контрольними умовами [16].

Menek В з співавторами досліджували вплив мобілізації Маллігана на біль і якість життя в осіб із тендопатією ротаторної манжети. Було відмічене покращення в групі, де застосовували фізичні вправи, але в групі де фізичні вправи були поєднанні з мануальною технікою Малліган, результати в ROM, ВАШ, DASH – набагато кращі [139].

Кінезіотейпування – один із засобів фізичної терапії, який використовується для підтримки та стабілізації м'язів і суглобів без обмеження їх діапазону рухів, а також для зменшення больового синдрому. Суть методу полягає в наклеюванні спеціальних еластичних лейкопластирних пов'язок

(тейпів) на пошкоджену ділянку вздовж м'язових волокон. Еластичні властивості кінезіотейпування дозволяють збільшити його довжину на 5-6% що відповідає розтяжності людської шкіри та зберігаються протягом 3-5 днів [140].

Застосування кінезіотейпування у поєднанні з традиційним реабілітаційним лікуванням може сприяти негайному зменшенню болю, прискорити відновлення функції та сили під час реабілітаційного лікування тендинопатії ротаторної манжети [141].

Şimşek та ін. показали, що біль під час руху та показники DASH значно покращилися в терапевтичній групі на п'ятий день порівняно з групою плацебо, та визначили, що ефективність застосування кінезіотейпування у комплексі з фізичними вправами для лікування субакроміального імпінджмент-синдрому є більш ефективним ніж фізичні вправи окремо [142].

Пост-ізометрична релаксація (ПІР) – це метод відновлення м'язового тону, при якому терапевт проводить помірне пасивне розтягнення м'язів і зв'язок після їх попередньої ізометричної напруги.

Використання методики постізометричної ПІР після застосування вправ на інноваційному апараті механотерапії для післяопераційного відновлення пацієнтів із пошкодженням РМП показала ефективність у значному зниженні больового синдрому та збільшенню обсягу рухів [143].

Ударно-хвильова терапія (УХТ)

УХТ є методом фізичної медицини екстракорпорального короткочасного впливу на кісткову, сполучну, м'язову тканини та вважається одним із сучасних ефективних методів лікування міофасциального болю та захворювань опорно-рухового апарату.

Комплементарний характер УХТ полягає у її доповнюючій ролі щодо основних методів фізичної терапії. Завдяки локальній активації мікроциркуляції крові, прискоренню регенерації тканин, зниженню м'язової напруги та впливу на тригерні точки, ударно-хвильова терапія підсилює ефект основної програми та сприяє більш швидкому й стабільному клінічному результату.

Терапевтичний ефект ударних хвиль при лікуванні захворювань періартикулярних тканин плечового суглоба складається з кількох основних компонентів: відстроченої гіперстимуляційної аналгезії; протизапального, метаболічного, регенераторного та судинного ефектів [18, 117]. Екстракорпоральні ударні хвилі можуть ефективно зменшувати біль, тим самим «покрощуючи час і ефект від виконання вправ» для пацієнта, а також можуть ефективно послабити спайкову тканину та полегшити спазми м'яких тканин, тим самим збільшуючи ROM плечового суглоба [144].

Емпірично доведено, що повторна дія ударних (акустичних) хвиль на м'язово-сухожильний комплекс стимулює регенеративні процеси та сприяє лікуванню основних клінічних симптомів, характерних для тендопатій плечового суглоба. У більшості пацієнтів значно зменшується біль і покращується м'язова функція та діапазон рухів після лікування УХТ [145].

Ефективність ударно-хвильової терапії тендинопатії коливається від 65 до 91%. УХТ має позитивний вплив на інтерактивний ланцюг біологічної відповіді, посилюючи сигнальні шляхи ангіогенезу через механічну провідність і сприяючи проліферації клітин і утворенню колагену [117, 145].

Крім того, екстракорпоральні ударні хвилі не потребують інвазивних процедур і безпосередньо проводять енергію через шкіру в м'язову тканину для покращення мікроциркуляції та сприяння відокремленню прилеглих м'яких тканин, що може мати тривалий знеболювальний ефект [145].

Surace SJ та ін. підкреслили, що перед проведенням подальших досліджень слід визначити стандартну дозу та протокол лікування [147].

Численні наукові дані підтверджують, що комплексний підхід до лікування хронічних захворювань ПС ефективніший ніж використання ізольованих методів.

Консервативне лікування тендопатії ротаторної манжети має включати комплексну програму реабілітації [148]. Dimitrios S та ін. роблять висновок, що ефективність монотерапії для лікування тендопатій нижча, ніж застосування комплексного реабілітаційного підходу, що поєднує стандартні терапевтичні

вправи з іншими фізіотерапевтичними методами, такими як ексцентричні вправи, вправи для стабілізації лопатки, ізометричні вправи, електротерапію, техніки мануальної терапії, м'якотканинні техніки, тейпування та голкотерапію. Загалом, ефективність лікування ґрунтується на усуненні патології тендинопатії, а не лише на покращенні симптомів. У висновках автори підкреслюють, що необхідні подальші дослідження, щоб з'ясувати, яка стратегія відновного лікування в поєднанні з терапевтичними вправами забезпечить найкращі результати в реабілітації тендинопатії [20].

В зарубіжних наукових дослідженнях, які вивчали ефективність різних методів ФТ для відновного лікування хронічних захворювань плечового суглобу, описані різні підходи до розробки та використанню прийомів фізичної терапії у клінічній практиці. Але ці дані потребують подальших досліджень, особливо щодо комплексного підходу ФТ до захворювань ПС. Вітчизняні дослідження присвячені реабілітації пацієнтів після операцій на плечовому суглобі та відновному лікуванні при таких патологіях, як адгезивний капсуліт, остеоартроз ПС. Наукові дані щодо застосування методів фізичної терапії для лікування хронічної патології ПС, особливо захворювань періартикулярних тканин ПС - малочислені, неповні та потребують подальшої розробки.

Поєднане застосування окремих методів фізичної терапії показала ефективність при відновному лікуванні захворювань плечового суглобу, тому було зроблено аналіз щодо ефективності кожного методу окремо з метою створити авторську програму фізичної терапії із застосуванням впливу преформованого чинника - екстракорпоральної ударно-хвильової терапії, модифікованого комплексу терапевтичних вправ, міофасциального реліза, м'яких мануальних технік та кінезіотейпування у осіб з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба та науково обґрунтувати позитивний вплив пропонованої комплексної програми фізичної терапії на усунення больового синдрому, збільшення діапазону рухів та покращення якості життя.

Однією з принципових переваг ударно-хвильової терапії є топічність її дії, тобто локальне спрямування фізичного впливу без системного навантаження на організм. Топічний принцип забезпечується дією ударної хвилі, що дозволяє впливати безпосередньо на уражену ділянку (наприклад, кальцинати, тригерні точки, зони фіброзу, запалення у ротаторній манжеті тощо) та періартикулярні структури. Завдяки цьому зменшується інтенсивність запального процесу за рахунок інгібування медіаторів запалення, покращується кровообіг та метаболізм за рахунок активації мікроциркуляції та ангіогенезу, забезпечується руйнування кальцинатів та фіброзних утворень, знижується рефлекторна м'язова напруга через усунення тригерних точок і нормалізується трофіка тканин.

Тому запропоновано довести ефективність застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії за топічним принципом - "вплив на причину та ключовий патологічний механізм" при комплексній фізичній терапії хронічної патології плечового суглобу в амбулаторних умовах.

Висновки до розділу 1

Порушення у функції ротаторної манжети є однією з головних причин болю та обмеження рухливості в плечовому суглобі. Хронічні больові синдроми плечового суглоба у більшості випадків пов'язані з тривалим перевантаженням сухожилля, що призводить до дегенеративних змін сухожилків ротаторної манжети, звуження субакроміального простору, а також до порушення м'язового балансу та патобіомеханіки плечо-лопаткового ритму. Точний анамнез та обстеження є ключовими аспектами в діагностиці та лікуванні патології плеча. Своєчасна діагностика та комплексне відновне лікування відіграють вирішальну роль у профілактиці хронічних ускладнень.

Численні дослідження підтверджують, що монотерапія у вигляді стандартної програми лікувальної фізкультури має обмежений ефект при хронічній патології плеча. Авторська програма, яка включає елементи технік ППР, Малліган, ПНФ та кінезіотейпування з урахуванням порушення постави та плечелопаткового ритму, дозволяє цілеспрямовано впливати на патогенетичні

механізми, сприяючи відновленню рухливості та зменшенню болю. Доповнення програми методом УХТ підсилює терапевтичний ефект, активізуючи регенерацію тканин і знижуючи запалення.

За результатами даного розділу опубліковані наукові праці [1, 2, 3]

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА ДИЗАЙН ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальна характеристика осіб з патологією періартикулярних тканин плечового суглоба

До дослідження було залучено 55 пацієнтів віком від 18 до 65 років. Всі пацієнти мали діагноз хронічної патології плечового суглоба, що підтверджувалося клінічними та інструментальними методами дослідження.

Пацієнти мали різні форми хронічних захворювань періартикулярних тканин плечового суглоба, включаючи: тендопатію ротаторної манжети плеча (надостьової та/або підостьової), синдром імпінджменту, часткові розриви сухожилків ротаторної манжети плеча.

Хронічні захворювання плечового суглобу характеризується зниженням показників об'єму рухів в плечовому суглобі та вираженим больовим синдромом. У досліджуваних осіб відмічалось зниження показників діапазону рухів в середньому: у згинанні – на 46,2%, у розгинанні – на 39,6%, у відведенні – на 46,4%, у внутрішній ротації – на 56,5%, у зовнішній ротації – на 56,1%. Вихідний рівень болю у середньому складав 6,2 за шкалою ВАШ. Функціональний стан плечового суглобу у середньому за шкалою UCLA – 17,2 що відповідає оцінці «погано», оцінка функціонального стану верхньої кінцівки у середньому за шкалою DASH становила – 52,3.

Клінічний діагноз тендинопатії РМ визначається як біль у проксимальному латеральному відділі плеча, зниження сили, особливо під час підйому плеча та зовнішньої ротації та хворобливість при активних рухах у плечовому суглобі. Діагноз підтверджується за допомогою УЗД для подальшого підвищення діагностичної точності та виключення повних розривів сухожилків РМ, надмірного запалення та масивної кальцифікації.

У близько 25% пацієнтів болі у плечі супроводжувалися болями у шийному відділі, понад 30% крім болів у плечовому суглобі супроводжувалися

болями у верхній кінцівці, майже 50% скаржилися на нічний біль (неможливість спати на хворій стороні та необхідністю особливого укладання ураженої руки).

Критерії включення:

- Вік пацієнтів від 18 до 65 років.
- Наявність діагностованого хронічного захворювання плечового суглоба.
- Виконання УЗ досліджень.
- Відсутність попереднього хірургічного втручання на ураженому суглобі.
- Письмова згода пацієнта на участь у дослідженні.

Критерії виключення

- Гострий період захворювання та його прогресуючий перебіг.
- Повний розрив сухожильків ротаторної манжети плеча.
- Значно виражений больовий синдром по ВАШ (9-10 балів).
- Вагітність або період лактації у жінок, а також планування вагітності найближчим часом.
- Наявність тяжких супутніх захворювань (наприклад, неконтрольований цукровий діабет, серцево-судинні захворювання у стадії декомпенсації).
- Гострі інфекційні та запальні захворювання з високою температурою тіла та загальною інтоксикацією.
- Злоякісні новоутворення до їх радикального лікування.
- Травми плечового суглоба в анамнезі, які потребували хірургічного втручання.
- Дегенеративні захворювання суглобів.
- Адгезивний капсуліт.
- Нестабільність плечового суглобу.
- Наявність масивної кальцифікації.
- Протипоказання до проведення УХТ.

- Відмова від участі у дослідженні або порушення режиму лікування, наявність небажаних явищ в ході дослідження.

Усі пацієнти були ретельно обстежені до початку дослідження. Клінічне обстеження всіх пацієнтів включало загальний огляд та проведення спеціальних тестів. При виконанні дослідження збирали анамнез пацієнта, проводили фізикальне дослідження плечового суглобу, пацієнти проходили інструментальне обстеження (УЗД, при потребі додатково МРТ). Оцінку інтенсивності болю проводили за шкалою ВАШ (візуально-аналогова шкала) та оцінку функціонального стану – за стандартизованими шкалами UCLA і DASH. Після курсу реабілітації проводилось повторне обстеження пацієнтів та оцінка результатів.

Всі учасники були відібрані на основі чітко визначених критеріїв включення та виключення, щоб забезпечити однорідність вибірки та мінімізувати можливий вплив зовнішніх факторів на результати дослідження. Усі пацієнти мали схожі клінічні характеристики на момент включення у дослідження, що забезпечувало адекватні умови для порівняння ефективності лікування в обох групах.

2.2. Організація дослідження

Дослідження було проведено на базі центру механотерапії та реабілітації «Цандер» у м. Київ. Це сучасний реабілітаційний центр, що спеціалізується на відновленні пацієнтів з ортопедичними та травматологічними захворюваннями, у тому числі пацієнтів з захворюваннями плечового суглоба. З учасників 78,2 % були працюючі або студенти. Набір пацієнтів відбувався від IV кварталу 2022 р. до I кварталу 2023 р.

Всіма учасниками дослідження була підписана індивідуальна добровільна згода на дослідження після проведення пояснювальної бесіди про цілі, методи та очікувані результати.

Дослідження було проведено з дотриманням принципів Гельсінської декларації прав людини та відповідно до Закону України «Основи українського законодавства про охорону здоров'я» № 2801-ХІІ від 19.11.1992 про етичні норми і правила проведення медичних досліджень за участю людини та було схвалено Міжфакультетською комісією з біоетики Національного технічного університету України «Національний технічний інститут ім. Ігоря Сікорського».

Середній вік учасників склав 48,6 років. У дослідженні взяли участь 29 чоловіків та 26 жінок. Пацієнти були розподілені на три групи:

- Основна група з УХТ (ОГ з УХТ): 15 осіб, середній вік $47,3 \pm 9,6$ років;
- Основна група без УХТ (ОГ без УХТ): 20 осіб, середній вік $49,2 \pm 12,9$ років;
- Контрольна група (КГ): 20 осіб, середній вік $49,3 \pm 13,4$ років.

Нижче наведена таблиця (табл. 2.1), яка ілюструє розподіл пацієнтів за групами та середній вік кожної групи:

Таблиця 2.1

Демографічні характеристики вибірки

Група	Кількість пацієнтів (n)	Середній вік (роки) \pm SD
Основна група з УХТ	15	$47,3 \pm 9,6$
Основна група без УХТ	20	$49,2 \pm 12,9$
Контрольна група	20	$49,3 \pm 13,4$

В КГ було включено 20 осіб, 10 чоловіків та 10 жінок, які отримували стандартну програму терапевтичних вправ, що використовуються на амбулаторному етапі в поліклінічних закладах.

ОГ без УХТ виконувала програму авторської комплексної програми медичної реабілітації та складалась з 20 осіб, 10 чоловіків та 10 жінок.

ОГ з УХТ було включено 15 осіб, 9 чоловіків та 6 жінок, які виконували авторську, комплексну програму фізичної реабілітації у поєднанні з УХТ.

Розподіл пацієнтів на групи подано у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Розподіл пацієнтів за програмою реабілітації

Група пацієнтів	Програма
Основна група 1 (без УХТ)	Авторська програма фізичної терапії, що включає терапевтичні вправи, техніки міофасціального релізу, м'які мануальні техніки (ППР, ПНФ МWM Маліган) та кінезіотейпування.
Основна група 2 (з УХТ)	Авторська програма фізичної терапії у поєднанні з ударно-хвильовою терапією.
Контрольна група	Стандартні терапевтичні вправи, які використовуються в амбулаторних умовах у поліклінічних закладах України.

Дослідження проводилося у декілька етапів.

На 1-му етапі дослідження (2021–2022 р.р.) проводився аналіз науково-методичної літератури вітчизняних та зарубіжних авторів з наукометричних баз Physiopedia, PEDro, MEDLINE, PubMed, Scopus та WebofScience, що дозволило сформулювати основну проблему, мету та завдання дослідження.

На 2-му етапі (2022–2023 р.р.) були відібрані учасники дослідження, обрані методи дослідження. Розроблено, обґрунтовано та впроваджено авторську програму фізичної терапії для пацієнтів з хронічними захворюваннями плечового суглобу.

На 3-му етапі (2023–2024 р.р.) проводилась порівняльна оцінка ефективності початкових та кінцевих результатів у пацієнтів трьох груп: основної у поєднанні з УХТ, основної без УХТ та контрольної.

На 4-му етапі (2024–2025 р.р.) виконувалась математична обробка результатів дослідження, оформлення розділів, висновків, практичних рекомендацій дисертаційної роботи до захисту.

2.3. Методи клініко-діагностичного оцінювання стану пацієнта з ураженням періартикулярних тканин плечового суглоба

У дослідженні була застосована комплексна методологія з використанням клінічних, інструментальних та статистичних підходів для оцінки ефективності лікування хронічних патологій плечового суглоба. Основна мета дослідження полягала в порівнянні різних методів лікування для трьох груп пацієнтів з хронічними захворюваннями ПС.

Методи дослідження були вибрані згідно з основними цілями та задачами лікування пацієнтів з хронічними захворюваннями ПС та у відповідності до доменів Міжнародної класифікації функціонування (МКФ).

У дослідженні були використані наступні методи для оцінки стану пацієнтів з хронічною патологією плечового суглоба:

- за лікарськими висновками про результати первинного та вторинного медичного обстеження;
- фізикальні методи (огляд, пальпація, гоніометрія, тестування плечового суглобу (провокативні тести);
- методи інструментальної діагностики;
- методи математичної статистики.
- оцінка на рівні функції за МКФ - візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), опитувальник UCLA;
- оцінка на рівні активності та участі за МКФ - опитувальник DASH.

Фізикальні методи дослідження

Збір анамнезу

Під час збору анамнезу враховували демографічні показники пацієнтів – вік, стать, професійну занятість. Також оцінювався рівень рухової активності: навантаженість на верхню кінцівку через заняття професійним спортом або фітнесом, професійну діяльність; або, навпаки, недостатня навантаженість через малорухомий спосіб життя. Оцінювалась причина виникнення скарг: наявність епізода травми, хронічне перевантаження та мікротравматизація внаслідок

діяльності. Приділялась увага щодо тривалості хворобливого стану, наявності хронічних захворювань, а також аналіз попередніх методів лікування. Відмічалися умови виникнення, характер та локалізація болю, які саме рухи провокують біль.

Клінічний огляд

Загальний клінічний огляд плеча проводили для виявлення асиметрії між ураженою та неуразеною сторонами, наявності деформації, гіпотрофії, набряків.

Пальпаторне обстеження м'язів проводили для того, щоб встановити локалізацію специфічних больових точок, що відповідають місцям прикріплення сухожилків до окремих м'язів.

Оцінка діапазону рухів (ROM)

З метою визначення активного ROM у плечовому суглобі була застосована гоніометрія. Оцінювся ROM у згинанні, розгинанні, відведенні, зовнішній та внутрішній ротації [149].

Гоніометр – це спеціальний прилад для вимірювання кутів. Він складається з нерухомого плеча, яке містить шкалу 360° з віссю посередині, та рухомого плеча (рис 2.1).

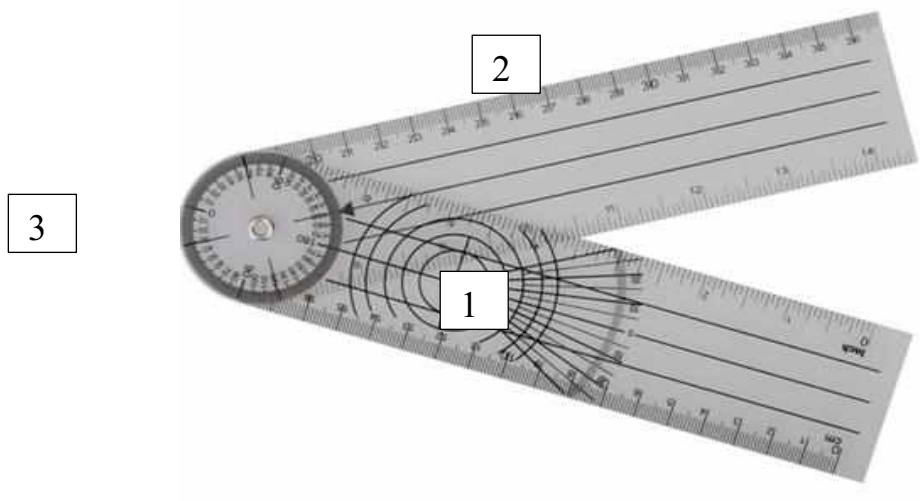


Рис 2.1. Медичний гоніометр. 1 – нерухоме плечо, 2 – рухоме плечо, 3 – вісь

Методика оцінки згинання (Flexion). В.п. лежачі на спині, ноги зігнуті в колінах. Рука вздовж тулуба, долоня медіально. Вісь рухомого плеча гоніометра розміщена на 2,5 см нижче акроміального відростка. Рухоме плече орієнтовано на зовнішній надвиросток плечової кістки, нерухоме плече розміщене паралельно тулубу. Просимо пацієнта виконати згинання плеча. Норма амплітуди - 180° .

Методика оцінки розгинання (Extension). В.п. лежачі на животі, рука вздовж тулуба, долоня медіально. Вісь рухомого плеча гоніометра розміщена на 2,5 см нижче акроміального відростка. Рухоме плече орієнтовано на зовнішній надвиросток плечової кістки, нерухоме плече розміщене паралельно тулубу. Просимо пацієнта виконати розгинання плеча. Норма амплітуди - 45° .

Методика оцінки відведення (Abduction). В.п. лежачі на спині, ноги зігнуті в колінах. Рука вздовж тулуба, ротована назовні (долоня догори). Вісь рухомого плеча гоніометра розміщена на 1,5 см латеральніше дзьобоподібного відростка. Рухоме плече розміщено паралельно повздовжньої вісі плечової кістки, нерухоме плече розміщене повздовжньо вісі тулубу. Просимо пацієнта виконати відведення плеча. Норма амплітуди - 180° .

Методика оцінки внутрішньої ротації плеча (Rotation in). В.п. лежачі на животі, відведення плеча 90° , згинання ліктя 90° , передпліччя нейтрально. Вісь гоніометра розташовували на ліктьовий відросток, нерухоме плече – вертикально вниз, а рухоме – вздовж осі ліктьової кістки в напрямку шилоподібного відростку після згинання ліктя. Просимо пацієнта виконати внутрішню ротацію. Норма амплітуди - 90° .

Методика оцінки зовнішньої ротації плеча (Rotation ex). В.п. лежачі на животі, відведення плеча 90° , згинання ліктя 90° , передпліччя нейтрально. Вісь гоніометра розташовували на ліктьовий відросток, нерухоме плече – вертикально вниз, а рухоме – вздовж осі ліктьової кістки в напрямку шилоподібного відростку після згинання ліктя. Просимо пацієнта виконати зовнішню ротацію. Норма амплітуди - 90° .

При обстеженні важливо стабілізувати лопатку, щоб оцінити справжній ROM плечового суглоба.

Дані щодо оцінки об'єму рухів до проведеного лікування подано у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Оцінка об'єму рухів (ROM) до лікування

Група	Flexion, °	Extension, °	Abduction, °	Rotation in, °	Rotation ex, °
Основна група з УХТ	97,1±30	27,1±4,5	98,4±25,2	39,3±17,4	40,2±10
Основна група без УХТ	98,2±28,8	27,6±8,8	97,7±24,7	40,7±15,8	40,0±8,8
Контрольна група	95,5±26,5	26,9±4,4	92,9±24,2	37,6±15,6	38,5±9,6

Ця таблиця демонструє, що всі три групи мають подібні клінічні характеристики перед початком лікування, що дозволяє проводити адекватний порівняльний аналіз ефективності різних методів терапії.

Клінічні тести для діагностики патології плечового суглобу

Для діагностики різних захворювань періартикулярних тканин ротаторної манжети плеча рекомендовано проводити спеціальні провокативні тести [81, 91, 150, 151].

Швидкі тести функціональної орієнтації.

Тести дозволяють швидко діагностувати ураження плечового суглоба. Зазвичай використовують швидкий тест комбінованого руху, тести долоні та пальця.

Швидкий тест комбінованого руху.

Пацієнта просять завести руку за голову і доторкнутися протилежного верхнього краю лопатки, потім пацієнта просять завести руку за спину, вище сідниць, доторкнутися до нижнього краю протилежної лопатки. Обмеження рухливості свідчить про патологію ПС.

Тест долоні та пальця. Як правило, біль починається у плечовому суглобі та іррадіює у верхню кінцівку. Пацієнти зазвичай описують цю біль двома способами. «Симптом долоні» типовий для болі у плече-лопатковому та надакроміальному суглобах; пацієнт розташовує долоню кисті здорової руки прямо під акроміоном.

«Симптом пальця» типовий для болі у акроміально-ключичному суглобі. У даному випадку пацієнт розташовує палець здорової руки прямо на акроміально-ключичному суглобі.

Для більш детальної діагностики використовують специфічні тести для конкретної патології.

Для діагностики патології РМП під час фізикального огляду проводились провокативні тести, три з наступних п'яти мають бути позитивними:

- Тест Хокінса
- Тест Jobe/тест «порожньої банки»

- Тест Neer
- Тест болючої дуги (будь-який біль під час активного підйому)
- Опір ізометричної зовнішньої ротації (біль/слабкість)

Для виключення пацієнтів з диференційним діагнозом проводили наступні тести:

Патологія акроміально-ключичного суглоба:

- прямий біль при пальпації акроміально-ключичного суглоба та перехресний тест;

Патологія губи або нестабільність плечового суглоба:

- тести «передчуття» переднього/заднього вивихів (симптоми нестабільності та біль)

- тест О'Браєн (для оцінки SLAP)

Розрив ротаторної манжети:

- тест на падіння руки
- опір ізометричній зовнішній ротації (біль та/або слабкість).

Додатково проводився тест на дискінезію лопатки.

Тести описані у Додатку Г.

Методи інструментальної діагностики

Всі пацієнти пройшли ультразвукове дослідження та при потребі додатково магнітно-резонансну томографію (МРТ).

Методи функціональної оцінки плечового суглобу

Оцінка інтенсивності болю

Інтенсивність болю в плечі оцінювали під час активності за допомогою візуально-аналогової шкали (ВАШ) - методом суб'єктивної оцінки болю [152]. На неградуєваній лінії довжиною 10 см пацієнта просять відмітити точку, яка відповідає ступеню вираженості болю. Ліва межа лінії відповідає визначенню «відсутність болю», права — «найгірший біль, який можна собі уявити». Ця шкала є надійним і дійсним інструментом, який може оцінити зміни в інтенсивності болю, з надійністю тесту-повторного тесту між 0,95 і 0,97 [153].

В дослідженні була використана мімічна шкала оцінки болю (рис. 2.2).



Рис. 2.2 Мімічна шкала оцінки болю

Функціональний стан плечового суглоба

Оцінка функціонального стану проводилася за опитувальниками UCLA та DASH.

Шкала UCLA (University of California, Los Angeles Shoulder Rating Scale) використовується для оцінки функціонального стану плечового суглоба.

За задумом дослідників опитувальник UCLA - це спроба об'єднати суб'єктивні та об'єктивні критерії оцінки плечового суглобу, яка включає:

- Больовий синдром — оцінюється інтенсивність болю у плечовому суглобі. Максимальна оцінка 10 балів.
- Функціональний стан — оцінюється, наскільки добре пацієнт може виконувати щоденні функції та рухи. Максимальна оцінка 10 балів.
- Рухливість суглоба — оцінюється здатність активного переднього згинання. Максимальна оцінка 5 балів.
- Сила м'язів — оцінюється сила переднього згинання. Максимальна оцінка 5 балів.
- Суб'єктивна оцінка свого стану пацієнтом за двома показниками: «краще» – 0 балів, гірше – 5 балів.

Шкала UCLA дає загальний бал від 0 до 35 балів, де:

- 34–35 балів — відмінний результат,
- 28–33 балів — хороший,
- 21–27 балів — задовільний,
- менше ніж 21 бал — незадовільний результат.

Ця шкала широко використовується для оцінки ефективності методик відновного лікування ПС. Опитувальник представлений у Додатку Б.

Шкала DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)

Анкета з оцінки функціональних обмежень руки, плеча та кисті (DASH) – це стандартизована анкета, яка оцінює ураження та обмеження активності, а також обмеження в дозвіллі та роботі пацієнта [154]. Кожнен з пунктів оцінюється за п'ятибальною шкалою Лайкерта. Опитувальник DASH складається з трьох розділів: перший модуль включає питання щодо симптомів та неспроможності виконати якесь побутове завдання верхньою кінцівкою (30 параметрів); другий та третій розділи необов'язкові. Необов'язкові модулі дають бали за участь у спорті чи грі на музичних інструментах (чотири параметри) та за виробничу діяльність (чотири параметри).

Варіанти відповідей варіюються від 1 до 5 (1 - немає труднощів; 2 - легкі труднощі; 3 - помірні труднощі; 4 - серйозні труднощі; 5 - неможливо). DASH дає бали від 0 до 100 для кожного модуля, у якому високий бал DASH свідчить про виражені функціональні обмеження.

Результати обчислюються за формулою:

$$\text{Результат DASH} = (\sum \text{балів відповідей}) / (n-1) \times 25,$$

де n – кількість заповнених відповідей.

Максимальний результат складає 100 балів, що свідчить про максимальний рівень інвалідизації та порушення функцій.

Система оцінки DASH – єдина, яка ставить питання про те, наскільки ушкодження верхньої кінцівки впливає на соціальне життя пацієнта. Ця система – одна з найбільш вживаних систем оцінки у світі, що широко застосовується при оцінці результатів лікування пацієнтів із різноманітними захворюваннями, патологічними станами та травмами верхньої кінцівки. Опитувальник представлений у Додатку А. Перед початком лікування всі три групи мають

подібні характеристики і це дозволяє проводити адекватний порівняльний аналіз ефективності програм фізичної терапії. Пацієнти оцінювалися за шкалами ВАШ, DASH та UCLA до початку лікування та після 3-4х-тижневого курсу реабілітації (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

**Порівняння клінічних характеристик вибірки за шкалами ВАШ,
UCLA і DASH (до лікування)**

Група	ВАШ (біль) (середнє \pm SD)	UCLA (функціональний стан) (середнє \pm SD)	DASH (інвалідність) (середнє \pm SD)
I	II	III	IV
Основна група з УХТ	6,3 \pm 1,1	17,2 \pm 4,5	51,2 \pm 17,2
Основна група без УХТ	6,2 \pm 0,7	17,5 \pm 4,3	51,7 \pm 16,4
Контрольна група	6,2 \pm 0,9	16,8 \pm 4,1	53,9 \pm 15,7

Зміни в балах за кожною з цих шкал дозволяли оцінити покращення функціонального стану плеча, зменшення болю після проведеного відновного лікування та порівняти ефективність програм фізичної терапії, представлених у дослідженні. Цей етап був важливим для встановлення вихідного рівня функціонального стану та відчуття болю у пацієнтів перед початком лікування. Отримані дані використовувалися як базові для подальшого порівняння результатів.

2.4. Методи статистичного аналізу клінічних досліджень пацієнтів з захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба

Статистична обробка даних проводилась за допомогою програми «STATISTICA 10.0» [Помилка! Джерело посилання не знайдено.] і пакета статистичного аналізу Microsoft Office Excel 2016. Аналіз даних розпочинали з перевірки нормальності їх розподілу у вибірках, що дозволяло підтвердити або відхилити нульову гіпотезу. Для статистичної обробки застосовували базові методи математичної статистики, включаючи описову статистику (середнє значення, медіана, мода, стандартне відхилення, міжквартильний розмах), а також критерії парних і множинних порівнянь. Порівняльний аналіз проводили за допомогою параметричних (t-критерій Стьюдента, F-критерій Фішера) або непараметричних методів (W-критерій Уїлкоксона, критерій Манна-Уїтні).

Кореляційний аналіз використовується для оцінки взаємозв'язку між двома змінними та визначення його сили та напрямку. Ступінь значущості кореляції оцінюється за коефіцієнтом кореляції (r) та рівнем значущості (p).

Значення коефіцієнта кореляції (Пірсона або Спірмена) інтерпретується за критеріями приведеними в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Значення сили коефіцієнта кореляції (Пірсона або Спірмена)

Коефіцієнт кореляції (r)	Сила кореляції
0,00 – 0,10	Відсутність або дуже слабкий зв'язок
0,10 – 0,30	Слабкий зв'язок
0,30 – 0,50	Помірний зв'язок
0,50 – 0,70	Сильний зв'язок
0,70 – 0,90	Дуже сильний зв'язок
0,90 – 1,00	Майже функціональна залежність

При інтерпретації коефіцієнта кореляції також враховувалась кількість спостережень (n) та характер досліджуваних змінних.

Для оцінки достовірності результатів дослідження використовували:

- Т-тест: Застосовано для порівняння середніх значень у двох групах (наприклад, «до» та «після» лікування для однієї групи). Показник T та відповідна p гарантують статистично значущі різниці між всіма парами груп пацієнтів
- F-тест: Використано для ANOVA при аналізі більше ніж двох груп. Значення f підтверджують, що було враховано розміри вибірок обох груп в кожній парі.

Оцінка значущості зв'язку між змінними здійснюється на основі рівня значущості (p -value). Статичну інтерпретацію результатів подано у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Оцінка значущості зв'язку між змінними на основі рівня значущості (p -value):

Рівень значущості (p -value)	Статистична інтерпретація
$p > 0,05$	Кореляція статистично незначуща
$p \leq 0,05$	Кореляція статистично значуща (помилка першого роду 5%)
$p \leq 0,01$	Кореляція високо значуща (помилка першого роду 1%)
$p \leq 0,001$	Кореляція дуже високо значуща (помилка першого роду 0,1%)

Чим менше значення p , тим менш імовірно, що отриманий кореляційний зв'язок є випадковим.

Знак коефіцієнта кореляції (+/-):

$r > 0$ – прямий зв'язок (збільшення одного параметра призводить до збільшення іншого).

$r < 0$ – обернений зв'язок (збільшення одного параметра супроводжується зменшенням іншого).

При визначенні діапазону можливих значень r , у межах яких справжній коефіцієнт кореляції знаходиться з певною ймовірністю використовують довірчий інтервал, який є достатнім в межах 95% у більшості досліджень).

Додатково застосовували дисперсійний аналіз (ANOVA, MANOVA) для оцінки впливу незалежних змінних на досліджувані параметри, а також логістичну та багатофакторну регресію для прогнозування залежностей між змінними [156].

Для перевірки статистичних відмінностей між групами використовували точний критерій Фішера для невеликих вибірок. Використання таких методів дозволяло отримати надійні висновки щодо взаємозв'язків між біологічними параметрами та визначити закономірності у досліджуваних процесах. Усі розрахунки виконували за допомогою спеціалізованих статистичних програм, що забезпечували високий рівень точності аналізу та автоматизацію обробки великих масивів даних [157].

Висновки до розділу 2

Матеріали, методи та організація дослідження відповідають меті та дозволяють вирішити поставлені задачі, які були сформульовані на початку роботи; реалізувати експериментальну частину роботи та забезпечити порівняння ефективності різних програм ФТ при хронічних захворюваннях ПС.

РОЗДІЛ 3

ПОРІВНЯЛЬНІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСНОЇ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ХРОНІЧНІЙ ПАТОЛОГІЇ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБУ В АМБУЛАТОРНИХ УМОВАХ

Цей розділ присвячено аналізу теоретичних і практичних результатів дослідження, яке було проведено для оцінки ефективності різних методів фізичної терапії при реабілітації хронічної патології періартикулярних тканин плечового суглоба в амбулаторних умовах: авторської програми фізичної терапії ізольовано та у комплексі із застосуванням УХТ та стандартної програми терапевтичних вправ. Розглянуто результати оцінки ефективності лікування, порівняльний аналіз між групами, а також ефективність пропонованих програм.

3.1. Теоретичні дослідження реабілітаційних втручань при ураженнях періартикулярних тканин плечового суглоба

Програма фізичної терапії складалася після проведення клінічної оцінки. Кожні п'ять візитів проводився контрольний огляд для корекції призначеного лікування.

Крім того, під час первинної консультації пацієнти навчалися техніці проведення самостійних вправ для виконання в домашніх умовах. Пацієнтів інформували про актуальність кожної вправи, звертали увагу на техніку виконання самостійних вправ. Було рекомендовано виконувати вправи плавно, без різких рухів. При виконанні вправ та у побуті важливо контролювати поставу.

3.1.1. Стандартна методика реабілітації при патологіях періартикулярних тканин плечового суглоба

Стандартна методика реабілітації пацієнтів з захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба складалася з комплексу терапевтичних вправ, направлених на зниження больового синдрому, збільшення активного та пасивного об'єму рухів та функції плечового суглоба. Терапевтичні вправи – основний засіб терапії при хронічних захворюваннях ПС, підтверджений доказовою медициною.

Рухові режими на амбулаторному етапі спрямовані на підвищення функціонального стану, адаптацію до навантажень побутового та професіонального характеру. Розрізняють наступні рухові режими: щадний, щадно-тренуючий, тренуючий або відновний.

Стандартна програма була розділена на два етапи, що складалася з щадного та щадно-тренуючого режимів. Навантаження додавались дозовано, поступово збільшувалась амплітуда. Спочатку використовували м'які вправи на розтяжку, поступово переходячи до вправ на зміцнення м'язів ротаторної манжети та м'язів-стабілізаторів лопатки.

Всі вправи виконувались з використанням різних груп м'язів, в темпі та числі повторів, направлених на покращення функціонального стану плечового суглоба, збільшення об'єму рухів, збільшення сили та витривалості м'язів ротаторної манжети плеча, а також м'язів плече-лопаткового поясу. Тривалість 45-60 хвилин, курс 14 - 16 процедур.

Всі вправи виконуються на видиху: вдих – вихідне положення, видих – виконання. Комплекс терапевтичних вправ стандартної програми рекомендується для виконання в домашніх умовах три рази на тиждень. Для того, щоб вправи виконувались правильно, робився індивідуальний відеозапис.

На щадно-тренуючому режимі вправи ускладнюються, підвищується амплітуда рухів, виконуються вправи з опором, додатково використовується мале обладнання: гантелі, еластичні стрічки, гімнастичні палиці.

Комплекс стандартних терапевтичних вправ представлений у Додатку В.

3.1.2. Авторська програма фізичної реабілітації при патологіях періартикулярних тканин плечового суглоба

Протокол відновного лікування пацієнтів з захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба направлений на корекцію:

- порушень постави,
- больового синдрому,
- плечо-лопаткового ритму,
- напруженні та слабкості м'язів-стабілізаторів лопатки та ротаторної манжети,
- дискінезії лопатки.

До основних складаючих відноситься навчання пацієнтів правильній біомеханіці рухів, використання технік міофасціального релізу, мануальних технік, кінезіотейпування, а також терапевтичних вправ для корекції постави, для розтягнення скорочених м'язів та підвищення еластичності капсули плечового суглоба, ізометричні вправи та вправи для зміцнення та стабілізації м'язів ротаторної манжети і лопатки.

Для досягнення задач використовувалися наступні методи:

- Міофасціальний реліз
- Пост-ізометрична релаксація
- ПНФ лопатки та компонентів: згинання, приведення, зовнішня ротація та згинання, відведення та зовнішня ротація
 - Техніки MWM для плечового суглоба
 - Кінезіотейпування плеча та лопатки
 - Терапевтичні вправи
 - Вправи для корекції постави
 - Вправи на розтягнення скорочених груп м'язів
 - Ізометричні вправи на відведення, приведення, зовнішню та внутрішню ротацію
 - Вправи на зміцнення ослаблених груп м'язів.

Авторська програма фізичної реабілітації складалася з двох етапів.

Перший етап проходив в щадному тренувальному режимі. Задача першого етапу включала в себе корекцію больового синдрому, у тому числі міофасціального больового синдрому, корекцію постави – лордозу шийного відділу та кіфозу грудного відділу хребта, корекцію плече-лопаткового суглобу, покращення м'язового контролю. На першому етапі використовувались методи міофасціального релізу, пост-ізометричної релаксації, ПНФ лопатки, мобілізація суглобу за допомогою техніки мобілізації з рухом Маліган, терапевтичні вправи та кінезіотейпування.

Техніки міофасціального релізу використовувались для корекції міофасціального больового синдрому та застосовувались методики ручного та інструментального міофасціального релізу за допомогою масажерів та блейдів. Ці техніки давали змогу впливати на тригерні точки трапецієподібного, дельтоподібного, надхребцевого, підостьового, малого грудного, підлопаткового, ромбоподібних м'язів, м'язу-підіймача лопатки.

Тривалість процедури ручного міофасціального релізу становила 20 хвилин, інструментального - 10 хвилин. Також було надано рекомендації щодо щоденного використання методики самостійного міофасціального релізу із застосуванням м'ячів-масажерів.

М'які мануальні техніки використовувались для корекції больового синдрому, відновленні нормальної біомеханіки у плечовому суглобі, покращенню еластичності м'язів, корекції стягнутості капсули.

Приклади проведення мануальних технік

Мобілізація плечового суглоба проводиться шляхом тракції та дистракції. Тракція – поступове розтягнення структур плечового суглоба (м'язи, зв'язки, м'язево-сухожильні переходи тощо) (рис.3.1). Дистракція – навпаки, зближення (рис. 3.2).

Пацієнт знаходиться у положенні лежачи на спині, ноги зігнуті у колінах, однією рукою терапевт фіксує пацієнта за плече, іншою за передпліччя. Пацієнт робить вдих і на видиху терапевт починає віддаляти суглоб (вентральна флексія).

