

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет
Навчально-науковий медичний інститут
Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри ФТЕСМ
Юрій АТАМАН

_____ (підпис)

_____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «магістр»

зі спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

освітньо-професійної програми «Фізична терапія»

на тему

«КІНЕЗІОТЕЙПУВАННЯ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТРАВМ ПЛЕЧА У СПОРТСМЕНІВ ІГРОВИХ ВИДІВ СПОРТУ»

Здобувачки групи ФРМ-202 Білоус Вікторії Валеріївни

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело. _____ Вікторія БІЛОУС

(підпис)

Керівник: професор, доктор педагогічних наук,
проф. Ольга ЄЖОВА _____

(підпис)

Суми – 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
АНОТАЦІЯ.....	4
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ІЗ СПОРТИВНИМИ ТРАВМАМИ ПЛЕЧА	9
1.1 Причини спортивних травм плеча	9
1.2 Кінезіотейпування у профілактиці та реабілітації спортивних травм плеча.....	13
Висновки до першого розділу.....	19
Розділ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
2.1 Організація дослідження	21
2.2 Методи дослідження.....	23
Висновки до другого розділу.....	34
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ....	37
3.1 Аналіз результатів дослідження	37
3.2 Обговорення результатів дослідження та оцінка ефективності кінезіотейпування як засобу профілактики спортивних травм плеча	42
Висновки до третього розділу.....	48
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52
ДОДАТКИ.....	60

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

AP	– амплітуда руху
БД	– база даних
КТ	– кінезіотейпування
МКФ	– Міжнародна класифікація функціонування
ПБ	– прізвище, ім'я, по-батькові
Шкала SPADI	– шкала Shoulder Pain & Disability Index
РІСО	– формат для пошуку наукових джерел, що означає: Р – пацієнт, І – інтервенція, С – порівняння, О – результат

АНОТАЦІЯ

У роботі досліджено вплив кінезіотейпування на функціональний стан плечового суглобу у спортсменів ігрових видів спорту і проаналізовано можливість застосування цього засобу фізичної терапії для профілактики спортивних травм плеча.

За результатами аналізу наукових джерел встановлено, що біль у плечі та травми, пов'язані з плечем, є поширеним явищем серед фізично активних людей та спортсменів і їх поширеність відповідає 75%. Етіологія спортивних травм є складною, і має багатофакторну біопсихосоціальну природу, а чинники ризику можуть бути як зовнішні, так і внутрішні. До внутрішніх чинників ризику спортивних травм плеча відносять недостатній або надмірний діапазон руху у суглобах, м'язову слабкість і дисбаланс м'язової сили, дискінезію лопатки, вік, стать тощо.

Кінезіотейпування розглядається як один із засобів фізичної терапії, що використовується для підтримки та стабілізації м'язів і суглобів без обмеження їх діапазону рухів та сприяє зменшенню травмування плеча, відновленню м'язів після довготривалого м'язового болю, покращує результативність виконання горизонтальних стрибків та динамічну рівновагу, статичну та динамічну постави тощо, що пояснює широке використання тейпів спортсменами та фізичними терапевтами. Ефективність кінезіотейпування остаточно не доведена, тому цей засіб не входить до переліку доказових методів реабілітації.

За результатами наших досліджень з'ясовано, що кінезіотейпування позитивно впливає на діапазон рухів у плечовому суглобі: згинання/розгинання, відведення/приведення, зовнішня/внутрішня ротації. Цей вплив тейпів рівномірний і не залежить від статі та напрямку руху. Зміни діапазону рухів відбувалися як за рахунок зменшення кількості спортсменів з амплітудою руху нижче норми, так і вище норми. Спостерігалось вірогідне зменшення болю після аплікацій тейпів.

У зв'язку з тим, що вплив кінезіотейпування залежить від внутрішніх чинників ризику травм, їх обов'язково треба враховувати при прийнятті рішення щодо застосування цього засобу для профілактики спортивних травм. Так, залежно від функціонального стану плечового суглобу виявлений як позитивний вплив тейпування, так і його відсутність. Підтверджується кореляційний зв'язок нестабільності плеча із відведенням та зовнішньою ротацією як «до», так і «після» застосування тейпів, що свідчить про відсутність позитивного впливу кінезіотейпування саме при нестабільності плечового суглобу та «замороженому плечі». При імпінджмент-синдромі плеча наявні больові відчуття зменшуються при кінезіотейпуванні.

Ключові слова: тейпування, профілактика спортивних травм, травми плеча, функціонування плечового суглобу, ігрові види спорту

ВСТУП

Травми та біль у плечі поширені серед населення і становлять 20%, а серед фізично активного населення – збільшується до 75% [43; 61]. Травми плеча займають третє місце за частотою серед спортивних травм опорно-рухового апарату після травм спини та шиї. Як відмічають у своїх дослідженнях Jenny McConnell, Kibler WB, Reeser JC та їх співавт. [38; 42; 55] у спортсменів ігрових видів спорту, що здійснюють великий діапазон та багаторазові повторювані рухи над головою (тенісисти, гандболісти, волейболісти тощо) травми плеча спостерігаються від 25 до 60%.

На сьогодні в ігрових видах спорту все частіше спостерігаємо збільшення фізичної активності та інтенсивності навантажень в тренувально-змагальний період. Тому пошук засобів профілактики травматизму, що допоможуть уникнути або мінімізувати травмування, при цьому підвищити функціональні можливості опорно-рухового апарату, залишається актуальним. Останнім часом численні дослідження присвячені кінезіотейпуванню, як засобу впливу на поліпшення роботи суглобів, зокрема плечового, у спортсменів, які мають великий обсяг спортивних рухів над головою (в англійській літературі – athletes «overhead») [7; 57]. Враховуючи аспекти фізіологічного впливу кінезіотейпів на організм, даний засіб все частіше знаходить своє застосування у профілактиці спортивних травм. Проте поряд із дослідженнями, що рекомендують кінезіотейпування [13; 35; 41; 63; 64] існують протилежні висновки, що кінезіотейпування (КТ) суттєво не впливає на досліджувані показники [18; 31; 53]. У зв'язку з тим, що до сих пір ефективність цього засобу фізичної терапії остаточно не доведена і дискусії тривають, дослідження впливу КТ на профілактику спортивних травм в ігрових видах спорту залишається актуальним.

Мета дослідження: дослідити вплив кінезіотейпування на функціональний стан плеча та з'ясувати ефективність цього засобу у профілактиці спортивних травм у спортсменів ігрових видів спорту.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

1. Проаналізувати та систематизувати наукові дані щодо застосування кінезіотейпування у сфері охорони здоров'я та значення цього методу у профілактиці спортивного травматизму.
2. З'ясувати вплив кінезіотейпування на функціональний стан плеча спортсменів ігрових видів спорту.
3. Визначити ефективність кінезіотейпування у профілактиці спортивних травм плеча.

Об'єкт дослідження: профілактика спортивних травм плеча засобами фізичної терапії.

Предмет дослідження: вплив кінезіотейпування на функціональність плечового суглобу у спортсменів ігрових видів спорту.

Методи дослідження: теоретичні (теоретичний аналіз і синтез, конкретизація, узагальнення, систематизація), емпіричні методи (анкетування, опитування, інтерв'ю, експеримент, спостереження, оцінювання, гоніометрія, шкала SPADI, діагностичні тести, кінезіотейпування), методи математичної статистики (описова статистика, кореляційний аналіз, розрахунки статистичних критеріїв для визначення вірогідності різниці між показниками тощо).

Апробація результатів роботи. Основні положення кваліфікаційної роботи надруковані у 4-х публікаціях, з них: 1 стаття у наукометричній базі Web of Science, 1 стаття – у фаховому періодичному виданні України, інші – у матеріалах конференції. Результати дослідження були оприлюднені на Всеукраїнській науковій конференції студентів та молодих науковців «Актуальні проблеми фізичної реабілітації та спортивної медицини в умовах воєнного стану» (Суми, 2023 р.) та на VII Всеукраїнській молодіжній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров'я людини» (Харків, 2024 р.).

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Робота складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків.

Основний зміст викладено на 51 сторінці. Робота містить 12 таблиць, ілюстрована 10 рисунками. Список використаних джерел включає 67 джерел, у т.ч. 56 англійською мовою.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ІЗ СПОРТИВНИМИ ТРАВМАМИ ПЛЕЧА

1.1 Причини спортивних травм плеча

Особливості спортивної техніки в ігрових видах спорту призводять до того, що плече зазнає більшого навантаження і втомлюється, що, у свою чергу, викликає специфічну адаптацію у вигляді розслабленості статичних стабілізаторів, м'язового дисбалансу динамічних стабілізаторів плеча, зменшення амплітуди рухів (АР) плеча, дефіцит гнучкості та дискінезії лопатки [16]. Ці результати адаптації призводять до порушення біомеханіки рухів плеча, а отже, збільшують травматизм або погіршують спортивні результати.

Біль у плечі та травми, пов'язані з плечем, є поширеним явищем серед фізично активних людей та спортсменів і їх поширеність за даними McMaster WC та Troup J. відповідає 75% [43]. Тому дослідження причин травм плеча є актуальним.

Для нашого дослідження було сформульовано дослідницьке питання у форматі PICO (табл.1.1): «Які чинники ризику травм плеча у спортсменів ігрових видів спорту?»

Таблиця 1.1 – Формулювання дослідного питання у форматі PICO

Р	І	С	О
Спортсмени ігрових видів спорту	Спортивні травми	Причини	Провідні причини

Далі був проведений пошук у наукометричних базах даних (БД) Web of Science та Scopus, з використанням комбінації ключових слів: «спортсмени ігрових видів спорту / athletes of game sports », «спортивні травми / sports injuries», «причини / causes», «травми плеча / shoulder injuries». За допомогою комп'ютеризованого пошуку та пошуку по заголовку було виявлено 4910 статей у БД Web of Science та 7282 у Scopus. Детально послідовність добору наукових джерел, що відповідали критеріям відбору представлено на рис.1.1.

БД Web of Science	БД Scopus
<p>Р</p> <ul style="list-style-type: none"> Athletes of game sports виявлено 4910 джерел 	<p>Р</p> <ul style="list-style-type: none"> Athletes of game sports виявлено 7282 джерел
<p>І</p> <ul style="list-style-type: none"> sports injuries виявлено 977 джерел 	<p>І</p> <ul style="list-style-type: none"> sports injuries виявлено 2977 джерел
<p>С</p> <ul style="list-style-type: none"> Causes виявлено 28 джерела 	<p>С</p> <ul style="list-style-type: none"> Causes виявлено 509 джерела
<p>О</p> <ul style="list-style-type: none"> shoulder injuries виявлено 3 джерела 	<p>О</p> <ul style="list-style-type: none"> shoulder injuries виявлено 82 джерела

Рисунок 1.1 – Схема алгоритму добору наукових джерел з наукометричних баз даних за принципом PICO (березень 2024 р.)

Для БД Scopus встановлено рік публікації наукового джерела з 2018 по 2023 рік у зв'язку із значною кількістю джерел (залишилося 38 джерел). Далі були добрані статті, що мають серед ключових слів «athletes». Таких статей залишилося 20.

Таким чином, у результаті наукового пошуку за форматом PICO нами виявлено 3 статті з БД Web of Science та 20 – з БД Scopus.

Порівняння переліку джерел не знайшло однакових статей, тому для аналізу обрано 23 статті.

Аналізуючи причини спортивних травм плечового суглобу, можна відмітити, що в багатьох випадках травму спричиняють певні спортивні техніки в ігрових видах спорту. Поширеним елементом спортивної техніки ігрових видів спорту є робота рукою над головою. В англійській літературі існує спеціальний термін «overhead athletes» для спортсменів, які часто виконують рухи верхньою кінцівкою над головою, з високою швидкістю та екстремальною амплітудою рухів [60]. Це може бути кидок, пас, удар по м'ячу, рухи ракеткою тощо. Кидок через голову – це інтегрований функціональний рух, який достатньо складний за біомеханікою. Окремі сегменти тіла повинні працювати разом у послідовному та скоординованому шляху, утворюючи кінематичний ланцюг [20]. Вивчення спортивного травматизму в ігрових видах спорту являє собою окремий напрям досліджень, у т.ч. і щодо чинників ризику.

Аналізуючи відібрані нами статті, було виявлено різні підходи до класифікації та вивчення чинників ризику спортивних травм плеча. У сучасних наукових дослідженнях переважає більш лінійний та спрощений підхід до вивчення чинників ризику. Однак більшість науковців вважають, що етіологія спортивного травматизму є складною, має багатофакторну біопсихосоціальну природу та складну систему факторів ризику. Тому, на

нашу думку, дослідження повинні бути сконцентровані на комплексній характеристиці спортивних травм, враховуючи як саму травму, так і фактори, пов'язані з травмуванням спортсмена [15; 20; 59; 60].