Техніку слід проводити м'яко та повільно, без больового синдрому, не допускаючи перерозтягнення зв'язок та пошкоджень (мікронадривів) м'яких тканин.



Рис. 3.1. Тракція плечового суглобу



Рис. 3.2. Дистракція плечового суглобу

Мобілізація з рухом (MWM)

За допомогою мануальної терапії за Маліганом коректується відповідність між суглобовими поверхнями, а потім зміцнюються ослаблені та розтягуються напружені м'язи. Крім того, корекція позиційної помилки допомагає зменшити місцеве запалення.

Необхідно підбирати параметри для кожного пацієнта індивідуально, в залежності від його анатомічних особливостей, оскільки кожна людина відрізняється від іншої. Треба переконатися, що отримане ковзання зменшує біль та збільшує об'єм руху. Якщо ні – треба міняти параметри ковзання, щоб зробити його безболісним. Варіанти технік подано у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Техніки MWM для плечового суглоба

Техніка MWM	Показання
I	II
MWM з дистракцією плеча	Біль у плечі та обмеження руху у плечовому суглобі. Посттравматичне/постопераційне обмеження руху у плечовому суглобі. Адгезивний капсуліт/періартрит.
MWM з внутрішньою /зовнішньою ротацією плеча за допомогою ремня	Хворобливість та обмеження ротації плеча. Посттравматичне/постопераційне обмеження руху у плечовому суглобі. Адгезивний капсуліт/періартрит.
Флексійна MWM плеча за допомогою ремня	Біль та обмеження флексії плеча. Посттравматичне/постопераційне обмеження руху у плечовому суглобі. Адгезивний капсуліт/періартрит.
MWM з тракцією плеча	Біль у плечі та обмеження руху у плечовому суглобі. Посттравматичне/постопераційне обмеження руху у плечовому суглобі. Адгезивний капсуліт/періартрит.
MWM у кінцевій фазі внутрішньої ротації	При обмеженні руху в кінці внутрішньої ротації плеча
Задньолатеральна MWM при болі у плечі	Біль та обмеження руху у плечовому суглобі при наступних станах: - синдром дуги хворобливого відведення; - надостьовий тендиніт; - пошкодження ротаторної манжети - тендиніт двоголового м'язу

Техніка MWM	Показання
I	II
Задньолатеральна флексійна MWM (від 30 до 120°) за допомогою ремня	Хвороблива флексія плеча Обмеження сгинання плеча в діапазоні до 120°
MWM для акроміально-ключичного суглобу	Обмеження в кінці діапазону руху в плечовому суглобі, пов'язане з дисфункцією акроміально-ключичного суглоба.
MWM з внутрішньою/зовнішньою ротацією плеча при обмеженні руху	Виражене обмеження ротації плеча
MWM плечового поясу (4 точкова корекція у положенні сидячи)	Корекція дисфункції лопатки для відновлення об'єму рухів в плечовому суглобі
MWM для плечового поясу в положенні лева	Корекція дисфункції лопатки для відновлення об'єму рухів в плечовому суглобі

На першому етапі використовувались наступні техніки мобілізації MWM:

- тракція плеча за допомогою ремня
- мобілізація у кінцевій фазі внутрішньої ротації за допомогою ремня
- задньолатеральна мобілізація при болі у плечі.

Приклад проведення MWM з тракцією плеча за допомогою ремня у положенні на спині.

Показання: біль у плечі та обмеження руху в плечовому суглобі.

В.п.: пацієнт лежить на спині, лопатка стабілізована на краю кушетки. Терапевт стоїть з боку ураженого суглоба та тримає хвору руку за передпліччя. Мобілізуючий ремінь восьмиподібно розташований на руці пацієнта та навколо лопаток та рук терапевта, проходячи променевою борозною та восьмиподібно охоплює п'ясти терапевта. Мобілізація: терапевт прикладає тракційне зусилля вздовж поздовжньої вісі плечової кістки за рахунок переносу ваги тіла дозад.

Поки підтримується тракція, виконується будь-який рух плеча (флексія, екстензія, відведення та ротація) до досягнення больового порогу.

Пропріоцептивна нервово-м'язова фасилітація (PNF)

Функціональний рух складається з числених патернів кінцівок та синергічних м'язів тулуба. Патерн – це рух, що виникає в проксимальному суглобі, наприклад сгинання-приведення-зовнішня ротація плеча. Розтягування та супротив підвищують ефективність патернів та підсилюють активність у м'язах. Два протилежних патерна утворюють діагональ.

Верхня кінцівка має дві діагоналі:

1. Згинання-відведення-зовнішня ротація та розгинання-приведення-внутрішня ротація.
2. Сгинання-приведення-зовнішня ротація та розгинання-відведення-внутрішня ротація.

Проксимальний та дистальний суглоби кінцівки, наприклад плечо і зап'ястя-кисть пов'язані у патерні. При цьому лікоть вільний для виконання сгинання-розгинання або може лишатись нерухомим. Рух лопатки є невід'ємною частиною кожного патерну [159].

Патерни лопатки, визначені в PNF, активуються в рамках патернів верхніх кінцівок і рухів лопатки разом. Правильна функція верхніх кінцівок вимагає як руху, так і стабільності лопатки [124].

Виходячи з результатів дослідження Hwang та ін., вправи на зміцнення м'язів, у ситуаціях, коли положення лопатки не є оптимальним, може спричинити проблеми у верхніх кінцівках і плечових суглобах. Тому для ефективного лікування важливо спочатку стабілізувати положення плечового суглобу. Терапевтичні вправи на зміцнення м'язів використовувати після відновлення нормальної кінематики плечових суглобів [124].

Техніки ПНФ для корекції лопатки

Патерни лопатки (табл. 3.2) можуть виконуватись, коли пацієнт лежить на кушетці, сидить, або стоїть. Плечова кістка має бути вільна, щоб рухатись під час руху лопатки.

Таблиця 3.2

Рухи лопатки

Рух	М'язи: головні компоненти	Функціональна активність
Передній підйом	М'яз, що піднімає лопатку, ромбоподібний м'яз, передній зубчастий м'яз, верхня порція трапецеподібного м'яза	Дотягування попереду тіла, фази, пов'язані з ходьбою.
Заднє опускання	Передній зубчастий м'яз (нижній), ромбоподібні м'язи, найширший м'яз спини, нижня порція трапецеподібного м'яза.	Розгинання тулуба, використання милиць під час ходьби та відштовхування з прямим тулубом.
Задній підйом	М'яз, що піднімає лопатку, трапецеподібний м'яз.	Рух назад, витягування руки перед киданням будь-чого, одягання сорочки.
Переднє опускання	М'яз, що піднімає лопатку, ромбоподібні м'язи, великий та малий грудний м'язи.	Дотягування попереду, кидання м'яча в спорті, дотягування вниз, щоб підняти з підлоги або сняти взуття.

Приклад проведення техніки ПНФ «задній підйом».

В.п. пацієнта (рис. 3.3): лежачі на боці, здорова рука, зігнута у лікті під головою. Хвора рука зігнута у лікті. Терапевт стоїть позаду пацієнта, обличчям до його голови. Кисті терапевта одна поверх іншої лежать на верхній порції трапецеподібного м'яза, вище вісі лопатки. Терапевт опускає лопатку вниз та вперед по напрямку до здухвинної кістки на протилежній стороні, доки не з'являється відчуття натягнутості верхньої частини трапецеподібного м'яза.

Голова пацієнта не повинна підніматись.

Команда пацієнту: «Потисніть вашим плечем догори, штовхайте!».

Кінцеве положення (К.п.): підняття та приведення лопатки (рис. 3.4).



Рис. 3.3 Техніка PNF «задній підйом». В.п.



Рис. 3.4 Техніка PNF «задній підйом». К.п.

Гленогуморальний комплекс знаходиться позаду від центральної передньо-задньої лінії.

Кінезіотейпування

Тейпування проводили кожні 3-5 днів, загалом три рази протягом періоду дослідження. Застосовували еластичний кінезіотейп шириною 5 см і товщиною 0,5 мм.

Приклади проведення кінезіотейпування.

Методика наклеювання кінезіотейпу при патології ротаторної манжети.

Тейпується надостьовий м'яз Y-аплікацією (перша аплікація) (рис. 3.5). Якір (широка основа першої Y-аплікації) кінезіотейпу накладається на 5 см нижче за велику бугристість плечової кістки без натягу. Пацієнта просять привести надпліччя вперед і нахилити голову у протилежний бік. Верхній кінець першої Y-аплікації наклеюється над остю лопатки, між верхнім і середнім пучком трапецеподібного м'яза і закінчується в ямці на верхній-медіальній межі лопатки. Нижній кінець першої Y-аплікації наклеюється вздовж остистого відростка лопатки до медіального кута. Останні 3-5 см кожного кінця наклеюються без натягу. Y-аплікацією тейпується дельтоподібний м'яз (друга

аплікація) (рис. 3.6). Якір широка основа Y-аплікації наклеюється на 5 см нижче дельтоподібної бугристості плечової кістки без натягу.

Вузькі кінці Y наклеюються з 15-25% натягом. Перед наклеюванням переднього вузького кінця руку відводять до 90°, надають плечу положення зовнішньої ротації та горизонтальної екстензії. Передній кінець другої Y-аплікації наклеюється по передньому краю дельтоподібного м'яза, до акроміально-ключичного суглоба. Перед накладенням заднього кінця другої Y-аплікації плечу надають положення горизонтальної флексії з внутрішньою ротацією при відведенні, що зберігається. Задній кінець другої Y-аплікації наклеюється по задньому краю дельтоподібного м'яза, до акроміально-ключичного суглоба. Останні 3-5 см кожного вузького кінця аплікації наклеюються без натягу.

Y-аплікація третя (рис. 3.7). Якір наклеюється без натягу на область акроміально-ключичного суглоба, потім, утримуючи рукою наклеєну частину, широка основа натягується до 50-75% і наклеюється. Вузькі кінці третьої Y-аплікації наклеюються з натягом 25% таким чином, щоб між ними виявилася найболючіша ділянка. Останні 4 см кожного вузького кінця аплікації наклеюються без натягу.



Рис. 3.5 Тейпування надостьового м'яза



Рис. 3.6 Тейпування дельтоподібного м'яза

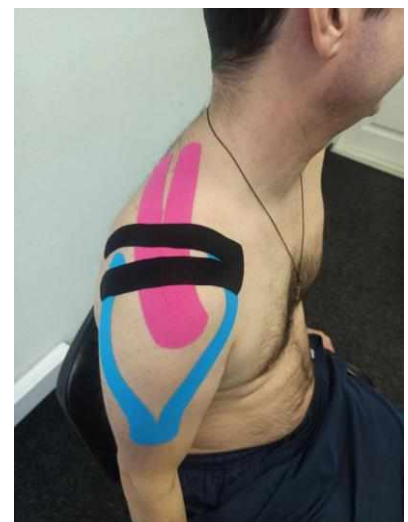


Рис. 3.7 Тейпування акроміально-ключичного суглобу

Пост-ізометрична релаксація (ПІР)

ПІР завжди проводиться у позиції, яка протилежна руху, об'єм якого необхідно збільшити. Рух виконується при легкому супротиві у напрямленні, протилежному нормальному руху. Наприклад, якщо необхідно збільшити об'єм згинання, то прийом проводять проти легкого супротиву розгинання. Досягнувши максимального об'єму розгинання (при легкому супротиві), м'яз витримують 7-10 с (ізометрична напруга), потім дають команду розслабитись. Прийом повторюють 3-4 разів, з кожним разом досягається все більший об'єм розгинання [160].

Приклади проведення пост-ізометричної релаксації.

ПІР верхньої частини трапецеподібного м'яза.

В. п. Пацієнт сидить, руки на коліна, або звисають. У вихідному положенні важливо дотримуватись комфортної, стабільної позиції, як для терапевта так і для пацієнта. Для терапевта це положення має три точки опори. Одна рука фіксується на акроміоні лопатки, інша обхоплює голову на скронях (рис. 3.8).



Рис. 3.8 ПІР верхньої частини трапецеподібного м'яза

Як тільки руки зафіксовані, даємо команду тягнутися вухом до плеча в напрямку до фіксованого акроміону та супроводжувати рух поглядом. Слід скерувати людину, щоб супротив був легким. Ізометрична напруга триває 7-10 с.

Після втримання ізометричної напруги, людина під командою терапевта робить вдих і на видиху розслаблюється. Пацієнт відводить шию та очі у протилежний бік, а терапевт виконує пасивний розтяг.

Приклад проведення ПІР м'язів, що приводять лопатку В.п. Пацієнт лежить на животі, руки заведені за спину та вкладені вище попереку.

Терапевт фіксує руки хрест-нахрест на медіальних краях лопатки. Пацієнт робить вдих, дивиться вгору, положення фіксується на 10-12 секунд. На видиху руки терапевта збільшують відстань між медіальними краями лопаток, пасивно релаксуючи м'язи. Повторювати 3 – 5 разів.

Терапевтичні вправи в комплексі авторської фізичної терапії

Для корекції гіперкіфозу грудного відділа хребта використовували вправу розгинання грудного відділу хребта лежачи на гімнастичному ролі (рис. 3.9, 3.10).

В.п. пацієнта на спині, ноги зігнуті в колінах, гімнастичний рол під спиною в області лопаток. Робити розгинання в грудному відділі. 3 підходи по 10 повторів.



Рис. 3.9 Корекція гіперкіфозу грудного відділу хребта. В.п.



Рис. 3.10 Корекція гіперкіфозу грудного відділу хребта. К.п.

Корекція надлишкового лордозу шийного відділу хребта

В.п. пацієнта стоячи у стіни. Виконання: звести лопатки, тягнутись підборіддям вниз, 3 підходи по 10 повторів (рис. 3.11).

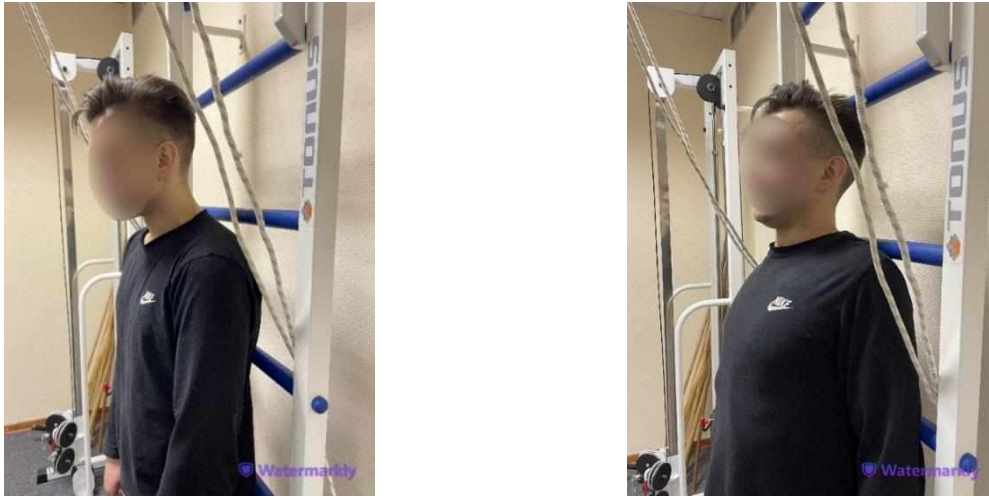


Рис. 3.11 Вправа для корекції надлишкового лордозу у шийному відділі хребта

Корекцію дискінезії лопатки проводили за допомогою вправ на розтягнення скорочених та зміцнення ослаблених груп м'язів.

Розтягнення малого грудного м'яза (рис. 3.12) в положенні стоячи з опорою верхньої кінцівки об стіну. В.п. пацієнт стоїть біля стіни, рука відведена на 90° та зігнута у лікті на 90° , предпліччя упирається об стіну. Робиться розтягнення малого грудного м'яза протягом однієї хвилини.



Рис. 3.12 Розтягнення малого грудного м'яза

Розтягнення трапецеподібного м'яза. В.п. стоячи або сидячі. Робити нахили голови, тягнути голову до плеча, допомагаючи протилежною рукою (рис. 3.13).

Робити нахили та повороти голови в кожну із сторін: вухо тягнеться до плеча, підборіддя - вниз та до ключиці за допомогою протилежної руки (рис. 3.14).



Рис. 3.13 Розтягнення трапецеподібного м'яза



Рис. 3.14 Розтягнення м'яза-підіймача лопатки

Розтягнення заднього відділу капсули плечового суглоба.

Приведення в плечовому суглобі в горизонтальній площині з використанням контрлатеральної кінцівки. В.п. стоячи або сидячи, рука у положенні згинання на 90° , та зігнута у лікті на 90° , протилежна кінцівка вище ліктя. За допомогою контрлатеральної кінцівки виконується пасивне приведення (рис 3.15).

Розтягнення підлопаткового м'язу. Зовнішня ротація в плечовому суглобі за допомогою протилежної руки. В.п. лежачі на боці, хвора кінцівка зігнута у плечовому та ліктьовому суглобі на 90° , долоня у нейтральному положенні. Пасивно виконувати зовнішню ротацію за допомогою протилежної руки (рис. 3.16).

Для зміцнення м'язів на початку реабілітаційного процесу виконувались ізометричні вправи на відведення, приведення, розгинання, зовнішню та внутрішню ротацію плеча.



Рис. 3.15 Розтягнення капсули плечового суглоба



Рис. 3.16 Розтягнення підлопаткового м'яза

Тренування підостьового м'яза проводили за допомогою виконання зовнішньої ротації в плечовому суглобі за допомогою еластичної стрічки та валиком у пахвовій западині. В.п. стоячі, рука зігнута у лікті на 90° та притиснута до тулубу. У пахвовій западині утримується згорнутий у вигляді валика рушник. Виконувати зовнішню ротацію з опором еластичної стрічки (рис. 3.17).

Тренування підлопаткового м'язу проводили за допомогою внутрішньої ротації з еластичною стрічкою з валиком у пахвовій западині. В.п. стоячі, рука зігнута у лікті на 90° та притиснута до тулубу. У пахвовій западині утримується згорнутий у вигляді валика рушник. Виконувати внутрішню ротацію з опором еластичної стрічки (рис. 3.18).



Рис. 3.17 Тренування підостьового м'яза



Рис. 3.18 Тренування підлопаткового м'яза

Другий етап починався через шість-сім днів від початку занять. Мета другого етапу – збільшення об'єму рухів, покращення м'язового контролю, початок відновлення сили м'язів ротаторної манжети та м'язів-стабілізаторів лопатки.

На цьому етапі використовувались методи ППР, ПНФ для плечового суглоба, технік MWM Маліган, терапевтичні вправи на зміцнення м'язів ротаторної манжети та лопатки, ексцентричні вправи, вправи з опором за допомогою еластичних стрічок. При необхідності виконувались техніки міофасціального релізу.

Приклад проведення техніки ППР м'язів-ротаторів плеча.

В. п.: пацієнт лежить на спині на краю кушетки, рука відведена в сторону на 90° та зігнута у лікті вгору на 90° . Терапевт стоїть поряд з кушеткою, обличчям до узголів'я, одна нога трохи зігнута та виставлена вперед, друга – відставлена до упору. Однією рукою терапевт фіксує плече у нижній третині, інша рука фіксує «замком» долоню пацієнта.

На вдиху пацієнт давить на руку терапевту, а терапевт чинить опір, протягом 7-9 секунд. На видиху терапевт робить пасивне розтягування м'яза, опускаючи зігнуту руку пацієнта вниз до порогу больової чутливості. При цьому

терапевт не нахиляється, а присідає, зберігаючи спину прямою. Повторювати – 3-4 рази.

Приклад проведення техніки ППР м'язів, що відводять плече.

В.п.: пацієнт сидить спиною до терапевта, руки зігнуті у ліктях та заведені за спину, долонями назовні. Терапевт стоїть за спиною пацієнта, фіксує руками ліктьові суглоби.

На вдиху пацієнт розводить руки, відводячи плечі в сторони. Терапевт чинить опір тиском на ліктьові суглоби. Положення фіксується 7-9 секунд. На видиху терапевт робить пасивне розтягування м'язу, приводячи руки пацієнта до тулубу. Повторювати – 3-4 рази.

Техніки ПНФ, які використовувались у комплексній програмі реабілітації на другому етапі:

- Згинання, приведення та зовнішня ротація (Flexion-Adduction-External Rotation)
- Згинання, відведення та зовнішня ротація (Flexion-Abduction-External Rotation)

Приклади проведення техніки ПНФ.

Техніка ПНФ для руху згинання-відведення-зовнішня ротація плечового суглоба використовується для розвитку сили, гнучкості та координації м'язів. Цей рух відтворює функціональні патерни, які зустрічаються в повсякденній діяльності.

В. п. Пацієнт лежить на спині ближче до лівого краю кушетки. Терапевт стоїть у лівого краю кушетки, обличчям до лінії діагоналі, руки та кисті розташовані на одній лінії з рухом. Терапевт здійснює легкий захват тильної поверхні кисті пацієнта правою рукою, лівою підтримує передпліччя. В.п руки – розгинання, приведення, внутрішня ротація.

Терапевт виконує тракцію плеча в діагональному напрямку.

Команда пацієнту: «Кисть вгору, розгинайте пальці, підіймайте руку до кінця!». Пацієнт слідкує очима за великим пальцем, створюючи додаткову візуальну стимуляцію.

Плече виконує згинання, відведення, зовнішню ротацію, терапевт створює супротив на всій амплітуді руху.

К. п.: плече в положенні повного згинання на відстані 3 см від вуха, долоня розгорнута майже 45° до фронтальної площини. Лопатка у положенні заднього підйому, лікоть у повному розгинанні, зап'ястя в положенні радіального розгинання, пальці розігнуті та розширені.

На завершенні руху кінцівка повертається у вихідну позицію (розгинання-приведення-внутрішня ротація).

Важливо забезпечити плавність і точність руху. Рух виконується в комфортному для пацієнта діапазоні. Терапевт може використовувати словесні підказки або тактильну стимуляцію, щоб активувати цільові м'язи.

Техніка ПНФ для руху згинання-приведення-зовнішня ротація плечового суглоба (Flexion-Adduction-External Rotation) використовується для розвитку сили, гнучкості та координації м'язів. Цей рух відтворює функціональні патерни, які зустрічаються в повсякденній діяльності.

В.п. Пацієнт може лежати на спині, сидіти або стояти. Лікоть початково злегка зігнутий, плече у в.п. — розгинанні, відведенні та внутрішній ротації. Терапевт розташовується збоку від пацієнта, забезпечуючи підтримку та контроль за кінцівкою пацієнта. Руки терапевта фіксують дистальний відділ передпліччя (поблизу зап'ястка) та плеча (поблизу дельтоподібного м'яза) для направлення руху.

Терапевт чітко пояснює рух: “Зігніть руку, приведіть її до тіла і поверніть назовні, як ніби тягнетесь до протилежного вуха.”

При виконання руху працюють компоненти згинання, приведення, зовнішня ротація. Рука піднімається вперед і вгору, потім рука наближається до середньої лінії тіла. Під час виконання зовнішньої ротації передпліччя повертається назовні, долоня спрямована вгору або до голови. Терапевт може забезпечити опір у всіх трьох площинах для активації м'язів, відповідальних за цей рух: переднього дельтоподібного, великого грудного, надостьового та підостьового м'язів.

При завершенні руху кінцівка повертається у вихідну позицію (розгинання-відведення-внутрішня ротація).

Техніки мобілізації з рухом за Маліганом.

На другому етапі проводились наступні техніки MWM за Маліганом:

- Задньолатеральна MWM при болю в плечі;
- Задньолатеральна флексійна MWM (від 30 до 120°) за допомогою ремня;
- Задньолатеральна флексійна MWM (від 120°) за допомогою ремня;
- MWM для акроміально-ключичного суглобу;
- MWM для грудино-ключичного суглобу;
- MWM для плечового поясу в позиції лева.

Приклад проведення техніки MWM задньолатеральна мобілізація при болю в плечі.

Техніка проводиться при болю та обмеженні руху у плечовому суглобі при наступних станах:

- синдром дуги хворобливого відведення;
- надостьовий тендиніт;
- пошкодження ротаторної манжети
- тендиніт двоголового м'язу

В.п.: пацієнт сидить на краю кушетки. При виконанні відведення, рука пацієнта має знаходитись у положенні внутрішньої ротації. Терапевт стоить з боку хворого плеча. Терапевт однією рукою стабілізує лопатку, тенар іншої руки розташована на голівці плечової кістки.

Мобілізація: тепаревт здійснює ковзання плечової кістки у задньолатеральному нижньому напрямку, здійснюючи тиск тенаром. Доки підтримується тиск, пацієнт здійснює проблемний рух, який при цьому має стати безболісним та вільним. В кінці маніпуляції пацієнт може докласти додатковий пасивний тиск іншою своєю рукою.

Рука терапевта повинна рухатись паралельно руху, щоб підтримувати ковзання паралельно лікувальній площині. Мобілізуюча рука терапевта не повинна ротувати акроміально-ключичний суглоб.

Приклад проведення техніки MWM для плечового поясу в позиції лева.

Техніка застосовується для корекції лопатки з метою відновлення повного діапазону руху в плечовому суглобі.

В.п.: пацієнт стоїть на кушетці, спираючись на коліна та долоні, спина пряма, терапевт стоїть з боку хворого суглоба пацієнта. Ремінь розташовується навколо тулуба пацієнта і терапевта, що запобігти падінню пацієнта. Терапевт розташовує одну свою руку на медіальному краю ключиці, інша рука встановлена паралельно латеральному краю лопатки, а пальці лежать на її медіальному краю.

Мобілізація: Терапевт підштовхує в медіальному напрямку в сторону грудного відділа хребта, повертає та зближує свої руки, коректуючи крилоподібну лопатку. Пацієнт здійснює флексію плеча, яка має бути безболісною, опускаючи таз до п'ят. До кінця маніпуляції пацієнт за рахунок більш глибокого присідання здійснює додатковий тиск. Терапевт підтримує лопатку, доки пацієнт не повернеться у вихідне положення.

Терапевтичні вправи другого етапу

Впродовж другого етапу, пацієнт продовжує виконувати вправи, що і на першому етапі. Також додаються вправи на зміцнення м'язів плеча та лопатки. Вправи виконуються 7 – 10 разів по три підходи з перервою 2 – 3 хвилини між підходами.

Приклади вправ, що виконуються на другому етапі реабілітації.

Зміцнення ромбоподібних м'язів за допомогою опору еластичних стрічок.

В.п. стоячи, руки зігнуті на 45°, кисті утримують кінці еластичної стрічки. Виконується відведення з згинанням у лікті на 90° з опором еластичної стрічки (рис. 3.19).



Рис. 3.19 Зміцнення ромбоподібних м'язів

Зміцнення середніх та нижніх волокон трапецеподібного м'яза. В.п. лежачі на животі на кушетці, хвора рука з гантелею опущена донизу. Виконується відведення плеча з ротацією назовні (рис. 3.20).

Зміцнення переднього зубчатого м'яза за допомогою відтискань з підсиленою протракцією лопаток. В.п. коліно-кистьове. Виконувати протракцію лопатки (рис. 3.21).



Рис. 3.20 Зміцнення трапецеподібного м'яза



Рис. 3.21 Зміцнення переднього зубчастого м'яза

Зміцнення підостьового, малого круглого та трапецеподібного м'язів за допомогою зовнішньої ротації обох верхніх кінцівок в плечових суглобах. В.п. стоячи, лікті притиснуті до тулуба в положенні згинання в локтєвих суглобах на 120° . Виконувати за допомогою зовнішньої ротації обох кінцівок у протилежних напрямках з опором еластичної стрічки (рис. 3.22).



Рис. 3.22 Зміцнення підостьового, малого круглого та трапецеподібного м'язів

При досягненні повного безболісного об'єму рухів, реабілітація переходить у третій, тренуючий етап. Цілі цього етапу – покращення рівня функціональності верхньої кінцівки, збільшення м'язової сили та витривалості, повернення до нормального для пацієнта рівня фізичної активності. Терапевтичні вправи ускладнюються, виконуються з динамічним опором. Додаються ексцентричні вправи [126, 161], у тому числі вправи за допомогою

тренажерів TRX, Flexi-Bar, нестабільної платформи, мед-болу та фітнес-болу. Вправи ускладнюються в залежності від рівня фізичної активності пацієнта. Тренуючий етап виходить за рамки цього дослідження, оскільки воно обмежене тривалістю та кількістю процедур.

Після проведення комплексної реабілітації з метою профілактики захворювань пацієнтам було рекомендовано виконувати вправи самостійно не менше ніж два рази на тиждень.

Ударно-хвильова терапія (УХТ) як метод лікування захворювань періартикулярних тканин плечового суглоба.

УХТ вважається одним із сучасних ефективних методів лікування міофасциального болю та захворювань опорно-рухового апарату. УХТ є методом фізичної медицини екстракорпорального короткочасного впливу на кісткову, сполучну, м'язову тканини. Метод ґрунтується на застосуванні повторюваних імпульсів до ураженої ділянки, при яких звукові хвилі передаються для механічного руйнування тканин.

УХТ може безпосередньо використовувати механічний ефект, створений між ефектом локальної механічної вібрації та кавітацією, щоб викликати зміни в тканинах і клітинах людини, стимулювати розширення кровоносних судин і сприяти регенерації сухожиль і м'яких тканин [162].

Два основних типи генераторів можуть створювати ударні хвилі: сфокусована УХТ і радіальна УХТ. Між цими двома різними методами лікування сфокусована УХТ є більш інтенсивним у цільовій області, тоді як радіальна УХТ має більш поширену та поверхневу область дії. Таким чином, радіальна УХТ вважається менш інвазивним інструментом і більше підходить для консервативної терапії. При лікуванні тендинопатій різні частоти ударних хвиль мають різну ефективність: вплив низькочастотних ударних хвиль є більш безпечним та ефективним, ніж високочастотних [163].

Існує велика кількість літератури, яка демонструє, що застосування УХТ може вплинути як на кістки, так і на м'які тканини. Наприклад, УХТ покращує мікроциркуляцію крові та, таким чином, регенерацію тканин у місці з'єднання

сухожилля та кістки. Застосування УХТ на уражені ділянки може усунути набряк, припухлість і запальну клітинну інфільтрацію в пошкоджених сухожиллях. Також лікування ударною хвилею може викликати різні біологічні ефекти на різні типи клітин внаслідок механотрансдукції [162].

Результати клінічних досліджень показують, що у більшості пацієнтів значно зменшується біль і покращується м'язова функція та діапазон рухів після лікування УХТ [117, 164].

Таким чином УХТ покращує мікроциркуляцію, стимулює ангиогенез і неокOLAгенез, зменшує м'язову напругу та міофасціальний біль, що полегшує подальше проведення фізичної терапії.

Ударно-хвильова терапія використовувалась перед комплексом фізичної терапії для зниження больового синдрому та збільшення об'єму рухів за рахунок зниження тонуусу рефлекторно-скорочених м'язів.

Ударно-хвильова терапія проводилась з метою зменшення міофасціального больового синдрому та рефлекторного м'язового спазму за допомогою апарату ударно-хвильової терапії 6000 SWT EASY виробництва компанії BTL (Чехія). Апарат для виконання УХТ представлений на рис 3.23.



Рис. 3.23 Апарат УХТ

6000 S WT EASY – це апарат з вбудованим повітряним компресором, з максимальним тиском до 4 бар, частотою до 15 Гц. У комплект входить аплікатор SWT, мультифокусуєчий датчик 9мм, 15мм і фокусуєчий датчик 15мм. Для проведення процедури використовувався мультифокусуєчий та фокусуєчий датчик 15 мм.

Процедура УХТ проводилась у положенні сидячі на стільці з рукою укладеною на кушетці. Область впливу досліджувалась пальпаторно з метою виявлення найбільшої хворобливості. На область, що оброблюється наносили гель. Кількість ударних імпульсів на одну зону – 2500-3000 ударних хвиль (УХ). Оброблюється поле плечового суглобу та лопатки: дельтоподібний, надостьовий, підостьовий, малий круглий, трапецеподібний та ромбоподібний м'язи. Спочатку оброблюється вся зона повністю, потім окремо тригерні зони (500-600 УХ) та місця кріплення сухожиль (500-600 УХ). Процедури УХТ проводились 2 рази на тиждень з розривом у два-три дні, тобто 48-72 години. Частота та сила ударів підбирається індивідуально в залежності від хворобливості зон та переносимості процедури пацієнтом. Частота варіює від 15 до 10 Гц, тиск - у діапазоні від 1,5 до 2,8 бр. Частота та сила ударів збільшується від процедури до процедури в залежності від динаміки клінічних проявів захворювання пацієнта. Курс лікування – 5-6 процедур.

Ударно-хвильову терапію можна поєднувати з іншими процедурами в один день: спочатку провести сеанс УХТ, потім провести сеанс м'яких мануальних технік та терапевтичних вправ, наприкінці наклеїти кінезіотейп.

Висновки до підрозділу 3.1.

Розроблено ізольовану авторську програму фізичної терапії для пацієнтів із хронічною патологією плечового суглоба, адаптовану до амбулаторних умов. Програма включає терапевтичні вправи з елементами нейром'язових, мануальних технік та кінезіотейпування.

Авторська програма фізичної терапії застосовується для зменшення больового синдрому, покращення функціональності плечового суглоба, збільшення діапазону рухів верхньої кінцівки, покращення контролю лопатки,

зміцнення м'язів-стабілізаторів лопатки та ротаторної манжети, поліпшення контролю рухів і координації та корекції постави. Методи, які використовувались у програмі фізичної реабілітації мають різні механізми дії та виконують певні задачі.

Спочатку проводиться міофасціальний реліз для зменшення міофасціального болю та зменшення підвищеного рефлекторного тону м'язів; далі використовується техніка пост-ізометричної релаксації для відновлення еластичності м'язів та сухожиль, для зменшення хворобливості та збільшення активного і пасивного обсягу рухів; потім застосовується техніка ПНФ – для відновлення діапазону рухів, шляхом розтягування та зниження патологічного тону перевантажених м'язів; далі використовується техніка мобілізації з рухом за концепцією Маллігана для мобілізації суглоба та відновлення безболісних рухів у плечі. Подальше виконання терапевтичних вправ спрямовано на корекцію постави (гіперкіфозу грудного відділу хребта, корекцію надлишкового лордозу шийного відділу хребта), корекцію дискінезії лопатки, розтягнення скорочених та зміцнення ослаблених груп м'язів лопатки та ротаторної манжети плеча. Наприкінці авторської програми проводиться кінезіотейпування з метою зменшення болю, забезпечення міорелаксуючої дії, м'якої стабілізації суглоба, фіксації суглоба та м'язів після втручань у скоригованому плече-лопатковому ритмі. Кінезіотейпування проводилось два рази на тиждень через 3-5 днів, три рази протягом дослідження. Загальна тривалість програми фізичної терапії – 45-60 хв, курс 14 процедур.

У другому варіанті розроблену авторську програму доповнили преформованим фізичним фактором – ударно-хвильовою терапією.

Застосування УХТ перед комплексом фізичної терапії дозволяє підготувати м'які тканини до подальших втручань через зменшення больового синдрому й м'язової напруги, цілеспрямовано впливати на тригерні точки або на ділянки місць кріплень сухожиль до кісток.

3.2. Ефективність стандартної програми фізичної терапії хронічних захворювань періартикулярних тканин плечового суглоба

У контрольній групі було включено 20 осіб, віком від 19 до 65 років, середній вік $49,3 \pm 13,4$. Пацієнти із контрольної групи проходили традиційну стандартну програму терапевтичних вправ, яка використовується в амбулаторних поліклінічних закладах України.

Вправи були направлені на зниження рівня болю та збільшення активного об'єму рухів. Вправи виконувались в різних режимах роботи м'язів, темпі, числі повторів та направлені на покращення функціонального стану плечового суглоба, збільшення об'єму рухів, розвиток координації, збільшення сили та витривалості м'язів ротаторної манжети, а також м'язів плече-лопаткового поясу. Тривалість 45-60 хв, курс 14 процедур.

Оцінка больового синдрому у контрольній групі за шкалою ВАШ.

Для оцінки інтенсивності больового синдрому в плечовому суглобі використовувалась візуально-аналогова шкала. Шкала ВАШ оцінює інтенсивність болю від 0 (відсутність болю) до 10 (максимальний біль).

На початку дослідження всі пацієнти контрольної групи мали скарги на больовий синдром в області плечового суглоба. Вихідні значення суб'єктивної виразності болю перед лікуванням за шкалою ВАШ у контрольній групі пацієнтів складала $6,2 \pm 0,89$.

Максимальний показник – 7, мінімальний показник – 4. Такий рівень болю є типовим для підгострого періоду хронічних захворювань плечового суглобу.

Інтенсивність больового синдрому перед лікуванням у пацієнтів контрольної групи подано у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Інтенсивність больового синдрому перед лікуванням в КГ

Рівень виразності больового синдрому			
4 бала	5 балів	6 балів	7 балів
1 (5%)	3 (15%)	7 (35%)	9 (45%)

Больовий синдром помірної інтенсивності (від 4 до 6 балів за шкалою ВАШ) був виявлений у 55% обстежених, в свою чергу біль високої інтенсивності (7 балів за шкалою ВАШ) спостерігався у 45% пацієнтів.

Всі болі в плечовому носили хронічний характер при виконання активного типового навантаження: рухи вище голови, перенос важкостей, навантаження на кінцівку в роботі та побуті.

Після лікування рівень болю складав $1,8 \pm 0,85$ (максимальний показник – 3, мінімальний – 1).

Графічно результати зображено на рис. 3.24

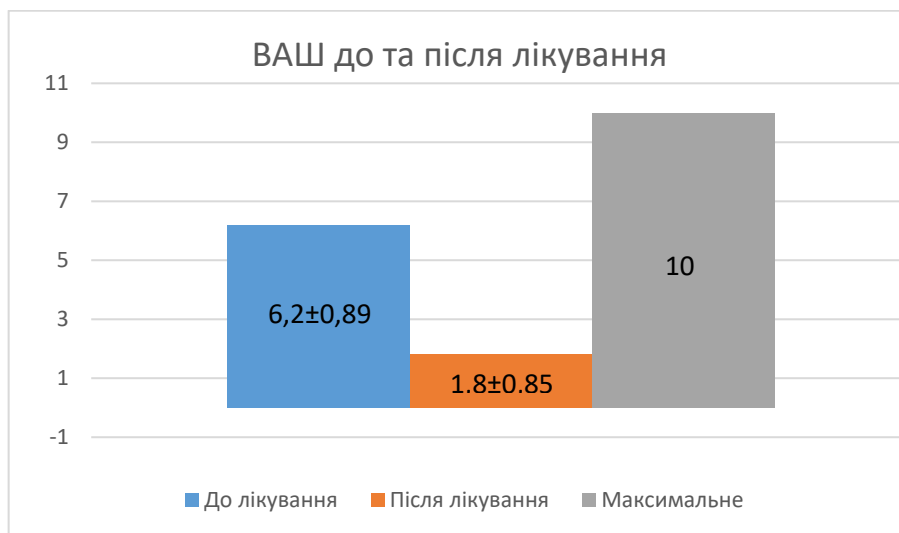


Рис. 3.24 Показники ВАШ у КГ до та після лікування у порівнянні з максимальною оцінкою

Середнє значення ВАШ у пацієнтів контрольної групи зменшилось після лікування з $6,2 \pm 0,89$ до $1,8 \pm 0,85$. Максимально можлива оцінка болю за шкалою ВАШ – 10.

Первинна оцінка до лікування складала 62%, а кінцева – 18%. В межах шкали ВАШ біль знизився на 44%.

Це означає, що програма фізичних вправ, що була застосована у контрольній групі була ефективна та показала хороший результат у зменшенні больового синдрому.

Ефективність фізичних вправ підтверджується науковими дослідженнями та мають надійну доказову базу.

За даними літератури, фізичні вправи, що включають активні і пасивні рухи, сприяють поліпшенню болю та функціональних результатів у 70-80% пацієнтів із хронічними патологіями ротаторної манжети плеча [9].

Оцінка функціонального стану у контрольній групі за шкалою DASH.

Оцінка функціонального стану верхньої кінцівки проводилась з використанням опитувальника порушення функції руки, плеча та кисті (DASH).

Опитувальник DASH – це анкета з 30 пунктів, яка описує здатність пацієнта виконувати певні дії за допомогою верхньої кінцівки. Кожнен з пунктів оцінюється за п'ятибальною шкалою Лайкерта.

Підрахунок балів здійснюється за шкалою від 0 (немає порушення функції) до 100 баллів (максимальне порушення функції), чим вище бал, тим вище ступінь ураженості кінцівки [165].

На початку лікування пацієнти контрольної групи мали скарги на зниження рівня функціонування верхньої кінцівки, що проявлялося в неможливості повноцінно використовувати хвору кінцівку при навантаженнях та у побуті.

Рівень функціонування плечового суглоба за шкалою DASH у контрольній групі після реабілітації – $28,1 \pm 14,28$ [15,1; 40,3], максимальне значення – 55,6, мінімальне – 10,6.

Значення рівня функціональності плечового суглоба у контрольній групі згідно опитувальнику DASH склали $53,9 \pm 15,7$ [43,9; 64,7] до начала лікування. Мінімальне значення дорівнює 21,5, а максимальне значення 79,8.

Функціональні обмеження за шкалою DASH оцінюються від 0 до 100 балів, де 0 – найкращий, а 100 – найгірший бал. До лікування оцінка функціональності за шкалою DASH складала 53,9%, а після лікування – 28,1% (рис. 3.25). Показники функціонального стану верхньої кінцівки після лікування знизились на 25,8%, що свідчить про покращення у КГ.

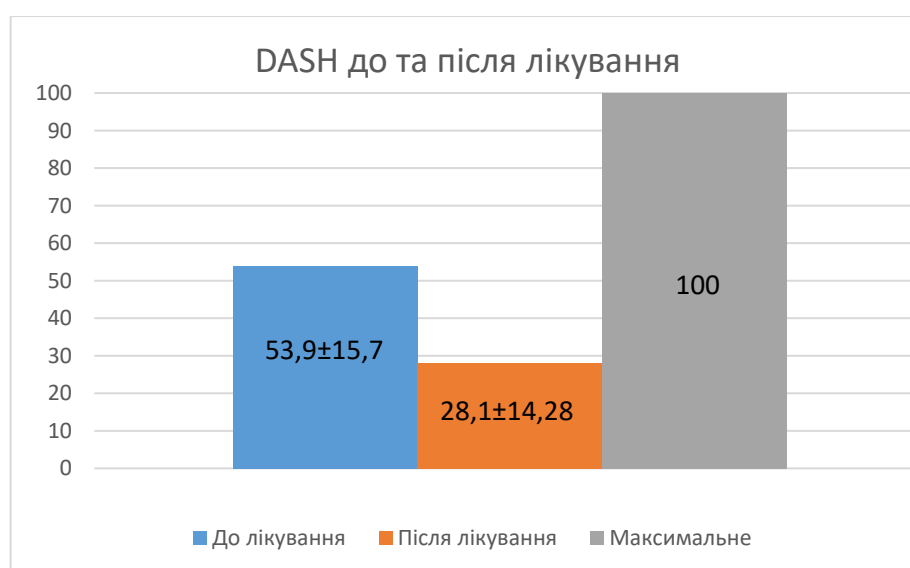


Рис. 3.25 Показники DASH у КГ до та після лікування у порівнянні з максимальною оцінкою

Оцінка функціонального стану у контрольній групі за шкалою UCLA. Шкала UCLA (University of California, Los Angeles) Shoulder Rating використовується для оцінки функціонального стану плеча. Шкала поєднує об'єктивні та суб'єктивні критерії оцінки плечового суглобу, які включають характеристику больового синдрому, функції, показників амплітуди та сили активного згинання та суб'єктивної оцінки задоволеності пацієнта.

Біль та функція максимально оцінюються у 10 балів, решта – по 5 балів. Максимальна оцінка – 35 балів (34–35 балів — відмінно, 28–33 балів — добре, 21–27 балів — задовільно, менше ніж 21 бал — погано).

Функціональний стан плеча за шкалою UCLA перед лікуванням у контрольній групі (рис. 3.26) оцінювався як незадовільний, початковий середній показник $16,8 \pm 4,11$ – 48% норми. Після лікування показник збільшився, але оцінювався як задовільний та становив $23,8 \pm 3,98$ – 68% норми.

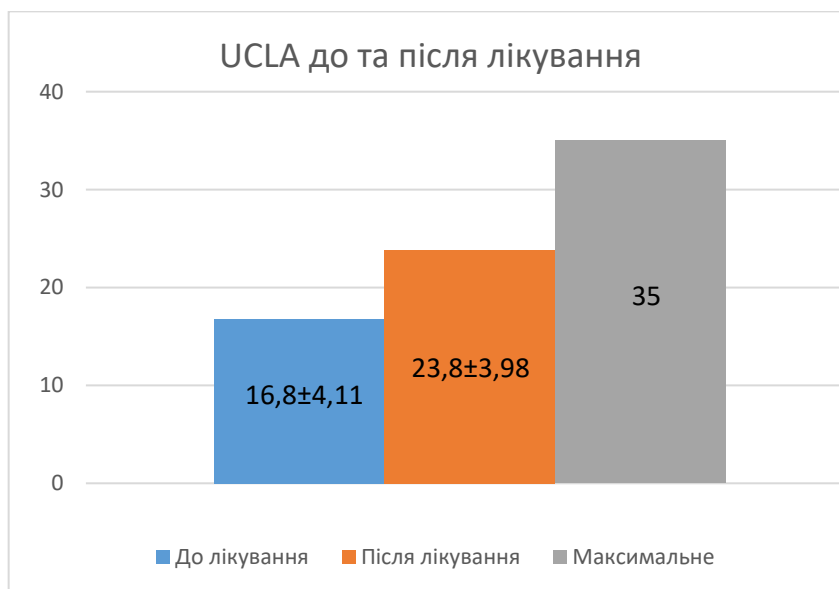


Рис. 3.26 Показники UCLA у КГ до та після лікування у порівнянні з максимальною оцінкою

Об'єм рухів у плечовому суглобі за результатами біомеханічних досліджень для контрольної групи.

Обсяг рухів (згинання, розгинання, відведення, зовнішня та внутрішня ротація) вимірювались за допомогою гоніометра.

До початку лікування всі пацієнти з хронічними захворюваннями ПС мали скарги на зниження об'єму рухів у плечовому суглобі. Зниження об'єму рухів у ПС обумовлено наявністю больового синдрому та зменшенню сили м'язів ротаторної манжети та лопатково-плечового поясу.

Flexion (згинання)

Початковий об'єм рухів у згинанні у пацієнтів контрольної групи з хронічними захворюваннями ПС складав $95,5 \pm 26,5^\circ$ ($p < 0,001$), Me [Q1;Q3] становить 95° [80,00; 115,00]. Дефіцит об'єму рухів у згинанні склав 46,94% (рис. 3.27).

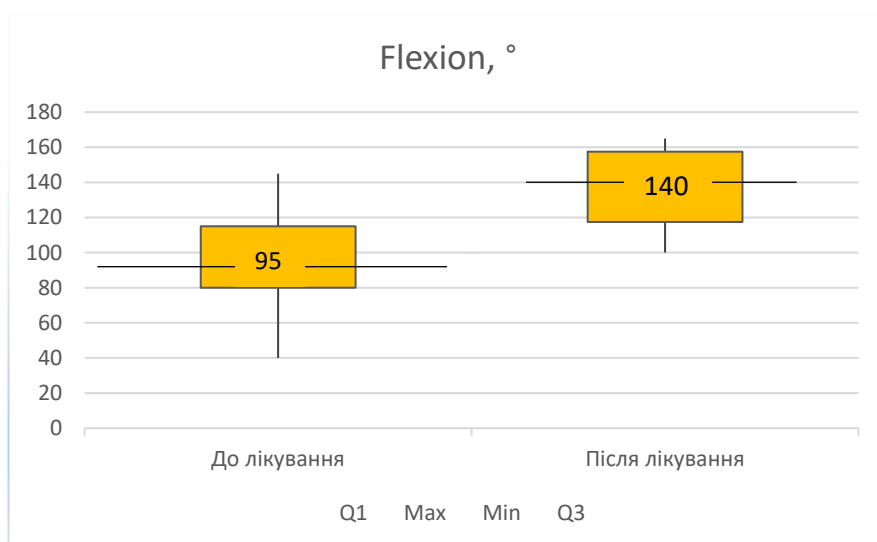


Рис. 3.27 Об'єм рухів у згинанні у ПС до та після лікування в КГ

Після лікування об'єм рухів у згинанні у ПС в контрольній групі покращився та становив $136,5 \pm 22,13^\circ$ ($p < 0,001$), Ме [Q1;Q3] дорівнює 140° (рис. 3.28) [117,5; 157,5].

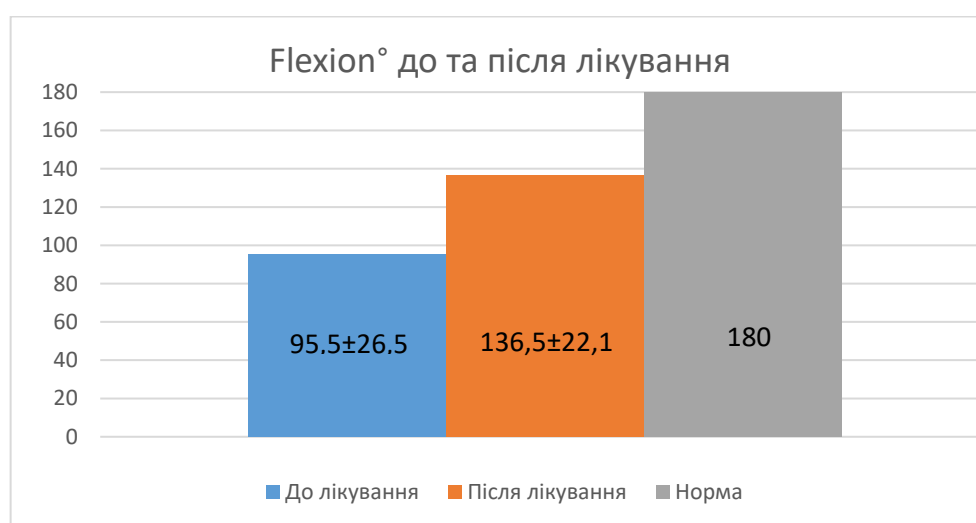


Рис. 3.28. Порівняння показників об'єму рухів у згинанні в КГ до та після лікування

Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $41,0 \pm 14,56^\circ$. Дефіцит об'єму рухів у згинанні зменшився та становив 24,2%. Загалом обсяг руху у активному згинанні покращився на 22,7%.

Extension (розгинання)

Початковий об'єм рухів у розгинанні у пацієнтів контрольної групи з хронічними захворюваннями ПС складав $26,9^{\circ} \pm 4,39$ ($p < 0,001$), Ме [Q1;Q3]= $26,5^{\circ}$ [24,00; 30,00]. Дефіцит об'єму рухів у розгинанні склав 40,2%.

Після лікування об'єм рухів у розгинанні у ПС в КГ покращився та становив $34,6 \pm 4,32^{\circ}$ ($p < 0,001$), Ме [Q1;Q3]= 35° [32,00; 38,00]. Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $7,7 \pm 3,87^{\circ}$. Дефіцит об'єму рухів у розгинанні зменшився та становив 23,1%. Загалом обсяг руху у активному розгинанні покращився на 17,1% (рис. 3.29, 3.30).

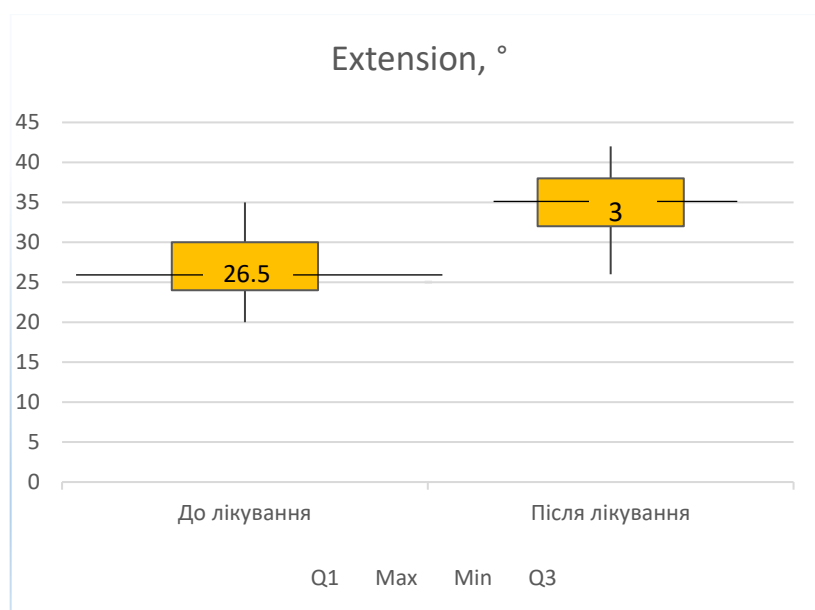


Рис 3.29 Об'єм рухів у розгинанні у ПС до та після лікування в КГ.

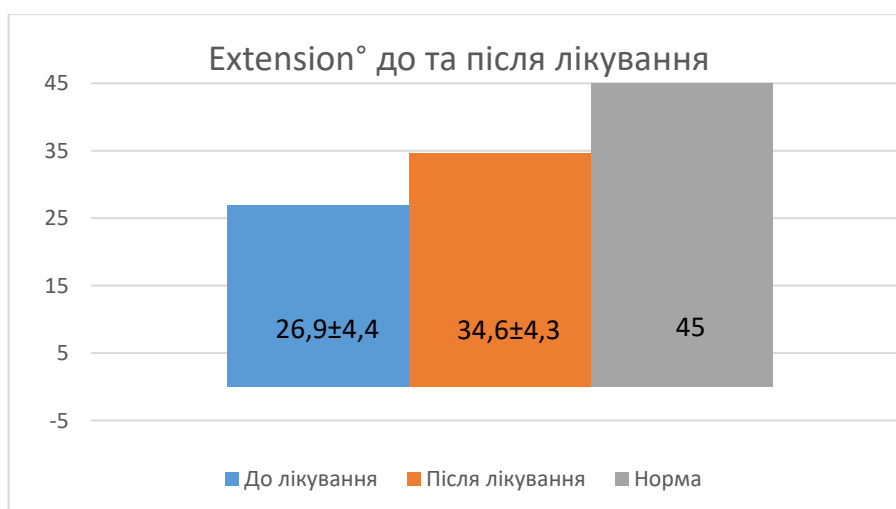


Рис 3.30 Порівняння показників об'єму рухів у згинанні в контрольній групі до та після лікування

Abduction (відведення)

Початковий об'єм рухів у відведенні у пацієнтів контрольної групи з хронічними захворюваннями ПС складав $92,9 \pm 24,21^\circ$ ($p < 0,001$), $Me [Q1;Q3]=80^\circ [75,50; 108,00]$. Дефіцит об'єму рухів у відведенні склав 48,4 %.

Після лікування об'єм рухів у відведенні у ПС в контрольній групі покращився та становив $136,7 \pm 26,49^\circ$ ($p < 0,001$), $Me [Q1;Q3]=141,5^\circ [117,50; 157,00]$. Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $43,8 \pm 19,55^\circ$ (рис. 3.31, 3.32).

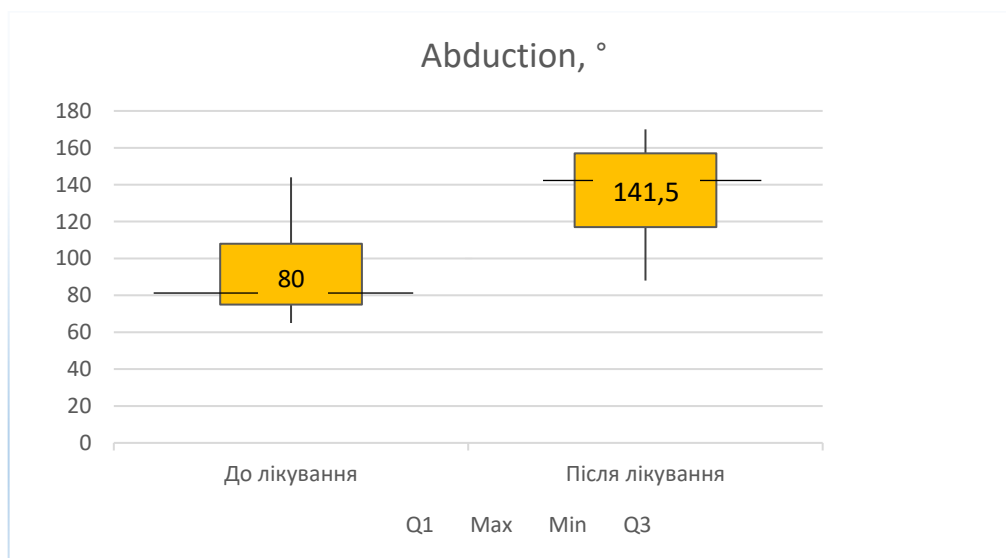


Рис 3.31 Об'єм рухів у відведенні у ПС до та після лікування в КГ

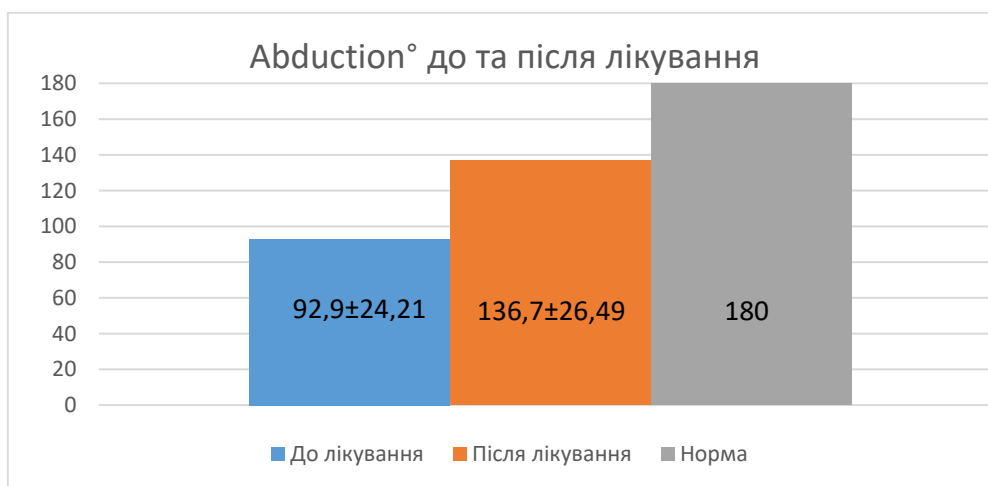


Рис. 3.32 Порівняння показників об'єму рухів у відведенні в контрольній групі до та після лікування

Дефіцит об'єму рухів у відведенні зменшився та становив 24,1%. Загалом обсяг руху у активному відведенні покращився на 24,3%.

Rotation in (внутрішня ротація)

Початковий об'єм рухів у внутрішній ротації у пацієнтів контрольної групи з хронічними захворюваннями ПС складав $37,6 \pm 15,57^\circ$ ($p < 0,001$), Ме [Q1;Q3]=35[26,50; 48,00]. Дефіцит об'єму рухів у внутрішній ротації склав 58,2%.

Після лікування об'єм рухів у внутрішній ротації у ПС в контрольній групі покращився та становив $65,9 \pm 16,32^\circ$ ($p < 0,001$), Ме [Q1;Q3]=66[53,50; 82,00]. Різниця між середніми показниками перед та після проведеної програми фізичної терапії становила $28,3 \pm 10,45^\circ$. Дефіцит об'єму рухів у внутрішній ротації зменшився та становив 26,8 %. Загалом обсяг руху у активній внутрішній ротації покращився на 31,4 %.

Графічно результати рображено на рисунках 3.33, 3.34.

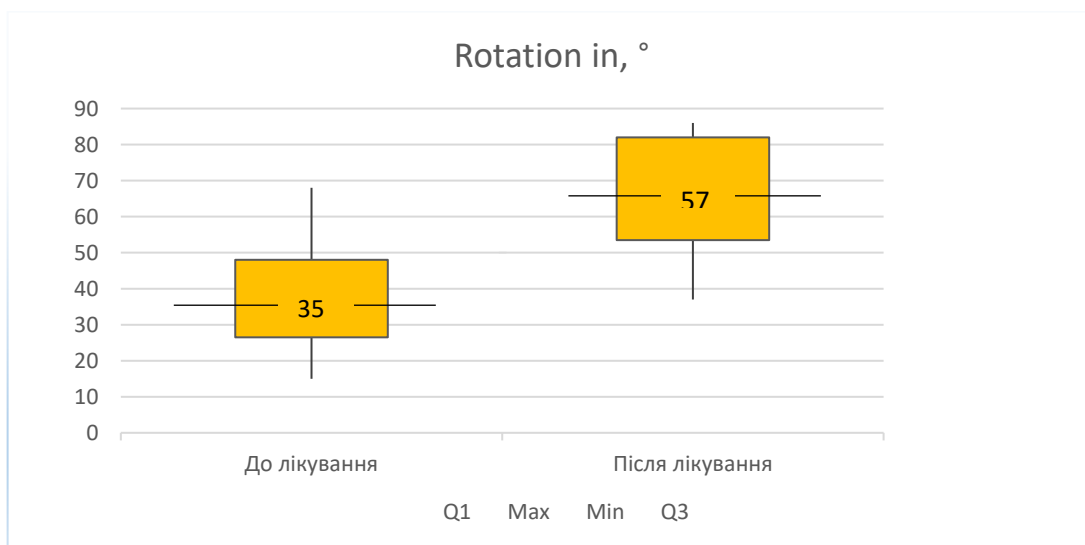


Рис. 3.33 Об'єм рухів у внутрішній ротації у ПС до та після лікування в КГ

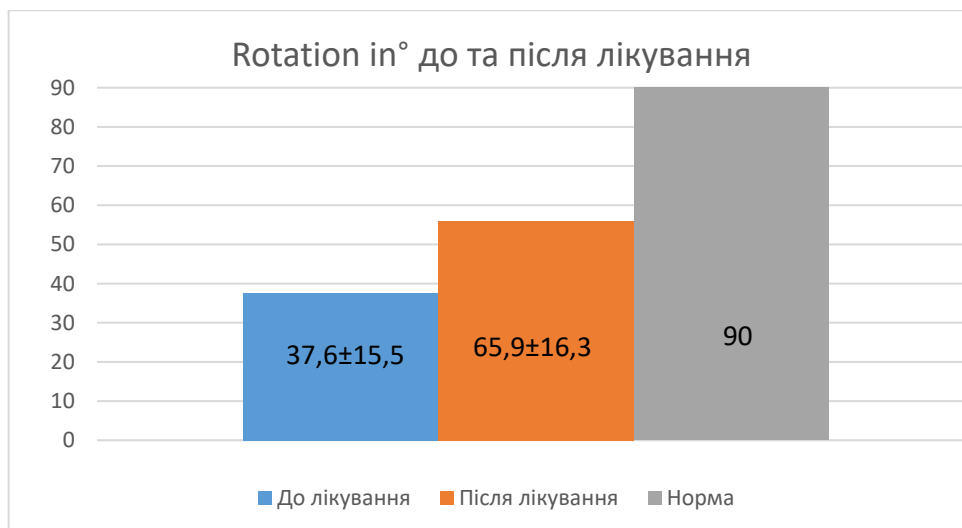


Рис. 3.34 Порівняння показників об'єму рухів у внутрішній ротації в контрольній групі до та після лікування

Rotation ex (зовнішня ротація)

Початковий об'єм рухів у зовнішній ротації у пацієнтів КГ з хронічними захворюваннями ПС складав $38,5 \pm 9,6^\circ$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3] = 34,5^\circ [31,50; 45,5]$.

Дефіцит об'єму рухів у зовнішній ротації склав 57,2 %.

Після відновного лікування об'єм рухів у зовнішній ротації у ПС в КГ покращився та становив $57,2 \pm 11,37^\circ$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3] = 57^\circ [49,50; 67,00]$.

Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $18,7 \pm 7,46^\circ$. Дефіцит об'єму рухів у зовнішній ротації зменшився та становив 36,4%. Загалом обсяг руху у активній зовнішній ротації покращився на 20,8 %.

Графічно результати подано на рисунках 3.35, 3.36.



Рис. 3.35 Об'єм рухів у зовнішній ротації у ПС до та після лікування в КГ

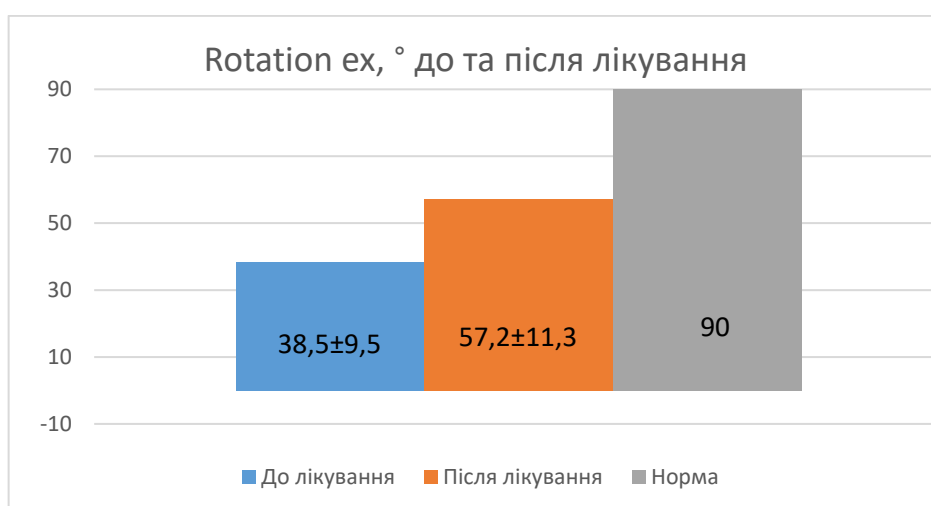


Рис. 3.36 Порівняння показників об'єму рухів у зовнішній ротації в КГ до та після лікування

Інформацію щодо динаміки обсягу рухів у плечовому суглобі у пацієнтів контрольної групи перед та після проведення програми фізичної терапії подано у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

**Динаміка обсягу рухів у плечовому суглобі у КГ перед та після
проведеної програми фізичної терапії**

Види рухів	Вихідні показники перед лікуванням		Кінцеві показники після лікування		Норма ROM, °
	Кут, °	%	Кут, °	%	
Згинання	95,5±26,5	53,1	136,5±22,13	75,8	0-180
Розгинання	26,9±4,39	59,8	34,6±4,32	76,9	0-45
Відведення	92,9±24,2	51,6	136,7±26,5	75,9	0-180
Внутрішня ротація	37,6±15,57	41,8	65,9±16,32	73,2	0-90
Зовнішня ротація	38,5±9,6	42,8	57,2±11,37	63,6	0-90

Як видно з таблиці обсяг рухів у пацієнтів контрольної групи порівняно з нормою збільшився:

Активне згинання – на 22,7%

Активне розгинання – на 17,1%

Активне відведення – на 24,3%

Внутрішня ротація – на 31,4%

Зовнішня ротація – на 20,8%.

На початковому етапі дефіцит об'єму рухів спостерігався у всіх показниках. Найбільший дефіцит об'єму рухів спостерігався у зовнішній та внутрішній ротації - 58,2% та 57,2% відповідно. Дефіцит у відведенні складав 48,4%, у згинанні – 46,94% та найменший дефіцит спостерігався у розгинанні – 40,2%.

Після лікування дефіцит об'єму рухів зменшився: у зовнішній та внутрішній ротації – до 26,8% та 36,4% відповідно, у згинанні та відведенні до 24,2% та 24,1% відповідно, та у розгинанні до 23,1%. Найбільші дефіцити об'єму рухів зберіглись у зовнішній та внутрішній ротації.

Висновки до розділу 3.2

Після проведення традиційної стандартної програми терапевтичних вправ активний діапазон рухів у плечовому суглобі достовірно покращився: у згинанні – на 22,7%, у відведенні – на 24,3%, у зовнішній ротації – на 20,8%. Найкращий результат – у внутрішній ротації – 31,4%, найгірший – у розгинанні – 17,1%. Загалом достовірне покращення спостерігалось по всіх показниках, за якими проводилося дослідження. Найкращі результати спостерігались у зниженні болю за шкалою ВАШ – на 44%. Показники функціонального стану плечового суглоба за шкалою UCLA достовірно покращились на 20%, показники функціональних можливостей, фізичної активності та якості життя за опитувальником DASH достовірно покращились на 25,8%.

3.3. Ефективність авторської програми фізичної терапії хронічних захворювань періартикулярних тканин плечового суглоба

В основну групу (ОГ) без ударно-хвильової терапії було включено 20 осіб, віком від 23 до 65 років, середній вік $49,2 \pm 16,38$.

ОГ без УХТ отримувала індивідуально розроблену програму фізичної терапії, метою якої були зниження больового синдрому, покращення пропріоцепції, корекція постави, корекція дискінезії лопатки, відновлення плечо-лопаткового ритму, покращення об'єму рухів, зміцнення м'язів ротаторної мажети плеча та стабілізаторів лопатки. У програмі використовувались техніки міофасциального релізу, м'які мануальні техніки, кінезіотейпування, а також комплекс терапевтичних вправ. Тривалість 45-60 хв, курс 14 процедур.

Оцінка больового синдрому у ОГ без УХТ за шкалою ВАШ.

Всі пацієнти основної групи на початку дослідження мали скарги на больовий синдром в області плечового суглоба.

Початкові значення суб'єктивної виразності болю перед лікуванням за шкалою ВАШ у основній групі пацієнтів складала $6,2 \pm 0,75$ ($p < 0,01$).

Максимальний показник – 7, мінімальний показник – 5. Такий рівень болю є типовим для підгострого періоду хронічних захворювань плечового суглобу (табл.. 3.5).

Таблиця 3.5

Інтенсивність больового синдрому перед лікуванням в ОГ без УХТ

Рівень виразності больового синдрому		
5 балів	6 балів	7 балів
4 (20%)	9 (45%)	7 (35%)

Больовий синдром помірної інтенсивності (від 5 до 6 балів за шкалою ВАШ) був виявлений у 65% обстежених, в свою чергу біль високої інтенсивності (7 балів за шкалою ВАШ) спостерігався у 35% осіб.

Всі болі в плечовому носили хронічний характер при виконання активного типового навантаження: рухи та дії вище голови, перенос важкостей, навантаження на кінцівку під час роботи та у побуті. Після лікування рівень болю складав $1,7 \pm 0,8$ (максимальний показник – 4 – такий показник був тільки у однієї особи із групи, мінімальний – 1). Середнє значення ВАШ у пацієнтів основної групи зменшилось після лікування з $6,2 \pm 0,75$ до $1,7 \pm 0,8$ (рис. 3.37). Це означає, що програма комплексна програма фізичної терапії, що була застосована у ОГ бех УХТ була ефективна та показала хороший результат у зменшенні больового синдрому.

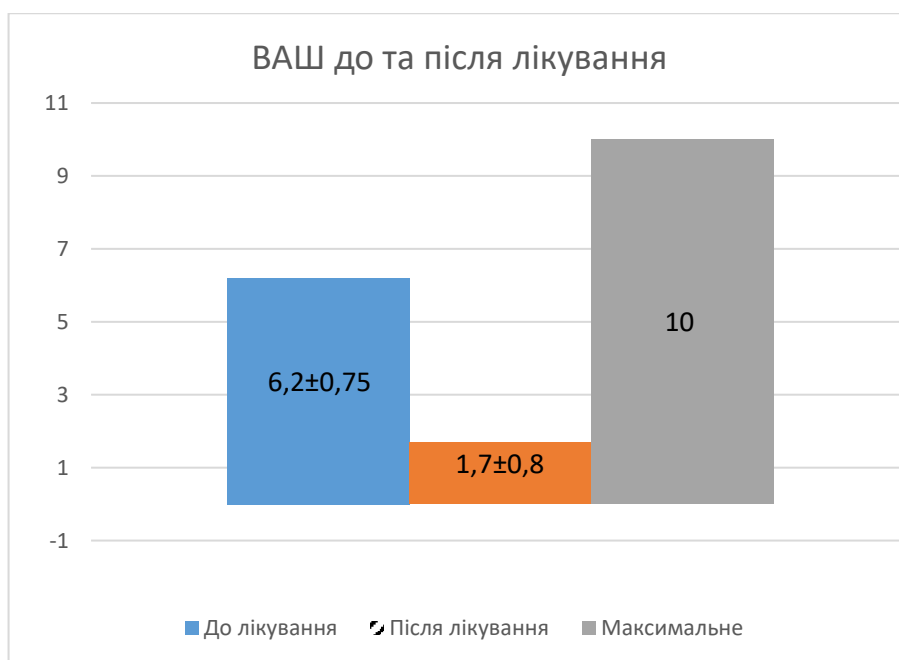


Рис. 3.37 Показники ВАШ до та після реабілітаційного втручання в ОГ без УХТ у порівнянні з максимальною оцінкою

Максимально можлива оцінка болю за шкалою ВАШ – 10. Первинна оцінка до лікування складала 62%, а кінцева – 17%. В межах шкали ВАШ біль знизився на 45%.

У висновках багатьох досліджень, що вивчали ефективність застосування мануальних технік, міофасціального релізу, або кінезіотейпування у комплексі з терапевтичними вправами відзначалось значне покращення результатів ВАШ.

Оцінка функціонального стану у ОГ без УХТ за шкалою DASH.

На початку лікування пацієнти основної групи мали скарги на зниження рівня функціонування верхньої кінцівки, що проявлялося у неможливості повноцінно використовувати хвору кінцівку при навантаженнях та у побуті.

Показники функціонального стану ПС в ОГ без УХТ згідно опитувальнику DASH склали $51,7 \pm 16,37$ балів ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3] = 52[36,9;67,2]$ до начала відновного лікування. Мінімальне значення дорівнює 21,5, а максимальне значення 79,8.

Рівень функціонального стану ПС за шкалою DASH у ОГ без УХТ після проведення програми фізичної терапії становили $20,7 \pm 10,77$ балів ($p < 0,001$),

$Me[Q1;Q3]=19,7[13,9; 24,3]$, максимальне значення – 50,3, мінімальне – 7,2. Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $31,0\pm10,49$. До лікування оцінка функціонального стану ПС за шкалою DASH становила 51,7%, а після лікування – 20,7%. Показники за шкалою DASH після реабілітаційного втручання знизились на 31,0% (рис. 3.38).

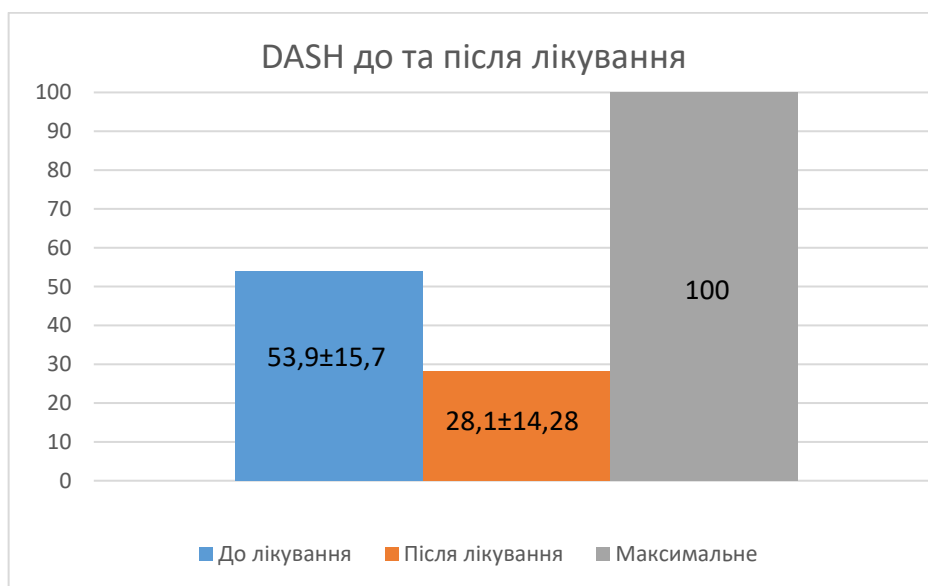


Рис. 3.38 Показники DASH у ОГ без УХТ до та після відновного лікування у порівнянні з максимальною оцінкою

Отже, після проходження відновного лікування рівень функціонального стану верхньої кінцівки за шкалою DASH у ОГ без УХТ показав покращення.

Оцінка функціонального стану у ОГ без УХТ за шкалою UCLA.

Шкала UCLA (University of California, Los Angeles) Shoulder Rating використовується для оцінки функціонального стану плеча. Максимальна оцінка – 35 балів (34–35 балів — відмінно, 28–33 балів — добре, 21–27 балів — задовільно, менше ніж 21 бал — погано).

Функціональний стан плеча за шкалою UCLA перед лікуванням у основній групі оцінюється як незадовільний, початковий середній показник $17,5\pm4,31$ – 50% норми. Після лікування показник збільшився, та оцінювався на межі задовільно/добре та становив $27,8\pm3,19$ – 79 % норми, різниця між показниками

складає $10,4 \pm 2,52$. Показник зменшився на 29%, що вказує на покращення (рис. 3.39).

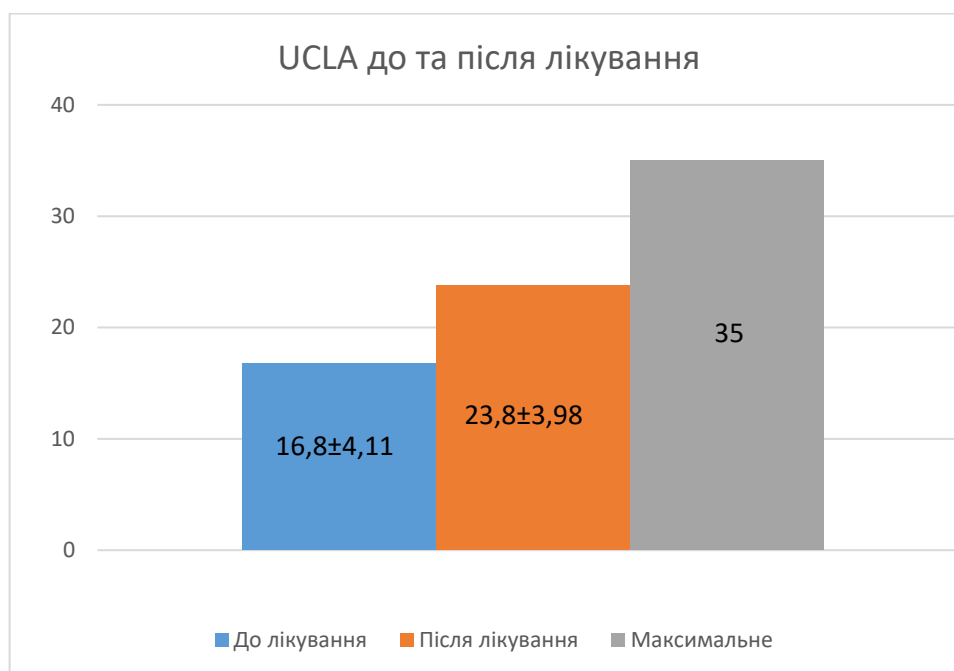


Рис. 3.39 Показники UCLA у ОГ без УХТ до та після відновного лікування у порівнянні з максимальною оцінкою

Об'єм рухів у плечовому суглобі за результатами гоніометрії для ОГ без УХТ.

Обсяг рухів вимірювався у активному згинанні, розгинанні, відведенні, зовнішньої та внутрішньої ротації методом гоніометрії.

У всіх пацієнтів ОГ без УХТ до початку лікування відмічалось зниження об'єму рухів у плечовому суглобі.

Flexion (згинання)

Початковий об'єм рухів у згинанні у пацієнтів ОГ без УХТ складав $98,2 \pm 28,84$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=102,5 [75,00; 120,00]$. Дефіцит об'єму рухів у згинанні склав 45,4%.

Після лікування об'єм рухів у згинанні у ПС в ОГ без УХТ покращився та становив $157,5 \pm 16,0$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=160 [152,50; 169,00]$. Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $59,3 \pm 17,75$. Дефіцит

об'єму рухів у згинанні зменшився та становив 12,5 %. Загалом обсяг руху у активному згинанні покращився на 33% (рис. 3.40, 3.41).

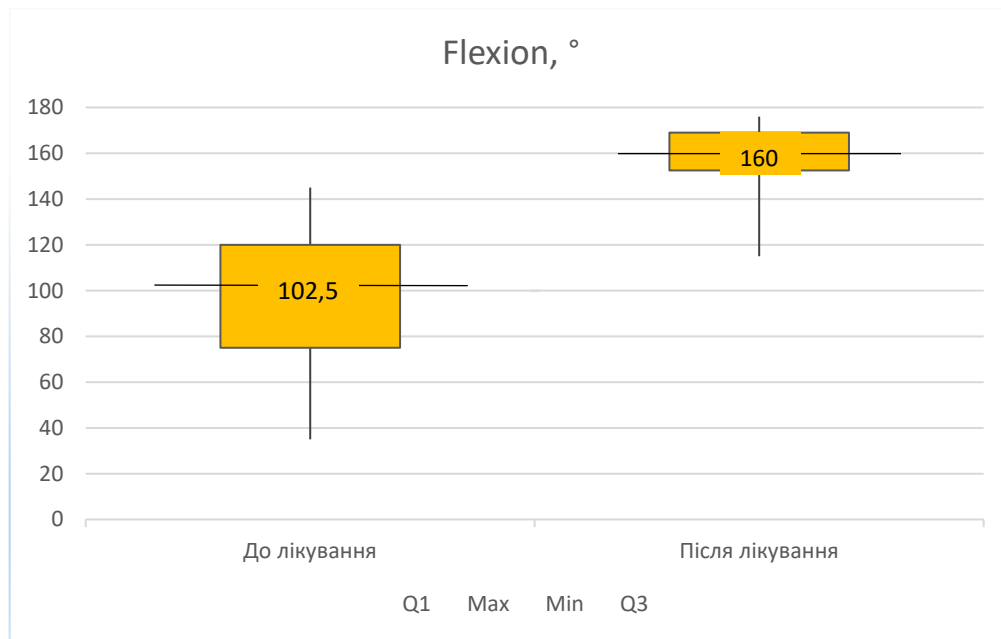


Рис. 3.40 Об'єм рухів у згинанні у ПС до та після лікування в ОГ з УХТ



Рис 3.41 Порівняння показників об'єму рухів у згинанні в ОГ без УХТ до та після лікування

Extension (розгинання)

Початковий об'єм рухів у розгинанні у пацієнтів основної групи з хронічними захворюваннями ПС складав $27,6 \pm 4,83$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=27,5[23,50; 31,00]$. Дефіцит об'єму рухів у розгинанні склав 38,7%.

Після лікування об'єм рухів у розгинанні у ПС в основній групі покращився та становив $38,0 \pm 4,02$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=38[35;41,5]$. Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $10,4 \pm 3,42$. Дефіцит об'єму рухів у розгинанні зменшився та становив 15,6%. Загалом обсяг руху у активному розгинанні покращився на 23,1% (рис. 3.42, 3.43).