У зарубіжних дослідженнях існують класифікації чинників ризику травматизму за видами спорту [30; 45; 46; 67] та залежно від природи: зовнішні та внутрішні.

Добре відомо, що на зовнішні чинники ризику можна впливати і коригувати їх, щоб знизити частоту травм. У свою чергу внутрішні, часто не коригуються, оскільки залежать від індивідуальних особливостей організму спортсмена і вимагають особистісно-орієнтованого підходу [24; 32; 60].

Отже, зовнішні чинники ризику спортивного травматизму полягають в організаційних аспектах: невідповідний зміст тренувального/змагального циклу підготовки, недотримання правил і норм щодо організації тренувального процесу, зокрема недотримання правил безпеки. Прикладами можуть бути проведення тренування без тренера, неправильне розташування спортсменів під час тренувань або матчів, перевантаження тренувального майданчика тощо. Не менш важливим зовнішнім чинником спортивного травматизму є неналежне матеріально-технічне забезпечення тренувань і змагань. На це припадає майже чверть усіх спортивних травм, про що зазначають низка науковців [46; 59; 60; 66]. Недотримання вимог медичного контролю становить приблизно 5% усіх спортивних травм. Основними причинами травм можуть бути: допуск до занять спортом осіб, які не пройшли медичного обстеження, відсутність медичного супроводу спортивних заходів і змагань, незадовільний функціональний стан спортсменів під час тренувань чи змагань, що призводить до швидкої втоми і порушення координації рухів [12; 46; 67].

На нашу думку, не менш важливими чинниками ризику спортивних травм є внутрішні. Під час аналізу зарубіжних статей, було виявлено наступні чинники ризику спортивних травм плеча: недостатня або надмірна амплітуда рухів у суглобах, м'язова слабкість і дисбаланс м'язової сили, дискінезія

лопатки, стать, вік тощо. Наприклад, скутість і біль у суглобі після тренування можуть призвести до зміни діапазону рухів плеча, зокрема зменшення внутрішньої ротації плечового суглоба. На сьогодні, у зарубіжних джерелах з'являється все більше якісних досліджень, присвячених динамічній функції лопатки як фактору ризику травмування плеча [12; 21; 32; 37].

Серед відібраних нами джерел увагу привертає зарубіжна модель класифікації чинників травматизму у бейсболі за K.Mine et al. [46]. У ній чинники травматизму представлені 9-ма доменами, шість з яких піддаються змінам (модифіковані), і три не піддаються змінам (немодифіковані). До модифікованих відносять: фізичні функції/характеристики, механіка кидка, ефективність подачі спортивний профіль, поведінковий та психосоціальний домени. У свою чергу, біологічний домен, травми/спортивні профілі та поведінково-екологічний домени трактуються як немодифіковані [46]. Треба відмітити, що чинники ризику травматизму в даній моделі представлені у термінології Міжнародної класифікації функціонування (МКФ), що має подальшу перспективу для розробки профілактичних засобів на основі функціонування організму.

Отже, переважна більшість іноземних дослідників у профілактиці спортивного травматизму зосереджує увагу на вивченні немодифікованих чинників, про що зазначено у нашій роботі [1; 3]. Для розроблення профілактичних заходів в ігрових видах спорту була сформульована гіпотеза щодо впливу кінезіотейпування на зменшення проявів внутрішніх чинників ризику спортивних травм плеча у спортсменів ігрових видів спорту.

1.2 Кінезіотейпування у профілактиці та реабілітації спортивних травм плеча

Кінезіотейпування можна розглядати як один із засобів фізичної терапії, який використовується для підтримки та стабілізації м'язів і суглобів без обмеження їх діапазону рухів [7; 29] та сприяє зменшенню травмування плеча.

Це пояснює широке використання тейпів спортсменами та фізичними терапевтами. Крім того еластичні властивості кінезіотейпу подібні до властивостей шкіри [7], що мінімізує вплив засобу на рухи пацієнта.

Для огляду наукових джерел з проблеми кінезіотейпування у спорті нами також застосований пошук у БД Web of Science і Scopus у форматі PICO і формулювання дослідного питання: «Чи є ефективним кінезіотейпування у профілактиці спортивних травм плеча у гравців?» (табл.1.2).

Таблиця 1.2 – Формулювання дослідного питання у форматі PICO

Р	І	С	О
Спортсмени ігрових видів спорту	Кінезіотейпування	Спортивні травми	Профілактика

Для БД Scopus встановлено рік публікації наукового джерела з 2018 по 2024 рік у зв'язку із значною кількістю джерел (адже залишилося 54 джерел). Далі були добрані статті, що мають серед ключових слів «athletes». Таких статей залишилося 47. Для зменшення кількості наукових джерел до 20-25 у ручному режимі було відібрано журнали, тематика яких пов'язана із спортом, спортивною медициною, фізичною терапією (табл.1.3). Після такого фільтру залишилося 22 джерела.

Слід зазначити, що серед найбільш цитованих наукових джерел, що присвячені питанням кінезіотейпування – робота Kolasinski SL із співавт. [41], що процитована у 727 джерелах.

За останні кілька десятиліть кінезіотейпування завоювало популярність серед фізичних терапевтів та лікарів і застосовується ними при різних травмах та захворюваннях, що пов'язані із руховими порушеннями при остеоартриті [41], інсульті [35; 63], геміпарезі у дітей з дитячим церебральним паралічем [8], травмах плеча і ліктя [64], больових проявах [19; 39].

Таблиця 1.3 – Журнали, що були обрані у процесі пошуку наукових статей з кінезіотейпування

№	Назва журналу	Кількість відібраних статей
1.	Journal Of Sport Rehabilitation	3
2.	Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness	3
3.	Physician And Sports medicine	2
4.	BMC Musculoskeletal Disorders	1
5.	Clinics In Sports Medicine	1
6.	Comparative Exercise Physiology	1
7.	Current Reviews In Musculoskeletal Medicine	1
8.	Turkish Journal Of Physiotherapy And Rehabilitation	1
9.	Turkish Journal Of Physical Medicine And Rehabilitation	1
10.	Science And Sports	1
11.	Physiotherapy United Kingdom	1
12.	Postoperative Imaging Of Sports Injuries	1
13.	Orthopaedic Journal Of Sports Medicine	1
14.	Journal Of Science And Medicine In Sport	1
15.	Journal Of Modern Rehabilitation	1
16.	Frontiers In Sports And Active Living	1
17.	Current Sports Medicine Reports	1

На рисунку 1.2 також представлений алгоритм пошуку наукових джерел з проблеми кінезіотейпування у спорті за форматом PICO у наукометричних базах даних Web of Science та Scopus.

БД Web of Science		БД Scopus	
Р	<ul style="list-style-type: none"> Sports injuries виявлено 41266 джерел 	Р	<ul style="list-style-type: none"> Sports injuries виявлено 78501 джерел
І	<ul style="list-style-type: none"> kinesiotaping OR taping виявлено 266 джерел 	І	<ul style="list-style-type: none"> kinesiotaping OR taping виявлено 435 джерел
С	<ul style="list-style-type: none"> Prevention or rehabilitation виявлено 162 джерела 	С	<ul style="list-style-type: none"> Prevention or rehabilitation виявлено 344 джерела
О	<ul style="list-style-type: none"> shoulder injuries виявлено 17 джерела 	О	<ul style="list-style-type: none"> shoulder injuries виявлено 102 джерела

Рисунок 1.2 – Схема алгоритму добору наукових джерел з наукометричних баз даних за принципом PICO (березень 2024 р.)

Особливу увагу було приділено науковим джерелам, у яких досліджувалися проблеми спортивного травматизму та / або застосування кінезіотейпування. Так, Kırmızıgül В. із співавт. дійшли висновку, що кінезіотейпування сприятливо впливає на відновлення м'язів після довготривалого м'язового болю та покращує результативність виконання горизонтальних стрибків та динамічну рівновагу [39]. Підтверджують цей

висновок і Mendez-Rebolledo G. із співавт., наголошуючи на тому, що кінезіотейпування може покращити нервово-м'язові та кінетичні показники під час стрибка проти руху [44]. Також у дослідженні показано, що додавання кінезіотейпування до фізичних вправ у плавців може бути корисним для покращення статичної та динамічної постави, а також полегшення болю в короткостроковій перспективі [49].

Крім того, кінезіотейпування використовується і для профілактики спортивних травм, і для поліпшення роботи в окремих суглобах, і для покращення швидкості, точності, влучання в ціль у спортсменів overhead тощо. Так, Saran, M., S. Pawaria, and S. Kalra досліджували поєднаний вплив кінезіотейпування з іншими засобами на гравцях у швидкий боулінг з легкою нестабільністю плечового суглоба. Було зроблено висновок, що реабілітаційний протокол, який складається з комбінованого кінезіотейпування, пліометрії та звичайного протоколу, може бути корисним для покращення показників, пов'язаних з продуктивністю, тобто швидкості, точності та влучання в ціль у швидких гравців у боулінг з легкою нестабільністю плечового суглоба [57]. Chang HY, із співавт. стверджують, що профілактичне КТ може покращити динамічну рівновагу та призвести до меншого обмеження амплітуди руху тильного згинання гомілковостопного суглоба у здорових гравців коледжів [18].

Щодо плечового суглобу і кінезіотейпування, є дослідження щодо значного впливу кінезіотейпування на м'язову силу м'язів, зокрема, внутрішніх та зовнішніх ротаторів плеча, але не на біль у плечі [13; 65]. Hsu та ін. виявили позитивний вплив кінезіотейпування на біль у лопатці та м'язову силу [34].

Але на жаль, до сих пір ефективність кінезіотейпування остаточно не доведена, тому цей засіб не входить до переліку доказових методів реабілітації. Поряд із дослідженнями, що рекомендують кінезіотейпування, існують протилежні висновки, в яких стверджується, що кінезіотейпування суттєво не впливає на досліджувані показники. У низці робіт зустрічається

думка протилежна Chang HY, із співавт. [18] щодо ефективності КТ при травмах та їх профілактики гомілковостопного суглобу. Серед добраних джерел, у роботі Guo S, Liu P, Feng B, Xu Y, Wang Y. показано, що ефективність КТ при розтягненнях гомілковостопного суглобу залишається незрозумілою. Докази, що підтверджують його ефективність у людей з розтягненням, наразі обмежені [31]. А Sarvestan J, із співавт. стверджують, що застосування КТ гомілковостопного суглобу збільшує момент внутрішнього обертання колінного суглобу. Це, у свою чергу, може підвищити ризик травм колінного суглобу під час приземлення при тривалому застосуванні КТ у пацієнтів з нестабільними розтягненням зв'язок гомілковостопного суглобу [58]. До аналогічного висновку щодо неефективності КТ для профілактики болю при розтягненні гомілковостопного суглобу дійшли J. Park та T. Kim [53]. За результатами вивчення застосування КТ на м'язи-абдуктори стегна Kocahan T, Balci A, Akinoğlu B. зробили висновок, що КТ не впливає на рівновагу на одній нозі у здорових елітних спортсменів з тхеквондо [40].

Особливо цікавим для нас є дослідження Fong SM, Ng LK, Ma WW, et al., у якому автори стверджують, що застосування КТ не дало безпосередніх переваг у покращенні активності м'язів плечового поясу або спортивних результатів у гравців-аматорів бадмінтону з синдромом імпінджменту плеча [27].

Отже, дискусійність щодо доказовості застосування КТ триває. Ghozy S, Dung NM, Morra ME, et al. неоднозначно оцінюють результати КТ при болю у плечі. Науковці стверджують, що існує недостатньо доказів на користь використання кінезіотейпування в клінічній практиці для лікування болю в плечі, однак також є і певні докази його користі як додаткового лікування при больових синдромах у плечі [29].

Вважаємо, що дослідження ефективності кінезіотейпування все ще тривають, і має накопичуватися і далі достатня кількість наукових досліджень високої якості для остаточного висновку доказовості чи недоказовості цього засобу реабілітації та профілактики спортивних травм.

Висновки до першого розділу

Встановлено, що біль у плечі та травми, пов'язані з плечем, є поширеним явищем серед фізично активних людей та спортсменів і їх поширеність відповідає 75%. Етіологія спортивних травм є складною, і має багатофакторну біопсихосоціальну природу, а чинники ризику являють складні системи. Їх, як правило, класифікують на зовнішні та внутрішні. Аналіз та узагальнення наукових джерел дозволило встановити причини спортивних травм плеча.