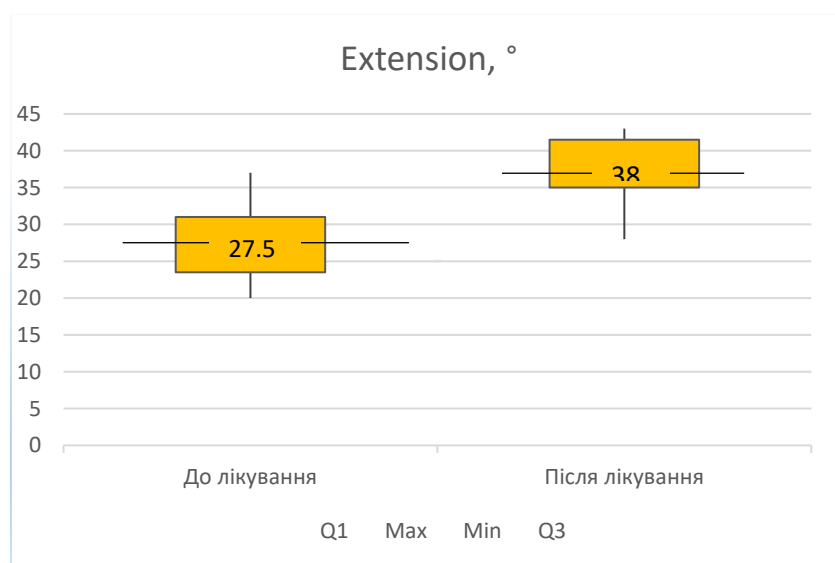


Рис 3.42 Об'єм рухів у розгинанні у ПС в ОГ без УХТ до та після лікування

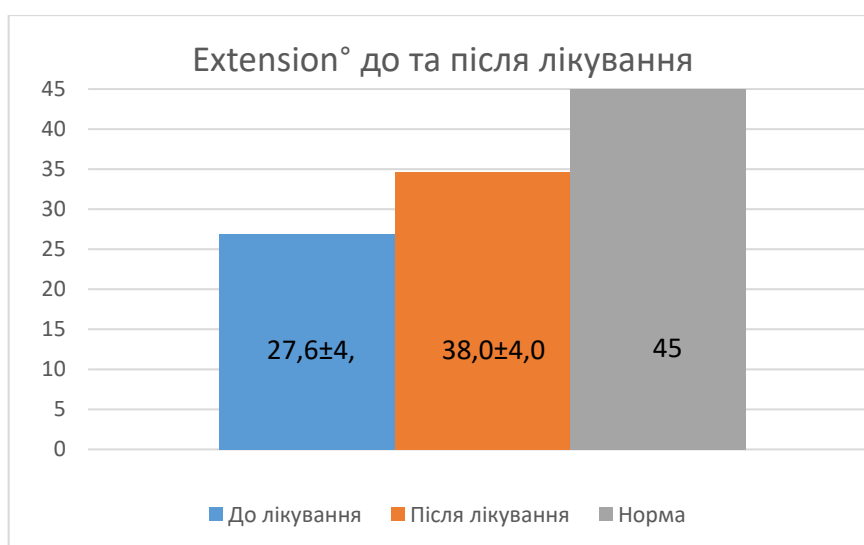


Рис. 3.43 Порівняння показників об'єму рухів у згинанні в ОГ без УХТ до та після лікування

Abduction (відведення)

Початковий об'єм рухів у відведенні у пацієнтів основної групи з хронічними захворюваннями ПС складав $97,7 \pm 24,69$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=90$ [76,50; 120,00]. Дефіцит об'єму рухів у відведенні склав 45,7 %.

Після лікування об'єм рухів у відведенні у ПС в основній групі покращився та становив $159,2 \pm 17,24$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=163$ [154,00; 172,00].

Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $61,5 \pm 17,80$. Дефіцит об'єму рухів у відведенні зменшився та становив 11,6%. Загалом обсяг руху у активному відведенні покращився на 37,7%.

Графічно дані зображено на рисунках 3.44, 3.45

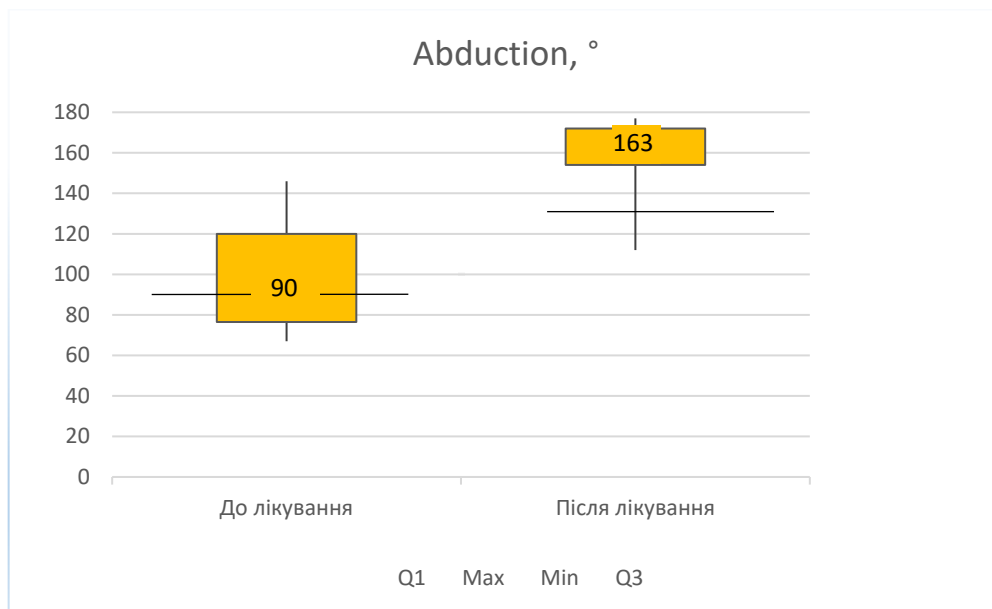


Рис. 3.44 Об'єм рухів у відведенні у ПС в ОГ без УХТ до та після лікування

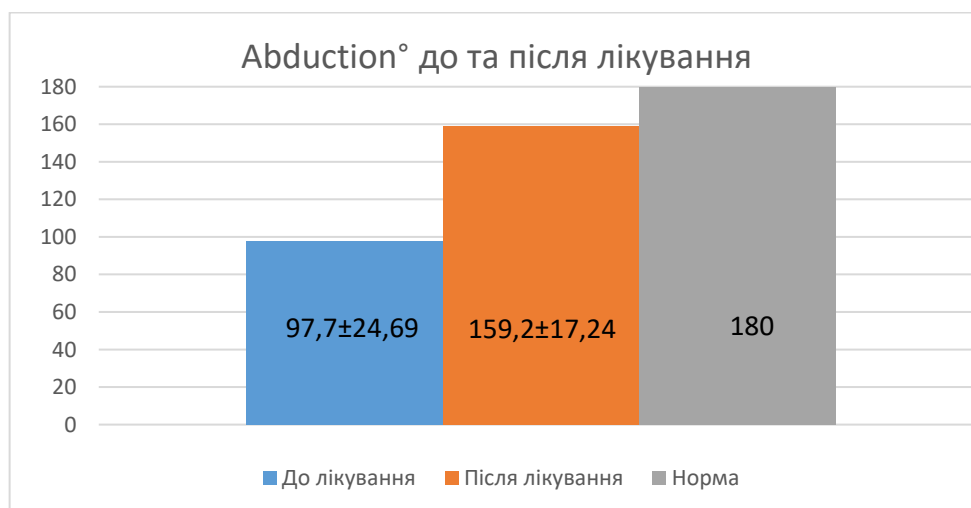


Рис 3.45 Порівняння показників об'єму рухів у відведенні в ОГ без УХТ до та після лікування

Rotation in (внутрішня ротація)

Початковий об'єм рухів у внутрішній ротації у пацієнтів з хронічними захворюваннями ПС в основній групі складав $40,7 \pm 15,82$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=40,5 [26,50; 53,00]$. Дефіцит об'єму рухів у внутрішній ротації склав 54,8 %.

Після лікування об'єм рухів у внутрішній ротації у ПС в ОГ без УХТ покращився та становив $81,2 \pm 10,68$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=83,5[78,00; 87,00]$. Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $40,5 \pm 10,84$. Дефіцит об'єму рухів у внутрішній ротації зменшився та становив 9,8 %. Загалом обсяг руху у активній внутрішній ротації покращився на 45 % (рис. 3.46, 3.47).

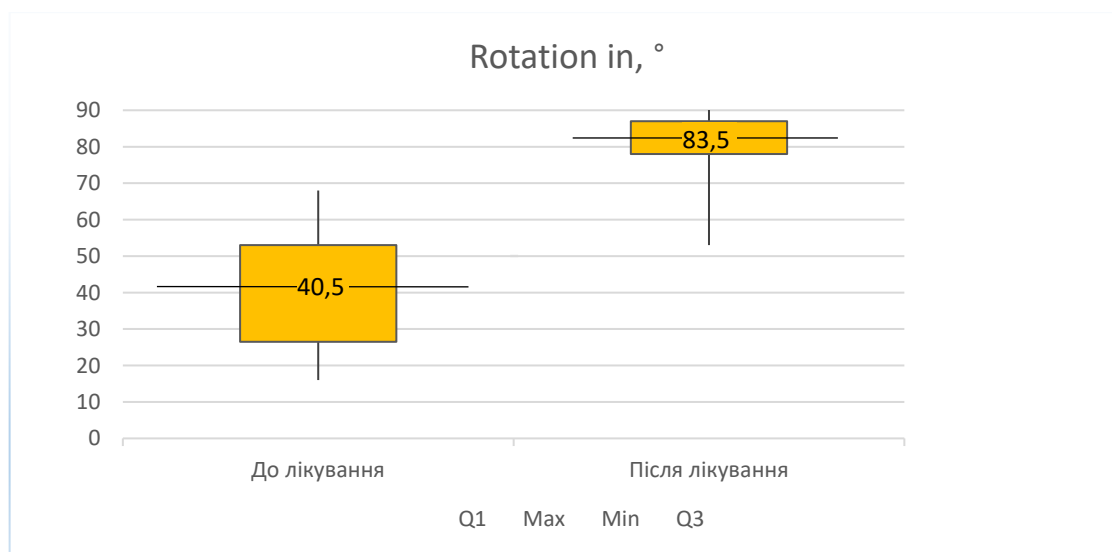


Рис 3.46 Об'єм рухів у внутрішній ротації у ПС в ОГ без УХТ до та після реабілітації

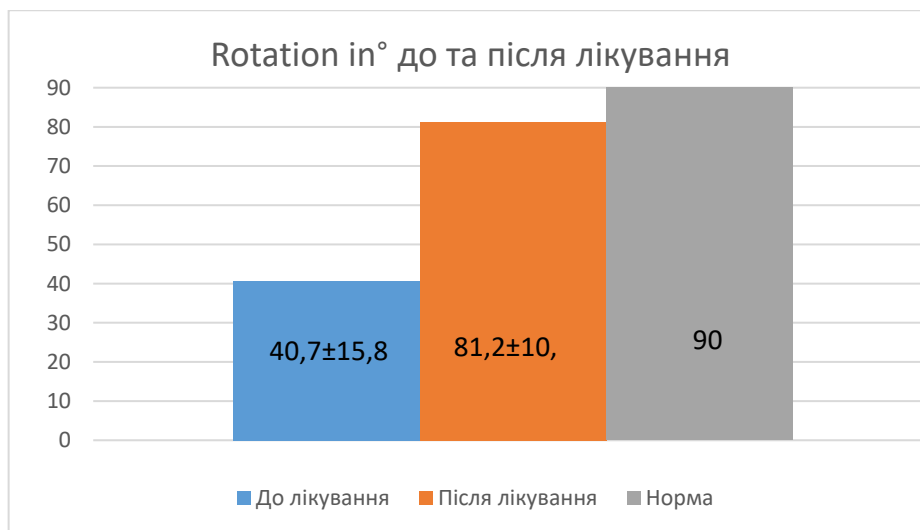


Рис 3.47 Порівняння показників об'єму рухів у внутрішній ротації в ОГ без УХТ до та після фізичної терапії

Rotation ex (зовнішня ротація)

Початковий об'єм рухів у зовнішній ротації у пацієнтів ОГ без УХТ складав $40,0 \pm 8,85$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=39,0 [32,50; 47,0]$. Дефіцит об'єму рухів у внутрішній ротації склав 55,6 %.

Після лікування об'єм рухів у зовнішній ротації у ПС в основній групі покращився та становив $65,7 \pm 8,5$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=66[63,00; 72,00]$. Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $25,7 \pm 5,96$ (рис. 3.48, 3.49).

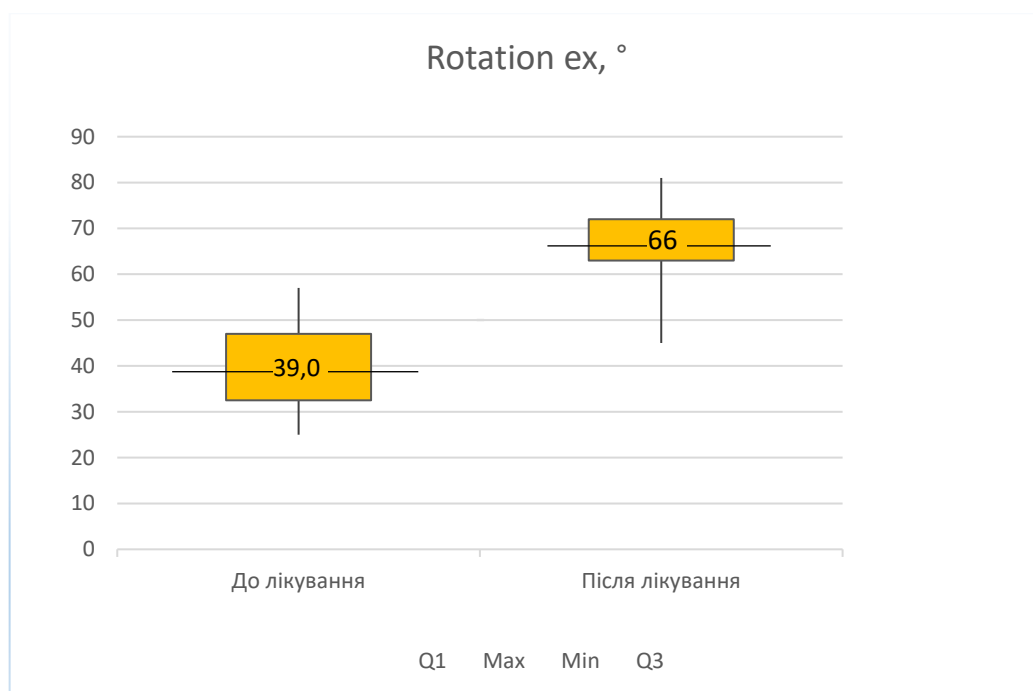


Рис. 3.48 Об'єм рухів у зовнішній ротації у ПС в ОГ без УХТ до та після лікування

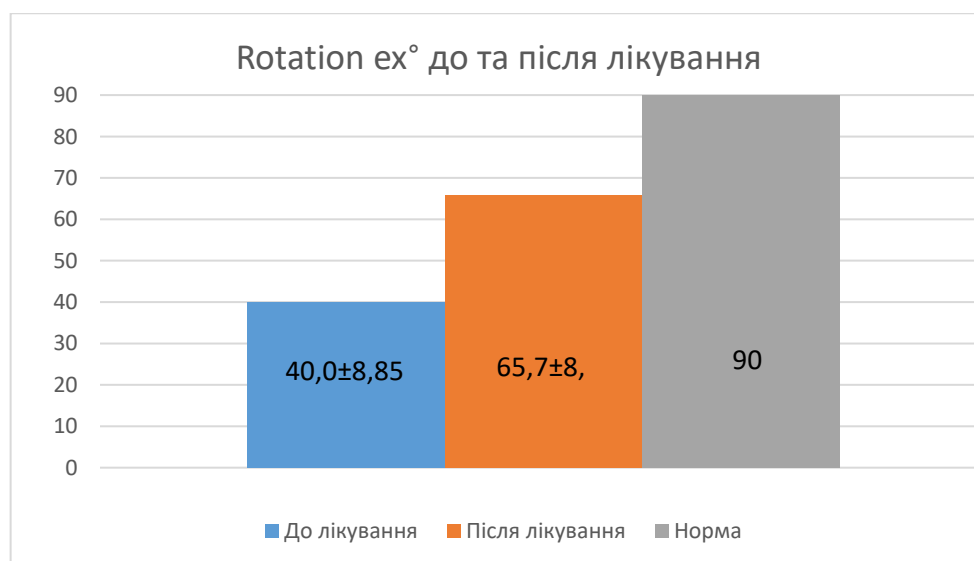


Рис 3.49 Порівняння показників об'єму рухів у внутрішній ротації в ОГ без УХТ до та після лікування

Дефіцит об'єму рухів у зовнішній ротації зменшився та становив 27 %. Загалом обсяг руху у активній зовнішній ротації покращився на 28,6 %.

Динаміку обсягу рухів у плечовому суглобі у пацієнтів основної групи без УХТ перед та після лікування подано у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Динаміка обсягу рухів у плечовому суглобі в ОГ без УХТ перед та після лікування

Види рухів	Вихідні показники перед лікуванням		Кінцеві показники після лікування		Норма ROM, °
	Кут, °	%	Кут, °	%	
Згинання	98,2±28,84	54,5	157,5±16,0	87,5	0-180
Розгинання	27,6±4,83	61,3	38,0±4,02	84,4	0-45
Відведення	97,7±24,69	54,3	159,2±17,24	88,4	0-180
Внутрішня ротація	40,7±15,82	45,2	81,2±10,68	90,2	0-90
Зовнішня ротація	40,0±8,85	44,4	65,7±8,5	73,0	0-90

Як видно з таблиці обсяг рухів у пацієнтів ОГ без УХТ порівняно з нормою збільшився:

Активне згинання – на 33,0%

Активне розгинання – на 23,1%

Активне відведення – на 34,1%

Внутрішня ротація – на 45,0%

Зовнішня ротація – на 28,6%.

На початковому етапі дефіцит об'єму рухів спостерігався у всіх показниках. Найбільший дефіцит об'єму рухів спостерігався у зовнішній та внутрішній ротації – 54,8% та 55,6% відповідно. Дефіцит у відведенні складав 45,7%, у згинанні – 45,5% та найменший дефіцит спостерігався у розгинанні – 38,7%.

Після лікування дефіцит об'єму рухів був знижений: у зовнішній та внутрішній ротації – до 9,8 % та 27 % відповідно, згинанні та відведенні до 12,5% та 11,6 %, та у розгинанні на 15,6%. Найбільший дефіцит об'єму рухів зберігся у зовнішній ротації, а найменший – у внутрішній ротації.

Висновки до розділу 3.3

Після проведення розробленої авторської програми фізичної терапії активний діапазон рухів у плечовому суглобі достовірно покращився: у згинанні – на 33%, у відведенні – на 34,1%, у зовнішній ротації – на 28,6%. Найкращий показник – у внутрішній ротації – 45%, найгірший – у розгинанні – 23,1%. Загалом достовірне покращення спостерігалось по всіх показниках, за якими проводилося дослідження. Найкращі результати спостерігались у зниженні болю за шкалою ВАШ – на 45%. Показники функціонального стану плечового суглоба за шкалою UCLA достовірно покращились на 29%, показники функціональних можливостей, фізичної активності та якості життя за опитувальником DASH достовірно покращились на 31%.

3.4. Ефективність комплементарної програми фізичної терапії хронічних захворювань періартикулярних тканин плечового суглоба

Комплементарна програма фізичної терапії складається з авторської програми фізичної терапії доповненою преформованим фізичним фактором – ударно-хвильовою терапією. В основній групі з УХТ було включено 15 осіб, віком від 27 до 59 років, середній вік $47,27 \pm 10,2$.

ОГ з УХТ отримувала індивідуально розроблену програму фізичної терапії у комплексі з ударно-хвильовою терапією.

Ударно-хвильова терапія при локальному впливі на міофасціальні тригерні точки, на місця кріплення сухожиль та на м'язи з підвищеним тонусом знижує больовий синдром, зменшує запалення, знімає м'язовий спазм, тим самим полегшує проведення втручань фізичної терапії.

Програма фізичної терапії включала техніки міофасциального релізу, м'які мануальні техніки (ППР, ПНФ, Маліган), кінезіотейпування, а також комплекс терапевтичних вправ, метою якої були зниження больового синдрому, корекція постави, корекція дискінезії лопатки, відновлення плечо-лопаткового ритму, збільшення об'єму рухів, покращення пропріоцепції, зміцнення м'язів ротаторної мажети плеча та стабілізаторів лопатки. Тривалість 45-60 хв, курс 14 процедур.

Ударно-хвильова терапія використовувалась перед проведенням комплексу фізичної терапії для полегшення проведення маніпуляцій ФТ. Курс лікування – 5-6 процедур. Процедури УХТ проводились 2 рази на тиждень з розривом у два-три дні.

Оцінка больового синдрому у ОГ з УХТ за шкалою ВАШ.

Всі пацієнти ОГ з УХТ на початку дослідження мали скарги на больовий синдром в області плечового суглоба.

Початкові значення суб'єктивної виразності болю перед лікуванням за шкалою ВАШ у основній групі пацієнтів складала $6,27 \pm 1,1$. Максимальний показник – 8, мінімальний показник – 5.

Рівень виразності больового синдрому у пацієнтів ОГ з УХТ подано у таблиці 3.7

Таблиця 3.7

Інтенсивність больового синдрому у пацієнтів ОГ з УХТ

Рівень виразності больового синдрому			
5 балів	6 балів	7 балів	8 балів
5	3	5	2
(33,33%)	(20%)	(33,33%)	(13,33%)

Больовий синдром помірної інтенсивності (від 5 до 6 балів за шкалою ВАШ) був виявлений у 53,33% обстежених, в свою чергу біль високої інтенсивності (7-8 балів за шкалою ВАШ) спостерігався у 46,67% осіб.

Всі болі в плечовому носили хронічний характер при виконання активного типового навантаження: рухи та дії вище голови, перенос важкостей, навантаження на кінцівку під час роботи та у побуті.

Графічно показники ВАШ до та після лікування подано на рисунку 3.50.

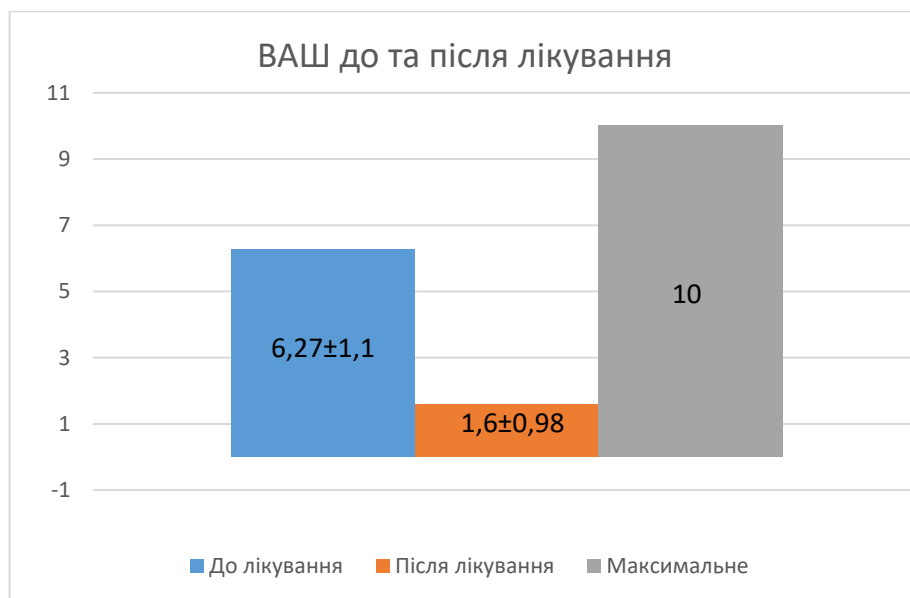


Рис 3.50 Показники ВАШ до та після лікування у порівнянні з максимальною оцінкою

Після лікування рівень болю складав $1,6 \pm 0,98$ (максимальний показник – 3 – такий показник був тільки у двох осіб із групи, мінімальний – 1).

Середнє значення ВАШ у пацієнтів ОГ з УВТ зменшилось після лікування з $6,27 \pm 1,1$ до $1,6 \pm 0,98$. Це означає, що програма фізичних вправ, що була застосована у основній групі була ефективна та показала хороший результат у зменшенні больового синдрому.

Максимально можлива оцінка болю за шкалою ВАШ – 10. Первинна оцінка до лікування складала 62,7%, а кінцева – 16%. В межах шкали ВАШ біль знизився на 46,7%.

Результати мета-аналізу Majidi L показують, що використання УХТ може мати значний вплив на зменшення середнього болю у пацієнтів з різними типами тендинопатії [166].

Оцінка функціонального стану у основній групі з УХТ за шкалою DASH.

На початку лікування пацієнти ОГ з УХТ мали скарги на зниження рівня функціонування верхньої кінцівки, що проявлялося у неможливості повноцінно використовувати хвору кінцівку при навантаженнях та у побуті.

Значення рівня функціонування плечового суглоба у контрольній групі згідно опитувальнику DASH склали $51,25 \pm 17,2$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3] = 53,6[40,4; 61,7]$ до начала лікування. Мінімальне значення дорівнює 24,2, а максимальне значення 76,4.

Рівень функціонування плечового суглоба за шкалою DASH у контрольній групі після лікування $17,2 \pm 5,1$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3] = 16,3[13,8;19,4]$, максимальне значення – 27,5, мінімальне – 10,6. Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $34,05 \pm 13,59$. Максимально можлива оцінка за шкалою DASH 100 балів. До лікування оцінка функціональності за шкалою DASH складала 51,3%, а після лікування – 17,2%. Показники функціональності за шкалою DASH після лікування знизились на 34,1% (рис.3.51).

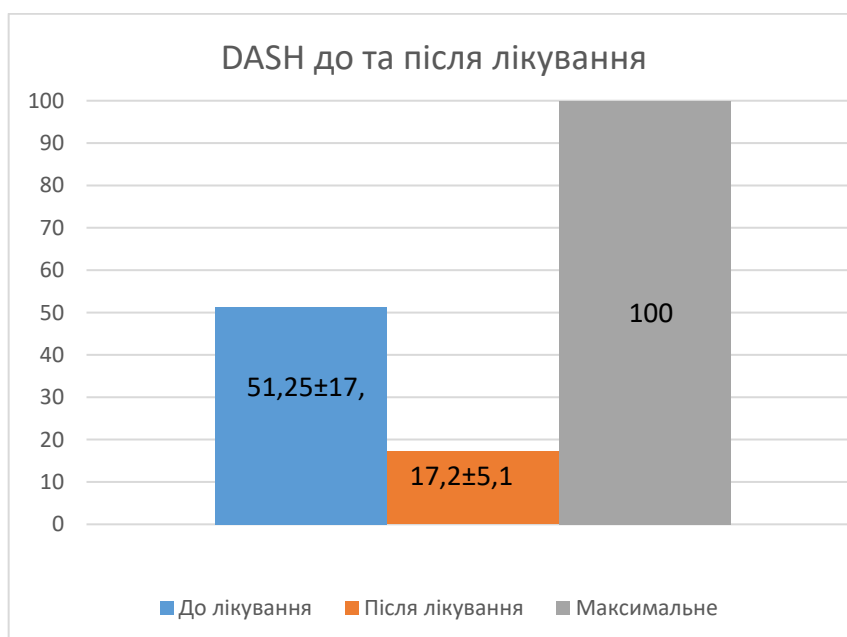


Рис. 3.51 Показники DASH у КГ до та після лікування у порівнянні з максимальною оцінкою

Отже, після проходження лікування рівень функціонування верхньої кінцівки за шкалою DASH у основній групі з УХТ показав покращення.

Оцінка функціонального стану у ОГ з УХТ за шкалою UCLA.

Шкала UCLA (University of California, Los Angeles) Shoulder Rating використовується для оцінки функціонального стану плеча. Максимальна оцінка – 35 балів (34–35 балів — відмінно, 28–33 балів — добре, 21–27 балів — задовільно, менше ніж 21 бал — погано). Функціональний стан плеча за шкалою UCLA перед лікуванням у основній групі з УХТ оцінюється як незадовільний, початковий середній показник $17,2 \pm 4,49$ – 49,1% норми. Після лікування показник збільшився та становив $29,1 \pm 2,46$ – 83,1% норми, що відповідає оцінці «добре».

Різниця між показниками складає $11,9 \pm 3,23$. Показник збільшився на 34%, що вказує на покращення функціонального стану плеча в основній групі з УХТ за шкалою UCLA (рис. 3.52).

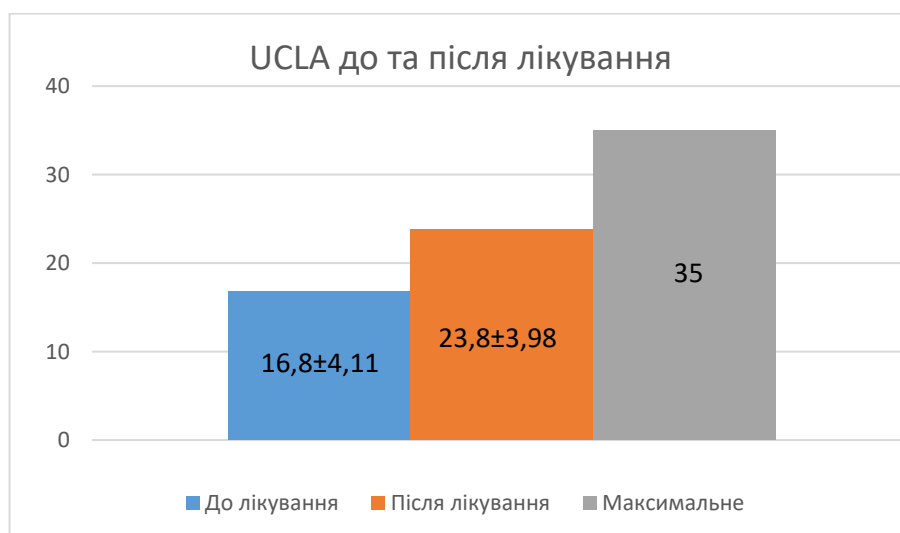


Рис. 3.52 Показники UCLA у ОГ з УХТ до та після відновного лікування у порівнянні з максимальною оцінкою

Об'єм рухів у плечовому суглобі за результатами біомеханічних досліджень для основної групи з УХТ.

Всі пацієнти ОГ з УХТ до початку лікування мали скарги на зниження об'єму рухів у плечовому суглобі. Зниження об'єму рухів у ПС спричинено наявністю больового синдрому та зменшенню сили м'язів ротаторної манжети та лопатково-плечового поясу.

Обсяг рухів (згинання, розгинання, відведення, зовнішня та внутрішня ротація) вимірювались за допомогою гоніометра.

Flexion (згинання)

Початковий об'єм рухів у згинанні у пацієнтів з хронічними захворюваннями ПС в основній групі з УХТ складав $97,07 \pm 30,00$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3] = 103[67,00; 123,00]$. Дефіцит об'єму рухів у згинанні склав 49,96%.

Після лікування об'єм рухів у згинанні у ПС основній групі з УХТ покращився та становив $163,5 \pm 9,68$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3] = 173[160;173]$.

Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $66,87 \pm 23,69$. Дефіцит об'єму рухів у згинанні зменшився та становив 9,16 %. Загалом обсяг руху у активному згинанні покращився на 37,2% (рис. 3.53, 3.54).

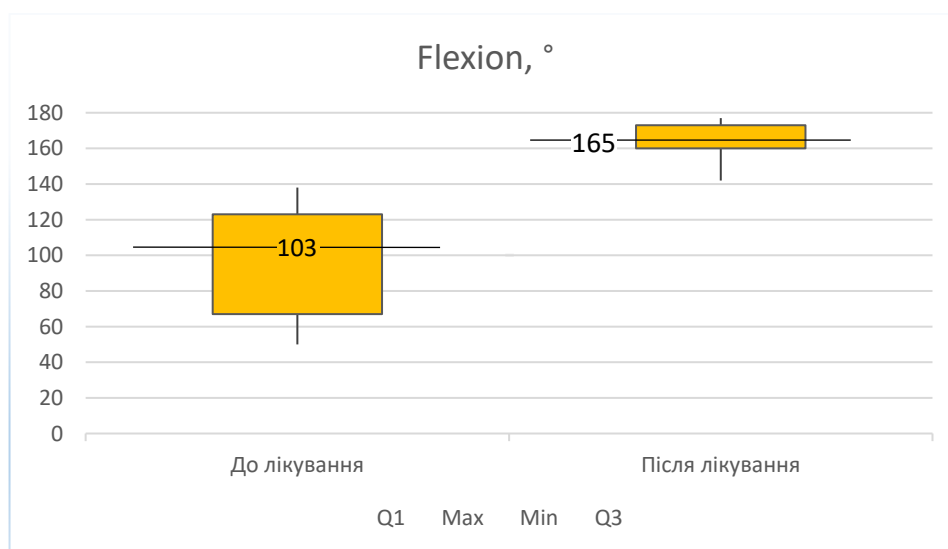


Рис 3.53 Об'єм рухів у згинанні у ПС в ОГ з УХТ до та після лікування.

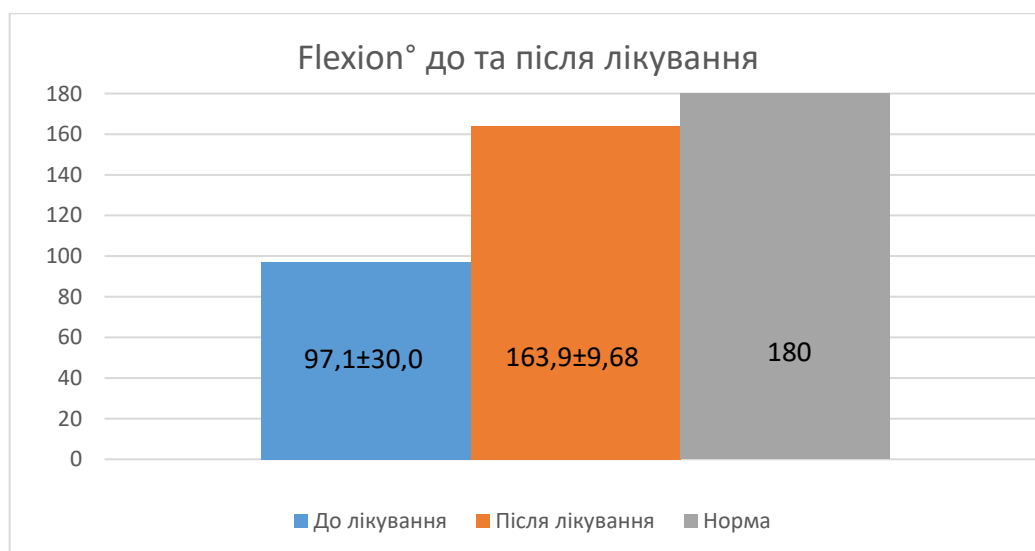


Рис. 3.54 Порівняння показників об'єму рухів у згинанні в ОГ з УХТ до та після лікування

Extension (розгинання)

Початковий об'єм рухів у розгинанні у пацієнтів з хронічними захворюваннями ПС в основній групі з УХТ складав $27,07 \pm 4,54$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=28 [23,00; 31,00]$. Дефіцит об'єму рухів у розгинанні склав 39,8%.

Після лікування об'єм рухів у розгинанні у ПС в основній групі з УХТ покращився та становив $40,8 \pm 3,14$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=40 [38,00; 43,00]$ (рис. 3.55, 3.56).

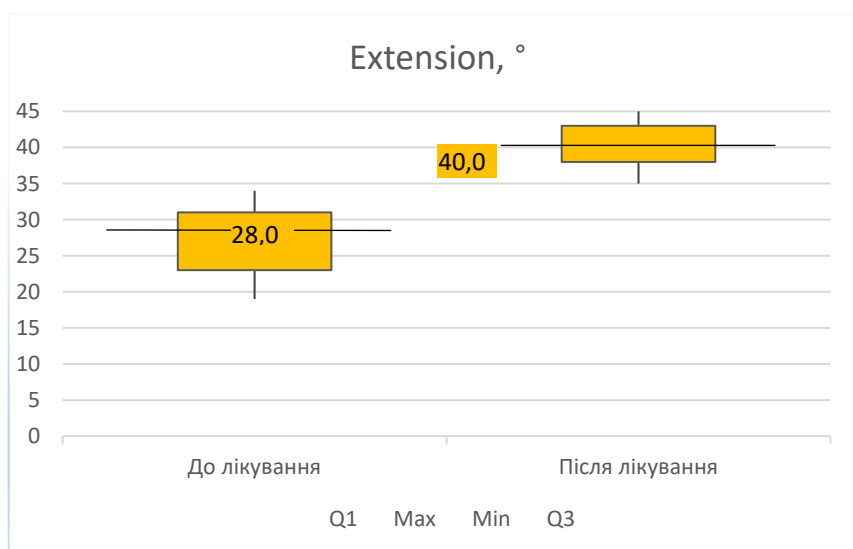


Рис. 3.55 Вихідний об'єм рухів у розгинанні у ПС в основній групі з УХТ

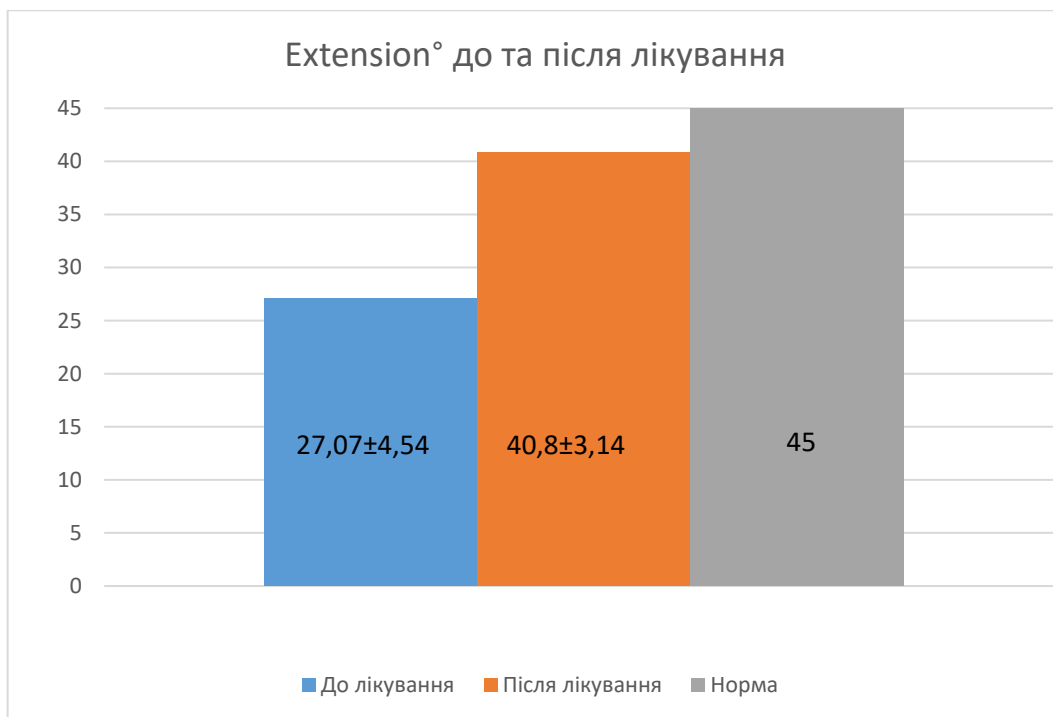


Рис. 3.56 Порівняння показників об'єму рухів у розгинанні в основній групі з УХТ до та після лікування

Як бачимо, різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $13,73 \pm 4,32$. Дефіцит об'єму рухів у розгинанні зменшився та становив 14,49%. Загалом обсяг руху у активному розгинанні покращився на 30,6%.

Abduction (відведення)

Початковий об'єм рухів у відведенні у пацієнтів з хронічними захворюваннями ПС в основній групі з УХТ складав $98,4 \pm 25,23$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=83$ [75,00; 120,00]. Дефіцит об'єму рухів у відведенні склав 45,3 %.

Після лікування об'єм рухів у відведенні у ПС в основній групі покращився та становив $166,4 \pm 10,45$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=172$ [158,00; 175,00].

Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $68,0 \pm 19,10$. Дефіцит об'єму рухів у відведенні зменшився та становив 11,6%. Загалом обсяг руху у активному відведенні покращився на 7,6%.

Графічно дані подано на рисунках 3.57, 3.58

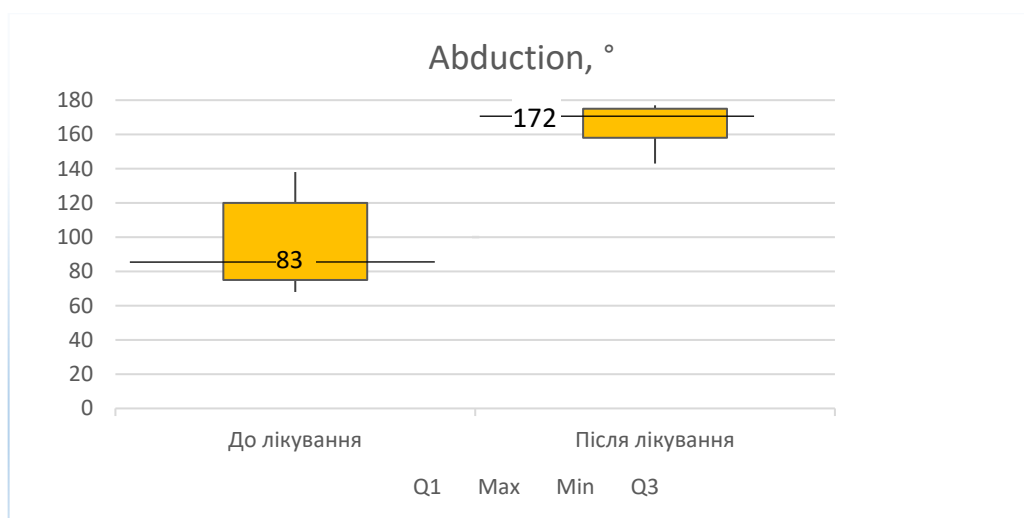


Рис. 3.57 Об'єм рухів у відведенні у ПС в ОГ з УХТ до та після лікування

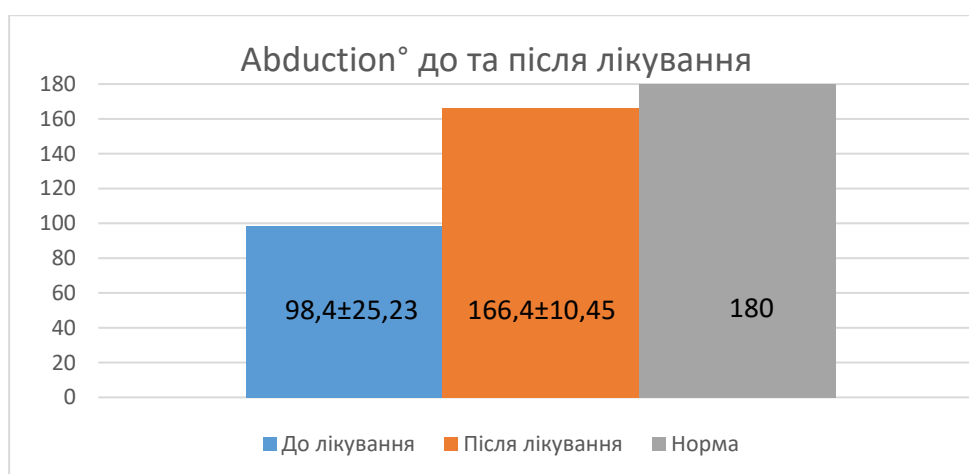


Рис. 3.58 Порівняння показників об'єму рухів у відведенні в ОГ з УХТ до та після лікування

Rotation in (внутрішня ротація)

Початковий об'єм рухів у внутрішній ротації у пацієнтів з хронічними захворюваннями ПС в основній групі з УХТ складав $39,27 \pm 17,4$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=35[23,00; 53,00]$. Дефіцит об'єму рухів у внутрішній ротації склав 56,4 %.

Після лікування об'єм рухів у внутрішній ротації у ПС в основній групі з УХТ покращився та становив $84,47 \pm 6,71$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=87[82,00; 89,00]$.

Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $45,2 \pm 14,23$ (рис. 3.59, 3.60).

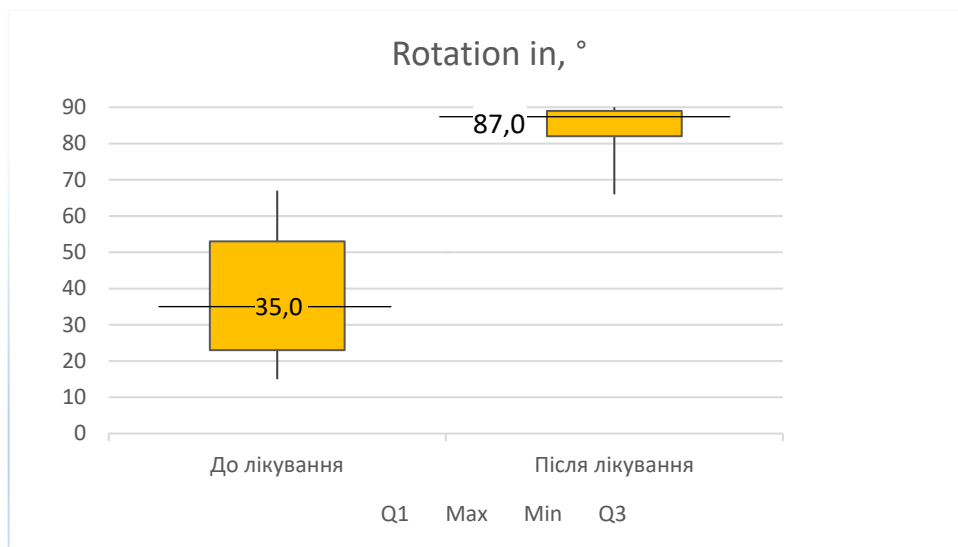


Рис 3.59 Об'єм рухів у внутрішній ротації у ПС в ОГ з УХТ до та після лікування.

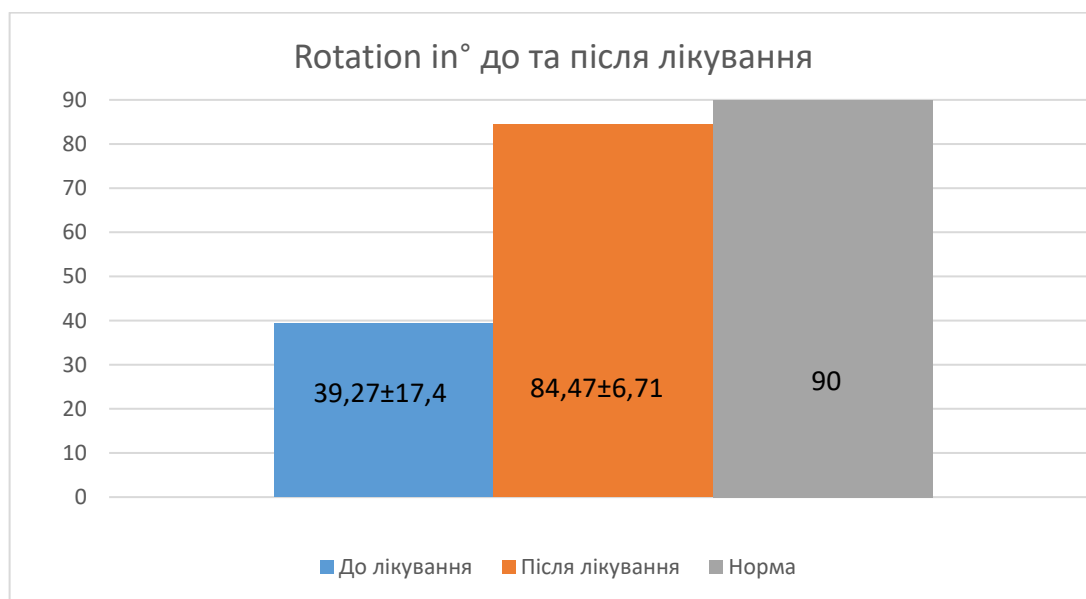


Рис. 3.60 Порівняння показників об'єму рухів у внутрішній ротації в ОГ з УХТ до та після лікування

Дефіцит об'єму рухів у внутрішній ротації зменшився та становив 6,1 %, що вказує на практично повне відновлення діапазону рухів у цій площині. Загалом обсяг руху в активній внутрішній ротації покращився на 50,2 %.

Rotation ex (зовнішня ротація)

Початковий об'єм рухів у зовнішній ротації у пацієнтів з хронічними захворюваннями ПС в основній групі з УХТ складав $40,2 \pm 9,96$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=38$ [30,00; 48,00]. Дефіцит об'єму рухів у зовнішній ротації склав 55,3 %.

Після лікування об'єм рухів у зовнішній ротації у ПС в основній групі з УХТ покращився та становив $72,8 \pm 8,01$ ($p < 0,001$), $Me[Q1;Q3]=73$ [67,00; 78,00]. Різниця між середніми показниками перед та після лікування становила $32,6 \pm 8,1$. Дефіцит об'єму рухів у зовнішній ротації зменшився та становив 19,1 %. Загалом обсяг руху у активній зовнішній ротації покращився на 36,3 % (рис. 3.61, 3.62).

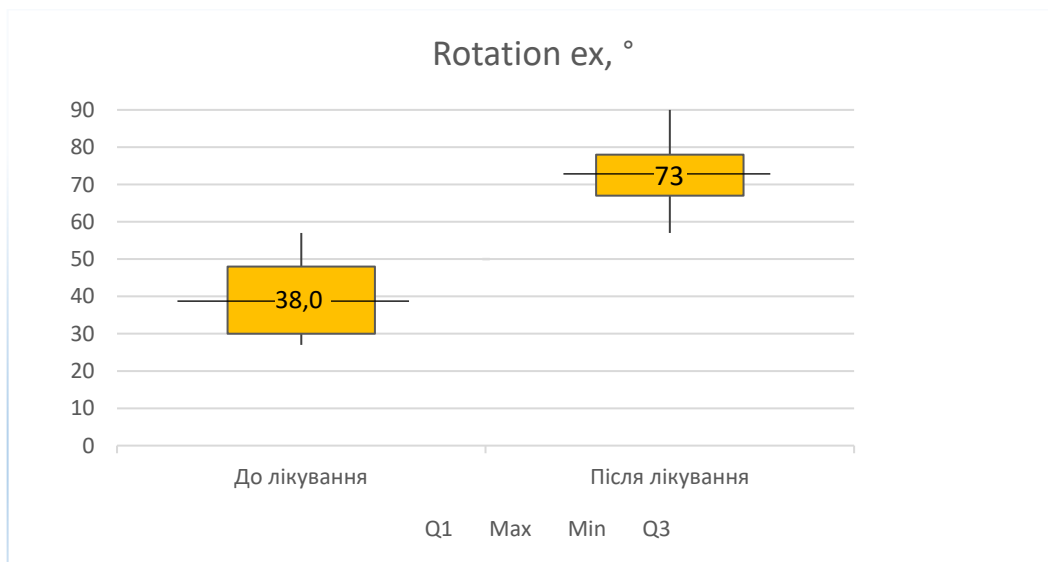


Рис. 3.61 Об'єм рухів у зовнішній ротації у ПС в ОГ з УХТ до та після лікування

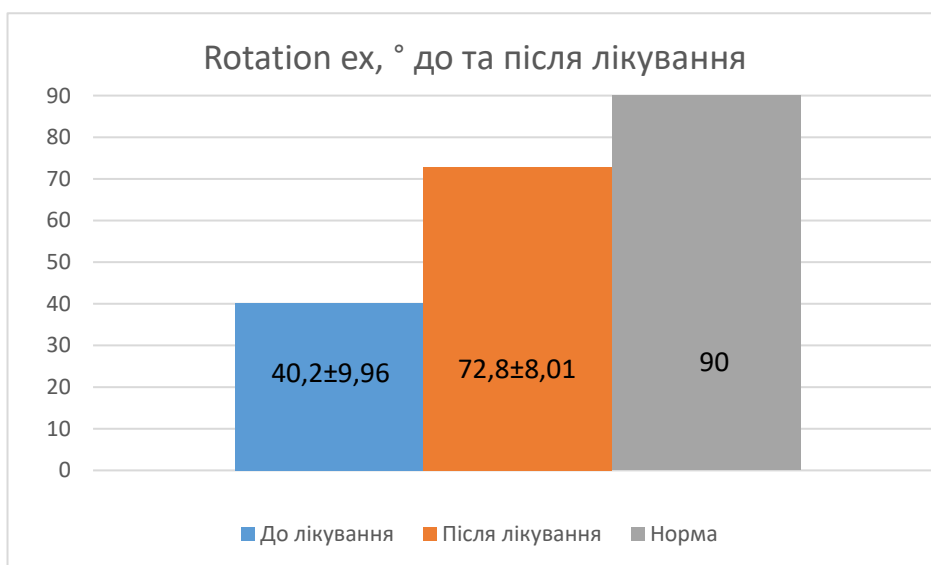


Рис. 3.62 Порівняння показників об'єму рухів у зовнішній ротації в основній групі з УХТ до та після лікування

Динаміку обсягу рухів у плечовому суглобі в основній групі з УХТ перед та після лікування подано у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Динаміка обсягу рухів у плечовому суглобі в основній групі з УХТ перед та після лікування

Види рухів	Вихідні показники перед лікуванням		Кінцеві показники після лікування		Норма ROM, °
	Кут, °	%	Кут, °	%	
Згинання	97,1±30,00	53,9	163,9±9,68	91,1	0-180
Розгинання	27,07±4,54	60,1	40,8±3,14	90,7	0-45
Відведення	98,4±25,23	54,7	166,4±10,45	92,4	0-180
Внутрішня ротація	39,27±17,4	43,6	84,47±6,71	93,8	0-90
Зовнішня ротація	40,2±9,96	44,6	72,8±8,01	80,9	0-90

Як видно з таблиці обсяг рухів у пацієнтів ОГ з УХТ збільшився:

Активне згинання – на 37,2%

Активне розгинання – на 30,6%

Активне відведення – на 37,7%

Внутрішня ротація – на 50,2%

Зовнішня ротація – на 36,3%.

На початковому етапі дефіцит об'єму рухів спостерігався у всіх показниках. Найбільший дефіцит об'єму рухів спостерігався у зовнішній та внутрішній ротації – 56,4% та 55,3% відповідно. Дефіцит у згинанні складав 49,96%, у відведенні – 45,3% та найменший дефіцит спостерігався у розгинанні – 39,8%.

Після лікування дефіцит об'єму рухів був зменшений: у зовнішній ротації – до 6,1 %, у згинанні до 9,16% що практично відповідає показникам норми. У відведенні - до 11,6 %, у розгинанні до 14,49%. Дефіцит об'єму рухів внутрішній ротації знизився до 19,1 %, тобто після програми фізичної терапії в ОГ з УХТ у цій площині залишається найбільший показник дефіциту об'єму рухів.

Висновки до розділу 3.4

Після проведення комплементарної авторської програми фізичної терапії з додаванням преформованого фізичного чинника – ударно-хвильової терапії, активний діапазон рухів у плечовому суглобі достовірно покращився: у згинанні – на 37,2%, у відведенні – на 37,7%, у зовнішній ротації – на 36,3%. Найкращий показник – у внутрішній ротації – 50,2%, найгірший – у розгинанні – 30,6%. Загалом достовірне покращення спостерігалось по всіх показниках, за якими проводилося дослідження. Найкращі результати спостерігались у зниженні болю за шкалою ВАШ – на 46,7%. Показники функціонального стану плечового суглоба за шкалою UCLA достовірно покращились на 34%, показники функціональних можливостей, фізичної активності та якості життя за опитувальником DASH достовірно покращились на 34,1%.

3.5. Порівняльна оцінка ефективності традиційних та розроблених реабілітаційних програм

Результати оцінки ефективності лікування отримані шляхом аналізу даних, зібраних до та після етапу реабілітації у всіх трьох групах пацієнтів, які отримували авторську програму фізичної терапії із або без застосування ударно-хвильової терапії, а також традиційну, стандартну програму реабілітації (контрольна група).

Оцінка інтенсивності болю

Оцінка інтенсивності болю проводилась за шкалою ВАШ, що дозволяє оцінити рівень болю від 0 до 10, де 0 — відсутність болю, а 10 — найсильніший біль, який можна уявити.

Таблиця, що наведена нижче (табл. 3.9), містить дані про інтенсивність болю до та після лікування у трьох групах пацієнтів: основній групі з УХТ, основній групі без УХТ та контрольній групі.

Таблиця 3.9

Результати за шкалою ВАШ до та після лікування

Група	ВАШ (Перед)	ВАШ (Після)	ВАШ різниця	р-значення
Контрольна	6,2±0,89	1,8±0,85	4,4±0,88	< 0,001
Основна без УХТ	6,2±0,75	1,7±0,8	4,5±0,76	< 0,001
Основна з УХТ	6,3±1,1	1,6±0,74	4,67±0,98	< 0,001

Отримані дані свідчать, що у пацієнтів, які проходили лікування в усіх трьох групах відзначалось зниження середнього значення показників інтенсивності болю за шкалою ВАШ.

У контрольній групі середнє значення за шкалою ВАШ знизилось з 6,2±0,89 до 1,8±0,85;

В основній групі без УХТ – знизилось з 6,2±0,75 до 1,7±0,8;

В основній групі з УХТ, відзначається найбільше зниження інтенсивності болю після лікування - з $6,3 \pm 1,1$ до $1,6 \pm 0,74$.

Для наочності результати представлені у графічному вигляді (рис. 3.63).

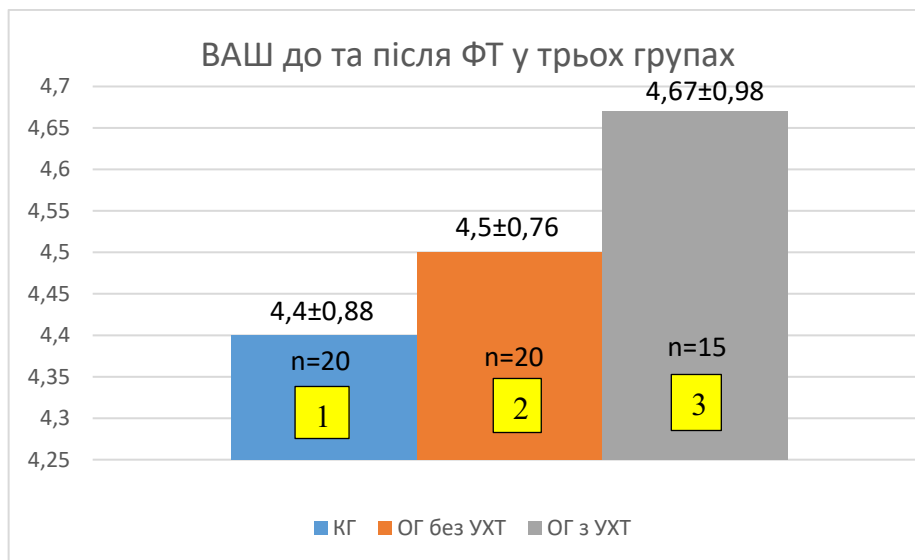


Рис. 3.63 Інтенсивність болю за шкалою ВАШ у трьох групах пацієнтів (σ±SD):

1. КГ – контрольна група
2. ОГ без УХТ – група з авторською програмою без УХТ
3. ОГ з УХТ – група з авторською програмою у поєднанні з УХТ

Зниження больового синдрому на майже одному рівні спостерігалось у всіх трьох групах після проведення програм фізичної терапії. Найкращий результат показала програма комплексної фізичної терапії у поєднанні з УХТ.

Отже, результати дослідження підтверджують доцільність використання УХТ в комплексній реабілітації пацієнтів із хронічними захворюваннями плечового суглоба для зниження болю, що впливає на покращення якості життя пацієнтів.

Функціональний стан плечового суглоба

Оцінка функціонального стану проводилася за шкалами UCLA та DASH.

Оцінка стану плечового суглоба за шкалою UCLA

Шкала UCLA використовується для оцінки функціонального стану плечового суглоба (табл. 3.10).

На початку лікування 80% пацієнтів оцінювали свій стан як незадовільний. Больовий синдром варіював за шкалою UCLA від 1 до 8 балів.

Постійний біль відчували 75% пацієнтів, решта відмічали, що біль виникає при певному фізичному навантаженні.

Виражене обмеження функції відмічалось у 50% пацієнтів, навіть до абсолютної неспроможності рухати рукою. Друга половина обстежених мала легкі обмеження функції та зберігала здатність до більшості видів діяльності в побуті та на роботі.

У значної частини хворих (53,3%) збергалася здатність до активного згинання від 90-120°, решта мали кут активного згинання в межах 45-90°.

М'язову силу оцінювали, як задовільну 46,7%, у 33,3% відмічалось помітне зниження м'язової сили. М'язову силу оцінювали, як хорошу – 20% пацієнтів.

Таблиця 3.10

Результати за шкалою UCLA до та після фізичної терапії

Група	UCLA (Перед)	UCLA (Після)	UCLA різниця	р- значення
Контрольна	16,8±4,11	23,8±3,98	+7,0±2,49	< 0,001
Основна без УХТ	17,5±4,31	27,8±3,19	+10,4±2,52	< 0,001
Основна з УХТ	17,2±4,49	29,1±2,46	+11,9±3,23	< 0,001

Результати оцінки функціонального стану плечового суглоба свідчать про покращення функції за шкалою UCLA після лікування у всіх групах. Це вказує на покращення функціонального стану плеча, включаючи зменшення болю та збільшення обсягу рухів. Найкращі показники були досягнуті в ОГ з УХТ, де середнє значення за шкалою UCLA до лікування становило 17,2±4,49, а після лікування — 29,1±2,46.

У основній групі без УХТ середнє значення за шкалою UCLA до лікування становило $17,5 \pm 4,31$, а після лікування — $27,8 \pm 3,19$, це менше на 3,7% ніж у групі з УХТ.

У КГ покращення функціональних показників також було помітне, але не настільки значне, як у двох основних групах. Середнє значення за шкалою UCLA у КГ до лікування становило $16,8 \pm 4,11$, а після лікування — $23,8 \pm 3,98$, що менше на 15,1% ніж в ОГ з УХТ та на 11,4%, ніж в ОГ без УХТ.

Графік змін функціонального стану плечового суглоба за шкалою UCLA зображує, що найкращі результати спостерігались в основній групі з УХТ.

Діаграма (рис. 3.64) свідчить, що найбільш значне покращення функцій суглоба досягнуто в групі пацієнтів, які отримували ударно-хвильову терапію. Це підтверджує ефективність УХТ як додаткового методу реабілітації при лікуванні захворювань плечового суглоба.

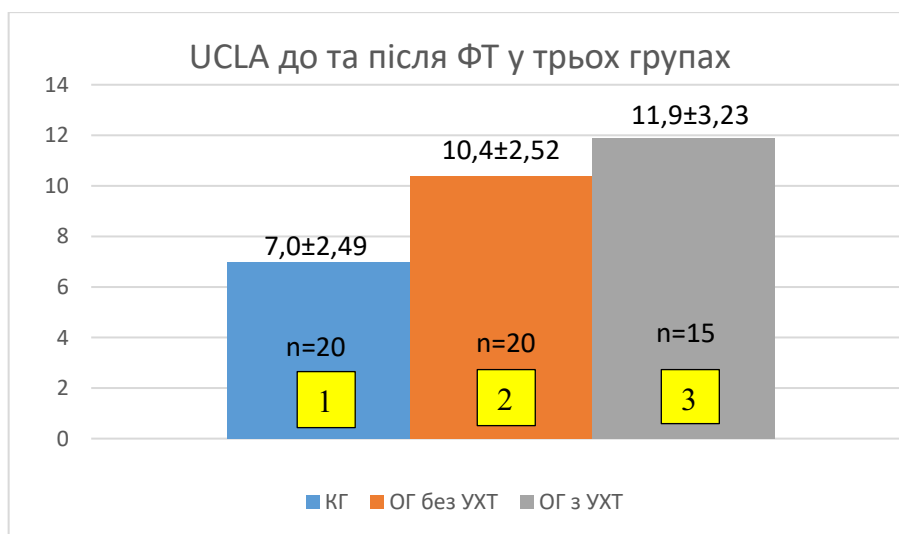


Рис. 3.64 Функціональний стан плечового суглоба за шкалою UCLA у трьох групах пацієнтів ($\sigma \pm SD$). 1. КГ – контрольна група; 2. ОГ без УХТ – група з авторською програмою без УХТ; 3. ОГ з УХТ – група з авторською програмою у поєднанні з УХТ

Оцінка стану плечового суглоба за шкалою DASH

Детальний аналіз опитувальника показав, що пацієнти з хронічними захворюваннями плечового суглобу найчастіше мали проблеми з діями та активностями, де потрібно прикладати значне зусилля на верхню кінцівку. Наприклад, 75 % відмічали, що їм дуже важко робити дії вище голови. Проблеми з доглядом за собою мали 66,6 % - проблеми виникали під час миття голови або спини; 60% мали проблеми з переносом важкостей, з побутовими роботами.

Результати лікування показують значне зниження значень за шкалою DASH у всіх групах пацієнтів після проведення реабілітаційних заходів. Найбільш виражене покращення спостерігалось в основній групі з УХТ, де середнє значення DASH знизилось з $51,3 \pm 17,2$ до $17,2 \pm 5,1$ після лікування. Функціональний стан верхньої кінцівки покращився на 34,1%.

В основній групі без УХТ також спостерігалось покращення, проте воно було менше на 3,4%, порівняно з ОГ з УХТ. Середнє значення DASH до лікування становило $51,7 \pm 16,37$ та після лікування знизилось до $20,7 \pm 10,77$, отже покращилось на 31%.

У контрольній групі, де не застосовувалася УХТ, показники також покращились, але найменш виражено. Середнє значення DASH до лікування становило $53,9 \pm 15,7$, а після лікування – $28,1 \pm 14,28$. Показники покращились на 25,8%, що на 8,3% нижче, ніж в ОГ з УХТ та на 5,2% нижче, ніж в ОГ з УХТ.

Дані за шкалою DASH у трьох групах подано у таблицях 3.11 та 3.12.

Таблиця 3.11

**Результати відповідей пацієнтів про можливості верхньої кінцівки
при аналізі відповідей за опитувальником DASH до реабілітації**

Питання шкали DASH	Неважко	Трохи важко	Помірно важко	Дуже важко	Немож ливо
I	II	III	IV	V	VI
Замінити лампочку вище голови			25%	35%	40%
Мити та сушити волосся			30%	40%	30%
Мити спину			20%	40%	40%
Робити важкі господарські роботи			25%	35%	40%
Дії або заняття, що вимагають деяку силу або вплив через руку, плече, або кисть.		10%	15%	40%	35%
Відчуття невпевненості		20%	35%	35%	10%

Таблиця 3.12

Результати фізичної терапії за шкалою DASH у трьох групах

Група	DASH (Перед)	DASH (Після)	DASH різниця	р-значення
КГ	53,9±15,7	28,1±14,28	-25,8±9,7	< 0,001
ОГ без УХТ	51,7±16,37	20,7±10,77	-31,0±10,49	< 0,001
ОГ з УХТ	51,25±17,2	17,2±5,1	-34,05±13,59	< 0,001

На рисунку 3. 65 чітко видно, що найбільше покращення функціонального стану верхньої кінцівки спостерігається в ОГ з УХТ. В інших групах також помітні позитивні зміни, але менш виражені.

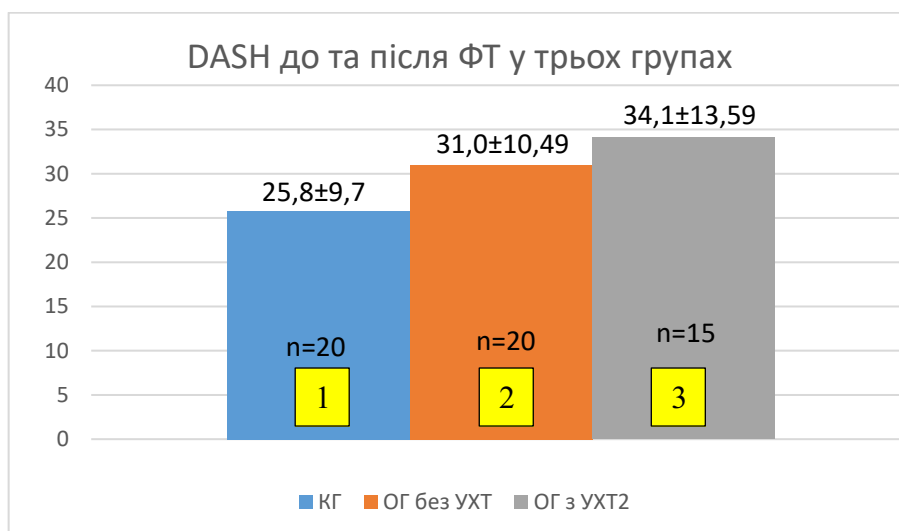


Рис 3.65. Функціональний стан плечового суглоба за шкалою DASH у трьох груп пацієнтів ($\sigma \pm SD$). 1. КГ – контрольна група; 2. ОГ без УХТ – група з авторською програмою без УХТ; 3. ОГ з УХТ – група з авторською програмою у поєднанні з УХТ

Оцінка діапазону рухів плечового суглоба

Показники діапазону рухів в усіх трьох групах після проведення програм фізичної терапії значно покращились (табл.. 3.13).

Норми амплітуди рухів у плечовому суглобі:

Flexion – 0 – 180°

Extension – 0 – 45°

Abduction – 0 – 180°

Rotation in – 0 – 90°

Rotation ex – 0 – 90°

Таблиця 3.13

Показники діапазону рухів до та після лікування

Група	Діапазон рухів, °	До лікування (середнє \pm SD)	Після лікування (середнє \pm SD)	Зміни	p-значення
I	II	III	IV	V	VI
ОГ з УХТ	Flexion	97,1 \pm 30	163,9 \pm 9,7	+66,9 \pm 23,7	< 0,001
	Extension	27,1 \pm 4,5	40,8 \pm 3,1	+13,7 \pm 4,3	< 0,001
	Abduction	98,4 \pm 25,2	166,4 \pm 10,5	+68 \pm 19,01	< 0,001
	Rotation in	39,3 \pm 17,4	84,5 \pm 6,7	+45,2 \pm 14,2	< 0,001
	Rotation ex	40,2 \pm 9,9	72,8 \pm 8,0	+32,6 \pm 8,1	< 0,001
ОГ без УХТ	Flexion	98,2 \pm 28,8	157,5 \pm 16,0	+59,3 \pm 17,7	< 0,001
	Extension	27,4 \pm 4,8	38,0 \pm 4,0	+10,4 \pm 3,4	< 0,001
	Abduction	97,7 \pm 24,7	159,2 \pm 17,2	+61,5 \pm 17,8	< 0,001
	Rotation in	40,7 \pm 15,8	81,2 \pm 10,7	+40,5 \pm 10,8	< 0,001
	Rotation ex	40,0 \pm 8,8	65,7 \pm 8,5	+25,7 \pm 5,9	< 0,001
КГ	Flexion	95,5 \pm 26,5	136,5 \pm 22,1	+41,0 \pm 14,6	< 0,001
	Extension	26,9 \pm 4,4	34,6 \pm 4,3	+7,7 \pm 3,8	< 0,001
	Abduction	92,9 \pm 24,2	136,7 \pm 26,5	+43,8 \pm 19,6	< 0,001
	Rotation in	37,6 \pm 15,6	65,9 \pm 16,3	+28,3 \pm 10,5	< 0,001
	Rotation ex	38,5 \pm 9,6	57,2 \pm 11,4	+18,7 \pm 7,5	< 0,001

Показники згинання (*Flexion*) в ОГ з УХТ покращились на 66,9 \pm 23,7° (з 97,1 \pm 30° до 163,9 \pm 9,7°), (p< 0,001). В ОГ без УХТ відмічено покращення на

59,3±17,7° (з 98,2± 28,8° до 157,5 ± 16,0°), ($p < 0,001$). В контрольній групі ці ж показники покращились на 41,0±14,56° (з 95,5±26,5 до 136,5±22,1), ($p < 0,001$). У ОГ з УХТ на початку лікування показники діапазону рухів у згинанні становили 53,9% норми та після лікування складали 91,1% та збільшились на 37,2%.

У ОГ без УХТ на початку лікування показники діапазону рухів у згинанні становили 54,5% норми та після лікування складали 87,5% та збільшились на 33%.

У КГ на початку лікування показники діапазону рухів у згинанні становили 53,1% норми та після лікування складали 75,8% норми, отже обсяг активного згинання збільшився на 25,7%.

Найменшу ефективність показала КГ, у якій після фізичної терапії спостерігався найбільший дефіцит об'єму рухів - 24,2% . Найкращі показники діапазону рухів у згинанні спостерігається у ОГ з використанням УХТ, трохи менші показники – у групі без УХТ.

Показники Flexion у плечовому суглобі у трьох групах пацієнтів подано у таблиці 3.14 та на рисунку 3.66.

Таблиця 3.14

Показники діапазону рухів у згинанні до та після лікування

Група	До лікування (середнє ± SD) , °	% від норми	Після лікування (середнє ± SD) , °	% від норми	Зміни	р-значення
I	II	III	IV	V	VI	VII
КГ	95,5 ± 26,5	53,1	136,5 ± 22,1	75,8	+41,0±14,6	< 0,01
ОГ без УХТ	98,2± 28,8	54,5	157,5 ± 16,0	87,5	+59,3±17,7	< 0,001
ОГ з УХТ	97,1 ± 30	53,9	163,9 ± 9,7	91,1	+66,9±23,7	< 0,001

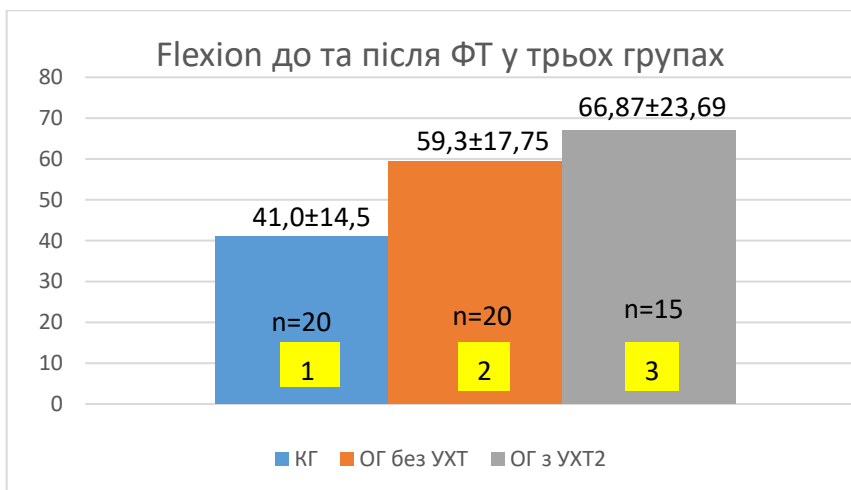


Рис 3.66 Показники Flexion у ПС у трьох групах пацієнтів ($\sigma \pm SD$): 1. КГ – контрольна група; 2. ОГ без УХТ – група з авторською програмою без УХТ; 3. ОГ з УХТ – група з авторською програмою у поєднанні з УХТ

Показники розгинання (Extension) в основній групі з УХТ поліпились на $13,7 \pm 4,3$ (з $27,1 \pm 4,5$ до $40,8 \pm 3,1$), ($p < 0,001$).

В основній групі без УХТ також відзначалося поліпшення на $+10,4 \pm 3,4$ (з $27,4 \pm 4,8$ до $38,0 \pm 4,0$) ($p < 0,001$). В контрольній групі найменш виразне покращення на $+7,7 \pm 3,8$ (від $26,9 \pm 4,4$ до $34,6 \pm 4,3$), ($p < 0,001$). У ОГ з УХТ до проведення фізичної терапії показники діапазону рухів у розгинанні становили 60,1% норми, після реабілітаційних втручань склали 90,7% та збільшились на 30,6%.

У основній групі без УХТ на початку реабілітації показники діапазону рухів у розгинанні становили 61,3% норми, після проведення програми фізичної терапії склали 84,4% норми та збільшились на 23,1%.

У контрольній групі до проведення програми терапевтичних вправ показники діапазону рухів у розгинанні становили 59,8% норми, після втручання склали 76,9% норми, отже обсяг активного згинання збільшився на 17,1%.

Найменшу ефективність показала КГ, у якій спостерігався найбільший дефіцит об'єму рухів у розгинанні після відновного лікування - 23,1%. Кращу ефективність показала основна група без УХТ (дефіцит об'єму рухів після реабілітаційних втручань – 15,6%). Найкращі показники діапазону рухів у

розгинанні – практично у межах норми – спостерігаються у основній групі з використанням УХТ.

Показники Extension у плечовому суглобі у трьох групах пацієнтів подано у таблиці 3.15 та на рисунку 3.67.

Таблиця 3.15

Показники діапазону рухів у розгинанні до та після лікування

Група	До лікування (середнє \pm SD) , °	% від норми	Після лікування (середнє \pm SD) , °	% від норми	Зміни	р-значення
КГ	26,9 \pm 4,4	59,8	34,6 \pm 4,3	76,9	+7,7 \pm 3,8	< 0,001
ОГ без УХТ	27,4 \pm 4,8	61,3	38,0 \pm 4,0	84,4	+10,4 \pm 3,4	< 0,001
ОГ з УХТ	27,1 \pm 4,5	60,1	40,8 \pm 3,1	90,7	+13,7 \pm 4,3	< 0,001

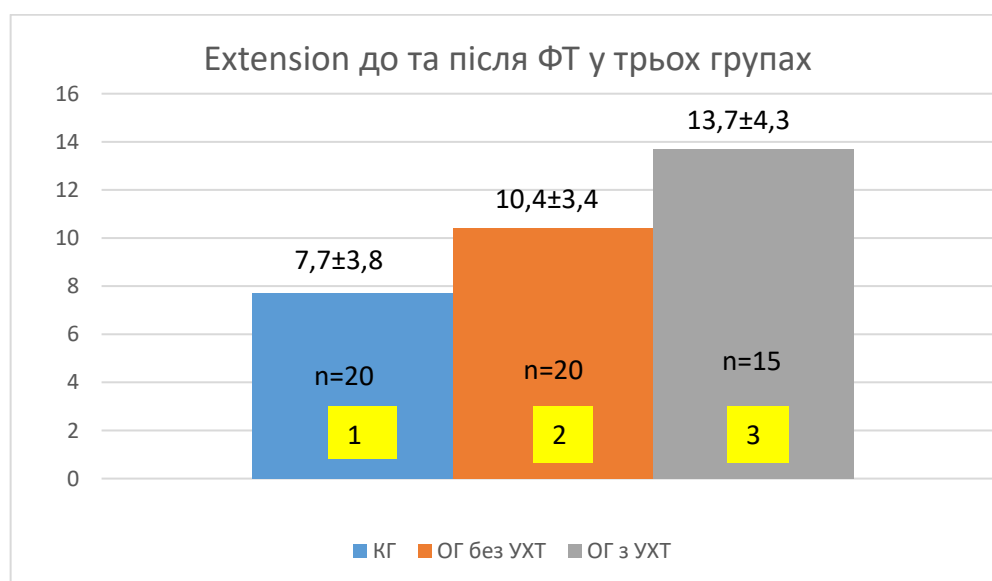


Рис. 3.67 Показники Extension у плечовому суглобі у трьох групах пацієнтів ($\sigma \pm SD$). 1. КГ – контрольна група; 2. ОГ без УХТ – група з авторською програмою без УХТ; 3. ОГ з УХТ – група з авторською програмою у поєднанні з УХТ

Показники відведення (Abduction) в ОГ з УХТ покращились на $68 \pm 19,01$ (від $98,4 \pm 25,2$ до $166,4 \pm 10,5$), ($p < 0,001$). В ОГ без УХТ показники покращились на

61,5±17,8 (з 97,7 ± 24,7 до 159,2 ± 17,2), ($p < 0,001$). В КГ - поліпшення на 43,8±19,6 (від 92,9 ± 24,2 до 136,7 ± 26,5), ($p < 0,001$).

У ОГ з УХТ на початку лікування показники діапазону рухів у відведенні становили 54,7% норми, після відновного лікування складали 92,4% та збільшились на 37,7%.

У ОГ без УХТ на початку лікування показники діапазону рухів у відведенні становили 54,3% норми, після реабілітаційних втручань складали 88,4% та збільшились на 34,1%.

У контрольній групі на початку лікування показники діапазону рухів у відведенні становили 51,6% норми та після лікування складали 75,9%, отже обсяг активного відведення збільшився на 24,3%. Найменшу ефективність показала контрольна група, у якій спостерігався найбільший дефіцит об'єму рухів після лікування - 24,1%.

Кращу ефективність показала основна група без УХТ (дефіцит об'єму рухів після лікування – 11,6%). Найкращі показники діапазону рухів у відведенні спостерігаються у основній групі з використанням УХТ – практично у межах норми.

Показники Abduction у плечовому суглобі у трьох групах пацієнтів подано у таблиці 3.16 та на рисунку 3.68.

Таблиця 3.16

Зміни показників діапазону рухів у відведенні до та після лікування

Група	До лікування (середнє ± SD), °	% від норми	Після лікування (середнє ± SD), °	% від норми	Зміни	р-значення
КГ	92,9 ± 24,2	51,6	136,7 ± 26,5	75,9	+43,8±19,6	< 0,001
ОГ без УХТ	97,7 ± 24,7	54,3	159,2 ± 17,2	88,4	+61,5±17,8	< 0,001
ОГ з УХТ	98,4 ± 25,2	54,7	166,4 ± 10,5	92,4	+68,0±19,01	< 0,001

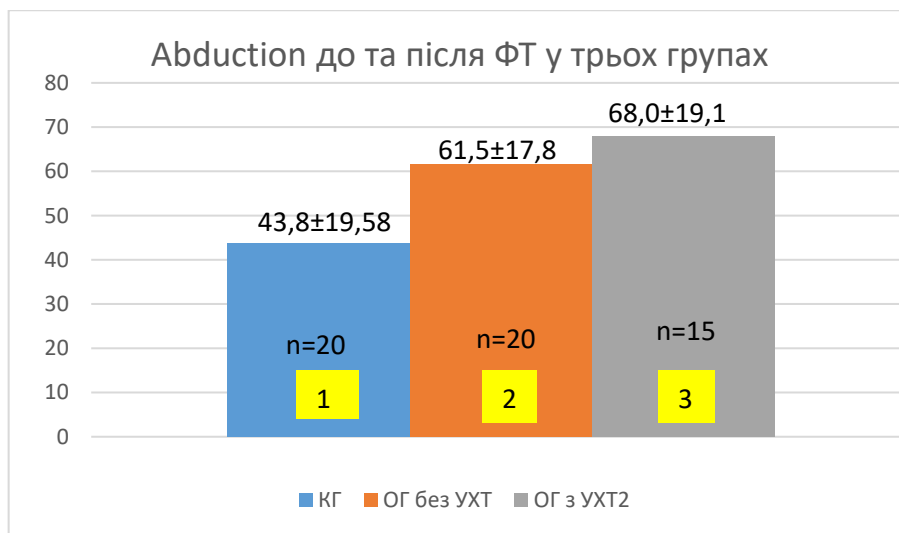


Рис. 3.68 Показники Abduction у трьох групах пацієнтів ($\sigma \pm SD$). 1. КГ – контрольна група; 2. ОГ без УХТ – група з авторською програмою без УХТ; 3. ОГ з УХТ – група з авторською програмою у поєднанні з УХТ

Показники внутрішньої ротації (*Rotation in*) в основній групі з УХТ покращились на $+45,2 \pm 14,2$ (від $39,3 \pm 17,4$ до $84,5 \pm 6,7$), ($p < 0,001$). В основній групі без УХТ - поліпшення на $40,5 \pm 10,8$ (від $40,7 \pm 15,8$ до $81,2 \pm 10,7$), ($p < 0,001$). У контрольній групі – покращення на $28,3 \pm 10,5$ (з $37,6 \pm 15,6$ до $65,9 \pm 16,3$), ($p < 0,001$).