Зовнішні чинники ризику, що відносяться до організаційних, підлягають впливу та корекції для зменшення випадків травмування, у той час як внутрішні, часто не коригуються, тому що залежать від індивідуальних особливостей організму спортсмена і вимагають індивідуального підходу.

До внутрішніх чинників ризику спортивних травм плеча можна віднести: недостатній або надмірний діапазон руху у суглобах, м'язову слабкість і дисбаланс м'язової сили, дискінезію лопатки, вік, стать тощо.

У моделі K.Mine et al. чинники травматизму представлені 9-ма доменами, шість з яких модифіковані (ті що піддаються змінам), і три як немодифіковані (не піддаються змінам). До модифікованих відносять: спортивний профіль, фізичні функції/характеристики, механіка кидка, ефективність подачі, поведінковий та психосоціальний домени. У свою чергу, біологічний домен, травми/спортивні профілі та поведінково-екологічний домени трактуються як немодифіковані.

Кінезіотейпування розглядається як один із засобів фізичної терапії, що використовується для підтримки та стабілізації м'язів і суглобів без обмеження їх діапазону рухів та сприяє зменшенню травмування плеча, відновленню м'язів після довготривалого м'язового болю, покращує результативність виконання горизонтальних стрибків та динамічну рівновагу, статичну та динамічну постави тощо. Це пояснює широке використання тейпів спортсменами та фізичними терапевтами.

Але на жаль, до сих пір ефективність кінезіотейпування остаточно не доведена, тому цей засіб не входить до переліку доказових методів реабілітації. Поряд із дослідженнями, що рекомендують кінезіотейпування, існують протилежні висновки, в яких стверджується, що кінезіотейпування суттєво не впливає на досліджувані показники.

Вважаємо, що дослідження ефективності кінезіотейпування все ще тривають, і має накопичитися достатня кількість наукових досліджень високої якості для остаточного висновку доказовості чи недоказовості цього засобу реабілітації та профілактики спортивних травм.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Організація дослідження

Робота проводилася з січня 2022 р. по квітень 2024 р. у рамках науково-дослідної теми «Фізична терапія та профілактика травм і захворювань у спортсменів» (державний реєстраційний номер: 0122U200927) кафедри фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини Сумського державного університету. Відповідно до загальноприйнятої класифікації етапів дослідження, були визначені наступні етапи виконання даної експериментально-дослідної роботи, що представлені у таблиці 2.1.

Для організації роботи було використано загальні і спеціальні методи наукового пізнання, які в повній мірі відповідали меті та завданням дослідження.

Підготовчо-пошуковий етап дослідження був розпочатий ще до вступу у магістратуру і продовжений під час навчання на ОПП «Фізична терапія» Сумського державного університету, зокрема, у ході вивчення освітнього компонента «Методологія наукових досліджень у фізичній терапії». Проведено пошук і визначено тему дослідження. Для пошуку формулювали дослідницькі питання у форматі PICO, а потім здійснювали пошук та аналіз наукових джерел у доступних нам наукометричних базах даних (БД) Web of Science та Scopus. На цьому етапі виконано обґрунтування теми дослідження та здійснено аналіз відібраних наукових джерел, що релевантні експериментальному дослідженню.

Наступний практичний етап передбачав планування, організацію, проведення та опрацювання експериментальної складової дослідження. Виходячи з теми, мети та поставлених завдань, було сформовано основну

групу дослідження, відібрано необхідні діагностичні тести, шкали і методи та залучено спортсменів ігрових видів спорту до проведення експерименту.

Таблиця 2.1 – Зміст дослідно-експериментальної роботи

Етап	Термін, місяць, рік	Зміст
Підготовчо-пошуковий	січень 2022–травень 2023	Аналіз власних професійних інтересів. Засвоєння курсу «Методологія наукових досліджень у фізичній терапії». Формулювання теми дослідження. Пошук і аналіз наукових джерел в базах даних. Обґрунтування актуальності теми дослідження. Написання розділу 1 кваліфікаційної роботи.
Практичний: підготовчий період	квітень 2023 р.	Планування програми експерименту, добір засобів діагностики; визначення критеріїв включення осіб до групи дослідження; формування основної групи дослідження.
основний період	травень-листопад 2023 р.	Проведення експериментальних досліджень (оформлення інформованих згод, інтерв'ю, обстеження суб'єктивне та об'єктивне, застосування кінезіотейпування як провідного експериментального втручання).
порівняльний період	листопад 2023р. - березень 2024	Опрацювання результатів дослідження; визначення ефективності експериментального втручання.
Узагальнюючий	січень 2024 – квітень 2024	Затвердження теми, узагальнення та опис експериментальних даних, підготовка до захисту кваліфікаційної роботи.

Дослідження проводилося на базі Сумського будівельного коледжу та Сумського державного університету протягом 2023-2024 рр., в дні і години, котрі вважаються найбільш оптимальними для його проведення, а саме в тренувально-змагальний період. У дослідженні взяли участь 21 спортсмен ігрових видів спорту (бадмінтон, баскетбол, гандбол), як гравці, так і їх тренери. Середній вік спортсменів склав 22 роки, а спортивний стаж – 12 років.

Дослідження проводилося з дотриманням етичних принципів медичних досліджень за участю людини відповідно до Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації. Усім учасникам було надано інформацію про

мету та методи, які будуть використані для діагностики, їх користь, безпеку та можливі ризики, а також очікувану ефективність засобів фізичної терапії, що плануються до застосування. Також вони мали достатньо часу, щоб обміркувати свою участь та ухвалити усвідомлене рішення. Потім всі спортсмени заповнили форму інформованої згоди й отримали копію цього документа з підписом і датою. Тим самим підтвердили свою співпрацю з фізичним терапевтом і зобов'язалися повідомляти про будь-які відхилення у стані здоров'я під час проведення дослідження.

Наприкінці практичного етапу здійснювали аналіз й порівняння отриманих результатів дослідження, визначення впливу експериментального втручання на досліджувані показники.

На узагальнюючому етапі відбулося затвердження теми наукової роботи, узагальнення та опис експериментальних даних, написання кваліфікаційної магістерської роботи та підготовка до її захисту.

2.2 Методи дослідження

Для досягнення мети дослідження були використані теоретичні (теоретичний аналіз і синтез, конкретизація, узагальнення, систематизація) та емпіричні методи (анкетування, опитування, інтерв'ю, експеримент, спостереження, оцінювання, гоніометрія, шкала SPADI, діагностичні тести, кінезіотейпування), методи математичної статистики (описова статистика, кореляційний аналіз, розрахунки статистичних критеріїв для визначення вірогідності різниці між показниками тощо).

Перед проведенням експериментальних вимірювань та застосування засобів фізичної терапії (кінезіотейпування), було проведено структуроване інтерв'ю для всіх спортсменів і їх тренерів, під час якого отримані первинні якісні дані, уточнено важливі деталі щодо стану здоров'я та спортивної історії досліджуваного. У подальшому це дозволило врахувати індивідуальні особливості спортсменів та доповнити кількісні дані дослідження.

В інтерв'ю для гравців була запропонована послідовність питань, що стосувалися виду спорту, спортивного стажу, проблем з плечем, засобів лікування та профілактики спортивних травм. Тренерам, у свою чергу, були задані питання загального характеру про профілактику спортивного травматизму у їх вихованців. Орієнтовний перелік питань представлений у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Орієнтовний перелік питань структурованого інтерв'ю

Спортсмени	Тренери
1. Ваше ПІБ, вік та вид спорту 2. Як давно займаєтеся спортом? 3. Чи були у вас травми? 4. Чи були проблеми з плечем? Чим зумовлені? 5. Якщо так, то як лікували? Які засоби використовували? 6. Якщо ні, то чи відчували дискомфорт з плечем? Чи спеціально щось використовували для зняття дискомфорту?	1. Чи мають гравці спортивні травми? 2. Чи багато гравців мають проблеми з плечем? 3. Що, як тренер, включаєте в тренувально-змагальний процес для профілактики травматизму?

Для дослідження рухових функцій та рухового потенціалу спортсменів загалом, нами було проведено об'єктивне обстеження за допомогою наступних діагностичних тестів: Infraspinatus та Jobe тести, Hawkins / Kennedy Impingement тест, Load and Shift тест. Дані тести дозволили виявити прояви синдрому «замороженого плеча», імпінджмент-синдрому та нестабільності плечового суглобу.

Для визначення симптомів синдрому «замороженого плеча», були проведені наступні ізометричні тести: Infraspinatus та Jobe тести, які дозволили діагностувати пошкодження підостьового та надостьового м'язів відповідно. Під час проведення Infraspinatus тесту пропонувалося здійснити супінацію з опором при приведеному плечі до тулуба та зігнутому на 90° у ліктьовому суглобі. Тест вважали позитивним при наявності больових відчуттів та слабкості у плечовому суглобі. Тест Jobe, у свою чергу, розпочинали з

відведення руки на 90° , приведення її назад на 30° і здійснення ротації плеча всередину. При цьому великий палець повинен бути спрямований донизу. Після цього однією рукою стабілізується плече, а іншою – прикладаємо силу, спрямовану вниз, до зап'ястка досліджуваного. Тест вважається позитивним, якщо є біль чи слабкість у плечовому суглобі при опорі [10; 11; 23].

Діагностичний тест Hawkins / Kennedy використовується для виявлення імпінджмент-синдрому плеча шляхом розміщення плечового суглоба в положенні, яке збільшує контакт між головкою плечової кістки та акроміоном, таким чином стискаючи структури, які проходять через субакроміальний простір [23]. Під час проведення тесту було здійснено самостійне згинання руки у плечовому суглобі та лікті на 90° , а потім внутрішню ротацію плеча експериментатором. Тест вважався позитивним, якщо пацієнт відчував больові відчуття при внутрішньому повороті [10; 11; 26].

Для оцінки стабільності плечового суглобу, був проведений діагностичний тест Load and Shift. Досліджуваний знаходився у положенні сидячі. Однією рукою стабілізувалася лопатка по відношенню до грудної клітки, а іншою – захоплювалася головка плечової кістки, вказівний палець при цьому розміщувався на передній лінії плечового суглоба. Далі здійснювалися «навантаження і рух» для оцінки передньої та задньої стабільності плечового суглобу (в передньо-медіальному напрямку вздовж стабільної лопатки й головки плечової кістки і в задньо-латеральному напрямку), щоб виявити зміщення або підвивих. У нормі рух головки плечової кістки відносно суглобової ямки має бути незначним або взагалі відсутнім. Надмірний рух або підвивих головки плечової кістки свідчить про нестабільність суглоба, яка може бути передньою, задньою, нижньою або верхньою [28].

Для оцінки болю у плечовому суглобі нами була використана Шкала SPADI (Shoulder Pain & Disability Index), що застосовується в медичній практиці для кількісного визначення рівня болю та працездатності у пацієнтів з патологіями плеча [56] Ця шкала має високі показники надійності, валідності

та інтерпретації. Може бути корисною як для первинної оцінки стану пацієнта, так і для подальшого моніторингу під час та після лікування, реабілітації [5].

Шкала SPADI – це опитувальник, що складається з 13 запитань, розділених на два розділи: 5 запитань (інтенсивність болю) представлені в «Шкалі болю», а 8 запитань (повсякденна активність) – «Шкала втрати працездатності». Повна форма опитувальника SPADI наведена у додатку А. У нашому дослідженні було використано першу частину «Шкала болю», яку учасники заповнювали самостійно. Кожне питання оцінювалося за шкалою від 0 до 10 балів, де «0» означав відсутність болю або дискомфорту, а «10» балів – максимальний біль або дискомфорт. Учасники відмічали одну цифру в кожному рядку запитання, яка найкраще відображала їхній стан та самопочуття щодо проблем з плечем.

Результат за «Шкалою болю SPADI» розраховувався за формулою:

$(\Sigma \text{ за } n \text{ питань}) / (n \times 10) \times 100$, де:

- Σ – сума балів,
- n – кількість питань, на які надано відповідь.

Якщо досліджуваний не надав відповіді на одне з питань, то загальну суму балів ділили на кількість балів за ті питання, на які він відповів. Кінцевий результат варіювався від 0 до 100 балів й інтерпретувався подібно цифрової шкали «0-10», де «0» – відсутність болю, а «10» – максимально можливий біль. Нами був здійснений умовний поділ отриманих результатів по рівнях: 1 рівень (0-9) – відсутність больових відчуттів, 2 рівень (10-29) – слабкий біль, 3 рівень (30-49) – помірний біль, 4 рівень (50-69) – сильний біль та 5 рівень (більше 70) – позначав дуже сильний біль.

Діапазон руху або амплітуда руху у суглобах має важливе значення для ефективного виконання фізичних вправ. Це дозволяє організму легше реагувати на різні навантаження [54], що є важливим для функціональної

мобільності. Дисфункція опорно-рухового апарату та нервової системи може спричиняти гіпо- або гіпермобільність суглобів. Тому визначення діапазону руху у суглобах є важливим компонентом обстеження пацієнтів, особливо спортсменів ігрових видів спорту, які мають високий ризик травматизму, з метою планування подальших реабілітаційних заходів у разі необхідності [14; 52].

Існують типові або нормативні діапазони значень руху для кожного суглобу, що наведені у додатку Б за посібником С.С. Norkin [52]. На них можуть впливати наступні фактори: вік, стать, індекс маси тіла, професійна діяльність, вид спорту та методи обстеження [14; 54]

Для вимірювання діапазону рухів у суглобах виділяють наступні методи: інструментальні, функціональні та графічні. Розмір кінцівки, тип діапазону руху, точність і достовірність, а також простота використання є важливими факторами при виборі інструменту вимірювання [14; 52].

У нашому дослідженні обстеження діапазону руху плечового суглобу здійснювали методом гоніометрії, так як саме він дозволяє в повній мірі визначити амплітуду руху суглобу [47; 52]. Хоча дослідження валідності гоніометрії обмежені, але, як зазначають у своїй роботі Naylor JM, Ko V et al., гоніометрія має високу референсну валідність під час вимірювання кутів колінного суглобу в порівнянні з рентгенівськими знімками [50]. Також універсальний гоніометр є більш надійним, у порівнянні з візуальним оцінюванням, але все залежить від суглобу і руху, які досліджують [62].

У ході нашого дослідження у спортсменів ігрових видів спорту за допомогою гоніометра було визначено діапазон таких рухів у плечовому суглобі: згинання-розгинання, відведення-приведення та зовнішня-внутрішня ротація для кожної руки окремо. Дані вимірювання проводили відповідно загальноприйнятим рекомендаціям і антропометричним точкам (вісь гоніометру розташовували на осі руху суглобу, нерухоме плече гоніометру – уздовж осі проксимального сегменту суглобу (тулуба), а рухоме – паралельно

поздовжньої осі дистального сегменту [22]. Вимірювання амплітуди рухів у плечовому суглобі починали з вихідної нульової позиції, опущеній руці та зімкнутих плечах гоніометру. Важливим при цьому була фіксація лопатки, тому що вона також впливає на функціональні можливості амплітуди руху поясу верхньої кінцівки [6; 9]

Для визначення діапазону руху згинання (флексія) та розгинання (екстензія) вісь гоніометру розміщували на 2,5 см нижче акроміону на рівні великого горбика, рука вздовж тулуба, долоня при цьому медіально. Нерухоме плече гоніометра розташовувалося паралельно тулубу, а рухоме – орієнтувалося до проекційної точки поперечної осі ліктьового суглобу після підняття чи відведення назад руки відповідно. Середня амплітуда у нормі для згинання – 165-180°, розгинання – 50-60° [52].

Щоб з'ясувати амплітуду руху відведення (абдукція) / приведення (аддукція) плечового суглобу, вісь гоніометру розташовували на 1,5 см латеральніше дзьобоподібного відростку. Рука пацієнта, діапазон руху якої вимірювали, розташовувалася вздовж тулуба, ротована догори. Рухоме плече гоніометру рухалося паралельно поздовжньої осі плечової кістки після виконання дії, а нерухоме – розміщувалося відповідно поздовжньої осі тулуба. Норма амплітуди руху за С.С.Norkin 165-180°/0/20-40° відповідно [52].

Під час визначення амплітуди рухів зовнішньої (супінація) та внутрішньої (пронація) ротації, вісь гоніометру розташовували на ліктьовий відросток, нерухоме плече – вертикально вгору, а рухоме – вздовж осі ліктьової кістки в напрямку шилоподібного відростку після згинання ліктя. Середня амплітуда зовнішньої та внутрішньої ротації – 90-100°/0/70-90° відповідно [52].

Діапазон руху визначали «до» та «після» накладання кінезіотейпу. Отримані дані порівнювали з середніми величинами амплітуди рухів у суглобах здорової людини за С.С.Norkin. Відповідно до норм діапазону руху було обрано рівні: 1 рівень – діапазон руху менше норми, 2 рівень – норма, 3 рівень – діапазон вищий за норму.

На сьогодні в тренувально-змагальний період ігрових видів спорту все частіше спостерігаємо збільшення фізичної активності та інтенсивності навантажень. Тому пошук засобів профілактики травматизму, які допоможуть уникнути або мінімізувати травмування, при цьому підвищити функціональні можливості опорно-рухового апарату, залишається актуальним.

Кінезіотейпування – один із засобів фізичної терапії, який використовується для підтримки та стабілізації м'язів і суглобів без обмеження їх діапазону рухів, а також при болях, травмах і їх профілактики [7; 29]. Враховуючи аспекти фізіологічного впливу тейпів на організм, даний засіб також знайшов своє застосування в неврології, педіатрії, травматології, ортопедії тощо.

Нами було проведено дослідження впливу кінезіотейпів на діапазон руху, больовий синдром чи дискомфорт плечового суглобу у спортсменів ігрових видів спорту. Для початку, було опрацьовано результати опитування, інтерв'ю, проведених діагностичних тестів та оцінки діапазону рухів у плечовому суглобі кожного спортсмена. Далі проаналізували отримані дані і здійснили підбір аплікацій кінезіотейпування відповідно до результатів обстеження.

Було відібрано кінезіотейпи, що найкраще відповідали наступним вимогам: основний склад – бавовна або віскоза, 100% акриловий гіпоалергенний клей, дихаючий та водостійкий, розмір 5 см × 5 м, середній або сильний рівень фіксації, помірна еластичність, підходить для тейпування при надмірних фізичних навантаженнях тощо. Проаналізувавши доступні варіанти, нами були застосовані тейпи наступних брендів: Ares, RockTape Standard, Cure Tape, Physio Tape, Kindmax.

Перед нанесенням кінезіотейпів, було здійснено підготовку шкіри спортсменів відповідно до основних правил роботи нанесення аплікацій, а саме: провели алергопробу перед першим нанесенням, впевнилися в сухості та чистоті шкіри, знежирили ділянку тіла, з якою треба працювати. Для якісної роботи з тейпами були використані спеціальні ножиці, які не пошкоджували

його цілісність і функціональні можливості. Кінці кожної аплікації обов'язково заокруглювали, щоб попередити передчасне видалення тейпа. Так як адгезивний клейкий шар кінезіотейпа є термочутливим і нанесений хвилеподібно, то обов'язковим є активація аплікації після нанесення для максимальної стимуляції рецепторного апарату шкіри.

При накладанні аплікацій нами було враховано принцип класичного кінезіотейпування «краще дефіцит натягу, ніж перенапруження». Враховуючи, що класичний кінезіотейп має свій заводський натяг (10-15%), то основні частини аплікації накладали по загальноприйнятим правилам (якір – 0%, терапевтична зона – 0-100% та кінець – 0%) [4; 36].

Підбір необхідної аплікації плечового суглобу розпочали з визначення м'яза або групи м'язів, які підлягатимуть тейпуванню. Кінезіотейпування здійснювали в положенні сидячи або стоячи, виходячи з результатів обстеження. В залежності від показань, нами було застосовано основні аплікації класичного кінезіотейпування (I-, Y-, X -подібні смужки) та окремі його види – м'язове (інгібіція й фасилітація) та коригуючі техніки.

Техніка інгібіція застосовувалася з метою розслаблення травмованих м'язів, а фасилітація – підтримки та стимуляції м'язів у хронічному періоді та з метою попередження повторної травматизації. Використовували переважно I та Y-подібні аплікації, враховуючи обов'язково їх направлення. Якір тейпу розміщували нижче (інгібіція) місця кріплення або вище (фасилітація) місця початку м'яза без натягу. Ребрами долоні відмежовували місце переходу якоря в терапевтичну зону та на розтягнуті тканини в місці проекції м'яза накладали терапевтичну зону з натягом 15-30%. Після цього активними розтираючими рухами активували адгезивний клейовий шар. Кінець аплікації розташовували без натягу на розслаблені тканини нижче місця прикріплення (фасилітація) або вище місця початку м'яза (інгібіція). Ефективність аплікації демонстрували наявні конволюції на терапевтичній зоні [4; 36].

Коригуючі техніки застосовувалися у поєднанні з м'язовим тейпуванням, так як їх дія доповнювала один одного. Нами були використані

різні види коригуючих технік в залежності від показань: механічна, лімфатична, зв'язкова тощо.

Виходячи з показань та діагностичного обстеження спортсменів, були використані нижче перераховані види кінезіотейпування та відповідні аплікації (див. Додаток В).

При проявах імпінджмент-синдрому була застосована Y-подібна аплікація для розслаблення надостьового м'яза, якір якої розташовували без натягу на місці прикріплення м'яза, терапевтичні зони хвостів з 15-25% натягу від дистального до проксимального кінця, а кінці аплікації – без натягу в місці початку м'яза (рис.2.1).



Рисунок 2.1 – Інгібіція надостьового м'яза Y-подібною аплікацією

Для інгібіції дельтоподібного м'яза також була використана Y-подібна аплікація за загальноприйнятими принципами. Рука досліджуваного опущена,

якір аплікації без натягу наносимо в зону кріплення м'яза, далі здійснюється відведення, розгинання та супінація (для нанесення переднього хвоста аплікації) та приведення, згинання та пронація (для нанесення заднього хвоста аплікації) плечового суглобу. Терапевтичні зони хвостів аплікації при цьому накладаємо з 15-25% натягу, а їх кінці фіксуємо без натягу в місці початку м'яза. Обов'язково активуємо клейовий шар.

З метою додаткової стабілізації головки плечової кістки, було доповнено попередні аплікації механічною корекцією Y-подібною аплікацією (рис. 2.2). Для цього якір тейпу фіксували на грудній частині великого грудного м'яза. Терапевтичну зону розкладали з 50-75% натягом, при цьому рівномірно зміщуючи у правильне фізіологічне положення головку плечової кістки за необхідності, доповнюючи натяг тейпу силою рук.



Рисунок 2.2 – Комплексна аплікація при проявах імпінджмент-синдрому

Потім досліджуваний згинає руку в плечовому суглобі, накладаються обидва кінці тейпу з 0% натягом і активуємо адгезивний клейовий шар. Дану аплікацію доцільно використовувати і при нестабільності плечового суглобу.

Причиною нестабільності плечового суглобу та його вивиху у спортсменів ігрових видів спорту можуть бути великий діапазон та багаторазові повторювані рухи над головою. Так як кінезіотейпування не може в повній мірі попередити вивих [25], доречно використовувати його для зменшення болю та набряку з метою оптимізації рухового стереотипу та профілактики травматизму. Відповідно до результатів обстеження були застосовані лімфодренажна та механічна корекція плечового суглобу.

Лімфодренажна корекція являє собою віялоподібну аплікацію, яка накладається поверх набряку чи місця болю перехресно. У зоні лімфатичних підключичних лімфовузлів розміщували якір першої аплікації, хвости – над місцем набряку почергово з натягом 15-20%, а кінці – без натягу. Потім перехресно по тому ж принципу наносили другу аплікацію, активізуючи адгезивний клейовий шар (рис. 2.3).

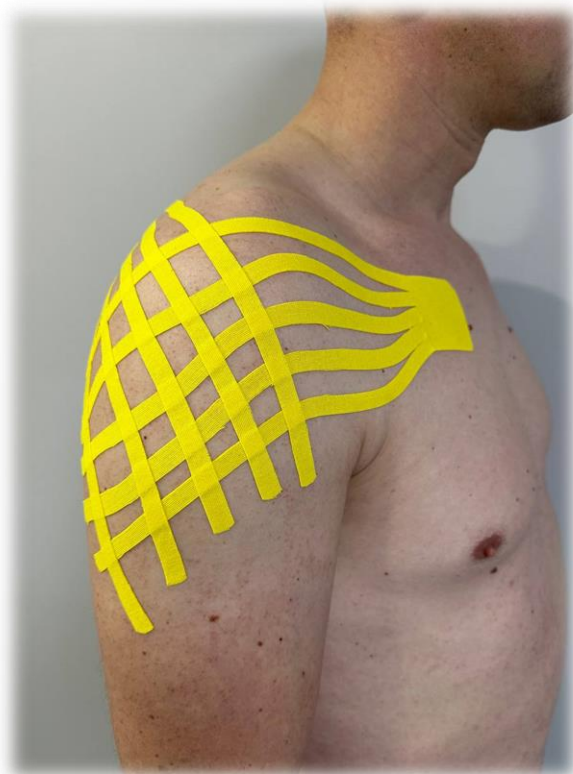


Рисунок 2.3 – Лімфодренажна аплікація

Прикладом механічної корекції головки плечової кістки при нестабільності плечового суглобу є використання двох І-подібних аплікацій. Терапевтична зона першої аплікації накладалася нижче голівки плечової кістки з механічним зміщенням вгору та натягом 50-70%, а кінці без натягу на максимально розтягнуті тканини. Наступна аплікація наносилася по тому ж принципу, але вище голівки плечової кістки з механічним зміщенням у нижньо медіальному напрямку. Обов'язковим є активація клейового шару. Приклад даної аплікації представлено у додатку В.

За допомогою пакета STATISTICA 6.0 проводилися обчислення показників описової статистики (середнє арифметичне, середньоквадратичне відхилення, помилка середнього арифметичного, дисперсія, мода та медіана, відсотки), застосовувався кореляційний аналіз та розраховувалися статистичні критерії (t-критерій Стьюдента для залежних змінних, кореляційний критерій Пірсона та коефіцієнт кореляції рангу Спірмена).

Висновки до другого розділу

Дослідження проводилися з січня 2022 р. по квітень 2024 р. у рамках науково-дослідної теми «Фізична терапія та профілактика травм і захворювань у спортсменів» (державний реєстраційний номер: 0122U200927) кафедри фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини Сумського державного університету. Відповідно до загальноприйнятої класифікації етапів дослідження, були визначені підготовчо-пошуковий, практичний та узагальнюючий етапи.

Для організації роботи було використано загальні і спеціальні методи наукового пізнання, які в повній мірі відповідали меті та завданням дослідження. Для пошуку наукових джерел формулювали дослідницькі питання у форматі PICO, а потім здійснювали пошук та аналіз добраних

джерел у доступних нам наукометричних базах даних Web of Science та Scopus.

Дослідження проводилося на базі Сумського будівельного коледжу та Сумського державного університету протягом 2023-2024 рр. У дослідженні взяли участь 21 спортсмен ігрових видів спорту (бадмінтон, баскетбол, гандбол), як гравці, так і їх тренери. Середній вік спортсменів склав 22 роки, а спортивний стаж – 12 років. Дослідження проводилося з дотриманням етичних принципів медичних досліджень за участю людини відповідно до Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації.

Наприкінці практичного етапу здійснювали аналіз й порівняння отриманих результатів дослідження, визначення впливу експериментального втручання на досліджувані показники.

Для досягнення мети дослідження були використані теоретичні (теоретичний аналіз і синтез, конкретизація, узагальнення, систематизація) та емпіричні методи (анкетування, опитування, інтерв'ю, експеримент, спостереження, оцінювання, гоніометрія, шкала SPADI, діагностичні тести, кінезіотейпування), методи математичної статистики (описова статистика, кореляційний аналіз, розрахунки статистичних критеріїв для визначення вірогідності різниці між показниками тощо).

Для дослідження рухових функцій та рухового потенціалу спортсменів загалом, нами було проведено об'єктивне обстеження за допомогою діагностичних тестів: Infraspinatus та Jobe тести, Hawkins / Kennedy Impingement тест, Load and Shift тест. Ці тести дозволили виявити прояви синдрому «замороженого плеча», імпінджмент-синдрому та нестабільності плечового суглобу.

Проведено дослідження впливу кінезіотейпів на діапазон руху, больовий синдром чи дискомфорт плечового суглобу у спортсменів ігрових видів спорту. Підбір аплікацій кінезіотейпування здійснювали індивідуально, відповідно до результатів обстеження. Методика накладання аплікацій відповідала загальноприйнятим вимогам і правилам.

За допомогою пакета STATISTICA 6.0 проводилися обчислення показників описової статистики (середнє арифметичне, середньоквадратичне відхилення, помилка середнього арифметичного, дисперсія, мода та медіана, відсотки), застосовувався кореляційний аналіз та розраховувалися статистичні критерії (t-критерій Стьюдента для залежних змінних, кореляційний критерій Пірсона та коефіцієнт кореляції рангу Спірмена).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Аналіз результатів дослідження

У дослідженні взяли участь 21 спортсмен, серед яких чоловіки склали 81%, а жінки – 19%. Детальна характеристика досліджуваних наведена у таблиці 3.1

Таблиця 3.1 – Характеристика досліджуваних, $M \pm m$

		Усі n=21	Чоловіки n=17	Жінки n=4
1	Вік	21,62± 1,88	22,71±2,25	17,0±0,58
2	Спортивний стаж	12,33± 1,85	13,53±2,19	7,25±0,95
3	Види спорту, у %:			
	Бадмінтон, n=9	42,86	55,56	44,44
	Баскетбол, n=3	14,29	100	0
	Гандбол, n=9	42,86	100	0
4	Біль при рухах у плечі, за шкалою SPADI, бали	27,81±4,39	30,35±4,99	17,0±7,85
5	Наявність позитивних тестів, n=15	71,43	93,33%	6,67%

Усі досліджувані займалися спортивними іграми. Найбільшу частку склали бадмінтоністи, а найменшу – баскетболісти, 42,86% та 14,29% відповідно. Середній вік спортсменів 22 роки. Біль при рухах у плечовому суглобі виявлена у 90,48% гравців. За шкалою SPADI больові відчуття самооцінені у середньому на 27,81 балів, причому у чоловіків біль майже у 2 рази інтенсивніша. Слід зазначити, що у 71,43% досліджуваних спортсменів виявлено хоча б один позитивний тест із обраних нами для дослідження (Infraspinatus та Jobe тести, Hawkins / Kennedy Impingement тест, Load and Shift тест).

Перед здійсненням експериментальних вимірювань та застосування засобів фізичної терапії (кінезіотейпування), було проведено структуроване інтерв'ю для всіх спортсменів і їх тренерів, щоб уточнити важливі деталі стану здоров'я та спортивного стажу спортсменів, а також застосованих засобів профілактики спортивного травматизму. За результатами опитування було виявлено, що скутість або нестабільність у плечі відмічали 10 спортсменів, що становить 48% від загальної кількості обстежуваних. Із них у 9 (42%) досліджуваних наявні в анамнезі травми різного генезу, а в 3 (14%) – безпосередньо пов'язані з плечовим суглобом або верхньою кінцівкою. Більша половина спортсменів відмічали, що мають певні больові відчуття в інших суглобах як верхніх, так і нижніх кінцівках під час тренувально-змагального періоду, які пов'язують безпосередньо з надмірними фізичними навантаженнями. Треба відмітити, що 30% з них можуть приймати лікувальні препарати для знеболення.

Із результатів опитування тренерів було з'ясовано, що на даний час у бадмінтоністів не має функціональних проблем з плечем, у той час як у одного баскетболіста та семи гандболістів спостерігаються больові синдроми та дискомфорт під час фізичних навантажень. Для профілактики спортивного травматизму тренери застосовують переважно якісну розминку з застосуванням загальнорозвиваючих та спеціальних вправ для суглобів на розігрів і розтягнення тих м'язів, що найбільш схильні до травмування. Також включені вправи силового направлення, для зміцнення м'язів плечового, ліктьового та колінного суглобів. Як відмічають усі тренери, останнім часом все частіше застосовується кінезіотейпування у тренувально-змагальний період для підтримки суглобів у фізіологічному положенні та попередження травматизму.

Нами був здійснений аналіз функціональних порушень проявів синдрому «замороженого плеча» у одного із спортсменів відповідно критеріїв МКФ. Результати представлені у додатку Г.

Оцінювання прояву болі у плечовому суглобі за шкалою SPADI відповідає у середньому 27,81 балам. Але мінімальне та максимальне значення значно відрізняються (4 і 80 балів відповідно). Умовний поділ досліджуваних на групи з відсутністю больових відчуттів (1 рівень), слабким (2 рівень), помірним (3 рівень), сильним (4 рівень) та дуже сильним болем (5 рівень) дозволяє більш точно аналізувати цей показник. Так, серед досліджуваних виявлено 14,29% спортсменів першого рівня, 52,38% – другого, 19,05% – третього, 9,52% – четвертого і 4,76% – п'ятого (рис.3.1).

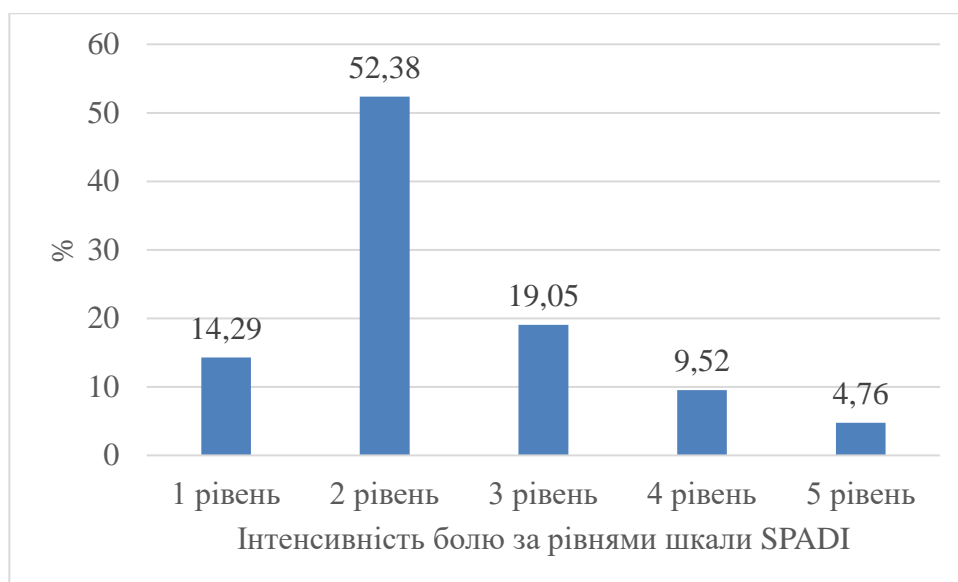


Рисунок 3.1 – Характеристика болю за інтенсивністю у спортсменів ігрових видів спорту, у %

Гоніометрія рухів у плечовому суглобі правої та лівої рук до застосування КТ представлена у таблиці 3.2.

Аналіз результатів гоніометрії дозволяє стверджувати, що серед досліджуваних є показники, що відповідають нормі (умовний 2-й рівень), вище норми (3-й рівень) або менші за норму (1-й рівень).

Таблиця 3.2 – Показники гоніометрії рухів у плечовому суглобі спортсменів ігрових видів спорту до кінезіотейпування, у градусах

Рухи у плечовому суглобі	Рука	усі	чоловіки	жінки
Згинання	права	169,19±14,42	165,06±2,76	186,75±6,82
	ліва	167,33±17,76	162,94±3,98	186±4,74
Розгинання	права	62,38±12,33	58,94±2,56	77±4,12
	ліва	61,57±12,03	57,82±2,22	77,5±4,97
Відведення	права	167,29±15,16	163,00±2,9	185,5±7,49
	ліва	166,57±15,62	162,47±3,3	184±5,9
Приведення	права	41,52±9,04	43,94±1,91	31,25±3,12
	ліва	41,95±8,59	43,18±2,19	36,75±1,8
Зовнішня ротація	права	78,24±10,16	76,41±2,45	86±3,44
	ліва	79,43±14,91	76,88±3,64	90,25±4,59
Внутрішня ротація	права	47,57±10,52	47,65±2,63	47,25±5,97
	ліва	44,24±8,93	43,94±2,31	45,5±3,3

Діапазон рухів, що відповідає нормі, характерний від 23,81% досліджуваних для зовнішньої ротації до 57,14% при приведенні, причому нормальні показники внутрішньої ротації не виявлені у цій групі досліджуваних взагалі.

У таблиці 3.3 відображені показники діапазону рухів плечового суглобу правої та лівої рук після кінезіотейпування відповідно.

Таблиця 3.3 – Показники гоніометрії рухів у плечовому суглобі спортсменів ігрових видів спорту після кінезіотейпування, у градусах

Рухи у плечовому суглобі	Рука	усі	чоловіки	жінки
Згинання	права	174,29±2,88	170,71±2,70	189,5±5,42
	ліва	170,48±3,59	166,35±3,68	188±4,22
Розгинання	права	66,81±2,76	63,65±2,84	80,25±3,04
	ліва	64,14±2,51	60,53±2,1	79,5±4,4,77
Відведення	права	172±3,18	168,06±2,96	188,75±5,9
	ліва	169,48±3,29	165,59±3,21	186±6,3
Приведення	права	45,14±2,25	47,94±2,19	33,25±3,61
	ліва	45,29±2,0	46,82±2,16	38,75±2,36
Зовнішня ротація	права	81,48±2,03	79,47±2,17	47,25±2,94
	ліва	81,24±3,06	78,65±3,43	45,5±3,33
Внутрішня ротація	права	52,67±2,34	53,29±2,68	50±5,07
	ліва	47,52±1,63	47,53±1,96	47,5±2,25

Більша частина спортсменів мають низькі показники діапазону відведення та зовнішньої ротації у плечовому суглобі (57,14% та 76,19% відповідно), а 52,38% – вищий за норму діапазон розгинання, що ймовірно пояснюється впливом специфічної техніки кидків, пасів, ударів в ігрових видах спорту. Діапазон руху за рівнями для рухів згинання та розгинання наведено на рисунку 3.2.

Аналіз результатів діапазону рухів у плечовому суглобі після кінезіотейпування свідчить про незначне зростання діапазону. При цьому цей вплив тейпів рівномірний і не залежить від статі та напрямку руху.

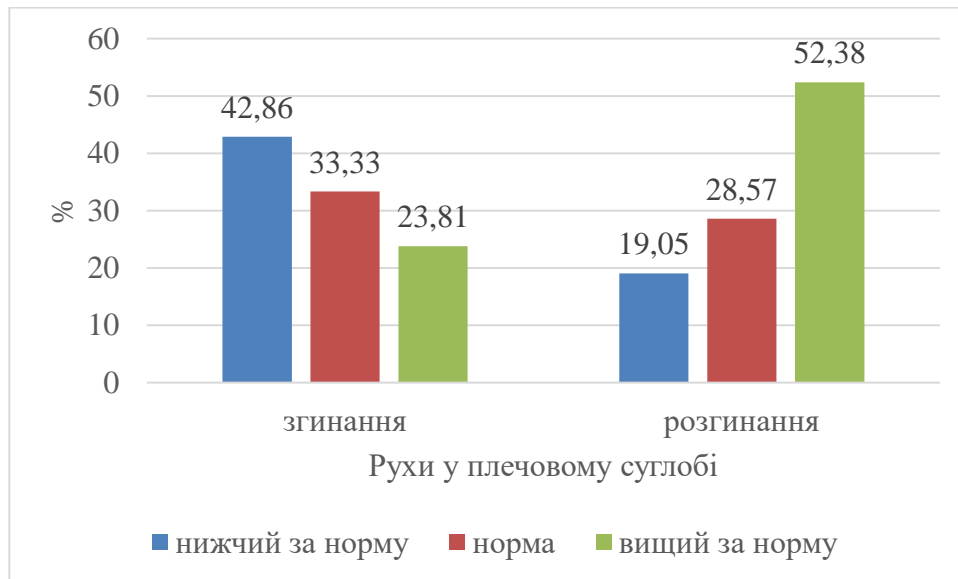


Рисунок 3.2 – Характеристика діапазону руху згинання та розгинання у спортсменів ігрових видів спорту за рівнями, у %

3.2 Обговорення результатів дослідження та оцінка ефективності кінезіотейпування як засобу профілактики спортивних травм плеча

Зменшення больових відчуттів виступає однією з першочергових цілей при кінезіотейпуванні для спортсменів. У нашому дослідженні спостерігалось вірогідне зменшення болю після аплікацій тейпів (табл.3.4).

Таблиця 3.4 – Вплив кінезіотейпування на больові відчуття у плечовому суглобі, у відсотках

Інтенсивність болю	Рівні прояву болю	До тейпування	Після тейпування	Рівень вірогідності
Відсутність болю	1	14,29	33,33	p<0,05
Слабкий біль	2	52,38	47,62	
Помірний біль	3	19,05	14,29	
Сильний біль	4	9,52	4,76	

Дуже сильний біль	5	4,76	0	
-------------------	---	------	---	--

Аналіз ефективності впливу кінезіотейпування на діапазон рухів у плечовому суглобі дозволяє стверджувати, що вірогідні позитивні зміни спостерігаються при всіх досліджуваних рухах: згинанні/розгинанні, відведенні/приведенні, зовнішньої/внутрішньої ротації (табл.3.5).

Треба відмітити, що збільшення амплітуди рухів не залежить від домінантної руки. Позитивний вплив кінезіотейпування спостерігався як для правої, так і для лівої руки.

Таблиця 3.5 – Оцінка ефективності кінезіотейпування на діапазон рухів у плечовому суглобі спортсменів ігрових видів спорту, у градусах

Рухи	рука	«до»	«після»
Згинання	права	169,19±14,42	174,29±2,88*
	ліва	167,33±17,76	170,48±3,59*
Розгинання	права	62,38±12,33	66,81±2,76*
	ліва	61,57±12,03	64,14±2,51*
Відведення	права	167,29±15,16	172±3,18*
	ліва	166,57±15,62	169,48±3,29*
Приведення	права	41,52±9,04	45,14±2,25*
	ліва	41,95±8,59	45,29±2,0*
Зовнішня ротація	права	78,24±10,16	81,48±2,03*
	ліва	79,43±14,91	81,24±3,06*
Внутрішня ротація	права	47,57±10,52	52,67±2,34*
	ліва	44,24±8,93	47,52±1,63*

Примітка: * - вірогідна різниця між показниками діапазону руху «до» та «після» за t-критерієм Стьюдента для залежних змінних, $p < 0,01$

Подальший аналіз такого впливу на основі медіани та мінімальної/максимальної амплітуди для кожного руху дозволяє зробити висновок, що зміни відбувалися як за рахунок зменшення кількості

спортсменів з амплітудою руху нижче норми (рис.3.3), так і вище норми (рис.3.4).

Рухи у плечовому суглобі	права рука	ліва рука
згинання		
розгинання		
відведення		
зовнішня ротація		
внутрішня ротація		

Рисунок 3.3 – Вплив КТ на діапазон рухів у плечовому суглобі на основі медіани та мінімальної/максимальної амплітуди для кожного руху за рахунок зменшення кількості спортсменів із амплітудою руху нижче норми

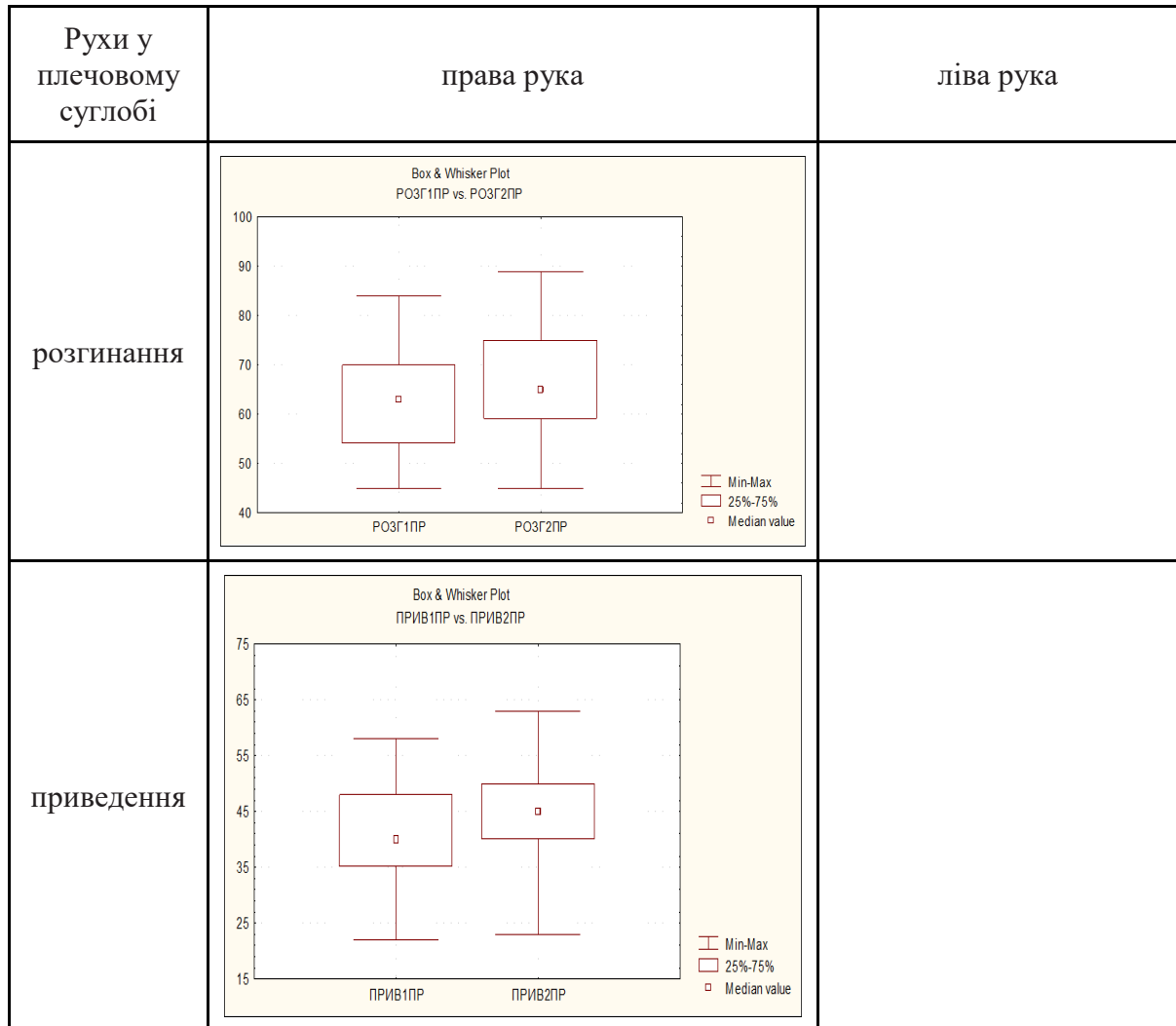


Рисунок 3.4 – Вплив КТ на діапазон рухів у плечовому суглобі на основі медіани та мінімальної/максимальної амплітуди для кожного руху за рахунок збільшення кількості спортсменів із амплітудою руху вище за норму

Для руху приведення (ліва рука), зовнішня/внутрішня ротація (права рука) зміни спостерігалися як за рахунок зменшення кількості спортсменів із низькою амплітудою, так і збільшенням кількості – вище норми (рис.3.5).

Для з'ясування профілактичного впливу кінезіотейпування на досліджувані нами травми плеча (нестабільність плечового суглобу, імпінджмент-синдром плеча, синдром «замороженого плеча») враховували їх характер. Так, Fink Barnes LA із співавт. [25] зазначили, що вивихи передньої

частини плеча є поширеним явищем серед молодих дорослих спортсменів. Інші дослідники також стверджують, що при вивиху плеча спортсмен має

Рухи у плечовому суглобі	права рука	ліва рука
приведення		
зовнішня ротація		
внутрішня ротація		

Рисунок 3.5 – Вплив КТ на діапазон рухів у плечовому суглобі на основі медіани та мінімальної/максимальної амплітуди для кожного руху як за рахунок зменшення кількості спортсменів із АР нижче норми, так і збільшення кількості спортсменів із АР вище за норму

високу ймовірність повторних епізодів нестабільності [17; 33]. Neer CS, Welsh RP. повідомляють, що у тих видах спорту, у яких плече знаходиться в положенні відведення або зовнішньої ротації більш схильні до вивиху [51]. Нашими дослідженнями також підтверджується кореляційний зв'язок нестабільності плеча із відведенням та зовнішньою ротацією (табл.3.6). Причому цей зв'язок наявний і після застосування тейпів, що свідчить про відсутність позитивного впливу кінезіотейпування саме при таких причинах травм плеча як нестабільність плечового суглобу та синдрому «замороженого плеча».

Таблиця 3.6 – Кореляційний зв'язок між рухами плеча і причинами його спортивних травм

Позитивний тест	Відведення до застосування тейпів	Відведення після застосування тейпів	Зовнішня ротація до застосування тейпів	Зовнішня ротація після застосування тейпів
Тести на «заморожене плече» (праве плече)	-0,4801	-0,459	-0,487	-0,5051
Вірогідність зв'язку	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
Нестабільність правого плеча	-0,2529	-0,2671	-0,4889	-0,4498
Вірогідність зв'язку	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$

Також був виявлений кореляційний зв'язок між біллю та наявністю імпінджмент-синдрому лівого плеча (табл.3.7).

Таблиця 3.7 – Кореляційний зв'язок між біллю та наявністю імпінджмент-синдрому

Позитивний тест	Шкала SPADI до тейпування	Рівні шкали SPADI до тейпування	Шкала SPADI після тейпування	Рівні шкали SPADI після тейпування

Імпінджмент-синдром лівого плеча	0,5944	0,5863	0,6184	0,5777
Вірогідність зв'язку	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05

За даними Mylebust та ін. [48] 36% гандболістів з болем пропускали матчі, а від 68% до 76% цих спортсменів повідомляли про зміни у своїй грі, включаючи зниження швидкості кидків. Наші дані свідчать про те, що у гравців із імпінджмент-синдромом плеча наявні больові відчуття, що зменшуються при кінезіотейпуванні. Такий висновок можна зробити порівнюючи показники зменшення болю після тейпування (табл.3.4).

Таким чином, можна стверджувати, що у нашому дослідженні виявлений як позитивний вплив кінезіотейпування, так і його відсутність. Отримані результати висвітлені у наших тезах [2].

Висновки до третього розділу

У дослідженні взяли участь 21 спортсмен, серед яких найбільшу частку склали бадмінтоністи, а найменшу – баскетболісти. Середній вік спортсменів 22 роки. Біль при рухах у плечовому суглобі виявлена у 90,48% гравців. У 71,43% досліджуваних спортсменів виявлено хоча б один позитивний тест із обраних нами для дослідження (Infraspinatus та Jobe тести, Hawkins / Kennedy Impingement тест, Load and Shift тест).

Аналіз результатів гоніометрії дозволяє стверджувати, що нормальний діапазон рухів характерний від 23,81% досліджуваних для зовнішньої ротації до 57,14% при приведенні. Більша частина спортсменів мають низькі показники діапазону відведення та зовнішньої ротації у плечовому суглобі (57,14% та 76,19% відповідно), а 52,38% – вищий за норму діапазон розгинання, що ймовірно пояснюється впливом специфічної техніки кидків, пасів, ударів в ігрових видах спорту.

Аналіз ефективності впливу кінезіотейпування на діапазон рухів у плечовому суглобі дозволяє стверджувати, що вірогідні позитивні зміни спостерігаються при всіх досліджуваних рухах: згинанні/розгинанні, відведенні/приведенні, зовнішньої/внутрішньої ротації. При цьому цей вплив тейпів рівномірний і не залежить від статі та напрямку руху. Подальший аналіз такого впливу на основі медіани та мінімальної/максимальної амплітуди для кожного руху дозволяє зробити висновок, що зміни відбувалися як за рахунок зменшення кількості спортсменів з амплітудою руху нижче норми, так і вище норми.

У нашому дослідженні спостерігалось вірогідне зменшення болю після аплікацій тейпів.

Для з'ясування профілактичного впливу кінезіотейпування на досліджувані нами травми плеча (нестабільність плечового суглобу, імпінджмент-синдром, синдрому «замороженого плеча») враховували їх характер.

Нашими дослідженнями підтверджується кореляційний зв'язок нестабільності плеча із відведенням та зовнішньою ротацією. Причому цей зв'язок наявний і після застосування тейпів, що свідчить про відсутність позитивного впливу кінезіотейпування саме при таких причинах травм плеча як нестабільність плечового суглобу та синдрому «замороженого плеча».

Також з'ясовано, що при імпінджмент-синдромі плеча наявні больові відчуття зменшуються при кінезіотейпуванні.

Таким чином, можна стверджувати, що у нашому дослідженні виявлений як позитивний вплив кінезіотейпування, так і його відсутність.

ВИСНОВКИ

Результати дослідження засвідчили досягнення мети, вирішення поставлених завдань і є підставою для формулювання таких висновків:

1. Проаналізовано та систематизовано наукові дані щодо застосування кінезіотейпування у сфері охорони здоров'я та значення цього методу у профілактиці спортивного травматизму. Встановлено, що біль у плечі та травми, пов'язані з плечем, є поширеним явищем серед фізично активних людей та спортсменів і їх поширеність відповідає 75%. Етіологія спортивних травм є складною, і має багатофакторну біопсихосоціальну природу, а чинники ризику можуть бути як зовнішні, так і внутрішні. До внутрішніх чинників ризику спортивних травм плеча відносять недостатній або надмірний діапазон руху у суглобах, м'язову слабкість і дисбаланс м'язової сили, дискінезію лопатки, вік, стать тощо.

Кінезіотейпування розглядається як один із засобів фізичної терапії, що використовується для підтримки та стабілізації м'язів і суглобів без обмеження їх діапазону рухів та сприяє зменшенню травмування плеча, відновленню м'язів після довготривалого м'язового болю, покращує результативність виконання горизонтальних стрибків та динамічну рівновагу, статичну та динамічну постави тощо, що пояснює широке використання тейпів спортсменами та фізичними терапевтами. Ефективність кінезіотейпування остаточно не доведена, тому цей засіб не входить до переліку доказових методів реабілітації.

2. З'ясовано вплив кінезіотейпування на функціональний стан плеча спортсменів ігрових видів спорту. Кінезіотейпування позитивно впливає на діапазон рухів у плечовому суглобі: згинання/розгинання, відведення/приведення, зовнішня/внутрішня ротації. Цей вплив тейпів рівномірний і не залежить від статі та напрямку руху. Зміни діапазону рухів відбувалися як за рахунок зменшення кількості спортсменів з амплітудою руху

нижче норми, так і вище норми. Спостерігалось вірогідне зменшення болю після аплікацій тейпів.

3. Визначено ефективність кінезіотейпування у профілактиці спортивних травм плеча. Вважаємо, що вплив кінезіотейпування залежить від внутрішніх чинників ризику травми, що наявні у спортсмена. Так, залежно від функціонального стану плечового суглобу виявлений як позитивний вплив тейпування, так і його відсутність. Підтверджується кореляційний зв'язок нестабільності плеча із відведенням та зовнішньою ротацією як «до», так і «після» застосування тейпів, що свідчить про відсутність позитивного впливу кінезіотейпування саме при нестабільності плечового суглобу та «замороженому плечі». При імпінджмент-синдромі плеча наявні больові відчуття зменшуються при кінезіотейпуванні. Тому, при прийнятті рішення щодо застосування кінезіотейпування для профілактики спортивних травм, обов'язково треба враховувати наявність і характер внутрішніх чинників ризику травматизму у спортсмена.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабенко ЯА, Білоус ВВ, Єжова ОО. Чинники ризику травм плеча в ігрових видах спорту. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2023;3(63):84-94. doi.org/10.29038/2220-7481-2023-03-84-94
2. Білоус ВВ, Бабенко ЯА, Грибніченко АМ. Діапазон рухів плечового суглобу у спортсменів ігрових видів спорту після кінезіотейпування. *VII Всеукраїнська молодіжна науково-практична конференція з міжнародною участю «Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров'я людини»*; Березень 28-29; Харків. Харків: ХДАФ; 2024:13-17.
3. Білоус ВВ. Причини спортивних травм плеча та їх профілактика. *Актуальні проблеми спортивної та реабілітаційної медицини в умовах військового часу : матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та молодих вчених*; 30 листопада; Суми. Суми: Сумський державний університет; 2023:13-14.
4. Глиняна ОО, Копчинська ЮВ. Основи кінезіотейпування: навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Сікорського; 2019. 141 с.
5. Гулуєв ВН. Порівняльний аналіз шкал-опитувальників для оцінки тяжкості захворювання та рівню працездатності у пацієнтів з патологіями плечових суглобів. *Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія*; 2019;2:54-63. DOI 10.32618/J19MRVRH254
6. Єжова О, Тимрук-Скоропад К, Ціж Л, Ситник О. Терапевтичні вправи: навч. посіб. із доп. реальністю. 2-ге вид., доповн. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського; 2023. 160 с.
7. Єжова ОО, Бабенко ЯА. Засоби фізичної реабілітації у профілактиці спортивних травм плеча. *Здоров'я, фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики: матеріали IV Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції*; 2023 Травень 16-17; Київ. К.: Київський Університет імені Бориса Грінченка; 2023:126-129.

8. Єжова ОО, Ольховик АВ, Мордвінова ІВ. Кінезіотейпування у комплексній програмі фізичної терапії дітей із геміпарезом віком 5–7 років. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2018;3(12):257-264.
9. Ольховик АВ. Діагностика рухових можливостей у практиці фізичного терапевта: навчальний посібник. Суми: Сумський державний університет; 2018. 146 с.
10. Сергієнко РО, Сатишев ММ. Клінічна діагностика м'якотканинних пошкоджень плечового суглобу. *Вісник Вінницького національного медичного університету*. 2019;23(4):681-685.
11. Страфун СС, Занько ІС. Діагностична цінність клінічних тестів у хворих із ротаторною артропатією плечового суглоба. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2022;3:4-14 doi.org/10.37647/0132-2486-2022-114-3-4-14
12. Achenbach L, Laver L, Walter SS, Zeman F, Kuhr M, Krutsch W. Decreased external rotation strength is a risk factor for overuse shoulder injury in youth elite handball athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2020;28(4):1202-1211. doi:10.1007/s00167-019-05493-4
13. Alam S, Malhotra D, Munjal J, Chachra A. Immediate effect of Kinesio taping on shoulder muscle strength and range of motion in healthy individuals: A randomised trial. *Hong Kong Physiother J*. 2015;33(2):80-88. doi:10.1016/j.hkpj.2014.10.004
14. Assessing Range of Motion. Physiopedia. Available from: https://www.physio-pedia.com/Assessing_Range_of_Motion
15. Babenko YA, Bilous VV, Yezhova OO, Biesiedina AA. Therapeutic Exercises for Prevention and Rehabilitation of Sports Shoulder Injuries. *Acta Balneologica*. 2022;64(2):187-191.
16. Borsa PA, Laudner KG, Sauers EL. Mobility and stability adaptations in the shoulder of the overhead athlete: a theoretical and evidence-based perspective. *Sports Med*. 2008;38(1):17-36. doi:10.2165/00007256-200838010-00003

17. Bottoni CR, Wilckens JH, DeBerardino TM, et al. A prospective, randomized evaluation of arthroscopic stabilization versus nonoperative treatment in patients with acute, traumatic, first-time shoulder dislocations. *Am J Sports Med.* 2002;30(4):576-580. doi:10.1177/03635465020300041801
18. Chang HY, Huang YH, Cheng SC, Yeh CY, Wang CH. Prophylactic Kinesio taping enhances balance for healthy collegiate players. *J Sports Med Phys Fitness.* 2018;58(5):651-658. doi:10.23736/S0022-4707.17.06955-9
19. Chen SM, Alexander R, Lo SK, Cook J. Effects of Functional Fascial Taping on pain and function in patients with non-specific low back pain: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2012;26(10):924-933. doi:10.1177/0269215512441484
20. Cools AM, Maenhout AG, Vanderstukken F, Declève P, Johansson FR, Borms D. The challenge of the sporting shoulder: From injury prevention through sport-specific rehabilitation toward return to play. *Ann Phys Rehabil Med.* 2021;64(4):101384. doi:10.1016/j.rehab.2020.03.009
21. Dart SE, Anderson GR, Miller MD, Werner BC. Vascular Complications in Sports Surgery: Diagnosis and Management. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2022;30(1):63-75. doi:10.1097/JSA.0000000000000343
22. Dhatt SS, Prabhakar S. Handbook of Clinical Examination in Orthopedics. 2019. Springer Singapore. 299 p.
23. Donnelly TD, Ashwin S, Macfarlane RJ, Waseem M. Clinical assessment of the shoulder. *Open Orthop J.* 2013;7:310-315. doi:10.2174/1874325001307010310
24. Fajardo Pulido D, Lystad RP. Epidemiology of Injuries in Ultimate (Frisbee): A Systematic Review. *Sports (Basel).* 2020;8(12):168. doi:10.3390/sports8120168
25. Fink Barnes LA, Jobin CM, Popkin CA, Ahmad CS. Athletes With Anterior Shoulder Instability: A Prospective Study on Player Perceptions of Injury and Treatment. *Orthop J Sports Med.* 2021;9(9):23259671211032239. doi:10.1177/23259671211032239

26. Flynn TW, Cleland J, Whitman J. Users' Guide to the Musculoskeletal Examination : Fundamentals for the Evidence-Based Clinician. Evidence in Motion; Distributed by OPTP; 2008.

27. Fong SM, Ng LK, Ma WW, et al. Effects of kinesiology taping on shoulder girdle muscle activity and sports performance during badminton forehand overhead strokes in amateur badminton players with shoulder impingement syndrome. *J Sports Med Phys Fitness*. 2019;59(6):994-1000. doi:10.23736/S0022-4707.18.09125-9

28. Gerber C, Nyffeler RW. Classification of glenohumeral joint instability. *Clin Orthop Relat Res*. 2002;(400):65-76. doi:10.1097/00003086-200207000-00009

29. Ghozy S, Dung NM, Morra ME, et al. Efficacy of kinesio taping in treatment of shoulder pain and disability: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Physiotherapy*. 2020;107:176-188. doi:10.1016/j.physio.2019.12.001

30. Gibson ES, Cairo A, Räisänen AM, Kuntze C, Emery CA, Pasanen K. The Epidemiology of Youth Sport-Related Shoulder Injuries: A Systematic Review. *Transl Sports Med*. 2022;2022:8791398. doi:10.1155/2022/8791398

31. Guo S, Liu P, Feng B, Xu Y, Wang Y. Efficacy of kinesiology taping on the management of shin splints: a systematic review. *Phys Sportsmed*. 2022;50(5):369-377. doi:10.1080/00913847.2021.1949253

32. Hadjisavvas S, Efstathiou MA, Malliou V, Giannaki CD, Stefanakis M. Risk factors for shoulder injuries in handball: systematic review. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2022;14(1):204. doi:10.1186/s13102-022-00588-x

33. Hovelius L, Augustini BG, Fredin H, Johansson O, Norlin R, Thorling J. Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients. A ten-year prospective study. *J Bone Joint Surg Am*. 1996;78(11):1677-1684. doi:10.2106/00004623-199611000-00006

34. Hsu YH, Chen WY, Lin HC, Wang WT, Shih YF. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder

impingement syndrome. *J Electromyogr Kinesiol.* 2009;19(6):1092-1099. doi:10.1016/j.jelekin.2008.11.003

35. Huang YC, Chang KH, Liou TH, Cheng CW, Lin LF, Huang SW. Effects of Kinesio taping for stroke patients with hemiplegic shoulder pain: A double-blind, randomized, placebo-controlled study. *J Rehabil Med.* 2017;49(3):208-215. doi:10.2340/16501977-2197

36. Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping® Method. 2nd Edition, Kinesio Taping Association, Dallas; 2003. 249 p.

37. Kibler WB, Ludewig PM, McClure PW, Michener LA, Bak K, Sciascia AD. Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the 'Scapular Summit'. *Br J Sports Med.* 2013;47(14):877-885. doi:10.1136/bjsports-2013-092425

38. Kibler WB, Safran M. Tennis injuries. *Med Sport Sci.* 2005;48:120-137. doi:10.1159/000084285

39. Kirmizigil B, Chauchat JR, Yalciner O, Iyigun G, Angin E, Baltaci G. The Effectiveness of Kinesio Taping in Recovering From Delayed Onset Muscle Soreness: A Crossover Study. *J Sport Rehabil.* 2019;29(4):385-393. doi:10.1123/jsr.2018-0389

40. Kocahan T, Balcı A, Akınoğlu B. An Investigation of Acute Effect of Kinesio Taping on Single Leg Balance in Taekwondo Athletes: A Randomized Controlled Trial. *Turk J Physiother Rehabil.* 2020;31(1):29-35. doi:10.21653/tjpr.528454

41. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee [published correction appears in *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2021 May;73(5):764]. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2020;72(2):149-162. doi:10.1002/acr.24131

42. McConnell J, Donnelly C, Hamner S, Dunne J, Besier T. Effect of shoulder taping on maximum shoulder external and internal rotation range in

uninjured and previously injured overhead athletes during a seated throw. *J Orthop Res.* 2011;29(9):1406-1411. doi:10.1002/jor.21399

43. McMaster WC, Troup J. A survey of interfering shoulder pain in United States competitive swimmers. *Am J Sports Med.* 1993;21(1):67-70. doi:10.1177/036354659302100112

44. Mendez-Rebolledo G, Ramirez-Campillo R, Guzman-Muñoz E, Gatica-Rojas V, Dabanch-Santis A, Diaz-Valenzuela F. Short-Term Effects of Kinesio Taping on Muscle Recruitment Order During a Vertical Jump: A Pilot Study. *J Sport Rehabil.* 2018;27(4):319-326. doi:10.1123/jsr.2017-0046

45. Migliorini F, Rath B, Tingart M, Niewiera M, Colarossi G, Baroncini A, Eschweiler J. Injuries among volleyball players: a comprehensive survey of the literature. *Sport Sciences for Health.* 2019;15:1-13.

46. Mine K, Milanese S, Jones MA, Saunders S, Onofrio B. Risk Factors of Shoulder and Elbow Injuries in Baseball: A Scoping Review of 3 Types of Evidence. *Orthop J Sports Med.* 2021;9(12):23259671211064645. doi:10.1177/23259671211064645

47. Moromizato K, Kimura R, Fukase H, Yamaguchi K, Ishida H. Whole-body patterns of the range of joint motion in young adults: masculine type and feminine type. *J Physiol Anthropol.* 2016;35(1):23. doi:10.1186/s40101-016-0112-8

48. Myklebust G, Hasslan L, Bahr R, Steffen K. High prevalence of shoulder pain among elite Norwegian female handball players. *Scand J Med Sci Sports.* 2013;23(3):288-294. doi:10.1111/j.1600-0838.2011.01398.x

49. Naderi A, Mousavi SH, Katzman WB, Rostami KD, Goli S, Rezvani MH, Degens H. Kinesiotaping as an adjunct to exercise therapy for symptomatic and asymptomatic swimmers: A randomized controlled trial. *Science & Sports.* 2022;37(5–6):492.e1-492.e11.doi.org/10.1016/j.scispo.2021.06.013

50. Naylor JM, Ko V, Adie S, et al. Validity and reliability of using photography for measuring knee range of motion: a methodological study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011;12:77. doi:10.1186/1471-2474-12-77

51. Neer CS 2nd, Welsh RP. The shoulder in sports. *Orthop Clin North Am.* 1977;8(3):583-591.
52. Norkin CC, White DJ. Measurement of joint motion: a guide to goniometry. FA Davis; 2016. 591 p.
53. Park J, Kim T. Acute effect of taping on plantar pressure characteristics in athletes with exercise-induced leg pain: a description and comparison of groups. *Phys Sportsmed.* 2019;47(2):212-219. doi:10.1080/00913847.2018.1547085
54. Reese NB, Bandy WD. Joint Range of Motion and Muscle Length Testing-E-book. Elsevier Health Sciences. 2016. 576 p.
55. Reeser JC, Joy EA, Porucznik CA, Berg RL, Colliver EB, Willick SE. Risk factors for volleyball-related shoulder pain and dysfunction. *PM R.* 2010;2(1):27-36. doi:10.1016/j.pmrj.2009.11.010
56. Roach KE, Budiman-Mak E, Songsiridej N, Lertratanakul Y. Development of a shoulder pain and disability index. *Arthritis Care Res.* 1991;4(4):143-149.
57. Saran M, Pawaria S, Kalra S. Kinesio taping with ballistic six plyometric training on speed, accuracy, target and joint proprioception in fast bowlers with glenohumeral instability. *Comparative Exercise Physiology.* 2022;18(4):357-364. doi.org/10.3920/CEP220008.
58. Sarvestan J, Aghaie Ataabadi P, Svoboda Z, Kovačikova Z, Needle AR. Ankle-knee coupling responses to ankle Kinesio™ taping during single-leg drop landings in collegiate athletes with chronic ankle instability. *J Sports Med Phys Fitness.* 2021;61(4):582-591. doi:10.23736/S0022-4707.20.11264-7
59. Shanley E, Peterson SK. Rehabilitation After Shoulder Instability Surgery: Keys for Optimizing Recovery. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2020;28(4):167-171. doi:10.1097/JSA.0000000000000284
60. Tooth C, Gofflot A, Schwartz C, et al. Risk Factors of Overuse Shoulder Injuries in Overhead Athletes: A Systematic Review. *Sports Health.* 2020;12(5):478-487. doi:10.1177/1941738120931764

61. Turgut E, Can EN, Demir C, Maenhout A. Evidence for taping in overhead athlete shoulders: a systematic review. *Res Sports Med.* 2023;31(4):368-397. doi:10.1080/15438627.2021.1988950
62. van Rijn SF, Zwerus EL, Koenraadt KL, Jacobs WC, van den Bekerom MP, Eygendaal D. The reliability and validity of goniometric elbow measurements in adults: A systematic review of the literature. *Shoulder Elbow.* 2018;10(4):274-284. doi:10.1177/1758573218774326
63. Varalta V, Munari D, Pertile L, et al. Effects of Neck Taping in the Treatment of Hemispatial Neglect in Chronic Stroke Patients: A Pilot, Single Blind, Randomized Controlled Trial. *Medicina (Kaunas).* 2019;55(4):108. doi:10.3390/medicina55040108
64. Vellios EE, Pinnamaneni S, Camp CL, Dines JS. Technology Used in the Prevention and Treatment of Shoulder and Elbow Injuries in the Overhead Athlete. *Curr Rev Musculoskel Med.* 2020;13(4):472-478. doi:10.1007/s12178-020-09645-9
65. Williams S, Whatman C, Hume PA, Sheerin K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med.* 2012;42(2):153-164. doi:10.2165/11594960-000000000-00000
66. Wright AA, Ness BM, Donaldson M, Hegedus EJ, Salamh P, Cleland JA. Effectiveness of shoulder injury prevention programs in an overhead athletic population: A systematic review. *Phys Ther Sport.* 2021;52:189-193. doi:10.1016/j.ptsp.2021.09.004
67. Yoma M, Herrington L, Mackenzie TA. The Effect of Exercise Therapy Interventions on Shoulder Pain and Musculoskeletal Risk Factors for Shoulder Pain in Competitive Swimmers: A Scoping Review. *J Sport Rehabil.* 2022;31(5):617-628. doi:10.1123/jsr.2021-0403

ДОДАТКИ

Додаток А

Шкала SPADI (Shoulder Pain & Disability Index)*

Будь ласка, відмічайте тільки одну цифру на лінії кожного запитання, що найбільш близько відображає ваш стан та самопочуття в зв'язку з проблемами в плечовому суглобі. Шкала Болю (Shoulder Pain): Наскільки сильний у вас біль? 0 = немає болю, 10 = самий сильний біль, який можна собі уявити											
1. Якої інтенсивності досягав?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. В положенні лежачи на ураженому боці?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Дістаючи щось з високої полиці?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Торкаючись задньої поверхні шиї?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. Штовхаючи ураженою кінцівкою?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>Підрахунок: $(\Sigma \text{ за } n \text{ питань}) / (n \times 10) \times 100$, де – Σ – сума балів, – n – кількість питань, на які надано відповідь.</p> <p>Примітка: Якщо пацієнт не зміг відповісти на одне з питань, суму балів треба ділити на максимальну кількість балів за ті питання, на які він відповів, тобто якщо пацієнт відповів на 4 питання, то ділимо на 40 і так далі.</p>											
Шкала Втрати працездатності (Disability Index): Наскільки Вам важко? 0 = немає проблем, 10 = настільки важко, що неможливо виконати											
1. Мити голову?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Мити спину?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Надягати майку чи светр?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Надягати сорочку з гудзиками спереду?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. Надягати штани?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. Класти що-небудь на високу полицю?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. Нести важкі предмети (4,5 кг і більше)?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. Діставати що-небудь із задньої кишені штанів?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>Підрахунок: $(\Sigma \text{ за } n \text{ питань}) / (n \times 10) \times 100$, де – Σ – сума балів, – n – кількість питань, на які надано відповідь.</p> <p>Примітка: Якщо пацієнт не зміг відповісти на одне з питань, суму балів треба ділити на максимальну кількість балів за ті питання, на які він відповів, тобто якщо пацієнт відповів на 7 питань, то ділимо на 70 і так далі.</p>											
Підрахунок за всією шкалою:											
Підрахунок: $(\Sigma \text{ за } n \text{ питань}) / (n \times 10) \times 100$, де – Σ – сума балів, – n – кількість питань, на які надано відповідь.											

*Roach KE, Budiman-Mak E, Songsiridej N, Lertratanakul Y. Development of a shoulder pain and disability index. *Arthritis Care Res.* 1991;4(4):143-149.

Діапазон рухів плечового суглобу за С.С.Norkin*

Вид рухів	Кути (норма)
згинання (флексія)/розгинання (екстензія)	165-180°/0/50-60°
відведення (абдукція)/приведення (аддукція)	165-180°/0/20-40°
зовнішня (супінація)/внутрішня (пронація) ротація	90-100°/0/70-90°

*Norkin CC, White DJ. Measurement of joint motion: a guide to goniometry. FA Davis; 2016 Nov 18. 591 p.



Рисунок В.1 – Механічна корекція плечового суглобу



Рисунок В.2 – Інгібіція дельтоподібного м'яза



Рисунок В.3 – Комплексна аплікація для профілактики травматизму під час тренувань



Рисунок В.4 – Комплексна аплікація для профілактики травматизму під час змагань

Модель МКФ при синдромі «замороженого плеча»