У ОГ з УХТ до реабілітації показники діапазону рухів у внутрішній ротації становили 43,6% норми, після проведення фізичної терапії складали 93,8% та збільшились на 50,2%.

У ОГ без УХТ на початку проведення програми фізичної терапії показники діапазону рухів у внутрішній ротації становили 45,2% норми, після проведення програми складали 90,3% та збільшились на 45,1%.

У контрольній групі до проведення програми терапевтичних вправ показники діапазону рухів у внутрішній ротації становили 41,8% норми та після відновного лікування складали 73,2%, отже обсяг активної внутрішньої ротації збільшився на 31,4%.

Найменшу ефективність показала КГ, у якій спостерігався найбільший дефіцит об'єму рухів – 26,8% після проведення реабілітаційних втручань. Кращу

ефективність показали ОГ без УХТ та ОГ з використанням УХТ: дефіцит об'єму рухів після відновного лікування у внутрішній ротації в обох групах практично у межах норми.

Показники Rotation in у плечовому суглобі у трьох групах пацієнтів подано у таблиці 3.17 та на рисунку 3.69.

Таблиця 3.17

Показники діапазону рухів у внутрішній ротації до та після лікування

Група	До лікування (середнє \pm SD), °	% від норми	Після лікування (середнє \pm SD), °	% від норми	Зміни	р-значення
КГ	37,6 \pm 15,6	41,8	65,9 \pm 16,3	73,2	+28,3 \pm 10,5	< 0,001
ОГ без УХТ	40,7 \pm 15,8	45,2	81,2 \pm 10,7	90,2	+40,5 \pm 10,8	< 0,001
ОГ з УХТ	39,3 \pm 17,4	43,6	84,5 \pm 6,7	93,8	+45,2 \pm 14,2	< 0,001

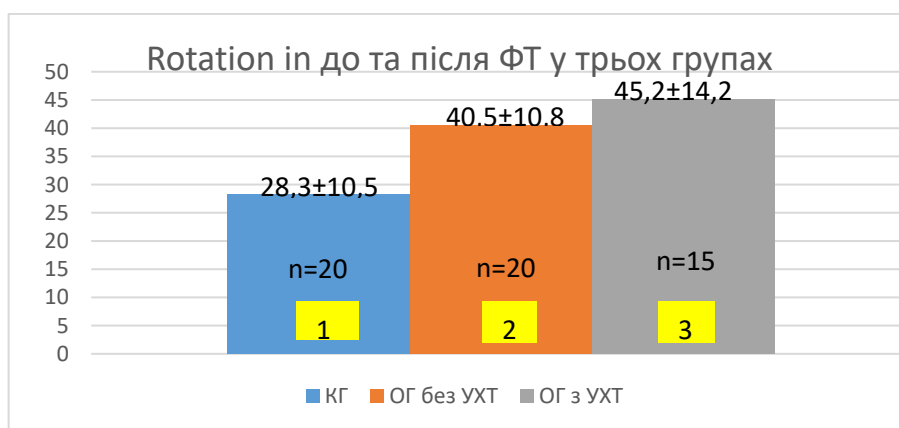


Рис. 3.69 Показники Rotation in у трьох групах пацієнтів ($\sigma \pm$ SD). 1. КГ – контрольна група; 2. ОГ без УХТ – група з авторською програмою без УХТ; 3. ОГ з УХТ – група з авторською програмою у поєднанні з УХТ

Показники зовнішньої ротації (Rotation ex) в основній групі з УХТ покращились на 32,6 \pm 8,1 (з 40,2 \pm 9,9 до 72,8 \pm 8,0), ($p < 0,001$). В основній групі без УХТ показники покращились на 25,7 \pm 5,9 (з 40,0 \pm 8,8 до 65,7 \pm 8,5), ($p < 0,001$). В контрольній групі - поліпшення на 18,7 \pm 7,5 (з 38,5 \pm 9,6 до 57,2 \pm 11,4), ($p < 0,001$).

У ОГ без УХТ на початку лікування показники діапазону рухів у зовнішній ротації становили 44,4% норми та після лікування складала 73,0% норми та збільшились на 28,6%.

У ОГ з УХТ на початку лікування показники діапазону рухів у зовнішній ротації становили 44,6% норми та після лікування складала 80,9% та збільшились на 36,3%.

Найменшу ефективність показала КГ, у якій спостерігався найбільший дефіцит об'єму рухів після лікування – 36,4%. Кращу ефективність показала ОГ без УХТ (дефіцит об'єму рухів після лікування - 27%). Найкращі показники діапазону рухів у зовнішній ротації спостерігаються у ОГ з використанням УХТ (дефіцит об'єму рухів після лікування – 19,1%).

У КГ на початку лікування показники діапазону рухів у зовнішній ротації становили 42,58% норми та після лікування складала 63,6% норми, отже обсяг активного згинання збільшився на 20,8%.

Показники Rotation ex у плечовому суглобі у трьох групах пацієнтів подано у таблиці 3.18 та на рисунку 3.70.

Таблиця 3.18

**Показники діапазону рухів у зовнішній ротації
до та після лікування**

Група	До лікування (середнє \pm SD) , °	% від норми	Після лікування (середнє \pm SD) , °	% від норми	Зміни	р-значення
КГ	38,5 \pm 9,6	42,8	57,2 \pm 11,4	63,6	+18,7 \pm 7,5	< 0,001
ОГ без УХТ	40,0 \pm 8,8	44,4	65,7 \pm 8,5	73,0	+25,7 \pm 5,9	< 0,001
ОГ з УХТ	40,2 \pm 9,9	44,6	72,8 \pm 8,0	80,9	+32,6 \pm 8,1	< 0,001

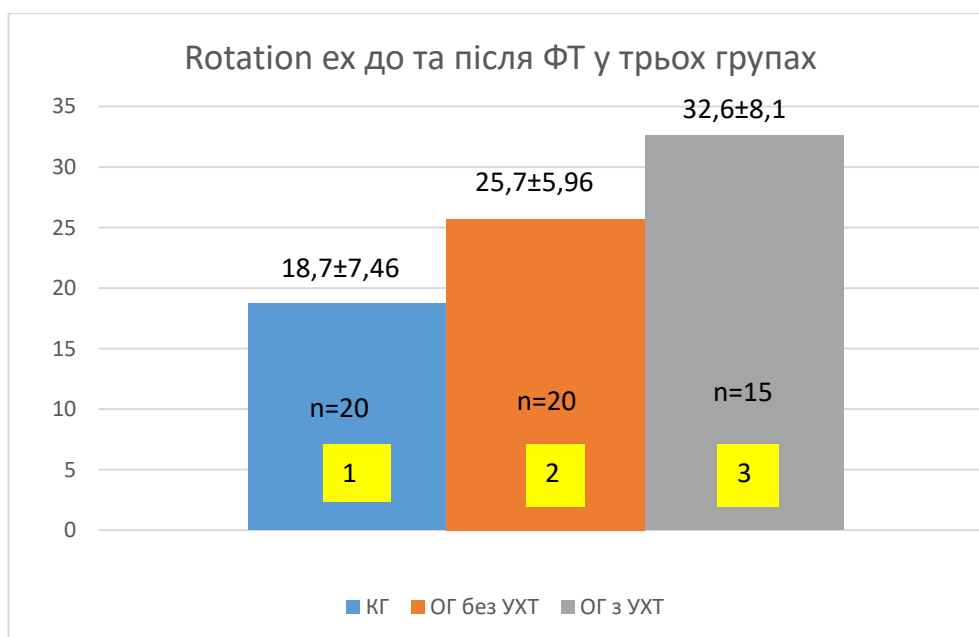


Рис. 3.70 Показники Rotation ex у трьох групах пацієнтів ($\sigma \pm SD$). 1. КГ – контрольна група; 2. ОГ без УХТ – група з авторською програмою без УХТ; 3. ОГ з УХТ – група з авторською програмою у поєднанні з УХТ

Найкращі результати після лікування спостерігаються в активному розгинанні та внутрішньої ротації, найгірші – у зовнішньої ротації.

Порівняння незалежних вибірок: застосування методів статистичного аналізу для оцінки достовірності результатів дослідження

Методи статистичного аналізу для оцінки достовірності дозволяють об'єктивно оцінити статистичну значущість змін у кожному з досліджуваних показників і виявити відмінності між групами. Значення t-критерію Стюдента використовується для парних порівнянь середніх значень серед двох вибірок. Високе значення t вказує на значну різницю між групами. Значення f - ступені свободи для t-критерію визначається розміром вибірки. Показник статистичної значущості (p-value) показує ймовірність того, що отримані відмінності є випадковими.

Таблиця 3.19

Результати для статистики достовірності за шкалою DASH

Групи порівняння	t-критерій Стьюдента	Ступені свободи f	p-значення
КГ, ОГ без УХТ	7,09	38	$p < 0,001$
КГ, ОГ з УХТ	7,76	33	$p < 0,001$
ОГ без УХТ, ОГ з УХТ	2,81	33	$p < 0,01$

За шкалою DASH між КГ та ОГ без УХТ та між КГ та ОГ з УХТ існує статистично значуща різниця оскільки $p < 0,001$ (менш ніж 0,1% ймовірності випадкового виникнення відмінностей). Між ОГ без УХТ та ОГ з УХТ рівень значущості $p < 0,01$ підтверджує, що ймовірність випадкових відмінностей є меншою за 1%.

Таблиця 3.20

Результати для статистики достовірності за шкалою UCLA

Групи порівняння	t-критерій Стьюдента	Ступені свободи f	p-значення
КГ, ОГ без УХТ	18,7	38	$p < 0,001$
КГ, ОГ з УХТ	19,1	33	$p < 0,001$
ОГ без УХТ, ОГ з УХТ	5,80	33	$p < 0,001$

Різниця показника у всіх парах є достовірною з вірогідністю похибки $p < 0,001$.

Таблиця 3.21

Результати для статистики достовірності за шкалою ВАШ

Групи порівняння	t-критерій Стьюдента	Ступені свободи f	p-значення
КГ, ОГ без УХТ	1,68	38	$p < 0,1$
КГ, ОГ з УХТ	3,32	33	$p < 0,01$
ОГ без УХТ, ОГ з УХТ	2,17	33	$p < 0,05$

Різниця показника у парах: КГ/ОГ з УХТ та ОГ без УХТ/ОГ з УХТ є достовірною з вірогідністю похибки $p < 0,05$.

Різниця показника у парі: КГ, ОГ з УХТ – є недостатньо достовірною з вірогідністю похибки $p > 0,05$ (значення Т достатньо маленьке порівняно з іншими) з вірогідністю похибки $p > 0,05$, тобто $> 5\%$ вірогідності, що така різниця могла виникнути випадково.

Оцінка достовірності результатів дослідження за зміною діапазону рухів.

Таблиця 3.22

Результати для статистики достовірності за показником Flexion (Згинання)

Групи порівняння	t-критерій Стьюдента	Ступені свободи f	p-значення
КГ, ОГ без УХТ	15,53	38	p<0,001
КГ, ОГ з УХТ	14,39	33	p<0,001
ОГ без УХТ, ОГ з УХТ	4,04	33	p<0,001

Різниця показника у всіх парах є достовірною з вірогідністю похибки p<0,001.

Таблиця 3.23

**Результати для статистики достовірності за показником Extension
(Розгинання)**

Групи порівняння	t-критерій Стьюдента	Ступені свободи f	p-значення
КГ, ОГ без УХТ	10,19	38	p<0,001
КГ, ОГ з УХТ	16,75	33	p<0,001
ОГ без УХТ, ОГ з УХТ	9,5	33	p<0,001

Різниця показника у всіх парах є достовірною з вірогідністю похибки p<0,001.

Таблиця 3.24

**Результати для статистики достовірності за показником Abduction
(Приведення)**

Групи порівняння	t-критерій Стьюдента	Ступені свободи f	p-значення
КГ, ОГ без УХТ	13,03	38	p<0,001
КГ, ОГ з УХТ	14,06	33	p<0,001
ОГ без УХТ, ОГ з УХТ	4,05	33	p<0,001

Різниця показника у всіх парах є достовірною з вірогідністю похибки p<0,001.

Таблиця 3.25

**Результати для статистики достовірності за показником Rotation in
(Зовнішня ротація)**

Групи порівняння	t-критерій Стьюдента	Ступені свободи f	p-значення
КГ, ОГ без УХТ	15,7	38	p<0,001
КГ, ОГ з УХТ	15,1	33	p<0,001
ОГ без УХТ, ОГ з УХТ	4,16	33	p<0,001

Різниця показника у всіх парах є достовірною з вірогідністю похибки p<0,001.

Таблиця 3.26

**Результати для статистики достовірності за показником Rotation ex
(Внутрішня ротація)**

Групи порівняння	t-критерій Стьюдента	Ступені свободи f	p-значення
КГ, ОГ без УХТ	14,29	38	p<0,001
КГ, ОГ з УХТ	20,52	33	p<0,001
ОГ без УХТ, ОГ з УХТ	10,83	33	p<0,001

Різниця показника у всіх парах є достовірною з вірогідністю похибки p<0,001. Відмінності між групами можна вважати статистично значущими з високим рівнем достовірності, рівень значущості у переважній більшості p < 0,001 підтверджує, що ймовірність випадкових відмінностей менше за 0,1%.

Якщо всі попарні p<0,01, можна гарантувати, що p для всіх трьох буде <0,05 (тобто 5%). В нашому дослідженні у всіх крім показників шкали ВАШ для контрольної групи вона менше 1% або менше 0,1%.

**Категорії МКФ для пацієнтів з хронічними захворюваннями
періартикулярних тканин плечового суглоба**

Були проаналізовані та відібрані категорії МКФ для пацієнтів з хронічними захворюваннями ПТПС, враховуючи обмеження рухливості в плечовому суглобі

та больовий синдром (табл.. 3.27). Описані проблеми, що виникають для кожної складової МКФ: структури організму – по 6 категоріям, функції організму – по 6 категоріям, активність та участь – 25 категорій. Показані принципи кодування по складовим активність та участь: мобільність, самообслуговування, побутове життя, життя у спільнотах, суспільне та громадянське життя.

Таблиця 3.27

Набір категорій МКФ для постановки реабілітаційного діагнозу

Структури/функції організму	Діяльність/участь
I	II
<p><i>s7 Структури, що пов'язані з рухом</i></p> <p><i>s720 Структура області плеча</i></p> <p><i>s7200 Кістки плечового поясу</i></p> <p><i>s7201 Суглоби плечового поясу</i></p> <p><i>s7202 М'язи плечового поясу</i></p> <p><i>s7203 Зв'язки та фасції плечового поясу</i></p> <p><i>s7208 Структура плечового поясу, друга уточнена</i></p> <p><i>s7209 Структура плечового поясу, не уточнена</i></p> <p><i>b2 Сенсорні функції та біль</i></p> <p><i>b280 Відчуття болю</i></p> <p><i>b28010 Біль у голові та шиї</i></p> <p><i>b28014 Біль у верхній кінцівці</i></p> <p><i>b28016 Біль в суглобах</i></p> <p><i>b7 Нейром'язові, скелетні та пов'язані з рухом функції</i></p>	<p><i>d4 Мобільність</i></p> <p><i>d430 Підняття та перенесення об'єктів</i></p> <p><i>d4300 Підняття</i></p> <p><i>d4302 Перенесення руками</i></p> <p><i>d4303 Перенесення на плечах, стегнах та спині</i></p> <p><i>d470 Використання пасажирського транспорту</i></p> <p><i>d4702 Використання громадського транспорту</i></p> <p><i>d475 Керування транспортом</i></p> <p><i>d4750 Керування транспортом, в якому руховою силою є людина</i></p> <p><i>d4751 Керування моторизованим транспортом</i></p> <p><i>d5 Самообслуговування</i></p> <p><i>d510 Миття</i></p> <p><i>d5100 Миття частин тіла</i></p> <p><i>d5101 Миття всього тіла</i></p> <p><i>d5102 Витирання та сушіння</i></p>

I	II
<p><i>b710 Функції рухливості суглобу</i></p> <p>b7100 Рухливість одного суглобу</p> <p><i>b730 Функції м'язової сили</i></p> <p>b7300 Сила ізольованих м'язів та м'язових груп</p> <p>b7301 Сила м'язів однієї кінцівки</p>	<p>d520 Догляд за частинами тіла</p> <p>d5201 Догляд за порожниною рота</p> <p>d5202 Догляд за волоссям</p> <p><i>d540 Одягання</i></p> <p>d5400 Надягання одягу</p> <p>d5401 Знімання одягу</p> <p><i>d550 Харчування</i></p> <p>d6 Побутове життя</p> <p><i>d640 Виконання роботи по дому</i></p> <p>d6400 Прання та сушка білизни та одягу</p> <p>d6401 Прибирання на кухні та миття посуду</p> <p>d6402 Прибирання жилої частини</p> <p>d6403 Використання побутової техніки</p> <p><i>d650 Турбота про домашнє майно</i></p> <p>d6505 Турбота про кімнатні та вуличні рослини</p> <p>d6506 Турбота про тварин</p> <p><i>d660 Допомога іншим</i></p> <p>d6600 Допомога іншим у самообслуговуванні</p> <p>d6601 Допомога іншим при русі</p> <p>d9 Життя у спільнотах, суспільне та громадянське життя</p> <p><i>d920 Відпочинок та дозвілля</i></p> <p>d9200 Ігри</p> <p>d9201 Спортивні змагання</p> <p>d9202 Мистецтво та культура</p>

Майже у 80% пацієнтів було виявлено тендопатію ротаторної манжети плеча (надостьового та підостьового м'язів плечового суглоба).

Порушення по складовій МКФ на рівні функції

Для пацієнтів з патологіями періартикулярних тканин плечового суглобу основними показниками будуть:

- Рівень болю (оцінюється за допомогою ВАШ).
- Діапазон рухів у плечовому суглобі, обмеженість пов'язаних з рухом функцій (оцінюється за допомогою гоніометрії та гібридних шкал, таких як UCLA).

Усіх пацієнтів турбує біль у плечовому суглобі, ниючі болі у спокої та болі при певних рухах. Наприклад, іноді неможливо або важко завести руку за спину (дістати речі із задньої кишені; зняти сорочку, піджак; у жінок одягнути бюстгалтер) та/або підняти руку вгору (взяти предмет з верхньої полиці; одягнути светр). Особливий дискомфорт викликають болі в нічний час: сон можливий лише на спині або на боці зі «здорової» сторони з певним укладанням «хворої» руки.

Близько 25% біль у плечі супроводжувалась болем в шийному відділі, більш 30% окрім болю у плечовому суглобі відчували біль у верхній кінцівці, майже 50% скаржились на нічний біль.

Порушення по складовій МКФ на рівні діяльності та участь оцінюється за допомогою опитувальника DASH.

Більше половини працюючих мали скарги на проблеми виконання роботи (категорії мобільності підняття та перенесення об'єктів), що пов'язана з частим або тривалим утримуванням у певному положенні плеча: медичні працівники (лікарі УЗД, стоматологи), ІТ – спеціалісти, менеджери, бухгалтери, працівники на конвеєрі, вантажники, мерчендайзери (розкладання товарів). Практично 90% відмічають проблеми, що пов'язані з самообслуговуванням (миття, одягання), побутовим життям (прибирання, використання побутової техніки), активним відпочинком та дозвіллям.

Таким чином, МКФ є ефективним інструментом для оцінки результатів реабілітації пацієнтів із хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба, що дозволяє врахувати всі аспекти їх відновлення та забезпечити індивідуалізований підхід до лікування.

Висновки до розділу 3

Проведено оцінку та аналіз фізичних та функціональних показників у 55 пацієнтів з хронічними захворюваннями ПС. У всіх трьох групах виявлена позитивна динаміка, однак показники в ОГ з УХТ були достовірно краще, ніж у ОГ без УХТ та КГ. На початку дослідження у пацієнтів трьох груп був виражений больовий синдром за шкалою ВАШ під час активних рухів: у КГ – $6,2 \pm 0,89$; у ОГ без УХТ – $6,2 \pm 0,75$ та у ОГ з УХТ – $6,27 \pm 1,1$. Після проведеної фізичної терапії протягом 3-4 тижнів показники інтенсивності болю становили $1,8 \pm 0,85$, $1,7 \pm 0,8$ та $1,6 \pm 0,98$ відповідно, що свідчить про ефективність проведених втручань. Показники з шкалою UCLA на початку реабілітаційних втручань становили: у КГ $16,8 \pm 4,11$, у ОГ без УХТ – $17,5 \pm 4,31$, у ОГ з УХТ – $17,2 \pm 4,49$, та після проведеної програми становили $23,8 \pm 3,98$, $27,8 \pm 3,19$ та $29,1 \pm 2,46$ відповідно. Зміни у показниках DASH наступні: до реабілітаційних заходів у КГ – $53,9 \pm 15,7$, у ОГ без УХТ – $51,7 \pm 16,37$ та у ОГ з УХТ – $51,25 \pm 17,2$; після втручання – $28,1 \pm 14,28$, $20,7 \pm 10,77$ та $17,2 \pm 5,1$.

Показники ROM на початку реабілітації були обмежені та після проведеної програми фізичної терапії достовірно покращились у всіх трьох групах.

Так, показники у активному згинанні до проведення фізичної терапії становили: у КГ – $95,5 \pm 26,5$, у ОГ без УХТ – $98,2 \pm 28,84$, у ОГ з УХТ – $97,1 \pm 30,0$, а після проведених втручань – у КГ – $136,5 \pm 22,13$, у ОГ без УХТ – $157,5 \pm 16,0$, у ОГ з УХТ – $163,9 \pm 9,68$.

Показники у активному розгинанні до реабілітаційних втручань: у КГ – $26,9 \pm 4,4$, у ОГ без УХТ – $27,6 \pm 4,8$, у ОГ з УХТ – $27,1 \pm 4,5$, а після – у КГ – $34,6 \pm 4,3$, у ОГ без УХТ – $38,0 \pm 4,0$, у ОГ з УХТ – $40,8 \pm 3,1$.

Показники у активному відведенні до проведення фізичної терапії становили: у КГ– $92,9 \pm 24,1$, у ОГ без УХТ– $97,7 \pm 24,69$, у ОГ з УХТ – $98,4 \pm 25,23$ та після реабілітаційних заходів становили – $136,7 \pm 26,5$, $159,2 \pm 17,2$ та $166,4 \pm 10,5$ відповідно. Показники у активній внутрішній ротації до реабілітаційних втручань: у КГ– $37,6 \pm 15,5$, у ОГ без УХТ– $40,7 \pm 24,69$, у ОГ з УХТ – $39,27 \pm 17,4$ та після – $65,9 \pm 16,32$, $81,2 \pm 10,68$ та $84,4 \pm 6,71$ відповідно.

Показники у активній зовнішній ротації до проведення фізичної терапії: у КГ– $38,5 \pm 9,58$, у ОГ без УХТ– $40,0 \pm 8,85$, у ОГ з УХТ – $40,2 \pm 9,96$ та після – $57,2 \pm 11,37$, $65,7 \pm 8,5$ та $72,8 \pm 8,0$ відповідно.

Застосування УХТ дозволяє зняти м'язову напругу, впливати на тригерні точки, тим самим знизити больовий синдром перед проведенням комплексу фізичної терапії. Такий комплементарний підхід дозволяє проводити реабілітацію у більш комфортних умовах для пацієнта та досягти найкращих результатів рухомості плечового суглоба та покращенні якості життя.

Таким чином, найкращий результат по всіх досліджуваних показниках спостерігається у ОГ з УХТ. Хороший результат було відмічено також у ОГ без УХТ. Найменшу ефективність по всіх показникам показала КГ.

Результати розділу опубліковані в роботах [14, 15].

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Хронічний біль у плечі та порушення функції плечового суглоба є дуже поширеним станом, який часто має багатофакторний патогенез та пов'язаний із високими економічними витратами та суттєвими обмеженнями та зниженням якості життя для пацієнта [3, 22].

За різними джерелами, близько 15-25% дорослого населення стикається з різними формами цих патологій протягом життя. Частота ураження зростає з віком і найчастіше зустрічається серед людей старше 40 років, особливо серед осіб, які займаються фізичною роботою або професійним спортом [75, 148]. З іншого боку детренованість та малорухомий спосіб життя може стати фактором ризику розвитку хронічних захворювань плечового суглобу через ослаблення м'язів плечового поясу та може призвести до перевантаження сухожилків під час підвищеної активності для нормального сухожилля [32, 52].

В дисертаційному дослідженні розглядались патології періартикулярних тканин плечового суглобу. Хронічні запалення в періартикулярних тканинах плечового суглобу призводять до больового синдрому та стійкого обмеження рухомості та порушення стабільності плечового суглобу.

Патогенезу і етіології цього захворювання присвячено ряд сучасних публікацій. Патоетіологія тендопатії ротаторної манжети є багатофакторною та є результатом комбінації як внутрішніх та зовнішніх механізмів [29], так і факторів середовища [27].

Зовнішні фактори, які зменшують субакроміальний простір і сприяють пошкодженню сухожиль ротаторної манжети з боку бурси, включають анатомічні різновиди акроміона [77], зміни в кінематиці лопатки або плечової кістки [67], аномалії постави [45, 46], слабкість м'язів ротаторної манжети та лопаткового м'яза, а також зниження розтяжності малого грудного м'яза або заднього відділу плеча [79].

Внутрішні фактори, які сприяють деградації сухожиль ротаторної манжети з перевантаженням на розтягування/зсув, включають зміни в біології, механічних властивостях, морфології та васкуляризації [71, 72, 73, 75, 76, 167].

Різноманітність цих механізмів може вимагати різних підходів до лікування.

У більшості випадків лікування хронічних захворювань ПС проводиться консервативно в амбулаторних умовах. Основне місце у консервативному відновному лікуванні осіб з хронічними захворюваннями плечового суглобу належить фізичній терапії [4].

Доведено, що кваліфікована фізична терапія зменшує біль, покращує функції та активний діапазон рухів у широкому переліку патологій, пов'язаних з плечовим суглобом [7, 118].

Головними цілями лікування хронічних захворювань ПС є зменшення запалення і набряку періартикулярних тканин ПС, усунення больового синдрому, відновлення максимально можливого обсягу рухів, корекція дискінезії лопатки, зміцнення м'язів обертальної манжети і лопатки та відновлення функціональності кінцівки [132].

У пропонованій дисертаційній роботі проведений аналіз і оцінка стану пацієнтів з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглобу.

Головною метою дослідження було науково обґрунтувати та розробити авторську програму з фізичної терапії для пацієнтів з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба в амбулаторних умовах та порівняти зі стандартною програмою терапевтичних вправ, а також оцінити та науково обґрунтувати ефективність авторської програми фізичної терапії та програми у поєднанні з преформованим фізичним чинником (ударно-хвильовою терапією).

Пацієнти, що брали участь у дослідженні, відбиралися відповідно до поставлених завдань дослідження та за критеріями включення/виключення.

Контроль змін фізіологічних показників обстежуваних здійснювався до та після проведеної комплексної програми фізичної терапії.

Клінічне обстеження пацієнтів проводили в стандартній послідовності – аналіз скарг, збір анамнезу, огляд, пальпація, оцінка обсягу рухів, застосування спеціальних тестів та УЗД для уточнення діагнозу.

Об'єм руху оцінювався за результатами біомеханічного дослідження плечового суглобу (гоніометрія). Вимірювався обсяг рухів у згинанні, розгинанні, відведенні, зовнішній та внутрішній ротації. Для оцінки інтенсивності болю була використана шкала ВАШ (візуально-аналогова шкала). Для оцінки функціонального стану використовували стандартизовані шкали UCLA і DASH. Після курсу реабілітації проводилось повторне обстеження пацієнтів та оцінка результатів.

Пацієнти були випадковим чином розподілені на три групи: дві основні та контрольну.

Перша основна група (n=20) отримувала авторську комплексну методику фізичної терапії, що включала в себе комбінацію технік міофасціального релізу, м'яких технік мануальної терапії (ППР, ПНФ. Маліган), кінезіотейпування та модифікованого комплексу терапевтичних вправ. Друга основна група (n=15) отримувала комплексну фізичну терапію із застосуванням впливу преформованого чинника - екстракорпоральної ударно-хвильової терапії, модифікованого комплексу терапевтичних вправ, міофасціального релізу, м'яких технік мануальної терапії та кінезіотейпування. Контрольна група (n=20) отримувала комплекс стандартних терапевтичних вправ, які застосовуються в амбулаторних умовах поліклінічних відділень України.

У дисертаційному дослідженні *уперше* запропоновано та доведено ефективність застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії за топічним принципом - "вплив на причину та ключовий патологічний механізм" при комплексній фізичній терапії хронічної патології плечового суглобу в амбулаторних умовах. Іншими словами енергія ударної хвилі спрямовується на уражену ділянку (плечовий суглоб та лопатку), щоб безпосередньо зменшити

тонус напружених м'язів, хворобливої чутливості в тригерних точках, що сприяє прискоренню ремодулювання пошкоджених тканин.

Комплексна програма фізичної терапії у другій основній групі розпочиналась з проведення екстракорпоральної ударно-хвильової терапії.

Застосування УХТ за топічним принципом дозволяє попередньо підготувати тканини до втручань фізичної терапії, знизити больовий синдром, усунути патологічні осередки напруги та тригерні точки, що полегшує подальше проведення кінезотерапевтичних процедур.

Після сеансу УХТ в той же день були використані методики м'якої мануальної терапії (які включали в себе ППР, ПНФ та Маліган) та комплекс терапевтичних вправ. В кінці процедури було проведено кінезіотейпування. Тейпи клеїлись на 2-3 дні та знімалися перед наступною процедурою УХТ.

У день, коли ударно-хвильова терапія не проводилась, лікування починалось з міофасціального релізу. Застосовані засоби фізичної терапії були використанні з метою зниження больового синдрому, збільшення обсягу рухів у плечовому суглобі, відновлення функції верхньої кінцівки.

Уперше доведена ефективність використання комплексної програми фізичної терапії із застосуванням впливу преформованого чинника (екстракорпоральної ударно-хвильової терапії), модифікованого комплексу терапевтичних вправ, м'яких мануальних технік та кінезіотейпування у осіб з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба.

Техніки міофасціального релізу використовувались для корекції міофасціального больового синдрому за допомогою впливу на тригерні точки м'язів ротаторної манжети плеча та лопатки.

Техніки мануальної терапії спрямовані для корекції больового синдрому, покращення пропріоцепції та відновлення нормальної біомеханіки плечового суглоба. Техніка мобілізації з рухами (МВМ) по Маллігану - мануальний метод, при якому терапевт виконує безперервну мобілізацію суглоба, що ковзає, в той час як пацієнт здійснює активні рухи [14, 168]. Методи ПНФ спрямовані на розтягування та зниження патологічного тонуусу перевантажених м'язів.

Кінезіотейпування спрямоване на зниження больового синдрому, активації пропріоцепції, покращення кровообігу та відтоку лімфи.

Терапевтичні вправи були спрямовані на корекцію гіперкіфозу грудного відділу хребта, корекцію надлишкового лордозу шийного відділу хребта, корекцію дискінезії лопатки за допомогою вправ на розтягнення скорочених та зміцнення ослаблених груп м'язів лопатки та ротаторної манжети плеча.

Результати нашої роботи *доповнили та підтвердили* роботи авторів, які досліджували ефективність застосування УХТ у поєднанні з різними втручаннями фізичної терапії.

Підтверджено позитивний ефект від поєднання УХТ з комплексом терапевтичних вправ при відновному лікуванні захворювань ПС. Дослідження Burton I довели більшу ефективність застосування комплексу ізокінетичних та ексцентричних вправ у поєднанні з УХТ, ніж при застосуванні окремо при лікуванні тендинопатій [69]. У дослідженні Santamato A та ін. було доведено, що три сеанси сфокусованої УХТ з курсом ізокінетичних вправ дало кращий результат, щодо зменшення болю та покращення функціонального відновлення та м'язової витривалості, ніж лише один УХТ при субакроміальному імпінджмент-синдромі [169].

De la Corte-Rodríguez та ін. роблять висновки, що ЕУХТ є безпечним методом лікування, майже не повідомляючи про будь-які побічні ефекти. Крім того, його можна використовувати окремо або в поєднанні з іншими фізичними методами лікування, такими як ексцентричні зміцнювальні вправи або статичне розтягування, що може посилити його терапевтичний ефект [170].

В цих прикладах використовується синергізм: УХТ зменшує больовий синдром, знімає м'язову напругу та стимулює загоєння сухожилків (ремодулювання напрямків волокон сухожилків), а вправи поліпшують функцію верхньої кінцівки та збільшують силу м'язів. Такий двосторонній підхід забезпечує більш повне одужання, знижує ризик повторного виникнення травми та дає довготривалий результат.

Також *підтверджено* ефективність поєднання УХТ з м'якими мануальними техніками для різних патологій ПС.

У пацієнтів із міофасціальним больовим синдромом у верхній частині трапецієподібного м'яза поєднання УХТ та МФР є більш ефективним для зменшення болю, покращення рухів і функції, ніж методи міофасціального реліза окремо [171]. При лікуванні міофасціального больового синдрому верхньої частини трапецієподібного м'яза синергічний вплив ПНФ та УХТ показав значущу ефективність щодо покращення болю та функції: УХТ зменшує больовий синдром, ПНФ відновлює функцію та покращує рухливість плечового суглобу [172].

Підтверджено позитивний вплив кінезотейпування у поєднанні з УХТ на полегшення больового синдрому та покращення обсягу рухів. При кальцифікуючій тендопатії ротаторної манжети плечового суглобу поєднання УХТ з кінезіотейпуванням показало ефективність за рахунок посилення короточасної аналгетичної дії та середньо- та довгострокових біологічно-регенеративних ефектів. При спільному застосуванні УХТ і кінезіотейпування мають синергічний ефект: УХТ спричиняє знеболюючу/протизапальну дію та сприяє регенерації тканин, тейпування надає знеболюючу та біомеханічну дію на суглоби та м'язи. Кінезіотейпування часто застосовують одразу після сеансу УХТ з метою забезпечення міорелаксуючої дії, м'якої стабілізації суглоба, фіксації суглоба та м'язів у скоригованому плече-лопатковому ритмі [173].

На основі проведеного дисертаційного дослідження можна зробити наступні висновки щодо ефективності комплексної фізичної терапії за індивідуальною авторською програмою із застосуванням УХТ або без застосування УХТ, а також стандартного комплексу терапевтичних вправ.

Згідно з представленими в дисертаційному дослідженні даними, комплексний підхід, що поєднує терапевтичні вправи, пост-ізометричну релаксацію, пропріоцептивну нервово-м'язову фасилітацію, мобілізацію за методикою Малігана та кінезіотейпування, показав значні результати щодо відновлення функції плечового суглобу та зниження больового синдрому. Однак

найбільш виражені покращення були досягнуті при включенні ударно-хвильової терапії до комплексної програми реабілітації. Саме поєднання УХТ з методами фізичної терапії та терапевтичними вправами забезпечує досягнення максимальної клінічної ефективності.

ОГ з УХТ показала найбільше достовірне покращення за всіма досліджуваними шкалами (ВАШ, UCLA, DASH). Відмічається значне зменшення болю за шкалою ВАШ – середня різниця склала $4,7 \pm 0,98$ бала ($p < 0,05$), що вказує на високу ефективність УХТ у зниженні болю. Також визначається покращення функціональних показників за шкалою UCLA – середня різниця склала $11,9 \pm 3,23$ бала ($p < 0,001$), що свідчить про суттєве поліпшення функції плечового суглобу. Відмічено значне зниження обмежень у повсякденній активності за шкалою DASH – середня різниця склала $34,05 \pm 13,6$ бала ($p < 0,001$), що також вказує на позитивний вплив УХТ на покращення функціональності верхньої кінцівки.

ОГ без УХТ також показала достовірне покращення, проте ці результати були менш вираженими порівняно з групою з УХТ. Біль за шкалою ВАШ зменшився на $4,5 \pm 0,76$ бала ($p < 0,05$), що є значущим результатом, але менш вираженим порівняно з групою з УХТ. За шкалою UCLA також відмічається покращення - $10,4 \pm 2,52$ бала ($p < 0,001$), однак менше, ніж у групі з УХТ. Зниження обмежень за шкалою DASH на $31,0 \pm 10,5$ бала ($p < 0,001$) також свідчить про ефективність, але знову менш виражене, ніж при застосуванні УХТ.

КГ, яка отримувала лише традиційні методи фізичної терапії, показала найменші покращення. Біль за шкалою ВАШ зменшився на $4,4 \pm 0,88$ бала ($p < 0,01$), але це зниження також є суттєвим, але незначно меншим порівняно з іншими групами. Покращення за шкалою UCLA становило $7,0 \pm 2,49$ бала ($p < 0,001$), що також є менш вираженим. За шкалою DASH покращення склало $25,8 \pm 9,7$ бала ($p < 0,001$), що свідчить про нижчу ефективність стандартної програми терапевтичних вправ порівняно з авторською комплексною програмою фізичної терапії як з УХТ так і без УХТ.

Активний об'єм рухів в плечовому суглобі збільшився у кожній групі порівняно з вихідним. Обсяг рухів у згинанні збільшився у ОГ з УХТ з $97,1 \pm 30,0$ до $163,9 \pm 9,7$ ($p < 0,001$); у ОГ без УХТ з $98,2 \pm 28,8$ до $157,0 \pm 16,0$ ($p < 0,001$); у КГ з $95,5 \pm 26,5$ до $136,5 \pm 22,1$ ($p < 0,001$). Обсяг рухів у розгинанні збільшився у ОГ без УХТ з $27,4 \pm 4,8$ до $38,0 \pm 4,0$ ($p < 0,001$); у ОГ з УХТ з $27,1 \pm 4,5$ до $40,8 \pm 3,1$ ($p < 0,001$) та у КГ з $26,9 \pm 4,4$ до $34,6 \pm 4,3$ ($p < 0,001$). Обсяг рухів у приведенні збільшився у ОГ без УХТ з $97,7 \pm 24,7$ до $159,2 \pm 17,2$ ($p < 0,001$); у ОГ з УХТ з $98,4 \pm 25,2$ до $166,4 \pm 10,5$ ($p < 0,001$) та у КГ з $92,9 \pm 24,2$ до $136,7 \pm 26,5$ ($p < 0,001$). Обсяг рухів у внутрішній ротації збільшився у ОГ без УХТ з $40,7 \pm 15,8$ до $81,2 \pm 10,7$ ($p < 0,001$); у ОГ з УХТ з $39,3 \pm 17,5$ до $84,5 \pm 6,7$ ($p < 0,001$) та у КГ з $37,6 \pm 15,6$ до $65,9 \pm 16,3$ ($p < 0,001$). Обсяг рухів у зовнішній ротації збільшився у ОГ без УХТ з $40,0 \pm 8,8$ до $65,7 \pm 8,5$ ($p < 0,001$); у ОГ з УХТ з $40,2 \pm 9,9$ до $72,8 \pm 8,0$ ($p < 0,001$) та у КГ з $38,5 \pm 9,6$ до $57,2 \pm 11,4$ ($p < 0,001$).

Додавання комплексу мануальних технік до терапевтичних вправ показало значний ефект у збільшенні діапазону рухів, та у поєднанні з УХТ показало найкращий результат.

У цілому комплексна терапія з УХТ дозволяє не тільки зменшити біль, а й досягти більшої рухомості плечового суглоба, особливо у тих площинах, які на початку були хворобливими. Реабілітація без УХТ також показала значну ефективність, але меншою мірою, а використання стандартної методики терапевтичних вправ показала найменшу ефективність.

Практичні рекомендації

Комплексний протокол

Результати підтверджують, що комплексну програму фізичної терапії у поєднанні з УХТ доцільно використовувати у відновному лікуванні хронічних захворювань плечового суглобу. Комплементарна реабілітація звертається одночасно до двох ключових аспектів патологічного процесу – структурному ушкодженню сухожилку та функціональному руховому стереотипу, що забезпечує синергійний терапевтичний ефект.

Курс УХТ 4-6 процедур, два рази на тиждень, через 48-72 години; спочатку ~ 3000-4000 ударів на зону плечового суглобу та лопатки, потім окремо тригерні зони (500-600 ударів) та місця кріплення сухожиль (500-600 ударів). Загальний курс комплексної авторської програми, яка включає м'які техніки мануальної терапії, кінезіотейпування та терапевтичні вправи - 14 процедур, протягом 3-4 тижнів.

Для фізично активних пацієнтів та спортсменів

У спортсменів (плавання, теніс, метання, волейбол та ін.), які зазнають постійних високих навантажень на плечовий пояс, варто приділяти увагу контролю лопатки та м'язовій продуктивності. Важливо застосовувати комплексну фізичну терапію для усунення початкового болю та запалення, покращенні рухливості плеча, повного відновлення сили м'язів ротаторної манжети та стабілізаторів лопатки, а також на стабільності, силі, потужності та нервово-м'язовому контролі, одночасно виправляючи проблеми вздовж кінематичного ланцюга. Розробка програми має бути прогресивною, функціональною та орієнтованою на певний вид спорту з метою найкращої підготовки спортсмена до повернення до змагань. У програму необхідно включити ексцентричне силове тренування м'язів ротаторної манжети і лопатки, та вправ на імітацію спортивних рухів. УХТ у цій групі зменшує біль та запалення, прискорює відновлення хронічно перевантажених сухожиль. Повернення до повноцінних спортивних навантажень має бути поступовим, щоб не допустити рецидивів.

Для осіб, що ведуть малорухливий спосіб життя

У осіб, які працюють в офісах та ведуть малорухливий спосіб життя, все частіше відзначаються больові синдроми плеча на фоні порушеної постави та слабкості м'язів плечового поясу. Для цієї категорії пацієнтів треба приділяти увагу усуненню міофасціального больового синдрому, корекції постави, розтягненню скорочених м'язів та зміцненню м'язів лопатки та ротаторної манжети, за допомогою терапевтичних вправ та м'яких мануальних технік (ППР, ПНФ, Маліган). Комплекси вправ підбирати від простого до складного,

враховуючи фізичні здібності пацієнта. УХТ зменшує м'язову напругу та больовий синдром та, таким чином, полегшує подальше виконання вправ.

Для пацієнтів старшого віку

У пацієнтів старшого віку тендопатія часто пов'язана з дегенеративними змінами у сухожиллях. У цій групі комбіноване лікування слід проводити з урахуванням супутніх захворювань та порога больової чутливості. Режим УХТ підбирається щадний (помірна сила удару) при необхідності, щоб не провокувати загострення, але при цьому забезпечити знеболюючий і трофічний ефект. Упор робиться на поступове поліпшення рухливості плечового суглоба (м'яка пасивна та активна розробка рухів) та помірні зміцнюючі вправи на плече. Така тактика дозволяє знизити біль, покращити функцію верхньої кінцівки та запобігти подальшому розвитку дегенеративних змін, що особливо важливо для збереження самообслуговування та якості життя пацієнтів.

Профілактичні заходи

Після проведення основного курсу фізичної терапії пацієнтам рекомендується продовжувати виконувати підтримуючі вправи в домашніх умовах, спрямовані на зміцнення м'язів ротаторної манжети та збільшення діапазону рухів. Регулярне виконання фізичних вправ, які включають динамічні та статичні вправи для плечового суглоба та лопатки сприяє збереженню покращеного стану плечового суглоба та мінімізує ризик повернення болю. Слід уникати факторів, що провокують перевантаження плечового суглоба: тривалої роботи вище рівня голови, надмірних навантажень на плечовий суглоб без розминки, неправильного вимушеного положення тіла під час роботи. Також рекомендовано проводити профілактичні огляди або повторні курси реабілітації при рецидивах. Ці рекомендації дозволять закріпити отримані результати та уникнути розвитку повторних епізодів болю в плечі в довготривалій перспективі.

ВИСНОВКИ

Згідно з метою дисертаційного дослідження розроблено та науково обгрунтовано авторську програму з фізичної терапії для пацієнтів з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглоба в амбулаторних умовах. Достовірно доведено ефективність авторської програми фізичної терапії та програми у поєднанні з пасивною методикою апаратної фізіотерапії (ударно-хвильовою терапією) у порівнянні зі стандартною програмою терапевтичних вправ.

1. На основі аналізу сучасної наукової літератури щодо актуальних поглядів на етіологію, діагностику та лікування пацієнтів із хронічним болем у плечовому суглобі встановлено, що хронічний біль у плечовому суглобі у більшості випадків зумовлений дегенеративними та функціональними порушеннями у періартикулярних структурах. Консервативне лікування передбачає комплексне використання методів фізичної терапії складовими якої є фізичні вправи, мануальні техніки, преформовані фізичні чинники, серед яких все більшої доказової бази набуває ударно-хвильова терапія.

2. Були розглянуті сучасні підходи до фізичної терапії у осіб із хронічними захворюваннями плечового суглоба. Ряд досліджень підтверджують, що монотерапія у вигляді стандартної програми лікувальної фізкультури має обмежений ефект при хронічній патології плеча. Авторська програма, яка включає терапевтичні вправи, елементи технік Маллігана, ППР, ПНФ та кінезіотейпування з урахуванням порушень постави та плечелопаткового ритму, дозволяє цілеспрямовано впливати на патогенетичні механізми, сприяючи відновленню функції та зменшенню болю. Доповнення програми методом УХТ підсилює терапевтичний ефект, активізуючи регенерацію тканин і знижуючи запалення.

3. Показники активного діапазону рухів у згинанні достовірно покращились у всіх трьох групах: в контрольній групі – на 22,7%, в основній групі, що отримувала авторську програму фізичної терапії – на 33%, основній

групі, яка отримувала авторську програму реабілітації з додаванням ударно-хвильової терапії – на 37,2%. Порівняно з КГ діапазон рухів у активному згинанні в ОГ без УХТ збільшився на 10,3%, а в ОГ з УХТ – на 14,5%.

Показники об'єму активних рухів у розгинанні достовірно збільшилися на (17,1; 23,1 та 30,6% відповідно). При порівнянні з КГ діапазон рухів у активному розгинанні в ОГ без УХТ збільшився на 6,0%, а в ОГ з УХТ – на 13,5%.

Амплітуда активних рухів у відведенні достовірно покращилися на (24,3; 34,1 та 37,7% відповідно). Порівнюючи з КГ діапазон рухів у активному відведенні в ОГ без УХТ збільшився на 9,8%, а в ОГ з УХТ – на 13,4%.

Діапазон рухів у внутрішній ротації достовірно покращився на (31,4; 45,0 та 50,2% відповідно). Якщо порівнювати з КГ, то діапазон рухів у активній внутрішній ротації збільшився на 13,6 в ОГ з УХТ та на 18,8 в ОГ без УХТ.

Діапазон рухів у зовнішній ротації достовірно покращився на (20,8; 28,6 та 36,2% відповідно). При порівнянні з КГ діапазон рухів у активній зовнішній ротації збільшився на 7,6 в ОГ з УХТ та на 15,4 в ОГ без УХТ.

В основній групі, яка отримувала авторську програму реабілітації з додаванням ударно-хвильової терапії діапазон активних рухів показав найбільше достовірне покращення порівняно з іншими групами.

4. Проведено порівняльне дослідження ефективності та впливу ізолюваного використання стандартної програми терапевтичних вправ, авторської програми фізичної терапії та авторської програми у поєднанні з ударно-хвильовою терапією у пацієнтів з хронічними захворюваннями періартикулярних тканин плечового. Застосування програм фізичної терапії, а саме: стандартної програми та авторської програми з використанням і без використання УХТ достовірно значимо покращило функціональний стан плечового суглобу. За шкалою UCLA показники збільшилися на 20%, 29% та 34% відповідно. Показники функціональних можливостей, фізичної активності та якості життя пацієнтів з захворюваннями періартикулярних тканин плечового суглобу за даними опитувальника DASH достовірно покращилися на 25,8%, 31% та 34,1% відповідно. У всіх трьох групах відмічається зменшення динаміки та

виразності больового синдрому за шкалою ВАШ на 44%, 45% та 46,7% відповідно. Розроблена авторська програма з застосуванням УХТ достовірно показала найкращий результат у порівнянні з авторською програмою без використання УХТ та стандартною програмою терапевтичних вправ. Ізольована авторська програма також показала достовірну ефективність при порівнянні зі стандартною традиційною програмою фізичної терапії.

5. Обґрунтовано можливість впровадження в амбулаторну та клінічну практику програму авторської комплементарної реабілітації при хронічній патології плечового суглобу з додатковим преформованим фізичним чинником - ударно-хвильової терапії та авторської програми модифікованого комплексу фізичної терапії з елементами мануальних, нейром'язових технік та кінезіотейпування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. A systematic review of the global prevalence and incidence of shoulder pain / J. Lucas et al. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2022. Vol. 23, №1. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05973-8>
2. Uhthoff H. K., Sarkar K. Periarticular soft tissue conditions causing pain in the shoulder. *Current Opinion in Rheumatology*. 1992. Vol. 4, №2. P. 241–246. DOI: <https://doi.org/10.1097/00002281-199204000-00018>
3. Linaker C. H., Walker-Bone K. Shoulder disorders and occupation. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2015. Vol. 29, №3. P. 405-423. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.001>
4. Impingement Syndrome of the Shoulder / C. Garving et al. *Deutsches Arzteblatt Online*. 2017. №114(45). P. 765-776. DOI: <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0765>
5. Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина : Підручник для студентів і лікарів / За заг. ред. В.М.Сокрута. Краматорськ: Каштан, 2019. 480 с., 32 іл.
6. Development and implementation of a physiotherapy intervention for use in a pragmatic randomized controlled trial in primary care for shoulder pain / K. Dziedzic et al. *Musculoskeletal Care*. 2009. Vol. 7, №2. P. 67–77. DOI: <https://doi.org/10.1002/msc.151>
7. Exercise rehabilitation in the non-operative management of rotator cuff tears: a review of the literature / P. Edwards et al. *Int J Sports Phys Ther*. 2016 Vol. 11. №2. P. 279-301. URL: https://www.researchgate.net/publication/301592182_exercise_rehabilitation_in_the_non-operative_management_of_rotator_cuff_tears_a_review_of_the_literature (Дата звернення 26.05.2023)
8. Efficacy and cost-effectiveness of a physiotherapy program for chronic rotator cuff pathology: A protocol for a randomised, double-blind, placebo-controlled

trial / K. Bennell et al. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007. Vol. 8, №1. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-8-86>

9. To allow or avoid pain during shoulder rehabilitation exercises for patients with chronic rotator cuff tendinopathy-Study protocol for a randomized controlled trial (the PASE trial) / B.H. Kjær et al. *Trials*. 2024. Vol. 25, №1. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13063-024-07973-6>

10. Impact of using the principle of spectral-dynamic analysis of the intensity of the electret field of the «Vim Vitae» electronic complex on a living organism / O. Hloba et al. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 2023. Vol. 8, №2. P. 105–116.. DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2023-8\(2\).04](https://doi.org/10.15391/prrht.2023-8(2).04)

11. Treatment of myofascial trigger points in common shoulder disorders by physical therapy: A randomized controlled trial [ISRCTN75722066] / C. Bron et al. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007. Vol. 8, №1. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-8-107>

12. Myers T, Earls J. Fascial Release for Structural Balance. Berkeley, Calif.: North Atlantic Books. 2010. 288 p.

13. Short-Term Effects of Cold Therapy and Kinesio Taping on Pain Relief and Upper Extremity Functionality in Individuals with Rotator Cuff Tendonitis: A Randomized Study / E. Durgut et al. *Medicina*. 2024. Vol. 60, №8. P. 1188. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina60081188>

14. Effect of Mobilization with Movement on Pain, Disability, and Range of Motion in Patients with Shoulder Pain and Movement Impairment: A Systematic Review and Meta-Analysis / D. Dias et al. *Journal of Clinical Medicine*. 2023. Vol. 12, №23. P. 7416. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm12237416>

15. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanisms and Effects on Range of Motion and Muscular Function / K. Hindle et al. *Journal of Human Kinetics*. 2012. Vol. 31, №1. P. 105-113. DOI: <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0011-y>

16. Teys P., Bisset L., Vicenzino B. The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain

threshold in pain-limited shoulders. *Manual Therapy*. 2008. Vol. 13, №1. P. 37–42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.math.2006.07.011>

17. Lewit K, Simons D.G. Myofascial pain: relief by post-isometric relaxation. *Arch Phys Med Rehabil*. 1984. Vol. 65 №8. P. 452-456. URL: <https://europepmc.org/article/med/6466075> (Дата звернення 02.11.2023)

18. Auersperg V., Trieb K. Extracorporeal shock wave therapy: an update. *EFORT Open Reviews*. 2020. Vol. 5, №10. P. 584–592. DOI: <https://doi.org/10.1302/2058-5241.5.190067>

19. Extracorporeal shockwaves therapy versus hyaluronic acid injection for the treatment of painful non-calcific rotator cuff tendinopathies: preliminary results / A. Frizziero et al. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2017. Vol. 57, №9. P. 1162-1168. DOI: <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06408-2>

20. Dimitrios S. Exercise for tendinopathy. *World Journal of Methodology*. 2015. Vol. 5, №2. P. 51. DOI: <https://doi.org/10.5662/wjm.v5.i2.51>

21. Інтелегатор Д., Худецький І., Анотова-Рафі Ю. Вплив реабілітаційних заходів на якість та повноцінність життя хворих з протезуванням нижніх кінцівок. *Український науково-медичний молодіжний журнал*. 2021. Том 125. №3. С. 44-51. DOI: [https://doi.org/10.32345/USMYJ.3\(125\).2021.44-51](https://doi.org/10.32345/USMYJ.3(125).2021.44-51)

22. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review / J. Luime et al. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 2004. Vol. 33, №2. P. 73–81. DOI: <https://doi.org/10.1080/03009740310004667>

23. A prospective study of shoulder pain in primary care: Prevalence of imaged pathology and response to guided diagnostic blocks / A. Cadogan et al. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011. Vol. 12, №1. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-119>

24. Prognostic factors for successful recovery after arthroscopic rotator cuff repair: a systematic literature review / AJ Fermont et al. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 2014. Vol. 44. №3. P. 153-163. DOI: <https://doi.org/10.2519/jospt.2014.4832>

25. Скляренко Є.Т. Травматологія і ортопедія. Київ: Здоров'я, 2005. 384 с..

26. Синдром субакроміального конфлікту плечового суглоба: генезис, діагностика, профілактика та лікування / О. А. Бур'янов та ін.. Київ: Ленвіт 2013. 191 с.
27. Bass E. Tendinopathy: why the difference between tendinitis and tendinosis matters. *Int J Ther Massage Bodywork*. 2012. Vol.5. № 1. P. 14-17. DOI: <https://doi.org/10.3822/ijtmb.v5i1.153>
28. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome. A multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association / R. Diercks et al. *Acta Orthop*. 2014. Vol. 85. № 3. P. 314-322. DOI: <https://doi.org/10.3109/17453674.2014.920991>
29. Lewis J. Rotator cuff tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine*. 2009. №43. P. 236-241. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.052175>
30. Rotator cuff tears: An evidence based approach / S.N. Sambandam et al. *World J Orthop*. 2015. Vol. 6. № 11. P. 902-918. DOI: <https://doi.org/10.5312/wjo.v6.i11.902>
31. Experimental pain inhibits infraspinatus activation during isometric external rotation / S.K. Stackhouse et al. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013. Vol. 22. №4. P. 478-484. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2012.05.037>
32. Current and future advances in practice: tendinopathies of the shoulder / C. Littlewood et al. *Rheumatology Advances in Practice*. 2023. Vol.7. №3. DOI: <https://doi.org/10.1093/rap/rkad086>
33. The relationship between rotator cuff tear and four acromion types: cross-sectional study based on shoulder magnetic resonance imaging in 227 patients / J.M. Kim et al. *Acta Radiol*. 2019. Vol. 60. №5. P. 608-614. DOI: <https://doi.org/10.1177/0284185118791211>
34. Supraspinatus tendon micromorphology in individuals with subacromial pain syndrome / F. Pozzi et al. *J Hand Ther*. 2017. Vol. 30. № 2. P. 214-220. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jht.2017.04.00>

35. Shoulder pain prevalence by age and within occupational groups: a systematic review / C.J. Hodgetts et al. *Arch. Physiother.* 2021. Vol. 11. № 1. P. 24. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40945-021-00119-w.25>
36. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population / A. Yamamoto et al. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010. Vol. 19. №1. P. 116-120. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2009.04.006>
37. Physical work and chronic shoulder disorder. Results of a prospective population-based study / H. Miranda et al. *Ann Rheum Dis.* 2008. №67. P.218–223. DOI: <https://doi.org/10.1136/ard.2007.069419>
38. Work-related risk factors for the incidence and recurrence of shoulder and neck complaints among nursing-home and elderly-care workers / J.J. Luime et al. *Scand J Work Environ Health.* 2004. Vol.30. №4. P. 279-286. DOI: <https://doi.org/10.5271/sjweh.795>
39. The role of estrogen and progesterone receptors in the rotator cuff disease: a retrospective cohort study / U.G. Longo et al. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021. №22. P. 891. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04778-5>
40. The effect of estrogen on tendon and ligament metabolism and function / D.R. Leblanc et al. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2017. №172. P.106-116. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2017.06.008>
41. Beach J., Senthilselvan A., Cherry N. Factors affecting work-related shoulder pain. *Occup Med.* 2012. №62. P. 451–454. DOI: <https://doi.org/10.1093/occmed/kqs130>
42. Rotator cuff injuries in professional and recreational athletes / J.F. Plate et al. *J Surg Orthop Adv.* 2013. Vol. 22. №2. P. 134-142. DOI: <https://doi.org/10.3113/jsoa.2013.0134>
43. Determinants of office syndrome among working age women. Journal of Physical / O. Lazko et al. *Education and Sport (JPES).* 2021. Vol. 21. № 5. P. 2827-2834. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s5376>
44. Передумови розвитку профілактичних заходів офісного синдрому серед жінок працездатного віку / О. Лазько та ін.. *Теорія та методика фізичного*

виховання. 2021. Том 21. №3. С. 227–234. DOI: <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.06>

45. The impact of faulty posture on rotator cuff tears with and without symptoms / A. Yamamoto et al. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015. Vol. 24. № 3. P. 446-452. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.07.012>

46. Association between kyphosis and subacromial impingement syndrome: LOHAS study / K. Otoshi et al. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014. Vol. 23. № 12. P.300-307. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.04.010>

47. Bishay V., Gallo R.A. The evaluation and treatment of rotator cuff pathology. *Prim Care.* 2013. №40. P. 889-910. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pop.2013.08.006>

48. Smoking Predisposes to Rotator Cuff Pathology and Shoulder Dysfunction: A Systematic Review / J. Y. Bishop et al. *Arthroscopy.* 2015. Vol. 31. №8. P. 1598-1605. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2015.01.026>

49. Harvie, P., Pollard, T. C., Carr, A. J. Calcific tendinitis: natural history and association with endocrine disorders. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery.* 2007. Vol.16, №2. P. 169-173. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2006.06.007>

50. Factors Associated with Atraumatic Posterosuperior Rotator Cuff Tears / H.B. Park et al. *J Bone Joint Surg Am.* 2018. Vol. 100. №16. P. 1397-1405. DOI: <https://doi.org/10.2106/JBJS.16.01592>

51. The association between body fat and rotator cuff tear: the influence on rotator cuff tear sizes / S. Gumina et al. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014. Vol. 23. №11. P. 1669-1674. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.03.016>

52. Воронюк Є., Антонова-Рафі Ю. Синдром гіпермобільності суглобів та професійно набутий надмірний діапазон рухів: комплексний огляд сучасних досліджень. *Фізіотерапія. Часопис.* 2024. №3. С. 119–125, DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2024-3-119>

53. Lewis J. Rotator cuff tendinopathy: a model for the continuum of pathology and related management. *Br J Sports Med.* 2010. Vol. 44. № 13. P. 918-923. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.054817>

54. Кашуба В. О., Григус І. М., Самойлюк О. В. Особливості рухової функції осіб зрілого віку у процесі занять фізичними вправами. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. Том 18. №3. С. 179-188. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.16>
55. Effects of psychosocial and individual psychological factors on the onset of musculoskeletal pain: common and site-specific effects / E.S. Nahit et al. *Ann Rheum Dis*. 2003. Vol. 62. №8. P. 755-760. DOI: <https://doi.org/10.1136/ard.62.8.755>
56. Bakhsh W., Nicandri G. Anatomy and physical examination of the shoulder. *Sports Med Arthrosc Rev*. 2018. Vol. 26. №3. P. 10-22. DOI: <https://doi.org/10.1097/JSA.0000000000000202>
57. Ротаторна манжета плеча / С.С. Страфун та ін.. Київ: Фенікс, 2021. 356 с.
58. Scapulothoracic rhythm affects glenohumeral joint force / C. Flores-Hernandez et al.. *JSES Open Access*. 2019. №3. P. 77-82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jses.2019.03.004>
59. Akhtar A., Richards J., Monga P. The biomechanics of the rotator cuff in health and disease - A narrative review. *J Clin Orthop Trauma*. 2021. №18. P. 150-156. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.04.019>
60. Huegel J., Williams A.A., Soslowsky L.J. Rotator cuff biology and biomechanics: a review of normal and pathological conditions. *Curr Rheumatol Rep*. 2015. Vol. 17. №1. P. 476. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11926-014-0476-x>
61. Lugo R., Kung P., Ma C.B. Shoulder biomechanics. *Eur J Radiol*. 2008. Vol. 68. № 1. P. 16-24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2008.02.051>
62. DeFranco M.J., Cole B.J. Current perspectives on rotator cuff anatomy. *Arthroscopy*. 2009. Vol. 25. №3. P. 305-320. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2008.07.023>
63. Коц С.М., Коц В.П. Анатомія людини: навч. посіб. Харків: ХНПУ; 2022. 336 с.

64. Vosloo M., Keough N., De Beer M.A. The clinical anatomy of the insertion of the rotator cuff tendons. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2017. Vol. 27. №3. P. 359-366. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00590-017-1922-z>
65. Voight M.L., Thomson B.C. The role of the scapula in the rehabilitation of shoulder injuries. *J Athl Train*. 2000. Vol. 35. №3. P. 364-72. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1323398/?page=1> (Дата звернення 12.04.2024)
66. Scapular kinematics and patterns of scapular dyskinesis in rotator cuff tears: A prospective cohort study / U.G. Longo et al. *J Clin Med*. 2023. Vol. 12. №11. P. 3841. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm12113841>
67. Ludewig P.M., Reynolds J.F. The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009. Vol. 39. №2. P. 90-104. DOI: <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2808>
68. Prescher A. Anatomical basics, variations, and degenerative changes of the shoulder joint and shoulder girdle. *Eur J Radiol*. 2000. Vol. 35.2. P. 88-102. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0720-048x\(00\)00225-4](https://doi.org/10.1016/s0720-048x(00)00225-4)
69. Burton I. Combined extracorporeal shockwave therapy and exercise for the treatment of tendinopathy: A narrative review. *Sports Med Health Sci*. 2021. Vol. 4. №1. P. 8-17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2021.11.002>
70. Lewis J.S. Rotator cuff tendinopathy: navigating between evidence and clinical practice. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2015. Vol. 10. №7. P. 950–954. DOI: <https://doi.org/10.1177/1758573214565436>
71. Collagen I: a kingpin for rotator cuff tendon pathology / F.G. Thankam et al. *Am J Transl Res*. 2018. Vol. 10. №11. P. 3291-3309. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6291732/> (Дата звернення 05.12.2023)
72. Dean B.J., Franklin S.L., Carr A.J. A systematic review of the histological and molecular changes in rotator cuff disease. *Bone Joint Res*. 2012 Vol. 1. №7. P. 158-166. DOI: <https://doi.org/10.1302/2046-3758.17.2000115>

73. Tendon degeneration and chronic shoulder pain: changes in the collagen composition of the human rotator cuff tendons in rotator cuff tendinitis / G.P. Riley et al. *Ann Rheum Dis*. 1994. №53. P. 359-366. DOI: <https://doi.org/10.1136/ard.53.6.359>
74. Mechanisms of rotator cuff tendinopathy: intrinsic, extrinsic, or both? A.L. Seitz et al. *Clinical Biomechanics*. 2011. Vol. 26. №1. P. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2010.08.001>
75. Hashimoto T., Nobuhara K., Hamada T. Pathologic evidence of degeneration as a primary cause of rotator cuff tear. *Clin Orthop Relat Res*. 2003. №415. P.111-120. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000092974.12414.22>
76. Stability versus mobility of the shoulder. Biomechanical aspects in athletes / M.F. Pastor et al. *Orthopade*. 2014. Vol.43. №3.P. 209-214. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00132-013-2142-9>
77. Nyffeler R. W., Meyer D. C. Acromion and glenoid shape: Why are they important predictive factors for the future of our shoulders? *EFORT Open Reviews*. 2017. Vol. 5. №2. P. 141-150. DOI: <https://doi.org/10.1302/2058-5241.2.160076>
78. Panagiotopoulos A.C., Crowther I.M. Scapular Dyskinesia, the forgotten culprit of shoulder pain and how to rehabilitate. *SICOT J*. 2019. №5. P. 29. DOI: <https://doi.org/10.1051/sicotj/2019029>
79. Evaluation of clinical assessment methods for scapular dyskinesis / T.L. Uhl et al. *Arthroscopy*. 2009. Vol. 25. №11. P. 1240-1248. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2009.06.007>
80. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review / J. Dinnes et al. *Health Technol Assess*. 2003. Vol. 7. №29. DOI: <https://doi.org/10.3310/hta7290>
81. Clinical examination of the rotator cuff / N.B. Jain et al. *PM R*. 2013. №5. P. 45-56. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.08.019>
82. Клінічні аспекти діагностики кальцифікуючого тендиніту плеча / Ю. О. Грубар та ін.. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2021. №3. С. 79-85. DOI: <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2021.v.i3.12518>

83. House J., Mooradian A. Evaluation and management of shoulder pain in primary care clinics. *South Med J*. 2010. №103. P. 1129-1135. DOI: <https://doi.org/10.1097/SMJ.0b013e3181f5e85f>
84. Understanding the physical examination of the shoulder: a narrative review / S. Yang et al. *Ann Palliat Med*. 2021. Vol. 10. №2. P. 2293-2303. DOI: <https://doi.org/10.21037/apm-20-1808>
85. Припутень А., Антонова-Рафі Ю. Кінезіологічне тейпування у комплексі програми фізичної терапії осіб з синдромом цервікалгії. *Фізіотерапія. Часопис*. 2022. №2. С. 55-59. DOI: <https://doi.org/10.33617/2522-9680-2022-2-55>
86. Untwining the intertwined: a comprehensive review on differentiating pathologies of the shoulder and spine / M. Daher et al. *JSES Rev Rep Tech*. 2024. Vol. 4. №3. P. 385-392. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.xrtr.2024.02.007>
87. Грубар Ю. О., Грубар М. Ю.. Больовой синдром та функціональні розлади плечового суглоба в практиці сімейного лікаря. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2022. №2. С. 68-75. DOI: <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2022.v.i2.13135>
88. Chronic shoulder pain: part I. Evaluation and diagnosis / K.M. Burbank et al. *Am Fam Physician*. 2008. Vol. 77. №4. P. 453-60. URL: https://www.researchgate.net/publication/5526424_Chronic_shoulders_pain_Part_I_Evaluation_and_diagnosis (Дата звернення 13.05.2024)
89. Armstrong A. Diagnosis and clinical assessment of a stiff shoulder. *Shoulder Elbow*. 2015. Vol. 7. №2. P. 128-134. DOI: <https://doi.org/10.1177/1758573215569340>
90. Wieben K, Falkenberg B. Muscle Function Testing – A Visual Guide. 1st ed. Stutgard: Georg Thieme Verlag KG, 2015. 296 p.
91. Buckup K., Buckup J. Clinical Tests for the Musculoskeletal System, 3rd ed. Stutgard: Georg Thieme Verlag KG, 2016. 384 p.
92. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of

- individual tests / E.J. Hegedus et al. *Br J Sports Med.* 2012. Vol. 46. №14. P. 964-978. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091066>
93. Sanders T.G., Jersey S.L. Conventional radiography of the shoulder. *Semin Roentgenol.* 2005. Vol. 40. №3. P. 207-222. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.ro.2005.01.012>
94. Tuite M.J., Small K.M. Imaging Evaluation of Nonacute Shoulder Pain. *AJR Am J Roentgenol.* 2017. Vol. 209. №3. P. 525-533. DOI: <https://doi.org/10.2214/AJR.17.18085>
95. Логвиненко В. В. Порівняльна характеристика методів променевої діагностики при розривах ротаційної манжети плеча. *Вісник проблем біології і медицини.* 2014. Вип. 3, Том 2 (111). С. 266-270. URL: <https://vpbm.com.ua/ua/vpbm-2014-03-2/6824> (Дата звернення 22.01.2023)
96. High-Resolution Imaging Insights into Shoulder Joint Pain: A Comprehensive Review of Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging (MRI) / B. Jr. Nunna et al. *Cureus.* 2023. Vol. 15. №11. P. e48974. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.48974>
97. King L. J., Healy J. C. Imaging of the painful shoulder. *Man Ther.* 1999. Vol. 4. №1. P. 11-18. DOI: [https://doi.org/10.1016/s1356-689x\(99\)80004-6](https://doi.org/10.1016/s1356-689x(99)80004-6)
98. Литвин Ю. П., Логвиненко В. В. Клініко-променева діагностика імпінджмент синдрому плечового суглоба. *Український Радіологічний Журнал.* 2014. №2. С. 16-21. URL: http://medradiologia.org.ua/assets/files/arch/2014/2/page_016.pdf (Дата звернення 21.01.2024)
99. Comprehensive Shoulder US Examination: A Standardized Approach with Multimodality Correlation for Common Shoulder Disease / M.H. Lee et al. *Radiographics.* 2016. Vol. 36. №6. P. 1606-1627. DOI: <https://doi.org/10.1148/rg.2016160030>
100. ICF: International Classification of Functioning, Disability and Health. URL: www.who.int/classifications/icf/ (Дата звернення 26.03.2024)

101. Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я: Закон України від 3 гр. 2020 р. № 1053-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1053-20#Text> (дата звернення: 20.08.2023)

102. Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я. Міністерство охорони здоров'я України: веб-сайт. URL: <https://moz.gov.ua/mkf> (дата звернення: 28.12.2023)

103. Rauch A., Cieza A., Stucki G. How to apply the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) for rehabilitation management in clinical practice. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2008. Vol. 44. №3. P. 329-342. URL: https://www.researchgate.net/publication/23229007_How_to_apply_the_International_Classification_of_Functioning_Disability_and_Health_ICF_for_rehabilitation_management_in_clinical_practice (Дата звернення 05.10.2023)

104. Методологічні особливості оцінювання доменів міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я що використовуються у фізичній терапії, ерготерапії / В. М. Савченко та ін.. *Rehabilitation and Recreation*. 2023. №14. С. 98–112. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.11>

105. Jiandani M.P., Mhatre B.S. Physical therapy diagnosis: How is it different? *J Postgrad Med*. 2018. Vol. 64. №2. P. 69-72. DOI: https://doi.org/10.4103/jpgm.JPGM_691_17

106. Лікувальна фізкультура осіб після гострого порушення мозкового кровообігу в тривалому реабілітаційному періоді / В. Керестей та ін.. *Фізична реабілітація та рекреаційні оздоровчі технології*. 2024. Том 9. №4. С. 327–342. DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(4\).11](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(4).11)

107. Фізична терапія у процесі відновлення моторного контролю верхньої кінцівки та ходьби після гострого порушення мозкового кровообігу / В. Керестей та ін.. *Україна. Здоров'я нації*. 2024. №2. С. 141-146. DOI: <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2024.2/23>

108. Динаміка болю та інвалідності під впливом терапевтичних вправ та ішемічної компресії серед пацієнтів із адгезивним капсулітом та міофасціальним больовим синдромом / А. Русанов та ін.. *Україна. Здоров'я нації*. 2023. №1. С. 81-88. DOI: <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.1/13>

109. What Are the Most Important Problems in Functioning Among Patients With Shoulder Pain? An Analysis of the Patient-Specific Functional Scale / Y. Røe et al. *Phys Ther*. 2021. Vol. 101. №9. P. 141. DOI: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab141>

110. The efficacy of oral non-steroidal anti-inflammatory drugs for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis / J. Boudreault et al. *J Rehabil Med*. 2014. Vol. 46. №4. P. 294-306. DOI: <https://doi.org/10.2340/16501977-1800>

111. Застосування новітніх засобів у фізичній терапії хворих з ішемічним інсультом / А.О. Ріпка та ін.. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2023. Т. 8. №1(41). С. 222-227. DOI: <https://doi.org/10.26693/jmbs08.01.022>

112. Фізичні методи в лікуванні та медичній реабілітації хворих і інвалідів / за ред. І.З. Самосюка. Київ: Здоров'я, 2004. 624 с.

113. Green S., Buchbinder R., Hetrick S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858>

114. Efficacy of hyaluronic acid in rotator cuff pathology compared to other available treatment modalities: A Systematic Review and meta-analysis / S. Bansal et al. *Journal of Orthopaedic Reports*. 2023. Volume 2. Issue 3. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jorep.2023.100157>

115. Cook T., Lewis J. Rotator Cuff-Related Shoulder Pain: To Inject or Not to Inject? *J Orthop Sports Phys Ther*. 2019 Vol. 49. №5. P. 289-293. DOI: <https://doi.org/10.2519/jospt.2019.0607>

116. Effectiveness of platelet-rich plasma injection for rotator cuff tendinopathy: a prospective open-label study / M. Scarpone et al. *Glob Adv Health Med*. 2013. №2. P. 26-31. DOI: <https://doi.org/10.7453/gahmj.2012.054>

117. Extracorporeal shock wave therapy mechanisms in musculoskeletal regenerative medicine / C.L. Simplicio et al. *J Clin Orthop Trauma*. 2020. №11 (Suppl 3). P. S309-S318. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.02.004>
118. Kibler W.B. Shoulder rehabilitation: principles and practice. *Med Sci Sports Exerc*. 1998. №30 (4 Suppl). P. S40-50. DOI: <https://doi.org/10.1097/00005768-199804001-00007>
119. Littlewood C., Malliaras P., Chance-Larsen K. Therapeutic exercise for rotator cuff tendinopathy: a systematic review of contextual factors and prescription parameters. *Int J Rehabil Res*. 2015. Vol. 38. №2. P. 95-106. DOI: <https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000113>
120. Exercise for rotator cuff tendinopathy: Proposed mechanisms of recovery / O. Vila-Diequez et al. *Shoulder Elbow*. 2023. Vol. 15. №3. P. 233-249. DOI: <https://doi.org/10.1177/17585732231172166>
121. Глоба О., Бессарабова О., Антонова-Рафі Ю. Диференційна функціональна діагностика та корекція рухової сфери у дітей дошкільного віку. Перспективи та інновації науки. 2025. №3(49). С. 1504-1522. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-3\(49\)-1504-1522](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-3(49)-1504-1522)
122. Rehabilitation of subacromial pain syndrome emphasizing scapular dyskinesis in amateur athletes: a case series / K.F. Moura et al. *Int J Sports Phys Ther*. 2016. Vol.11. №4. P. 552-563. URL: https://www.researchgate.net/publication/306216141_rehabilitation_of_subacromial_pain_syndrome_emphasizing_scapular_dyskinesis_in_amateur_athletes_a_case_series (Дата звернення 20.01.2025)
123. Kamonseki D.H., Haik M.N., Camargo P.R. Scapular movement training versus standardized exercises for individuals with chronic shoulder pain: protocol for a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 2021. Vol. 25. №2. P. 221-229. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.08.001>
124. Hwang M., Lee S., Lim C. Effects of the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Technique on Scapula Function in Office Workers with Scapula

Dyskinesia. *Medicina (Kaunas)*. 2021. Vol. 57. №4. P. 332. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina57040332>

125. Exercise therapy for tendinopathy: a mixed-methods evidence synthesis exploring feasibility, acceptability and effectiveness / K. Cooper. *Health Technol Assess*. 2023. Vol. 27. №24. P. 1-389. DOI: <https://doi.org/10.3310/TFWS2748>

126. Eccentric versus conventional exercise therapy in patients with rotator cuff tendinopathy: a randomized, single blinded, clinical trial / B. DeJaco et al. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017. Vol. 25. № 7. P. 2051-2059. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4223-x>

127. Dash N.P., Pradhan D.K. Immediate effect of mobilization vs myofascial release on pain and range of motion in patients with shoulder impingement syndrome: a pilot randomized trial. *Indian J Physiother Occup Ther*. 2020. Vol. 14. №2. P. 112-117. DOI: <https://doi.org/10.37506/ijpot.v14i2.2624>

128. Короткострокові результати домашньої та амбулаторної програм фізичної терапії при замороженому плечі та міофасціальному больовому синдромі / А. П. Русанов та ін.. *Клінічна та профілактична медицина*. 2024. №2. С. 114-124. DOI: <https://doi.org/10.31612/2616-4868.2.2024.15>

129. Марусиченко В. Скелетно-м'язовий больовий синдром: від патогенетичних особливостей до раціонального терапевтичного лікування. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2021. №4(106). С. 68-72. DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0713.4.106.2019.174055>

130. Самосюк И.З., Малюта В.И., Чухраев Н.В. Лечение болевых синдромов. Вена, 2016. 224 с.

131. Manuelle Triggerpunkttherapie bei Schulterschmerzen : Randomisierte, kontrollierte Studie der Wirksamkeit / Sohns S. et al. *Schmerz*. 2016. Vol. 30. №6. S. 549-559. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00482-016-0113-x>

132. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs / R. Steuri et al. *Br J Sports Med*. 2017. Vol. 51. №18. P. 1340-1347. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096515>

133. Manual therapy and exercise for rotator cuff disease / M.J. Page et al. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016. №6. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012224>

134. Myofascial release as a method of treatment for bicipital tendinopathy in patients attending sports medicine clinic of Teaching Hospital, Karapitiya / Y.S.H. De Silva et al. *Shi Lanka Anatomy Journal.* Vol. 7. №2. P. 38-51. DOI: <https://doi.org/10.4038/slaj.v7i2.208>

135. Динаміка болю та інвалідності під впливом терапевтичних вправ та ішемічної компресії серед пацієнтів із адгезивним капсулітом та міофасціальним больовим синдромом / А. Русанов та ін.. *Україна. Здоров'я нації.* 2023. №1. С. 81-88. DOI: <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.1/13>

136. Вплив мобілізації та ішемічної компресії на біль й інвалідність при адгезивному капсуліті та міофасціальному больовому синдромі / А. Русанов та ін.. *Art of Medicine.* 2023. №25(1). С. 60-65. DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2023.1.25.60>

137. Health-related outcomes with supervised exercise and myofascial release versus only supervised exercise in subacromial pain syndrome: a randomized controlled single-blind study / Y. Li et al. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2024. Vol. 16. №1. P. 171. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00960-z>

138. Peteraitis T., Smedes F. Scapula motor control training with Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in chronic subacromial impingement syndrome: A case report. *J Bodyw Mov Ther.* 2020. Vol. 24. №3. P. 165-171. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.03.005>

139. Menek B., Tarakci D., Algun Z.C. The effect of Mulligan mobilization on pain and life quality of patients with Rotator cuff syndrome: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019. Vol. 32. №1. P. 171-178. DOI: <https://doi.org/10.3233/BMR-181230>

140. Kase K., Wallis J., Kase T. Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method : 3rd Edition. Dallas : Kinesio Taping Association, 2013. 198 p.

141. A Triple Application of Kinesio Taping Supports Rehabilitation Program for Rotator Cuff Tendinopathy: a Randomized Controlled Trial / S. Miccinilli et al. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2018. Vol. 20. №6. P. 499-505. URL: https://www.researchgate.net/publication/330743412_A_Triple_Application_of_Kinesio_Taping_Supports_Rehabilitation_Program_for_Rotator_Cuff_Tendinopathy_a_Randomized_Controlled_Trial (Дата звернення 06.07.2023)

142. Does Kinesio taping in addition to exercise therapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, controlled clinical trial / H.H. Şimşek et al. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2013. Vol. 47. №2. P. 104-110. DOI: <https://doi.org/10.3944/aott.2013.2782>

143. Оцінка ефективності застосування методики постізометричної релаксації (ППР) та вправ на апараті механотерапії в післяопераційному періоді у хворих з пошкодженням ротаторної манжети плеча / І. Рой та ін.. *Terra orthopaedica.* 2021. Vol. 3. №110. P. 13-19. DOI: <https://doi.org/10.37647/0132-2486-2021-110-3-13-19>

144. Effect of extracorporeal shockwave therapy for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis / X. Xue et al. *BMC Musculoskelet Disorders.* 2024. Vol. 25. №357. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07445-7>

145. Best practices for extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal medicine: Clinical application and training consideration / A.S. Tenforde et al. *PM R.* 2022. Vol. 14. №5. P. 611-619. DOI: <https://doi.org/10.1002/pmrj.12790>

146. Efficacy of extracorporeal shock waves in the treatment of myofascial pain syndrome: a systematic review and meta-analysis of controlled clinical studies / T. Wu. *Ann Transl Med.* 2022. Vol. 10. №4. P. 165. DOI: <https://doi.org/10.21037/atm-22-295>

147. Shock wave therapy for rotator cuff disease with or without calcification / S.J. Surace et al. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020. Vol. 3. №3. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008962.pub2>

148. Management of Rotator Cuff Injuries in the Elite Athlete / L.J. Weiss et al. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2018. Vol. 11. №1. P. 102-112. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12178-018-9464-5>

149. Мухін В.М. Фізична реабілітація: підручник. Видання третє. Київ: Олімпійська література, 2009. 488 с. іл.

150. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests / E.J. Hegedus et al. *Br J Sports Med*. 2012. Vol.46. №14. P. 964-978. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091066>

151. Physical tests for shoulder impingements and local lesions of bursa, tendon or labrum that may accompany impingement / N.C. Hanchard et al. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013. №4. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007427.pub2>

152. Williamson A., Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs*. 2005. Vol. 14. №7. P. 798-804. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x>

153. Bijur P.E., Silver W., Gallagher E.J. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med*. 2001. Vol. 8. №12. P. 1153-1157. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01132.x>

154. Roy J.S., MacDermid J.C., Woodhouse L.J. Measuring shoulder function: a systematic review of four questionnaires. *Arthritis Rheum*. 2009. Vol. 61. №5. P. 623-632. DOI: <https://doi.org/10.1002/art.24396>

155. STATISTICA 10.0 STATISTICA provides all the tools needed for statistics business. URL: <https://statistica.software.informer.com/10.0/> (Дата звернення 11.01.2025)

156. Огірко О. І., Галайко Н. В. О-36 Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. Львів: ЛьвДУВС, 2017. 292 с.

157. Карташов М.В. Імовірність, процеси, статистика : Посібник. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 494 с.

158. Фізична реабілітація хворих з гострими порушеннями мозкового кровообігу в пізньому відновному періоді / Р. Баннікова та ін.. *Спорт Монт.* 2021. №19(S2). С. 159-163. DOI: <https://doi.org/10.26773/smj.210927>
159. Adler S., Beckers D., Buck M. PNF in Practice. Springer Science & Business Media, 2007. 300 p.
160. Simons D., Travell J. Myofascial pain and dysfunction. Vol. 1. Upper half of body. 3rd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, 2018. 968 p.
161. Camargo P.R., Albuquerque-Sendín F., Salvini T.F. Eccentric training as a new approach for rotator cuff tendinopathy: Review and perspectives. *World J Orthop.* 2014. Vol. 5. №5. P. 634-644. DOI: <https://doi.org/10.5312/wjo.v5.i5.634>
162. Molecular Mechanisms Underlying the Pain-Relieving Effects of Extracorporeal Shock Wave Therapy: A Focus on Fascia Nociceptors / L. Ryskalin et al. *Life (Basel).* 2022. Vol. 12. №5. P. 743. DOI: <https://doi.org/10.3390/life12050743>
163. Notarnicola A., Moretti B. The biological effects of extracorporeal shock wave therapy (eswt) on tendon tissue. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2012. Vol. 2. №1. P. 33-37. URL: https://www.researchgate.net/publication/237058245_The_biological_effects_of_extracorporeal_shock_wave_therapy_eswt_on_tendon_tissue (Дата звернення 22.03.2024)
164. Comparative outcomes of extracorporeal shockwave therapy for shoulder tendinitis or partial tears of the rotator cuff in athletes and non-athletes: Retrospective study / W.Y. Chou et al. *Int J Surg.* 2018. №51. P. 184-190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.01.036>
165. Gummesson C., Atroshi I., Ekdahl C. The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: longitudinal construct validity and measuring self-rated health change after surgery. *BMC Musculoskelet Disord.* 2003. №4. P. 11. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-4-11>
166. The effect of extracorporeal shock-wave therapy on pain in patients with various tendinopathies: a systematic review and meta-analysis of randomized control

trials / L. Majidi et al. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2024. Vol. 16. №1. P. 93. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00884-8>

167. Localised deposition of amyloid in tears of the rotator cuff / A.S. Cole et al. *J Bone Joint Surg Br.* 2001. №83. P. 561-564. DOI: <https://doi.org/10.1302/0301-620x.83b4.11547>

168. Does passive mobilization of shoulder region joints provide additional benefit over advice and exercise alone for people who have shoulder pain and minimal movement restriction? A randomized controlled trial / R. Yiasemides et al. *Phys Ther.* 2011. Vol.91. №2. P. 178-189. DOI: <https://doi.org/10.2522/ptj.20100111>

169. Is Extracorporeal Shockwave Therapy Combined With Isokinetic Exercise More Effective Than Extracorporeal Shockwave Therapy Alone for Subacromial Impingement Syndrome? A Randomized Clinical Trial / A. Santamato et al. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016. Vol. 46. №9. P. 714-725. DOI: <https://doi.org/10.2519/jospt.2016.4629>

170. Extracorporeal Shock Wave Therapy for the Treatment of Musculoskeletal Pain: A Narrative Review / H. De la Corte-Rodríguez et al. *Healthcare (Basel).* 2023. Vol. 11. №21. P. 2830. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare11212830>

171. Effects of Extracorporeal Shock Wave Therapy with Myofascial Release Techniques on Pain, Movement, and Function in Patients with Myofascial Pain Syndrome / W.Y. Chou et al. *PNF and Movement.* 2020. Vol. 18. №2. P. 245-254. DOI: <https://doi.org/10.21598/JKPNFA.2020.18.2.245>

172. Instrumented assisted soft tissue mobilization vs extracorporeal shock wave therapy in treatment of myofascial pain syndrome / N.E. Shamseldeen et al. *World J Orthop.* 2023. Vol. 14. №7. P. 572-581. DOI: <https://doi.org/10.5312/wjo.v14.i7.572>

173. Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy and kinesio taping in calcific tendinopathy of the shoulder: a randomized controlled trial / P. Frassanito et al. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018. Vol.54. №3. P. 333-340. DOI: <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04749-9>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

ШКАЛА ОБСТЕЖЕННЯ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ DASH

Питання	Не важко	Дещо важко	Помірно важко	Дуже важко	Немож- ливо
1.Відкрити щільно закриту чи нову банку з різьбовою кришкою	1	2	3	4	5
2.Писати	1	2	3	4	5
3.Повернути ключ	1	2	3	4	5
4.Готувати їжу	1	2	3	4	5
5.Штовхаючи відкрити важкі двері	1	2	3	4	5
6.Помістити предмет на полиці вище вашої голови	1	2	3	4	5
7.Робити важкі домашні господарські роботи (наприклад, мити стіну, мити підлогу)	1	2	3	4	5
8.Доглядати за садом або за двором	1	2	3	4	5
9.Накривати ліжко	1	2	3	4	5
10.Нести господарську сумку або портфель	1	2	3	4	5
11.Нести важкий предмет (більше 4,5 кг)	1	2	3	4	5
12.Замінити лампочку на люстрі вище вашої голови	1	2	3	4	5
13.Мити або сушити волосся	1	2	3	4	5
14.Мити спину	1	2	3	4	5
15.Надіти светр	1	2	3	4	5
16.Різати ножом харчові продукти	1	2	3	4	5
17.Дії або заняття, що вимагають невеликого зусилля (наприклад, гра в карти, в'язання, тощо)	1	2	3	4	5
18.Дії або заняття, що вимагають деяку силу або вплив через Вашу руку, плече, або кисть (наприклад, підмітання, робота молотком, теніс, тощо)	1	2	3	4	5
19.Дії або заняття при яких Ви вільно переміщуєте Вашу	1	2	3	4	5

руку (наприклад, гра в літаючу тарілку, бадмінтон, тощо)					
20.Управляти потребами транспортування (переміщення з одного місця на інше)	1	2	3	4	5
21.Статеві дії	1	2	3	4	5
22.До якої міри проблема Вашої руки, плеча або кисті стикалася з Вашою нормальною соціальною активністю (в колі сім'ї, друзів, сусідів) протягом минулого тижня?	Ніскільки 1	Дещо 2	Помірно 3	Дуже 4	Надзви- чайно 5
23.Чи були Ви обмежені у Вашій роботі або інших регулярних щоденних діях через проблеми Вашої руки, плеча, або кисті протягом минулого тижня?	Без обме- жень 1	Дещо 2	Помірно 3	Дуже 4	Немож- ливо 5
24.Біль у руці, плечі або кисті	Немає 1	Дещо 2	Помірно 3	Дуже 4	Надзви- чайно 5
25. Біль у руці, плечі або кисті при виконанні тієї або іншої специфічної роботи					
26.Поколювання в руці, плечі або кисті					
27.Слабкість в руці, плечі або кисті					
28.Тугорухомість руки, плеча або кисті					
29.Наскільки важко було спати через біль в руці, плечі або кисті протягом минулого тижня	Не важко 1	Дещо важко 2	Помірно важко 3	Дуже важко 4	Неможл Спати 5
30.Я себе почуваю менш здібним (-ою), менш упевненим (-ою), через проблеми моєї руки, плеча або кисті	Строго незгод. 1	Незгод. 1	Ні згод. ні незг. 3	Згоден 4	Строго згоден 5

ДОДАТОК Б

Шкала оцінки плечового суглобу Університета Каліфорнія, Лос-Анжелес
(The University of California – Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale)

ПІБ лікаря _____ ПІБ пацієнта _____

Протягом останніх 4 тижнів

1.	Біль	1	постійний нестерпний; часте знеболювання сильними анальгетиками
		2	Постійний, але терпимий; прийом анальгетиків при необхідності
		4	У стані спокою біль мінімальний, або відсутній; присутній при легкій ступені активності; епізодично прийом салицілатів
		6	При важкому або певному виді активності; частий прийом салицілатів
		8	Періодичний або слабкий
		10	Болю немає
2.	Функція	1	Рука не використовується
		2	Можливі лише мінімальні рухи
		4	Можлива невелика робота по дому або більшість маніпуляцій у повсякденному житті
		6	Більша частина хатньої роботи, покупки, керування автомобілем – можливо; здібність до розчісування, одягання/роздягання, включаючи застібку бюстгальтера
		8	Тільки незначні обмеження: сдібність виконувати дії при положенні руки вище рівня плечей.
		10	Нормальний рівень повсякденної активності
3.	Активне переднє згинання	5	150
		4	120-150
		3	90-120
		2	45-90
		1	30-45
		0	<30
4.	Сила переднього згинання	5	нормально
		4	добре
		3	задовільно
		2	погано
		1	м'язова концентрація
		0	нічого
5.	Задовільненість пацієнта	5	Задовільнений та краще
		0	Не задовільнений та гірше

Загальний бал опитувальника:

Інтерпретація:

>27 добре/відмінно <27 задовільно/погано

Максимальне значення - 35 балів. Відмінно/добре відображають задовільний результат, задовільно/погано – незадовільний.

ДОДАТОК В

Комплекс стандартних терапевтичних вправ.*Програма терапевтичних вправ на щадному руховому режимі.*

Вправа	Положення	Виконання	Призначення
Депресія – елевація лопатки.	Стоячи або сидючи з прямою спиною, руки розслаблені та опущені вздовж тіла.	Піднімати плечі вгору, намагаючись торкнутися вух (елевація лопаток). Утримувати положення 1-2 секунди. Повільно опускати плечі донизу (депресія лопаток), максимально віддаляючи їх від вух. Виконувати рухи плавно, без різких ривків. Діапазон руху: повна амплітуда без болю.	Покращення мобільності лопатки, нормалізація тонуусу трапецієподібного та ромбоподібного м'язів, зменшення м'язового спазму та покращення кровообігу у плечовому поясі.
Протракція та ретракція лопатки	Стоячи або сидючи з прямою спиною, руки зігнуті в ліктях або опущені вздовж тіла.	Вивести плечі вперед (протракція), округляючи верхню частину спини, щоб лопатки максимально розійшлися. Утримувати положення 1-2 секунди. Зводити лопатки назад (ретракція), намагаючись наблизити їх одну до одної. Виконувати рухи повільно та контрольовано, без напруження ший. Діапазон руху: помірна амплітуда без дискомфорту.	Покращення координації рухів лопатки. Зміцнення м'язів грудного та спинного відділів. Стабілізація плечового суглоба. Покращення постави та профілактика кіфозу.
Маятникоподібні рухи кінцівкою	Стоячи біля столу, нахил вперед, спираючись здоровою рукою об стіл, хвора рука	Виконуються легкі маятникоподібні або кругові рухи плечем, поступово збільшуючи амплітуду. По 8 – 10 разів на кожний рух.	Збільшення суглобової щілини. Поліпшення кровообігу. Зниження напруги у м'язах плечового поясу.

	розслаблена та вільно звисає.		
Вправа на згинання ліктя	Стоячи, хвора рука притиснута до тулуба, здорова рука підтримує спереду хвору руки вище ліктя, кисть у нейтральному положенні.	Пацієнт виконує згинання ліктя на 90°: при згинанні - супінація передпліччя. Утримувати положення 1-2 секунди. Повільно випрямляти руку у вихідне положення. Виконувати рухи плавно, без різких ривків.	Зміцнення двоголового м'язу плеча (біцепсу). Покращення кровообігу у зоні ліктя та передпліччя, Підвищення функціональної активності верхньої кінцівки.
Вправа на розгинання ліктя	Хвора рука притиснута до тулуба та зігнута у лікті на 90°. Здоровою рукою пацієнт опирається на кушетку, спина рівна.	Повільно розгинати руку в лікті, випрямляючи її. Утримувати положення 1-2 секунди. Повернутися у вихідне положення. Контролювати рух, не допускати різких ривків. Діапазон руху: повне розгинання без відчуття болю.	Зміцнення триголового м'язу плеча (трицепсу). Зменшення ригідності. Покращення контролю рухів у ліктьовому суглобі.
Обертання плечей	Стоячи, рухи вздовж тулуба, кисті в нейтральному положенні.	Виконується по черзі обертання плечової кістки та всієї руки всередину та назовні в плечових суглобах у пасивному стані плеча.	Покращення мобільності плечового суглоба та лопатково-ключичного зчленування. Активізація м'язів плечового поясу. Зменшення м'язового напруження та поліпшенню трофіки.
Ковзання рукою по штанині	Сидячі, хвору руку покласти на коліно.	Виконувати ковзаючи рухи вперед-назад по бедру, рука вирівнюється, лікоть відводиться назад.	Покращення мобільності та діапазону рухів у плечовому суглобі.

		Діапазон руху: залежно від можливостей пацієнта, уникаючи болю.	
Ковзальні рухи хворою рукою до здорового плеча	Лежачи, сидячи або, стоячи, хвора рука покладена на груди.	Ковзати рукою в напрямку здорового плеча. Повертатися у вихідне положення. Здоровою рукою підтримувати хвору за лікоть, допомагаючи робити рух. Діапазон руху: залежно від можливостей пацієнта, уникаючи болю.	Формування правильного патерну рухів у плечовому суглобі. Покращення мобільності та діапазону рухів у плечовому суглобі. Розвиток навичок самообслуговування.
Імітація розчісування	Хвору руку зігнути у лікті, пальці на рівні чола, здоровою рукою підтримувати хвору вище ліктя.	Виконувати рухи, імітуючи розчісування п'ятірнею, здорова рука допомагає. Діапазон руху: комфортна амплітуда без різкого болю.	Розтягнення капсули. Збільшення діапазону рухів. Покращення мобільності лопатки.
Кругові рухи плечима	Сидячі на стільці, долоні на талії, лікті розведені	Здійснювати кругові рухи плечима по колу вперед та назад. Виконувати рухи плавно, без різких ривків. Діапазон руху: повна амплітуда без болю. 8 – 10 разів у кожную сторону.	Покращення мобільності лопатки. Нормалізація тону трапецієподібного та ромбоподібного м'язів. Зменшення м'язового спазму та покращення кровообігу у плечовому поясі.
«Ходьба» пальцями по стіні	Стоячи перед стіною, рука зігнута в лікті, здоровою рукою підтримувати	«Ходити» пальцями по стіні поступово вирівнюючи руку, згинаючи у плечі. У вихідне положення вертатись повільно.	Покращення флексії Збільшення діапазону рухів плечового суглоба. Зміцнення м'язів верхньої кінцівки.

	хвору вище ліктя.	Діапазон руху: поступове підвищення амплітуди залежно від стану пацієнта.	Адаптація до рухових навантажень.
Ізометричне напруження м'язів ротаторної манжети	Стоячи або сидячи з прямою спиною, лікоть зігнутий під кутом 90° та притиснутий до тулуба.	Здійснюється натискання рукою на нерухому поверхню (стіну) з опором, спрямованим всередину або назовні, без видимого руху у плечовому суглобі. Напруження утримується 5–7 секунд із наступним розслабленням, виконувати 10 раз по 3 підходи.	Стабілізація та зміцнення м'язів ротаторної манжети.
Вправи на розтягнення капсули плечового суглоба.	Положення стоячи. Хвора рука зігнута у лікті на 90°, та знаходиться у положенні згинання у плечовому суглобі.	Здорова рука підтримує хвору вище ліктя та виконує пасивне згинання плеча протягом 30 секунд.	Розтягнення капсули, збільшення діапазону рухів. Покращення мобільності лопатки.
Згинання плеча за допомогою гімнастичних кілець або блоку	Стоячи або сидячи, хвора рука розслаблена.	Використовувати гімнастичні кільця, перекинуті через блок. Повільно згинати плече, підтягуючи руку догори. Контролювати рух, уникати різких ривків. Діапазон руху: поступове збільшення амплітуди залежно від прогресу пацієнта.	Відновлення рухової функції плечового суглоба. Покращення координації та сили м'язів. Полегшення виконання повсякденних рухів.

Програма терапевтичних вправ на щадно-тренуючому руховому режимі.

Вправа	Положення	Виконання	Призначення
Вправа маятник з навантаженням	Стоячи біля столу, нахилитися вперед, спираючись здоровою рукою об стіл. Хвора рука з гантелею опущена.	Виконувати маякоподібні рухи вперед-назад, зі сторони в сторону та кругові оберти з вагою у руці, поступово збільшуючи амплітуду. По 8-10 разів на кожний рух.	Поліпшення кровообігу. Зниження напруги у м'язах плечового поясу.
Розгинання ліктя з опором.	Стоячи біля столу, нахилитися вперед, спираючись здоровою рукою об стіл, лікоть хворої руки притулений до тулуба.	Виконувати розгинання у руці, використовуючи навантаження (гантелі). Утримувати положення 1-2 секунди. Повернутися у вихідне положення. Виконувати 3 підходи по 8-10 разів.	Зміцнення триголового м'язу плеча (трицепсу). Покращення контролю рухів у ліктьовому суглобі.
Згинання в лікті з опором	Стоячи або сидячі, спина пряма, хвора рука притиснута до тулуба.	Виконувати згинання в лікті, використовуючи мале обладнання (гантелі, еластичні стрічки-еспандери). Повернутися у вихідне положення. Виконувати 3 підходи по 8-10 разів.	Зміцнення двоголового м'язу плеча (біцепсу). Покращення кровообігу у зоні ліктя та передпліччя, Підвищення функціональної активності верхньої кінцівки.
Згинання у плечових суглобах за допомогою гімнастичної палиці	Вправу можна виконувати лежачи, сидячи, або стоячи. Розташування палиці – спереду, прямий широкий хват.	Згинання у плечових суглобах у середньому темпі у комфортній амплітуді. З кожним повторенням збільшувати амплітуду. Плавню повертатися у вихідне положення.	Покращення амплітуди згинальних рухів. Координація симетричності рухів. Активізація м'язів передньої групи плеча. Зміцнення м'язів плечового поясу.
Розгинання плечових	Стоячи, палицю розташовано за	Повільно відводити палицю назад,	Покращення амплітуди

суглобів за допомогою гімнастичної палиці	спиною, тримати палицю двома руками хватом зверху, руки розташовані на ширині плечей, спина рівна.	розгинаючи плечові суглоби. Уникати різких рухів і надмірного прогину у поперековому відділі хребта. Плавно повертатися у вихідне положення.	розгинальних рухів у плечовому суглобі. Активізація м'язів задньої групи плеча та лопатки. Зміцнення м'язів плечового поясу.
Відведення хворої руки за допомогою гімнастичної палиці	Стоячи або сидячи, широкий зворотній хват, лікті злегка зігнуті.	Повільно відводити хвору кінцівку, допомагаючи рухові здоровою рукою. Рух виконувати в доступному діапазоні. Затриматись на 5-10 секунд. Плавно повертатися у вихідне положення.	Поліпшення амплітуди рухів у плечовому суглобі Зменшення компенсаторної напруги у м'язах шиї та лопаток. Зміцнення м'язів плечового поясу.
Відведення-приведення плечей з гімнастичною палицею.	Сидячі або лежачі. Хват прямий, середній, вихідне положення 90°.	Утримуючи палицю на витягнутих руках виконувати рухи відведення-приведення, допомагаючи здоровою рукою. Виконувати плавно, у комфортній амплітуді, поступово збільшуючи амплітуду.	Поліпшення амплітуди рухів у плечовому суглобі. Зміцнення м'язів плечового поясу.
Внутрішня ротація плеча за допомогою палиці	Стоячи або сидячи з прямою спиною. Взяти гімнастичну палицю однією рукою за спиною знизу (хворою рукою) хватом зверху, а другою рукою (здоровою) – зверху за спиною хватом знизу.	Хвора рука штовхає палицю вверху, здорова – повільно підтягує палицю вгору рукою, створюючи м'яку тягу. Затриматися у положенні легкої натяжки на 5–10 секунд, не допускаючи різкого болю. Плавно повернутися у вихідне положення. Повторити вправу 8 – 10 раз.	Відновлення функції плечового суглоба. Розтягнення внутрішніх ротаторів плеча. Збільшення амплітуди рухів. Покращення еластичності м'язів та зв'язок.

ДОДАТОК Г

Фізикальні провокативні тести при обстеженні плечового суглобу

Тест Хокінса. Підняти руку вперед до горизонтального рівня, передпліччя зігнуте на 90° і направлено вгору. Потім повернути руку всередину (розгорнути передпліччя до горизонтального рівня). Поява болю вказує на пошкодження сухожилків м'язів обертальної манжети.

Тест Jobe. При розігнутому передпліччі рука пацієнта встановлюється у положенні відведення 90° , 30° горизонтального згинання і внутрішньої ротації. Терапевт просить утримувати руку в цьому положенні, натискає зверху на проксимальний відділ плеча. Тест позитивний, якщо викликає значну біль і пацієнт не може самостійно утримувати відведену на 90° руку. Верхні порції обертальної манжети (сухожилки надостьового м'язу) оцінюються переважно в положенні внутрішньої ротації (перший палець опущений вниз), а стан передньої порції манжети - в положенні зовнішньої ротації.

Тест «порожньої банки». Руки пацієнта відведені на 90° вигнуті вперед на 30° з опущеними вниз великими пальцями. Терапевт зверху тисне на руки пацієнта, а пацієнт активно чинить опір його зусиллям. Біль або слабкість вказує на ураження надостьового м'язу.

Тест Neer. Виконується у положенні сидячи. Терапевт однією рукою утримує лопатку пацієнта, при цьому іншою інтенсивно і швидко рухає опущену руку пацієнта вперед, вгору і всередину. Поява болю вмомент руху вказує на можливу наявність субакроміального імпіджмент-синдрому та інших станів плеча, включаючи бурсит, тугорухливість, скутість (частково заморожене плече), нестабільність (наприклад, передній підвивих), артрит, відкладення кальцію та ураження кісток.

Хвороблива дуга Доуборна. Рука пасивно і активно відводиться від початкового положення уздовж тулуба. Біль, яка з'являється при відведенні між 0° і 120° , вказує на пошкодження сухожилля надостьового м'язу при компресії між горбком плеча та акроміоном.

Тест «падіння руки». Реабілітолог відводить руку пацієнта приблизно на 160° , а потім просить повільно опустити її. Немоżliвість контролю (падіння руки) вказує на ушкодження сухожилків обертальної манжети.

Тест підлопаткового м'язу. Терапевт заводить зігнуту руку пацієнта за його спину. Пацієнт намагається повернути руку, долаючи опір терапевта. Біль або слабкість вказує на ураження підлопаткового м'язу.

Оцінка підостьового та малого круглого м'язів. Оцінку проводять із зовнішнім обертанням із опором. Тест також корисний для виявлення комбінованого розриву надостьового та підостьового м'язів на всю товщину.

Тест зовнішньої ротації. Руки пацієнта притиснуті до боків, лікті зігнуті під кутом 90° . Пацієнт намагається розгорнути передпліччя назовні, долаючи опір фізичного терапевта. Біль або слабкість вказує на ураження підостьового або малого круглого м'язу.

Оскільки підостювий та малий круглий м'язи виконують схожі функції стабілізації лопатково-плечового суглобу при зовнішній ротації плечової кістки, їх важко чітко ізольовано відрізнити при проведенні фізикального огляду.

Тест Speed's. Пряма рука пацієнта піднята вперед, долоня розгорнута вгору. Пацієнт намагається утримати руку в такому положенні проти опору фізичного терапевта. Біль або слабкість вказує на ураження сухожилля довгої головки біцепса.

Оцінка акроміально-ключичного (АК) суглоба. Хворобливість під час пальпації АК суглоба є найпростішим та найефективнішим методом оцінки..

Тест Доуборна на субакроміальний бурсит. Фізичний терапевт пальпує передню латеральну субакроміальну область II-V пальцями і розширює субакроміальний простір, пасивно розгинаючи, або перерозгинаючи руку пацієнта. Іншою рукою починати зміщувати головку плеча I пальцем вперед. Тут також можна пальпувати верхню частину обертальної манжети та її прикріплення до великого горбка.

Локальна болючість при пальпації субакроміального простору підтверджує патологію субакроміальної сумки, однак також може вказувати на пошкодження обертальної манжети.

Тести на нестабільність. Обмеження зовнішньої ротації в приведенні та відведенні може бути першим симптомом нестабільності.

Тест на занепокоєння або «переднього» передчуття вивиху. Лікар пасивно відводить зігнуту у локті руку пацієнта до положення максимальної зовнішньої ротації. Одночасно, утримуючи дугою рукою, намагається виконати зміщення голівки плечової кістки вперед і вниз. Пацієнт відчуває страх вивиху. Біль та рефлекторне напруження м'язів вказує на нестабільність.

Тест «заднього» передчуття (зсуву та навантаження). Пацієнт лежить на спині з відведеним до 90° плечем, лікоть зігнутий до 90°. Лікар однією рукою утримує лопатку пацієнта, а іншою – ліктьовий суглоб. Виконуючи відведення, горизонтальне згинання та внутрішню ротацію руки дозад. Слабкість капсулярних зв'язок призводить до заднього підвивиху, пацієнт відчуває зміщення в суглобі, що супроводжується болем.

Тест O'Brien. Положення пацієнта сидячи або стоячи, верхню кінцівку розміщують у 90° згинання плеча, 10° в горизонтальному приведенні, та у максимальної внутрішньої ротації, великий палець направлений на підлогу (перша позиція). Лікар опускає кінцівку донизу, а пацієнт чинить опір. Теж саме виконується у положенні зовнішньої ротації (друга позиція).

Тест позитивний при наявності болю або клацанні у плечі при першій позиції та відсутності болю при другій позиції. Біль усередині плечового суглобу вказує на SLAP, біль, який локалізується над акроміально-ключичним суглобом може вказувати на артроз цього суглобу.

Тест на дискінезію лопатки по McClure. Рекомендується виконувати згинання/піднімання руки вперед з максимальним підняттям 3-5 разів для відтворення дискінезії. Якщо спеціаліст не впевнений у наявності дискінезії — в кожену руку додається вантаж вагою 1-2 кг і пацієнта просять виконати 10 повторень згинання-розгинання рук з підняттям. Лопаткова дискінезія більш

помітна у фазі опускання руки, випинання медіальної межі свідчить про позитивний тест на дискінезію.



Хвороблива дуга Доуборна



Тест Neer



Тест Хокінса



Тест надосного м'язу Jobe



Тест «порожньої банки»



Тест «падіння руки».



Тест зовнішньої ротації



Тест підлопаткового м'язу



Тест Speed's



«Симптом пальця»



«Симптом долоні»



Тест Доуборна на субакроміальний бурсит

ДОДАТОК Д

Акт
Впровадження наукових досліджень у практику реабілітаційно-
оздоровчого центру «SMETANIUK CLINIC»

Ми, ті що нижче підписалися, директор реабілітаційно-оздоровчого центру «SMETANIUK CLINIC» Сметанюк Олексій Васильович, склали цей акт про те, що за результатами досліджень, які проведено за темою дисертаційної роботи «Комплексна фізична терапія при хронічній патології плечового суглобу в амбулаторних умовах», виконавцем якої є Бучинський Олексій Сергійович, в реабілітаційний процес реабілітаційно-оздоровчого центру «SMETANIUK CLINIC» внесені такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції	Наукова новизна та її значення	Ефект від впровадження
Методика використання екстракорпоральної ударно-хвильової терапії в комплексі лікування для пацієнтів при хронічній патології плечового суглобу (18-65 років).	Вперше доведено ефективність застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії за топічним принципом - "вплив на причину та ключовий патологічний механізм" в комплексній фізичній терапії при хронічній патології плечового суглобу в амбулаторних умовах.	Доведено, що застосування УХТ за топічним принципом дозволяє попередньо підготувати тканини до процедур фізичної терапії, опрацювати окремо групи м'язів плечолопаткового поясу, особливо тригерні точки та м'язи з підвищеним тонусом (рефлекторний м'язовий спазм), знизити больовий синдром, що покращує ефективність проведення терапевтичних вправ.

Автор розробки

Директор реабілітаційно-оздоровчого центру
«SMETANIUK CLINIC»



Олексій БУЧИНСЬКИЙ



ДОДАТОК Ж



Акт

Впровадження наукових досліджень у практику
центру фізичної терапії «Цандер».

Ми, ті що нижче підписалися, директор центру фізичної терапії «Цандер» Тонконог Андрій Вікторович, склали цей акт про те, що за результатами досліджень, які проведено за темою дисертаційної роботи «Комплексна фізична терапія при хронічній патології плечового суглобу в амбулаторних умовах», виконавцем якої є Бучинський Олексій Сергійович, в реабілітаційний процес центру фізичної терапії «Цандер» внесені такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції	Наукова новизна та її значення	Ефект від впровадження
Методика комплексної фізичної терапії у пацієнтів при хронічній патології плечового суглобу (18-65 років).	Вперше доведена ефективність модифікованого комплексу фізичної терапії, як частини авторської програми фізичної терапії пацієнтів при хронічній патології плечового суглобу.	Доведена ефективність відновлення функціональних показників, зменшення больового синдрому та покращення діапазону рухів у плечовому суглобі.

Автор розробки

Олексій БУЧИНСЬКИЙ

Директор центру фізичної терапії
«Цандер»



Андрій ТОНКОНОГ

ДОДАТОК 3

Акт

Впровадження наукових досліджень у практику реабілітаційно-оздоровчого центру «SMETANIUK CLINIC».

Ми, ті що нижче підписалися, директор реабілітаційно-оздоровчого центру «SMETANIUK CLINIC» Сметанюк Олексій Васильович, склали цей акт про те, що за результатами досліджень, які проведено за темою дисертаційної роботи «Комплексна фізична терапія при хронічній патології плечового суглобу в амбулаторних умовах», виконавцем якої є Бучинський Олексій Сергійович, в реабілітаційний процес реабілітаційно-оздоровчого центру «SMETANIUK CLINIC» внесені такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції	Наукова новизна та її значення	Ефект від впровадження
Методика комплексної фізичної терапії у пацієнтів при хронічній патології плечового суглобу (18-65 років).	Вперше доведена ефективність модифікованого комплексу фізичної терапії, як частини авторської програми фізичної терапії пацієнтів при хронічній патології плечового суглобу.	Доведена ефективність відновлення функціональних показників, зменшення больового синдрому та покращення діапазону рухів у плечовому суглобі.

Автор розробки

Директор реабілітаційно-оздоровчого центру
«SMETANIUK CLINIC»



[Handwritten signature]

Олексій БУЧИНСЬКИЙ

Олексій СМЕТАНЮК



ДОДАТОК И



Акт

Впровадження наукових досліджень у практику
центру фізичної терапії «Цандер».

Ми, ті що нижче підписалися, директор центру фізичної терапії «Цандер» Тонконог Андрій Вікторович, склали цей акт про те, що за результатами досліджень, які проведено за темою дисертаційної роботи «Комплексна фізична терапія при хронічній патології плечового суглобу в амбулаторних умовах», виконавцем якої є Бучинський Олексій Сергійович, в реабілітаційний процес центру фізичної терапії «Цандер» внесені такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції	Наукова новизна та її значення	Ефект від впровадження
Методика використання екстракорпоральної ударно-хвильової терапії в комплексі лікування для пацієнтів при хронічній патології плечового суглобу (18-65 років).	Вперше доведено ефективність застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії за тепічним принципом - "вплив на причину та ключовий патологічний механізм" в комплексній фізичній терапії при хронічній патології плечового суглобу в амбулаторних умовах.	Доведено, що застосування УХТ за тепічним принципом дозволяє попередньо підготувати тканини до процедур фізичної терапії, опрацювати окремо групи м'язів плечолопаткового поясу, особливо тригерні точки та м'язи з підвищеним тонусом (рефлекторний м'язовий спазм), знизити больовий синдром, що покращує ефективність проведення терапевтичних вправ.

Автор розробки

Директор центру фізичної терапії
«Цандер»



Олексій БУЧИНСЬКИЙ

Андрій ТОНКОНОГ

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

Одноосібний розділ у колективній монографії:

1. Бучинський О.С. Хронічна патологія періартикулярних тканин плечового суглоба. *Терапія та реабілітація в науці і клінічній практиці: сучасні виклики, шляхи вирішення*: колективна монографія: / за ред. О.М. Бурки. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. С. 5-31. ISBN 978-617-529-482-6. URL: <https://eir.zp.edu.ua/items/13720a9e-bb5d-4264-84df-75069ed15d17> (дата звернення: 02.04.2025)

Статті в наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України:

2. Бучинський О.С., Худецький І.Ю. Застосування ударно-хвильової терапії при хронічній патології (кальціфікуючий тендиніт ротаторної манжети) плечового суглоба в амбулаторних умовах. *Public Health Journal*. 2023. № 4, 2023 С. 94-100. ISSN 2786-7307 (Online); ISSN 2786-7293 (Print). DOI: <https://doi.org/10.32782/pub.health.2023.4.14> *Особистий внесок здобувача полягає у зборі даних та написанні статті.*

3. Бучинський О.С., Худецький І.Ю. До питання оцінки ефективності реабілітації пацієнтів з хронічними захворюваннями ротаторної манжети плечового суглоба. *Public Health Journal*. 2024. №1(5). С. 153-155. ISSN 2786-7307 (Online); ISSN 2786-7293 (Print). DOI: <https://doi.org/10.32782/pub.health.2024.1.22>. *Особистий внесок здобувача полягає у зборі даних та написанні статті.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

4. Бучинський О. Особливості фізичної терапії при плече-лопатковому періартриті. *Вища освіта – студентська наука – сучасне суспільство: напрями розвитку*: мат. V Всеукр. студ. наук.-практ. конф. м. Київ, 22 квітня 2021 р. Київ:

[б. в.], 2021. С. 43-45. URL: https://istu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/09/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D1%82%D0%B5%D0%B7-2021_%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84.pdf

(дата звернення 03.05.2025)

5. Бучинський О. Фізична терапія при хронічній патології плечового суглобу в умовах амбулаторії. *Від лікувальної фізичної культури до фізичної реабілітації, фізичної терапії та ерготерапії: спадкоємність спеціальностей і навчальних дисциплін*: мат. Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Запоріжжя, 3-4 червня 2021 р. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. С. 43-47. URL: https://zp.edu.ua/uploads/dept_s&r/2021/conf/3.2/LFK_FR_FT_ET-2021-proc.pdf (дата звернення 03.05.2025)

6. Бучинський О. Фізична терапія при плече-лопатковому періартриті («замороженому плечі») в амбулаторних умовах. *Здоров'я, фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики*: матеріали III Міжнар. науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 12-13 травня, 2021 р., Київ: ун-т імені Бориса Грінченка, 2021. С. 153-156. URL: https://fzfvs.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/ilid/kfr/plani/Abstacts_FHPES_2021.pdf (дата звернення 03.05.2025)

7. Бучинський С.Н., Бучинський О.С. Програма фізичної реабілітації пацієнтів з плече-лопатковим періартритом («замороженим плечем»). *Перспективи розвитку медичної та фізичної реабілітації на різних рівнях надання медичної допомоги*: мат. Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Тернопіль, 29-30 вересня 2022 р., Тернопіль, 2022. С.18-20. URL: <https://www.tdmu.edu.ua/blog/2022/10/13/u-tnmu-vidbulasya-vseukrayinska-naukovo-praktychna-konferentsiya-perspektyvy-rozvytku-medychnoyi-ta-fizychnoyi-reabilitatsiyi-na-riznyh-rivnyah-nadannya-medychnoyi-dopomogy-2/> (дата звернення 03.05.2025). (Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів).

8. Бучинський О.С. Особливості фізичної терапії при плече-лопатковому періартриті. *Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології*: мат. XXI Ювілейної міжнар. наук.-практ. конф., присв. 90-річчю з дня заснування кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та валеології, м. Одеса, 6-7 жовтня 2022 р., Одеса: ОНМедУ, 2022. С. 23-25. URL: <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/11565/Volochova.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення 03.05.2025).

9. Бучинський О.С. Нові медичні підходи у фізичній реабілітації пацієнтів з плече-лопатковим періартритом. *Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія*: зб. статей XV Міжнародної наукової конференції, присвячений пам'яті професора В'ячеслава Зайцева та 300-річчю з народження Г.С. Сковороди, м. Харків, 20 жовтня 2022 р., Харків. 2022. С. 12-13. URL: <https://drive.google.com/file/d/1YCcc-ikdSlo4sZ5jF1-EORuMGygggszeo/view> (дата звернення 03.05.2025).

10. Бучинський О.С. Фізична реабілітація при плече-лопатковому періартриті: оптимізація методичних підходів. *Біобезпека та сучасні реабілітаційні технології. Теорія, практика, перспективи*: II Міжнародна наук.-пр. конф., м. Київ, 15-16 листопада 2022 р., Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. С. 53-58. URL: <http://biomedconf.kpi.ua/biosafety/paper/viewFile/27069/15499> (дата звернення 03.05.2025).

11. Бучинський О.С., Копочинська Ю.В. Плече-лопатковий періартрит: фізична терапія в амбулаторних умовах. *Нові медичні технології*. 2022. Вип. 3. С. 100-103 DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7317937> (*Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів*).

12. Бучинський О.С. Методичні підходи до фізичної реабілітації при плече-лопатковому періартриті. *Фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики*: мат. IV Міжнар. наук.-практ. онлайн-конф., м. Київ, 16-17 травня 2023 р., Київ: ун-т імені Бориса Грінченка, 2023. С. 108-113. URL:

https://fzfv.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/ilid/kfvps/program/Abstracts_FHPES_2023.pdf (дата звернення 03.05.2025).

13. Худецький І.Ю., Бучинський О.С. Кальціфікуючий тендиніт ротаторної манжети плечового суглоба: ударно-хвильова терапія в амбулаторних умовах. *Актуальні питання фізичної терапії та реабілітації*: зб. наук. праць. Тернопіль: ТНМУ, 2023. С. 257-261. URL: <https://repository.tdmu.edu.ua/handle/123456789/17773> (дата звернення 03.05.2025). (*Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів*)

14. Бучинський О.С. Щодо застосування ударно-хвильової терапії при кальціфікуючому тендиніті ротаторної манжети плечового суглобу. *Фізична реабілітація та здоров'я зберезувальні технології: реалії та перспективи*: зб. наук. матеріалів ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнар. уч. 15 листопада 2023р. Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» Україна С. 17-19. URL: https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/13846/3/%d0%97%d0%b1%d1%96%d1%80%d0%bd%d0%b8%d0%ba%20IX_%d0%a4%d1%96%d0%b7.%20%d1%80%d0%b5%d0%b0%d0%b1%d1%96%d0%bb%d1%96%d1%82%d0%b0%d1%86%d1%96%d1%8f_%202023.pdf (дата звернення 03.05.2025).

15. Бучинський О.С. Щодо ефективності застосування ударно-хвильової терапії в амбулаторних умовах при кальціфікуючому тендиніті ротаторної манжети плечового суглоба. *Біобезпека та сучасні реабілітаційні технології. Теорія, практика, перспективи*: мат. ІІІ міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 15-16 листопада 2023 р., Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. С. 224-228. URL: <https://publish.kpi.ua/catalog/view/330/501/1978> (дата звернення 03.05.2025).

16. Бучинський О.С. Ударно-хвильова терапія хронічного кальцифікуючого тендиніту ротаторної манжети плечового суглоба. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи*: зб. тез XXIII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 6 грудня 2023 р. Харків. 2023. С. 217-219. URL:

<http://repo.khdafrk.com.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/183/%d0%97%d0%b1%d1%96%d1%80%d0%bd%d0%b8%d0%ba%20%d1%82%d0%b5%d0%b7%20%d0%ba%d0%be%d0%bd%d1%84.2023%20%283%29-217-218.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення 03.05.2025)

17. Бучинський О.С. Оцінка ефективності застосування ударно-хвильової терапії в амбулаторних умовах при кальцифікуючому тендиніті ротаторної манжети плечового суглоба. *Фізична терапія, ерготерапія: сучасні виклики та перспективи розвитку*: мат. Міжнар. наук.-практ. конф., м. Чернівці, 15 лютого 2024 р. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2024. С. 21-24. URL: <https://drive.google.com/drive/folders/1qQxc6tbNyJUVpOT9sPCCD85tIb1Ye2RQ> (дата звернення 03.05.2025)

18. Бучинський О.С., Худецький І.Ю. Оцінка ефективності комплексної фізичної терапії із застосуванням ударно-хвильової терапії при лікуванні хронічної патології періартикулярних тканин плечового суглоба в амбулаторних умовах. *Біобезпека та сучасні технології. Теорія, практика, перспективи*: мат. IV Наук.-практ. конф., м. Київ, 24-25 листопада 2024 р. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2024. С. 112-118. URL: <http://biomedconf.kpi.ua/biosafety24/paper/viewFile/31629/18857> (дата звернення 03.05.2025). (Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів).