

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ  
УКРАЇНИ  
КАФЕДРА ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня бакалавра  
за спеціальністю: 227 – Фізична терапія, ерготерапія  
освітньою програмою: «Фізична терапія, ерготерапія»

на тему: **«ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПЛАВЦІВ ПРИ SLAP СИНДРОМІ»**

Здобувачка вищої освіти  
першого (бакалаврського) рівня  
Гладка Тетяна Романівна

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

Рекомендовано до захисту на засіданні  
кафедри (протокол № 24 від 05.05.2025 р.)  
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.  
д. фіз. вих., професор



Київ - 2025

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ПЛАВЦІВ ПРИ SLAP СИНДРОМІ.....	7
1.1 Анатомо-фізіологічні особливості будови плечового суглобу.....	7
1.2 SLAP синдром, визначення, класифікація, причини виникнення та клінічні прояви у плавців.....	10
1.3 Аналіз сучасних засобів та методів фізичної терапії для плавців при SLAP синдромі.....	19
Висновки до розділу 1.....	24
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	25
2.1 Методи дослідження.....	25
2.1.1 Аналіз та узагальнення наукової та науково-методичної літератури.....	25
2.1.2 Клініко інструментальні методи дослідження.....	26
2.1.2 Методи математичної статистики.....	29
2.2 Організація досліджень.....	30
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ...32	
3.1 Алгоритм застосування засобів фізичної терапії у відновленні плавців з SLAP синдромом.....	32
3.2 Оцінка ефективності розробленого алгоритму, аналіз та обговорення результатів дослідження.....	45
ВИСНОВКИ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
ДОДАТКИ.....	59

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ВАШ	–	візуально-аналогова шкала болю
КГ	–	контрольна група
МКФ	–	Міжнародна класифікація функціонування
ОГ	–	основна група
ФТ	–	фізична терапія
SLAP	–	Superior Labrum Anterior and Posterior – пошкодження передньо-заднього відділу верхньої суглобової губи плечового суглобу.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Плавання є найбільш естетичним і гармонійним видом спорту, який має численні переваги для здоров'я з відносно мінімальним стресом/навантаженням на опорно-руховий апарат, що робить його привабливим для всіх вікових груп. [1-4] Однак, заняття фізичною культурою і спортом, зокрема плаванням, поряд з їх позитивним впливом, нерозривно пов'язані з підвищеним ризиком виникнення травм, особливо у професійних спортсменів. [5-7]

Рівень травматизму серед професійних плавців коливається від 2,12 до 3,78 на 1000 спортсменів, 35-44 % цих травм припадає на плече/передпліччя і є основним місцем болю. [6] Розповсюдженість болю в плечі серед спортсменів, які займаються плаванням, сягає 91 %, та буває настільки сильним, що може призвести до функціональних порушень і навіть до припинення спортивної кар'єри. [6-8]

Найбільш поширеною анатомічною травмою у спортсменів-плавців є травма верхньої губи передньо-заднього відділу плечового суглоба (SLAP – SLAP – Superior Labrum Anterior and Posterior), [9,10] що пов'язано, насамперед, з високоповторювальними гребками над головою, надмірною амплітудою рухів, великим обсягом тренувань, а також з травматичними ситуаціями, наприклад, різким падінням або ударом по плечу. [11,12]

SLAP-синдром – це пошкодження верхньої частини суглобової губи плечового суглоба від передньої до задньої частини, при якому відбувається розрив зв'язки біцепса, що кріпиться до верхньої частини суглоба. [13-17] Частота пошкоджень SLAP варіюється від 6 % до 26 %. [13,14] Конкретна етіологія, що лежить в основі різних проявів розривів SLAP, є багатофакторною і залишається предметом дискусій та суперечок. Незалежно від основної етіології, пацієнти з симптоматичними розривами SLAP зазвичай повідомляють про гострий початок глибокого болю в плечі, що

супроводжується механічними симптомами, такими як хрускіт, блокування або защемлення при різних рухах плечем. [15,16] Біль, що виникає, обмежує рухливість та зниження функціональних можливостей плеча, що є критичним для плавців, оскільки їхня діяльність вимагає повного обсягу руху в плечовому суглобі. [16]

Діагностика уражень SLAP може викликати труднощі, оскільки чутливість і специфічність як фізикального обстеження, так і сучасної візуалізації є неоднозначними. Лікування також є складним і для багатьох спортсменів дана травма може вплинути не тільки на якість життя, а призвести до завершення кар'єри. Первинне лікування базується на використанні нестероїдних протизапальних препаратів та заходах фізичної терапії. Якщо безопераційне лікування першої лінії не дає результату, рекомендовано хірургічне втручання, хоча, на тепер, оптимальне хірургічне лікування уражень SLAP у спортсменів все ще є предметом дискусій. Обґрунтування фізіотерапевтичного лікування базується на патофізіологічній біомеханіці і повинно включати розтягування, стабілізацію лопатки, зміцнення м'язів корпусу та нижньої частини тіла, а також корекцію механіки плавальних рухів, інтегруючи весь кінетичний ланцюг. [18]

Крім того, результати наукових досліджень щодо проблеми SLAP-синдрому в більшості випадків представлені для видів спорту, де виконуються металні рухи, зокрема, бейсбол, гандбол, волейбол, метання списа або удари м'яча над головою, як, наприклад, тенісисти під час подачі. У той же час, в Україні проблема SLAP-синдрому серед спортсменів, особливо плавців, ще не отримала достатньої уваги. Відсутність локальних наукових досліджень та адаптованих програм реабілітації робить цю тему актуальною для української спортивної медицини та фізичної терапії.

**Об'єкт дослідження:** процес фізичної терапії плавців при SLAP синдромі.

**Предмет дослідження:** структура та зміст фізичної терапії при SLAP синдромі у спортсменів-плавців.

**Мета роботи:** теоретично обґрунтувати та розробити алгоритм застосування засобів фізичної терапії для плавців із SLAP-синдромом для зменшення больового відчуття, покращення рухливості плечового суглоба та запобігання повторних травм.

**Завдання дослідження:**

1. Систематизувати та узагальнити науково-методичні знання стосовно сучасних підходів до застосування відновлювальних заходів та методів SLAP-синдрому у спортсменів.

2. Розробити та науково обґрунтувати алгоритм фізичної терапії для відновлення функціонального стану пошкодженої верхньої кінцівки у плавців із SLAP-синдромом

3. Оцінити ефективність розробленого алгоритму фізичної терапії, спрямованого на відновлення втрачених функцій плечового суглобу у спортсменів з цією травмою на відновно-підготовчому етапі консервативного лікування.

**Теоретична значимість роботи.** Науково обґрунтовано та розроблено алгоритм застосування заходів фізичної терапії при SLAP-синдромі плечового суглоба у плавців. Виявлено найбільш ефективну послідовність засобів та методів фізичної терапії для відновлення функціональності травмованої кінцівки, рухових умінь і навичок, необхідних у спортивній діяльності, та для попередження повторних ускладнень у спортсменів з приводу розриву верхньої губи передньо-заднього відділу плечового суглоба. Запропоновані в роботі підходи можуть бути використані як основа для подальших досліджень у галузі спортивної медицини та фізичної терапії.

**Практична значимість роботи.** Передбачається, що застосування розробленого алгоритму фізичної терапії для плавців із SLAP-синдромом дозволить зменшити час на відновлення, покращити функціональні можливості плечового суглоба, знизити ризик повторних травм при високих механічних навантаженнях під час активних занять спортом та сприятиме найшвидшому поверненню їх до спортивної діяльності.

## РОЗДІЛ 1

### СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ПЛАВЦІВ ПРИ SLAP СИНДРОМІ

#### 1.1 Анатомо-фізіологічні особливості будови плечового суглобу

Розуміння анатомо-фізіологічних особливостей плечового суглоба є важливим аспектом фізичної терапії плавців із SLAP-синдромом, оскільки цей суглоб забезпечує широкий діапазон рухів, але водночас піддається значним навантаженням, особливо у професійному спорті. [19,20]

SLAP-синдром (Superior Labrum Anterior and Posterior) – це пошкодження верхньої частини суглобової губи, яка відіграє ключову роль у стабілізації плечового суглоба та забезпеченні ефективного руху в ньому. [13,15,21]

Плечовий суглоб є найбільш рухомим суглобом у людському тілі, що має будову типу кульового суглоба, де голівка плечової кістки входить у гленоїдальну западину лопатки. Гленоїдальна западина порівняно мала за розміром відносно головки плечової кістки, що забезпечує суглобу широкий діапазон рухів, але зменшує його стабільність. [19,20]

Основними компонентами стабілізації плечового суглоба є капсула суглоба, зв'язки, м'язи ротаторної манжети, а також гленоїдальна губа, [22-24] яка представлена на рис. 1.1.

Ротаторна манжета плеча складається з чотирьох м'язів: надостного, підостного, підлопаткового та малого круглого м'яза (рис. 1.2). Ці м'язи відіграють ключову роль у стабілізації плечового суглоба, забезпечуючи контрольовані рухи та підтримуючи стабільність під час рухів з великою амплітудою. [24]

Гленоїдна губа – це манжета фіброхрящової тканини, яка оточує гленоїдну порожнину. Вона функціонує для поглиблення гленоїдної ямки і

дозволяє прикріпити довгу голівку сухожилля біцепса та гленоїдальних зв'язок (рис. 1.1), сприяючи стабільності гленоїдального суглоба.

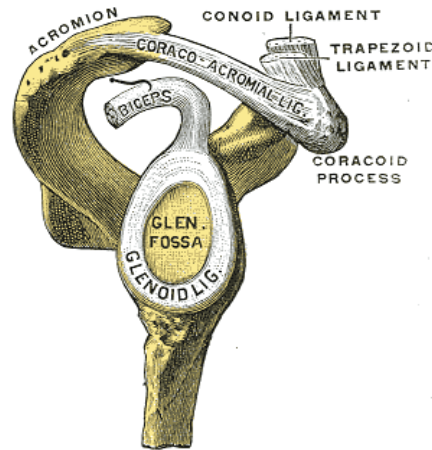


Рисунок 1.1 – Кісткові структури плечового суглобу і гленоїдальна губа

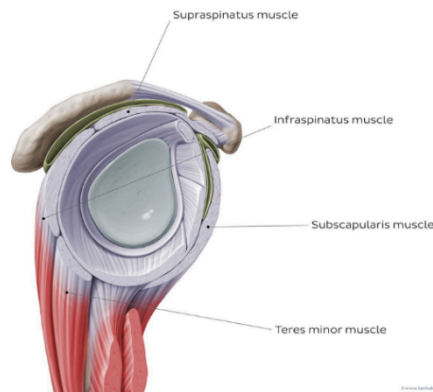


Рисунок 1.2 – М'язи ротаторної манжети

Гленоїдальна губа є хрящоподібною структурою, яка охоплює край гленоїдальної западини. Її основна функція полягає у збільшенні глибини западини, що дозволяє краще утримувати голівку плечової кістки у стабільному положенні. [22-24] Це, в свою чергу, забезпечує більшу стабільність плечового суглоба під час рухів із високою амплітудою та під час дій, які передбачають повторювані ривки, як у плаванні.

Vangsness et al. [25] описали чотири типи прикріплення довгої головки сухожилля біцепса до верхнього суглобової западини та верхньої губи.

Анатомічні варіанти ускладнюють розмежування між нормальними та патологічними знахідками. Сублібральна заглибина або борозна визначається як борозна між верхнім гленоїдним хрящем і капсуло-лабральним комплексом, зазвичай гладкокраєва та розташована в позиції від 10 до 3 годин. Fealy et al. [26] повідомили про наявність сублабральної порожнини у плодів після 22-го тижня вагітності.

Ураження SLAP можуть виникати з підлабральної порожнини через надмірний стрес. На відміну від цього, сублібральний отвір розташований у позиції від 12 до 2 годин [27] і є наслідком вродженої аномалії синтезу губної губи, яка прикріплюється до гленоїда з гладким краєм або медіальним ковзанням. [28] Комплекс Буфорда характеризується вродженою відсутністю антеро-верхньої губи разом з потовщеною пупоподібною середньою плечо-лопатковою зв'язкою. [27]

Верхня частина гленоїдальної губи є точкою прикріплення для довгої головки біцепса. SLAP-пошкодження (рис. 1.3) передбачає розрив цієї верхньої частини губи, що призводить до порушення стабільності плечового суглоба і може спричиняти хронічний біль та обмеження руху. [11]



Рисунок 1.3 – SLAP-пошкодження

Часто в клінічних практиках зустрічаються схожі за локалізацією синдроми в проекції гленоїдальної губи: Hill-Sachs ураження і Bankart ураження. Hill-Sachs ураження – це дефект на задньо-боковій поверхні

головки плечової кістки, що виникає внаслідок удару об передній край гленоїдальної губи під час переднього вивиху плеча. [29] В свою чергу Bankart ураження, відрізняється тим, що пошкодження відбувається в передньо-нижній частині гленоїдальної губи. [30] Hill-Sachs та Bankart ураження зазвичай асоціюють з переднім вивихами плеча тоді, як SLAP-синдром частіше пов'язаний з повторюваними навантаженнями і дегенеративними змінами.

## **1.2 SLAP-синдром: визначення, класифікація, причини виникнення та клінічні прояви у плавців**

Плавання, хоча й вважається видом спорту з низьким рівнем травматизму, все ж може призводити до специфічних ушкоджень, особливо серед професійних спортсменів. Одним із таких поширених ушкоджень є SLAP-пошкодження, яке характеризується розривом верхньої частини суглобової губи плечового суглоба. [5-7]

Загальний рівень травматизму серед плавців коливається від 2,12 до 3,78 на 1000 спортсменів. Найбільш поширеними є травми плеча (27 %), причому більшість з них спричинені механізмами перенавантаження (42,6 %). [5,6,31]

SLAP-синдром – це патологія плечового суглоба, яка стосується пошкодження верхньої частини гленоїдальної губи (лабруму). Ця структура є фіброзно-хрящовою тканиною, що оточує гленоїдальну западину, збільшуючи її стабільність. Пошкодження верхньої губи може спричинити розрив у точці прикріплення довгої головки біцепса, що значно знижує функціональність та стабільність плечового суглоба [11]

Абревіатура SLAP (верхня губа передньо-заднього відділу плечового суглоба) була введена Snyder et al. [32] у 1990 році для опису верхніх розривів

губ, а Andrews et al. в свою чергу у 1985 році вперше описав паталогію SLAP. [33]

Під час плавання плечовий суглоб працює на межі своїх можливостей, особливо при виконанні стилів, які потребують значної амплітуди обертальних рухів таких, як кроль. Плавці виконують тисячі повторюваних рухів рукою, що створює навантаження на гленоїдальну губу, зокрема на її верхню частину. Це постійне навантаження може призводити до дегенерації губи або травм, включаючи SLAP. [10,13]

**Класифікація SLAP-синдром.** SLAP-синдром класифікують за Snyder et al. [32] на чотири основні типи:

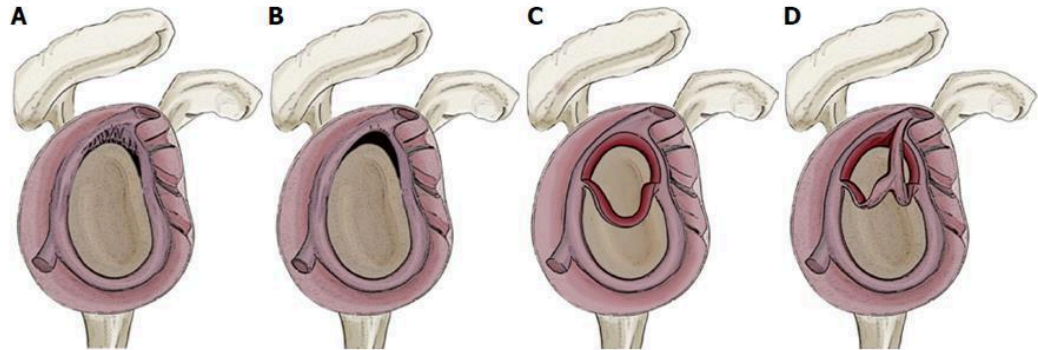
1. Тип I: Це дегенеративне пошкодження гленоїдальної губи без вираженого розриву. При цьому відсутні симптоми нестабільності суглоба, проте може спостерігатися слабкий біль, особливо під час надмірного навантаження плеча. Цей тип часто зустрічається у вікових спортсменів або людей, які займаються інтенсивними тренуваннями.

2. Тип II: Відшарування верхньої частини губи разом із точкою прикріплення сухожилля біцепса, що викликає нестабільність плечового суглоба. Цей тип є найпоширенішим серед плавців через специфіку рухів, що супроводжуються надмірними ротаційними навантаженнями. Тип II поділяється на переднє, заднє та комбіноване відшарування залежно від локалізації розриву.

3. Тип III: У цьому випадку спостерігається розрив гленоїдальної губи з утворенням «меніскоподібного» клаптя, який може рухатися в суглобовій капсулі, викликаючи блокування рухів. Сухожилля біцепса залишається незайманим. Цей тип також може супроводжуватися болем та дискомфортом під час рухів високої амплітуди, наприклад, при плаванні стилем «батерфляй» або «вільний стиль».

4. Тип IV: Найважчий тип пошкодження, при якому відбувається комбінація розриву губи та часткового або повного пошкодження сухожилля

довгої головки біцепса. Цей тип може призводити до виражених симптомів нестабільності та різкого болю, що заважає виконувати звичні рухи. (рис. 1.4)



Примітка:

A: Пошкодження SLAP I: Дегенеративне стирання верхньої губи;

B: Пошкодження SLAP II: Відрив лабро-біципітального комплексу;

C: Пошкодження SLAP III: Розрив ковшової ручки;

D: Пошкодження SLAP III: Розрив відрової ручки з розширенням до сухожилля біцепса.

SLAP: Верхня губа передня задня.

Рисунок 1.4 – Класифікація верхньолабірних передньо-задніх ушкоджень

Класифікація Snyder et al. [32] є загальноприйнятою та використовується в клінічній практиці.

Пізніше Maffet et al. [34] розширили класифікацію її до семи типів, а на сьогодні відомо вже десять варіантів таких ушкоджень. [9,35] Проте залишається дискусійним питання, чи слід відносити великі розриви губи (наприклад, тип VIII або IX) до уражень SLAP.

Класифікація пошкоджень SLAP [16,35]:

Тип I – дегенеративні зміни верхньої губи без порушення місця прикріплення сухожилля довгої головки біцепса.

Тип II – найпоширеніший варіант, що включає відшарування верхньої губи разом із сухожиллям біцепса, спричиняючи нестабільність

лабро-біципітального комплексу (LBC – labro-bicipital complex). За класифікацією Morgan et al. [36] цей тип поділяється на:

IIA – переднє поширення розриву;

IIB – заднє поширення;

IIC – комбінацію переднього та заднього розширення.

Тип III – «ковшоподібний» розрив, при якому відокремлений фрагмент лабрума може зміщуватися у суглобову порожнину, але прикріплення біцепса залишається інтактним.

Тип IV – ковшоподібний розрив із поширенням на сухожилля біцепса, що може впливати на його цілісність.

Тип V – комбінація переднього-нижнього ушкодження Банкарта з ураженням SLAP типу II.

Тип VI – поєднання SLAP II з нестабільним лабральним клаптом.

Тип VII – SLAP II з поширенням на середню гленогумеральну зв'язку (MGHL – middle glenohumeral ligament).

Тип VIII – SLAP IIB із заднім лабральним поширенням.

Тип IX – циркулярний розрив лабрума навколо гленоїда.

Тип X – верхній розрив лабрума, що супроводжується залученням ротаторного інтервалу, верхньої гленогумеральної або коракогумеральної зв'язки.

Ця класифікація є важливою для діагностики та вибору стратегії лікування, оскільки різні типи SLAP-ушкоджень потребують різних підходів у фізичній терапії та хірургічному втручанні.

За даними досліджень [37,38] у плавців найчастіше зустрічається II тип пошкодження (близько 55 % випадків).

**Причини виникнення SLAP-синдрому.** У плавців SLAP-синдром часто розвивається через специфіку рухів з високою амплітудою, особливо при виконанні стилів, які вимагають повторюваних рухів руки з надмірною ротацією. Під час цих рухів створюються великі навантаження на гленоїдальну губу, що може призводити до мікротравм і поступової

дегенерації тканини. [38,39] Повторювані рухи з високою швидкістю та напругою створюють тиск, що порушує стабільність у суглобі та збільшує ризик розвитку SLAP-синдрому. Плавці часто піддаються ризику через високий обсяг тренувань, що потребує тривалого перебування у воді, а також постійної роботи плечової манжети. [37,40,41]

Крім того, фактором ризику є надмірні обсяги тренувань без належного відновлення, що збільшує імовірність розвитку дегенеративних змін у структурі губи та сухожиль плеча. Слабкість м'язів ротаторної манжети, які забезпечують стабільність плечового суглоба, також є причиною розвитку SLAP-синдрому, оскільки вони не забезпечують необхідної фіксації головки плечової кістки при інтенсивних рухах. [37,42]

Гострі травматичні ураження SLAP зазвичай виникають через падіння на витягнуту руку або різкий ривок, наприклад, при втраті контролю над важким предметом або несподіваному навантаженні на руку (як у випадку з підйомом штанги чи утриманням ваги тіла під час падіння у скелелазів). [43-46]

Дослідження Funk et al. [47] показало, що серед професійних регбістів 83 % випадків SLAP-уражень були пов'язані з прямим ударом у плече, яке перебувало в аддукції, під час контакту з суперником або поверхнею.

Хронічні або дегенеративні ураження SLAP можуть розвиватися з віком як наслідок природного зносу тканин або тривалого фізичного навантаження. Особливо вразливими є люди, чия діяльність пов'язана з частими рухами рук над головою, зокрема спортсмени та працівники, що виконують накладні роботи.

*Дефіцит ротації гленогумерального суглоба.* Зміни в амплітуді ротаційних рухів розглядаються як можливий фактор ризику травм плеча, оскільки вони впливають на нормальну кінематику гленогумерального суглоба. [48] У спортсменів, які виконують часті рухи руками над головою, часто спостерігається асиметричне зниження внутрішньої ротації плечового суглоба на домінантній стороні. Це вважається адаптацією, що сприяє

розвитку сили, водночас супроводжуючись збільшенням зовнішнього обертання, при цьому загальний діапазон ротаційних рухів зазвичай залишається симетричним.

На обмеження рухливості впливають кісткові зміни, стан капсули суглоба та м'язові фактори. [49] Якщо внутрішня ротація або загальний ротаційний діапазон рухів змінюється понад певні межі, це може набувати клінічного значення. Зокрема, якщо різниця між сторонами у загальному обертовому діапазоні перевищує  $5^\circ$ , це класифікується як дефіцит загального ротаційного діапазону. Дефіцит внутрішньої ротації гленогумерального суглоба визначається як зменшення внутрішнього обертання на домінуючій стороні більш ніж на  $18^\circ$  порівняно з іншою рукою. [50] Обидва ці фактори пов'язані з підвищеним ризиком травм плеча через зміну нормальної кінематики суглоба. [51]

*Кінетичний ланцюг.* Рухи, що включають підняття руки над головою, є результатом складної серії координованих дій, які забезпечують правильне положення тіла, ефективну м'язову активність і оптимальний розподіл навантаження. За даними Kibler et al. [50] кінетичний ланцюг виконує кілька ключових функцій:

- об'єднання кількох сегментів тіла в єдину функціональну систему [52];
- створення стабільної основи для рухливості руки;
- максимізація сили корпусу та її передача на верхню кінцівку;
- узгоджена робота дистальних суглобів для збільшення сили, енергоефективності та зменшення навантаження на плечовий суглоб [53];
- зниження уповільнюючих сил шляхом створення оптимальних крутних моментів. [54]

Дослідження показують, що порушення в кінетичному ланцюзі пов'язані з травмами плеча у бейсболістів та тенісистів. [55] Наприклад, математичні моделі показали, що при зменшенні кінетичної енергії корпусу на 20 % для збереження сили удару доводиться компенсувати це збільшенням швидкості на 33% або маси дистальних сегментів на 70%. [56]

Зміни в кінетичному ланцюзі мають клінічне значення, оскільки дослідження підтверджують, що порушення в інших частинах тіла можуть сприяти розвитку патологій плечового суглоба, навіть якщо точні механізми їх виникнення ще до кінця не вивчені. [50]

*Дискінезія лопатки.* Лопатка відіграє ключову роль у біомеханіці плечового суглоба, і її кінематичні зміни можуть сприяти розвитку різних патологій плеча. [57] Оптимальне функціонування лопатки забезпечує ефективний рух плечової кістки, стабільність суглоба, м'язову силу та контроль рухів. [58] Дискінезія лопатки визначається як порушення нормальної кінематики, що відображає втрату її координації та стабільності. [59] Збільшене внутрішнє обертання та передній нахил лопатки можуть викликати надмірне натягнення передніх зв'язок, сприяти відшаруванню лабро-біципітального комплексу та збільшувати ризик патологічного внутрішнього зіткнення. [60]

Burkhart et al. [61] описали специфічну модель дискінезії лопатки у спортсменів, використовуючи аббревіатуру SICK (Scapular malposition, Inferior medial border prominence, Coracoid pain, Dyskinesia of scapular movement). Надмірне висунання лопатки вперед призводить до гіперангуляції гленогумерального суглоба в зовнішньому обертанні, що створює додаткове навантаження на підповерхневу частину задньої ротаторної манжети та передньо-нижню капсульну структуру, підвищуючи ризик відшарування.

*Внутрішнє зіткнення.* Дослідження показали, що контакт між задньою частиною гленоїда та нижньою поверхнею задньої ротаторної манжети виникає як у симптоматичних, так і безсимптомних плечах при відведенні та зовнішньому обертанні. [62] У спортсменів, які виконують багато рухів руками над головою, цей механізм може ставати патологічним, спричиняючи часткові розриви суглобової поверхні ротаторної манжети та ураження лабро-біципітального комплексу через повторювані мікротравми. [63]

У плаванні рухи над головою виконуються переважно у фазі пульсації (тяги) та відновлення вільного стилю, батерфляю та на спині. Фаза

відновлення, коли рука повертається над водою у кролі, батерфляї та на спині. Це вимагає відведення, зовнішнього обертання та екстензії плеча, що створює значне навантаження на передні капсульно-лабральні структури. Для порівняння під час фази тяги у батерфляї та вільному стилі, коли рука проходить під водою, особливо у момент відведення та внутрішнього обертання це поступово призводить до передньої мікронестабільності, оскільки відбувається розтягнення передніх капсульно-лабральних структур, що лише погіршує внутрішнє зіткнення.

Механізм відшарування розвивається через зміну вектора тяги біцепса в положенні відведення та зовнішнього обертання, що створює торсійне навантаження на лабро-біципітальний комплекс. [64] У міру прогресування втомного пошкодження задньо-верхньої частини суглобової губи вона починає зміщуватися медіально над верхнім краєм гленоїда. У фазі кінцевого завантаження ці сили досягають максимуму, і додаткові зсувні навантаження виникають під час кидкових рухів через передачу кінетичної енергії від корпусу до плеча. [60] Кидкові рухи – це як перенос руки над водою і вхід у воду, де відбувається пронос кінцівки і просування плавця.

Найвища частота уражень SLAP спостерігається у віковій групі від 20 до 29 та від 40 до 49 років. Особливо накладні спортсмени потребують точного аналізу скарг та диференційованої оцінки клінічних та рентгенологічних результатів, щоб уникнути післяопераційного стійкого болю та неможливості повернутися до попереднього рівня активності. [65]

**Клінічні прояви SLAP-синдрому.** Основними симптомами SLAP-синдрому є біль та дискомфорт у плечовому суглобі, особливо при піднятті руки над головою або виконанні ротаційних рухів. Спортсмени можуть також відчувати слабкість у плечі та скаржитися на неможливість виконувати деякі рухи. Характерними є відчуття «провалювання» чи нестабільності у суглобі, а також періодичне блокування рухів, що особливо проявляється при розриві типу III. [10,13]

Клінічна картина SLAP-синдрому у плавців характеризується комплексом специфічних симптомів, які варіюються залежно від типу пошкодження та стадії патологічного процесу. Розуміння особливостей клінічних проявів має вирішальне значення для своєчасної діагностики та вибору оптимальної тактики лікування.

Больовий синдром є домінуючим клінічним проявом SLAP-пошкодження у плавців. Характерною особливістю больового синдрому є його посилення при виконанні специфічних плавальних рухів, особливо під час фази захвату та проносу руки у кролі та батерфляї. [6-8]

Механічні симптоми представлені різноманітними акустичними феноменами. Ці симптоми особливо виражені при виконанні рухів над головою та при ротації плеча. [50]

Функціональні порушення проявляються у вигляді:

1. Зниження сили м'язів плечового поясу.
2. Обмеження амплітуди рухів, особливо при відведенні та зовнішній ротації плеча.
3. Порушення координації рухів під час плавання. [50]

Частота специфічних клінічних проявів:

- біль при виконанні гребка у воді – 91 %;
- відчуття нестабільності суглоба – 64 %;
- зниження швидкості плавання – 58 %;
- порушення техніки плавання – 52 %;
- неможливість виконання стартового стрибка – 47 %. [5,10]

Особливу увагу слід приділити прогресуванню симптоматики. Дослідження демонструє, що без належного лікування відбувається поступове погіршення клінічної картини:

- початково періодичний біль трансформується у постійний;
- збільшується кількість рухів, що провокують больовий синдром;
- знижується ефективність тренувального процесу;
- погіршуються спортивні результати. [14,16]

Важливо зазначити, що клінічні прояви можуть варіювати залежно від типу SLAP-пошкодження. При II типі, який найчастіше зустрічається у плавців, характерним є поєднання больового синдрому з механічними симптомами та функціональними порушеннями.

Деякі дослідження також вказують на залежність між тяжкістю пошкодження SLAP-синдрому та специфікою виду спорту: у плавців, які виконують рухи з високою швидкістю та амплітудою, ризик розвитку ускладнень та прогресії травми є вищим. [10,14]

### **1.3 Аналіз сучасних засобів та методів фізичної терапії для плавців при SLAP-синдромі**

Плавання відрізняється від інших видів спорту тим, що відбувається у водному середовищі, де сила гравітації значно знижується, але натомість зростає опір води. Це робить плавання ефективним для тренування всього тіла з меншою вірогідністю перевантажень і травм порівняно з бігом чи іншими видами спорту. [1]

Плавання – це унікальний вид спорту, який поєднує силові навантаження для верхніх і нижніх кінцівок із кардіотренуванням у безопорному середовищі. У змагальній програмі представлені чотири основні стилі: кроль, батерфляй, плавання на спині та брас. Головний фактор швидкості плавця – мінімізація опору води (як спортсмен розташовує тіло, рухає руками та ногами, використовуючи силу течії). Незалежно від обраного стилю на змаганнях, більшу частину тренувань плавці виконують у вільному стилі. Однак, повторювані рухи, характерні для плавання, можуть призводити до травм опорно-рухового апарату, зокрема верхніх кінцівок, колін і хребта. [5-7] У спортсменів-плавців найбільш поширеною анатомічною травмою є SLAP-синдром. [10,11]

Лікування ушкоджень SLAP є складним і для багатьох спортсменів дана травма може вплинути не тільки на якість життя, а призвести до завершення кар'єри. На сьогодні первинне лікування є консервативним та базується на використанні нестероїдних протизапальних препаратів і заходах фізичної терапії (ФТ).

Нестероїдні протизапальні препарати використовуються для зменшення болю і запалення в суглобі. Ці препарати допомагають контролювати запальний процес та знижувати біль під час рухів. В окремих випадках (наприклад, при важких запаленнях) можуть бути введені ін'єкції кортикостероїдів для тимчасового зниження запалення та болю. Однак це лише тимчасова міра, оскільки кортикостероїди можуть впливати на тканини плеча при частому використанні.

Консервативне лікування застосовується у випадках, коли травма не є надто серйозною, або коли спортсмен не готовий, або не потребує хірургічного втручання. Такий підхід може допомогти в полегшенні симптомів, відновленні функцій плечового суглоба та запобіганні подальшому пошкодженню. Якщо безопераційне лікування першої лінії не дає результату, рекомендовано хірургічне втручання, хоча, на тепер, оптимальне хірургічне лікування уражень SLAP у спортсменів все ще є предметом дискусій. [18]

Хоча операція може дати позитивні результати при SLAP-синдромі, її успіх не гарантований. [66] Schrøder et al. [67] дійшли висновку, що ні відновлення суглобової губи, ні тенодез біцепса не мали значної клінічної переваги перед нехірургічним лікуванням у пацієнтів із SLAP II.

Mathew et al. [14] зазначають, що у більшості випадків SLAP-ураження на МРТ (Магнітно-резонансна томографія) є випадковою знахідкою, яке може викликати зайве занепокоєння у пацієнтів і призводити до непотрібного, а інколи навіть шкідливого хірургічного втручання. Вони наголошують, що суглобова губа є лише одним із багатьох факторів, які впливають на стан плеча, і що консервативне лікування має високу ймовірність успіху.

Це підтверджується систематичним оглядом Steinmetz et al. [69], які показали, що неопераційне лікування SLAP-розривів може бути ефективним, особливо серед спортсменів, які проходять повний курс реабілітації перед поверненням до активної спортивної діяльності.

ФТ є важливим компонентом реабілітації плавців із SLAP-синдромом, оскільки вона спрямована на зменшення болю, відновлення функціональності плечового суглоба та покращення стабільності. Основними заходами ФТ повинні бути направлені на зміцнення м'язів ротаторної манжети, поліпшення рухливості суглоба, підвищення контролю над стабілізуючими м'язами плеча та зниження навантаження на уражену ділянку. [14,18,51]

*М'язова активація та зміцнення ротаторної манжети плеча.* Ротаторна манжета плеча відіграє ключову роль у стабілізації суглоба під час руху, особливо в спорті, де руки виконують складні й швидкі ротаційні рухи, як це часто відбувається в плаванні. У випадку SLAP-синдрому важливо відновити силу та стабільність цих м'язів, щоб зменшити навантаження на гленоїдальну губу та сухожилля біцепса. Основні вправи для зміцнення манжети включають внутрішні та зовнішні ротації з гумовими стрічками або гантелями, підвищення обсягу руху через поступове збільшення навантаження, а також ізометричні вправи для стабілізації. [69]

Дослідження показали, що ізометричні та ексцентричні вправи, наприклад, вправи на контроль руху та зміцнення стабілізаторів лопатки, є особливо корисними для покращення стабільності плечового суглоба у спортсменів. [70]

*Поліпшення контролю лопатки.* Оскільки контроль лопатки безпосередньо пов'язаний зі стабільністю плечового суглоба, плавцям з SLAP-синдромом часто призначають вправи для зміцнення м'язів, що контролюють положення лопатки. Наприклад, вправи на підвищення мобільності лопатки та її контроль під час руху руки над головою сприяють зменшенню компресійних навантажень на гленоїдальну губу. Вправи на активацію середньої та нижньої частин трапецієподібного м'яза можуть

допомогти у підтримці правильної позиції лопатки, що зменшує ризик пошкоджень у плечовому суглобі. [71]

*Поліпшення гнучкості та рухливості плечового суглоба.* Для пацієнтів із SLAP-синдромом критично важливим є забезпечення належної рухливості суглоба, яка не створювала б додаткового навантаження на уражену ділянку. Це досягається шляхом поступового розтягування м'язів та вправ на мобільність, спрямованих на зменшення ригідності суглоба та покращення амплітуди рухів. Зокрема, використання вправ на розтягнення капсули плечового суглоба може зменшити дискомфорт під час плавання, дозволяючи спортсмену виконувати рухи без болю. [72]

*Пропріоцептивні вправи та тренування координації.* Пропріоцепція або відчуття положення суглоба у просторі є важливою для стабільності плеча. Вправи на пропріоцепцію спрямовані на покращення контролю м'язів, які оточують плечовий суглоб, що сприяє зниженню ризику повторного травмування. Пропріоцептивне тренування може включати балансування на нестабільних поверхнях, вправи з використанням гумових стрічок або тренажерів, які дозволяють контролювати положення руки під час активних рухів. [73]

*Електроістимуляція.* Електроістимуляція також може бути корисною для активізації ослаблених м'язів, особливо на ранніх етапах реабілітації, коли пацієнт не може виконувати повний спектр вправ через біль. Вона використовується для стимуляції ротаторної манжети та стабілізаторів лопатки, сприяючи їхньому зміцненню без надмірного навантаження на суглоб. [74]

*Функціональні та спортивні вправи.* На завершальних етапах реабілітації особлива увага приділяється функціональним вправам, які максимально наближаються до рухів, що виконуються під час плавання. Це включає вправи для імітації плавальних рухів, зосереджуючи увагу на контролі лопатки, стабільності плеча та контролі ротації. Поступове

повернення до тренувань допомагає спортсменам адаптуватися до навантажень без ризику повторного травмування. [75]

*Кінезіотейпування.* Кінезіотейпування стає популярним методом у реабілітації плечового суглоба для забезпечення додаткової підтримки та покращення пропріоцепції. Дослідження показали, що кінезіотейпи сприяють зменшенню болю, забезпечуючи додаткову стабільність та знижуючи навантаження на уражену область. [76]

Для спортсменів важливо не тільки покращити якість життя, а і повернутися до своєї спортивної діяльності, тому при побудові програми відновлення необхідно враховувати фактори, що можуть вплинути на повернення до спорту, а саме:

1. Тип пошкодження SLAP: різні типи пошкоджень (згідно з класифікацією Snyder) можуть вимагати різних підходів до реабілітації. Наприклад, для типу II, коли є відшарування лабрума, може бути необхідне триваліше відновлення через складність відновлення функції суглоба. Пацієнти з типом III та IV (повне відшарування з пошкодженням лабрума і прилеглих структур) потребують більш інтенсивної реабілітації, а також хірургічного втручання.

2. Вік пацієнта: молодші пацієнти зазвичай відновлюються швидше, оскільки їхні тканини зазвичай більш еластичні і здатні до швидшого загоєння. Водночас для літніх людей або тих, хто має супутні хронічні захворювання, процес відновлення може зайняти більше часу.

3. Рівень фізичної активності до травми: спортсмени, які мали високий рівень фізичної активності до травми, часто мають кращі результати в процесі відновлення завдяки кращій базовій фізичній підготовці. Вони можуть швидше відновити функціональність плеча, однак повернення до спорту повинно відбуватися під ретельним контролем. Важливо, щоб пацієнти поступово відновлювали свої навички, враховуючи технічні аспекти спорту і ризик повторних травм.

4. Робота з фізіотерапевтом: якість і інтенсивність фізіотерапевтичного втручання грають ключову роль в процесі відновлення. Пацієнти повинні працювати над відновленням рухливості плеча, зміцненням м'язів стабілізаторів плеча та тренуванням координації. Раннє включення в реабілітацію допомагає знизити ризик тривалих ускладнень і дозволяє пацієнтам повернутися до роботи або спорту.

5. Вибір спорту та рівень навантажень: важливо, щоб пацієнти під час відновлення враховували рівень навантажень в тому виді спорту, до якого вони прагнуть повернутися. Наприклад, для спортсменів, які займаються спортом з високим навантаженням на плечі (плавання, бейсбол, теніс), важливим є відновлення сили та стабільності плеча. [77]

Психологічний аспект також має важливе значення для успішного повернення до спорту. Пацієнти часто мають страх перед повторною травмою, тому важливо працювати з психологом або спортивним психологом для покращення впевненості та мотивації на етапах відновлення. [77]

## **Висновки до розділу 1**

Після проведеного аналізу наукової літератури можна стверджувати, що біль у плечі є розповсюдженою скаргою у спортсменів, а пошкодження SLAP є поширеною причиною цього болю. Глибоке розуміння факторів ризику травми плеча має вирішальне значення для розробки протоколів скринінгу спортсменів та профілактики травм у професійних плавців. Сучасні методи фізичної терапії при SLAP-синдромі дозволяють зменшити біль, покращити функціональність плечового суглоба і знизити ризик повторних травм. Таким чином, застосування правильного підходу, що включатиме зміцнення ротаторної манжети, контроль лопатки, розтягнення та функціональні вправи, допоможе плавцям повернутися до тренувань з мінімальним ризиком.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Методи дослідження

Під час вибору методів дослідження були враховані етіологія, клінічна картина, перебіг захворювання, вікові й фізіологічні особливості плавців. Методи дослідження включали в себе аналіз наукової та науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, та клініко-інструментальні методи (специфічні тести при SLAP-синдромі, візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), гоніометрія) а також відповідні методи математичної статистики для обробки даних. Методи дослідження було класифіковано відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я (МКФ) з метою визначення довготривалих цілей ФТ на рівні участі та належного і поетапного планування втручань, а також вживання цілеорієнтовного підходу до реабілітації плавців з SLAP-синдромом.

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

Для вивчення уявлення про стан досліджуваного питання, узагальнення експериментальних даних, які стосуються відновлювальної терапії, та складання алгоритму заходів ФТ при SLAP-синдромі у спортсменів, використовували результати вивчення спеціалізованої, наукової та науково-методичної літератури.

У процесі дослідження проблеми з даної теми були розглянуті і проаналізовані роботи вітчизняних і закордонних авторів, присвячені розкриттю питання про анатомо-фізіологічні характеристики будови плечового суглобу, основні відомості про SLAP-синдром та клінічну картину,

основні причини виникнення патології та профілактику SLAP-синдрому, а також методологічні підходи проведення відновного лікування SLAP-синдрома у спортсменів.

Обробка сучасних наукових джерел дозволило оцінити стан проблеми, продемонструвати актуальність тематики дослідження даної кваліфікаційної роботи, поставити завдання і вибрати необхідні методи дослідження.

В процесі роботи над кваліфікаційною роботою було проаналізовано 82 інформаційних джерел, з них 80 іноземних.

### 2.1.2 Клініко-інструментальні дослідження

Всі клініко-інструментальні методи дослідження, які були застосовані, було розподілене відповідно до основних компонентів МКФ. А саме:

**СТРУКТУРИ ОРГАНІЗМУ.** Згідно з МКФ – це анатомічні частини організму, такі як органи, кінцівки і їх складові.

**ФУНКЦІЇ ОРГАНІЗМУ.** Згідно з МКФ – це фізіологічні функції систем організму (включаючи психічні функції).

Порушення на рівні структури та функції оцінювали за допомогою як клінічних, так і інструментальних методів.

Клінічне обстеження пацієнтів включало в себе: огляд, опитування, анкетування, контент-аналіз медичної документації.

Для діагностики ураження SLAP використовували специфічні тести Crank Test (чутливість~91%, специфічність~93%) та Biceps Load Test II (чутливість~90%, специфічність~97%). [78,79]

**Crank Test.** Під час виконання тесту пацієнт може перебувати у сидячому або лежачому положенні. Фізичний терапевт фіксує верхню кінцівку пацієнта у положенні 160° відведення у плечовому суглобі, а лікоть згинається під прямим кутом. Потім фізичний терапевт сприяє осьовому

навантаженню на плечовий суглоб у напрямку суглобової западини лопатки, одночасно проводячи внутрішню та зовнішню ротацію плеча.

У разі наявності пошкодження суглобової губи можуть виникати характерні симптоми: біль, дискомфорт або клацання під час обертальних рухів. Позитивний результат тесту може свідчити про SLAP-ураження або інші патології плечового суглоба, пов'язані зі структурними змінами суглобової губи.

**Biceps Load Test II.** Під час виконання тесту пацієнт перебуває у положенні лежачи на спині. Фізичний терапевт піднімає руку пацієнта у положення  $120^\circ$  відведення у плечовому суглобі, згинає лікоть під  $90^\circ$ , а передпліччя розташовується у супінації. Далі пацієнта просять виконати активне згинання у ліктьовому суглобі проти опору, який створює терапевт. При позитивному тесті виникає біль у плечовому суглобі, що може свідчити про наявність SLAP-ураження. Висока чутливість та специфічність тесту роблять його одним із найнадійніших методів клінічної діагностики SLAP-синдрому.

**Візуально-аналогова шкала болю.** Для оцінки функціональних порушень у плавців із SLAP-синдромом використовували ВАШ, що дозволяє визначити інтенсивність больових відчуттів за 10-бальною шкалою. [80]

Оцінка в 0 балів означає повну відсутність болю. Показник у 1-3 бали свідчить про незначний біль або дискомфорт, 4-5 балів вказує на помірний біль, що може впливати на рухи, але не критично обмежує функцію плечового суглоба. Біль інтенсивністю 6-7 балів є сильним, спричиняючи значний дискомфорт під час рухів плеча, особливо при виконанні надголовних дій. При 8-9 балах пацієнт відчуває дуже сильний біль, що суттєво обмежує функціональність суглоба та унеможливорює звичну рухову активність. Максимальна оцінка в 10 балів відповідає нестерпному болю, який може повністю обмежити рухливість плеча та виконання будь-яких фізичних навантажень (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Візуально-аналогова шкала болю

**Гоніометрія.** При оцінюванні рухливості плечового суглоба у плавців із SLAP-синдромом використовували метод гоніометрії – спеціальне обстеження, яке дозволяє визначити амплітуду рухів у суглобах. Вимірювання виконували за допомогою гоніометра – приладу, що складається з транспортира зі шкалою до 180°, до якого прикріплено дві бранші або плеча (рухома і нерухома) довжиною 30-40 см. Під час вимірювання вісь гоніометра суміщали з віссю суглоба, а бранші розташовували вздовж проксимального та дистального сегментів кінцівки (рис. 2.2).

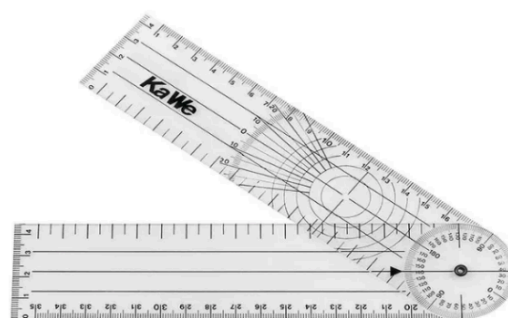


Рисунок 2.2 – Гоніометр

При визначенні амплітуди рухів вихідним положенням вважали 0°, коли рука знаходилася у вільному опущеному положенні, а бранші гоніометра зімкнуті. Метод гоніометрії дозволяє ізолювано оцінювати такі рухи, як відведення, приведення, згинання, розгинання та ротацію плечового суглоба.

Оскільки SLAP-синдром найбільше впливає на амплітуду згинання та відведення плеча і ротацію, у дослідженні реєстрували саме ці показники, порівнюючи їх із нормальними значеннями. Згинання (flexion) – часто залишається майже без змін, але при вираженому больовому синдромі може бути обмежене. Відведення (abduction) – важливо оцінювати, оскільки при SLAP-пошкодженні біль може з'являтися на рівні 90° і вище. Зовнішня ротація (external rotation) – один із ключових тестів, особливо у положенні відведення плеча (90°). Часто обмежена через нестабільність або біль. Внутрішня ротація (internal rotation) – може бути знижена, особливо якщо є супутня контрактура задньої капсули суглоба.

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

Статистичну обробку результатів дослідження проводили за допомогою за допомогою програми Statistic 6.0 (StatSoft, USA). Визначали середнє  $\pm$  стандартне відхилення ( $M \pm SD$ ). Для оцінки значущості різниці за наявності нормального розподілу результатів досліджень використовували t-критерій Стьюдента (для незалежних або залежних груп), для показників із розподілом, який відрізнявся від нормальний, використовували U-тест Манна-Уїтні (для незалежних груп) та тест Вілкоксона (для залежних груп). Статистична значимість прийнята при  $p < 0,05$ .

## **2.2 Організація дослідження**

Дослідження проводилося на базі спортивного комплексу ЦСКА м. Київ з 2024 по 2025 рр. В дослідженні брали участь 20 жінок-плавчинь, середній вік  $25,2 \pm 1,8$  (21,0-28,0) років з SLAP-синдромом.

Особи, що приймали участь у дослідженні, були ознайомлені із завданнями та основними положеннями дослідження та підписали інформовану форму згоди. Дослідження спортсменок здійснювались з дотриманням міжнародних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації, [81] та відповідно до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [82] щодо етичних норм і правил проведення медичних досліджень за участю людини.

Для проведення спостереження було сформовано дві групи: пацієнти з SLAP-синдромом, які проходили відновне лікування за розробленим алгоритмом комплексної ФТ з використанням фізичних вправ ізометричної і ексцентричної спрямованості, вправ на гнучкість та мобільність плечового суглоба, вправ на покращення пропріоцепції та стабільності плечового суглоба, функціональних та спортивних вправ, освіти пацієнтів з додаванням масажу та електростимуляції, склали основну групу (ОГ),  $n=10$ ; контрольна група (КГ),  $n=10$  – пацієнти з SLAP-синдромом, яким проводився комплекс відновлювальних заходів за програмою лікувального закладу: вправи силової спрямованості та масаж.

Тривалість відновлювального лікування склала 12 тижнів. Дослідження проводили до і після курсу відновного лікування.

Дослідження проводили в три етапи:

На *першому етапі* (жовтень – грудень 2024 р.) було проведено аналіз і узагальнення сучасних наукових джерел інформації з теми роботи, що дозволило в цілому оцінити стан проблеми, визначити мету і завдання цього дослідження, узагальнити принципи програми ФТ в комплексній терапії для пацієнтів з SLAP-синдромом.

На *другому етапі* (січень – березень 2025 р.) був обґрунтований і розроблений алгоритм застосування заходів ФТ для спортсменів із

SLAP-синдромом плечового суглобу, скориговані завдання досліджень, вдосконалена комплексна програма ФТ.

На *третьому етапі* (квітень – травень 2025 р.) було визначено ефективність фізіотерапевтичного втручання, проведений аналіз і узагальнення отриманих результатів, здійснена відповідна статистична обробка даних, сформульовані висновки, завершено оформлення кваліфікаційною роботи.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### 3.1 Алгоритм застосування засобів фізичної терапії у відновленні плавчинь з SLAP-синдромом

Алгоритм втручання в ФТ – це послідовність дій, які фізичний терапевт детально підбирає і виконує при співпраці з кожним пацієнтом. Цей алгоритм включає такі кроки, як:

- застосування оцінки та методи обстеження стану пацієнта (первинне обстеження);
- побудови цілей втручання фізичної терапії;
- підбір методів ФТ;
- наповнення методів, засобів та розробка індивідуальної програми втручання;
- здійснення індивідуальної програми втручання;
- повторне проведення оцінки і методів обстеження стану пацієнта, контроль за динамікою і якістю втручання та коригування програми за потреби.

Під час первинного огляду плавчинь використовували такі методи: збір анамнезу, візуальний огляд, гоніометрія, пальпація та опитування за ВАШ. Оцінка ступеня функціональних обмежень проводилась з урахуванням доменів МКФ, яка була відображена як у вихідній оцінці, так і в таблиці 3.1.

Цілі фізіотерапевтичного втручання були сформульовані відповідно до формату SMART з урахуванням виявлених функціональних порушень за МКФ. Використання формату SMART дозволяє створювати чіткі, досяжні та реалістичні цілі, які можна реалізувати протягом певного часу за наявних ресурсів.

Таблиця 3.1 – Набір категорій та методів ФТ при SLAP-синдромі у плавчинь відповідно до МКФ

Проблема пацієнта	Методи обстеження
<i>Функції організму</i>	
b280 Відчуття болю	- шкала болю ВАШ
b710 Рухливість суглобів	- гоніометрія
<i>Структури організму</i>	
s720 Структури плечового суглобу	- збір анамнезу
<i>Активність та участь</i>	
d920 Проведення дозвілля та спорту (плавання)	- опитування
d430 Використання рук і кисті	- Crank Test, Biceps Load Test II
d9201 Спортивні змагання	- опитування
<i>Фактор навколишнього середовища</i>	
e355 Підтримка від професіоналів (тренер, ФТ)	- опитування - освіта пацієнтів

Абревіатура SMART визначає основні характеристики, якими повинна володіти кожна терапевтична мета: S - Specific (конкретна), M - Measurable (вимірювана), A - Achievable (досяжна), R - Relevant (релевантна), T - Time-bound (обмежена в часі).

Процес планування фізіотерапевтичного втручання починається з визначення головної довгострокової мети. На основі цієї мети формуються короткострокові цілі, які поступово ведуть до її досягнення.

Фізіотерапевтична програма для плавчинь складалася з чотирьох етапів тоді. Кожен з цих етапів мав конкретні короткострокові цілі відповідно до стадії відновлення.

Для досягнення цих цілей використовувалися різні методи ФТ, зокрема: зменшення навантаження на уражену ділянку, виконання специфічних вправ

(включаючи ексцентричні, ізометричні вправи, вправи на розтягнення та покращення амплітуди руху, координацію та пропріоцепцію, а також функціональні та спортивні вправи), самомасаж і масаж та електростимуляцію.

**Етап зниження навантаження – Імобілізаційний.** Етап зниження навантаження відбувався з 1 по 7 день фізіотерапевтичного втручання. Завдання які були вирішенні у цей період: зменшення больового синдрому, набряку у стані спокою та під час повсякденних рухів, початковий етап виконання терапевтичних вправ, сприяння відновленню структури суглобової губи. Під час іммобілізаційного етапу пацієнтам було надано рекомендацію припинити спортивну діяльність на певний час, з метою зменшення навантаження і забезпечення умов для відновлення, втім була дозволена будь-яка повсякденна активність, яка не викликала підвищення больового синдрому.

SMART-ціль: за 7 днів зменшити біль у плечовому суглобі в стані спокою і при повсякденних рухах до ~3 балів за шкалою ВАШ, зберегти повну амплітуду руху у ліктьовому, променево-зап'ястковому суглобах та підтримувати загальний м'язовий тонус за допомогою ізометричних вправ.

Методи ФТ, які були використані: ізометричні вправи, пасивні рухи, масаж, електростимуляція.

*Методика виконання ізометричних вправ для плечового суглоба.* Комплекс вправ виконувався 6 днів по 2 рази на день (зранку та ввечері). Якщо пацієнт відчував біль під час виконання вправи більше 3 за ВАШ або клацання у суглобі, то вправа пропускалась і переходили до наступної.

Для виконання було запропоновано наступні 6 вправ:

Вправа 1. Вихідне положення (В.п.) – сидячи на стільці, стопа в нейтральному положенні біля стінки. Виконати флексію передпліччя на 90°, плече біля тулуба, натискати кулаком в стінку протягом 10-15 секунд 2 підходи на кожну руку.

Вправа 2. В.п. – стоячи боком до стінки, стопа в нейтральному положенні. Виконати флексію передпліччя на 90°, плече біля тулуба, натискати ліктем в стіну, 10-15 секунд 2 підходи на кожну руку.

Вправа 3. В.п. – стоячи біля стінки, стопа в нейтральному положенні. Виконати флексію передпліччя на 90°, потім натискати ліктем назад у стінку. Виконати 10-15 секунд 2 підходи на кожну руку.

Вправа 4. В.п. – стоячи біля стінки, стопа в нейтральному положенні. Рука уздовж тулуба. Виконати аддукцію плеча, тиснувши рукою в тулуб. Виконати 10-15 секунд 2 підходи на кожну руку.

Вправа 5. В.п. – сидячи на стільці, стопа в нейтральному положенні. Фізичний терапевт утримує двома руками верхню кінцівку і пасивно виконує флексію плеча в комфортній амплітуді, 10 разів по 2 підходи на кожну руку.

Вправа 6. В.п. – сидячи на стільці, стопа в нейтральному положенні. Фізичний терапевт утримує двома руками верхню кінцівку і пасивно виконує абдукцію плеча в комфортній амплітуді, 10 разів по 2 підходи на кожну руку.

При гарній адаптації до вправ, навантаження збільшувалось індивідуально під кожного пацієнта.

*Методика проведення масажу.* Масаж проводився 3 рази на тиждень по 10-15 хвилин на добу. В.п. пацієнтки: лежачи на спині або сидячи на стільці зі зручно зафіксованою рукою в нейтральному положенні.

Під ліктьовий суглоб підкладається валик для зменшення натягу в плечовому суглобі. Перед початком процедури фізичний терапевт обробляє руки антисептиком та наносить невелику кількість масажного засобу на ділянку плечового суглоба, дельтоподібного м'яза та верхньої частини плеча. В.п. терапевта: збоку від ураженої руки. У іммобілізаційному етапі всі прийоми виконуються м'яко, без болю та інтенсивного тиску, з метою покращення кровообігу, зменшення набряку та профілактики застійних явищ.

Використовувались наступні прийоми:

1. Погладжування:

- прямолінійне: пальці зімкнуті, великий палець відведений, рухи виконуються від шиї до плечей і по дельтоподібному м'язу вниз;
- поперемінне: одна рука виконує погладжування переднім ходом, інша- погладжування заднім ходом. Рух безперервний;
- спіралеподібне: виконується переднім ходом, по дельтоподібному м'язу в напрямку до середини плеча;
- комбіноване: поєднання попередніх прийомів. Рух безперервний.

## 2. Розтирання:

- колоподібне: виконується подушечками пальців кругові рухи по дельтоподібному м'язу, над- і підлопатковій ділянках;
- колоподібне основою долоні: виконуються кругові рухи навколо плечового суглобу.

3. Легке вібрування та потряхування: виконується в кінці масажу для релаксації м'язів.

## 4. Погладжування:

- поперемінне;
- спіралеподібне;
- комбіноване;
- прямолінійне.

*Методика проведення електростимуляції.* Положення пацієнта лежачи на спині, рука розслаблена, валік під ліктем. Процедура проводилась 3 рази на тиждень, тривалістю 10-15 хвилин. Перед процедурою проводиться пальпаторний пошук патологічної зони, вибір електродів і обробка шкіри. Зона впливу була дельтоподібний м'яз (усі пучки) і надостьовий м'яз.

Електростимуляцію проводили на апараті Comrex SP 8.0, використовували програми: «Muscle Atrophy Prevention», що сприяла збереженню тонусу та профілактики м'язової атрофії в умовах гіпомобільності, «Capillarization» – з метою покращення мікроциркуляції, відновлення після набряку та травм. Під час проведення процедури не допускалось перевищення болю 7 балів за ВАШ. Перед початком лікування

попереджали пацієнтів про можливу появу больового синдрому під час першої процедури та впродовж декількох днів після.

**Функціональний етап.** Раннє відновлення є важливим етапом перед силовим відновленням, тривало з 2 тижня до кінця 3 тижня. Мета: поступове відновлення амплітуди руху в плечовому суглобі, активація м'язів, які стабілізують лопатку і плече, сприяння структурному відновленню суглобової губи. Протипоказаннями в цьому періоді є: силові вправи з опором, різкі або швидкі рухи в плечовому суглобі, вправи, які викликають біль або надмірну втому, тренування у воді.

Для вирішення мети цього періоду було використано наступні методи ФТ: терапевтичні вправи (ексцентричні вправи, ізометричні вправи, вправи на збільшення розтягнення, пропріоцептивні вправи та покращення мобільності плечового суглобу), масаж, електростимуляція.

SMART-ціль: протягом 3 тижнів відновити активну амплітуду рухів у плечі до 60-70 % від норми без болю та забезпечити стабільність лопатки за допомогою функціональних вправ.

*Методика виконання терапевтичних вправ.* Комплекс вправ виконувався 6 днів на тиждень. Якщо пацієнт відчував біль під час виконання вправи більше 6 за ВАШ, то вправа пропускалась і переходили до наступної. Для виконання цього комплексу було використано тенісний еластична стрічка (2-5 кг), стілець та масажний м'ячик.

Для виконання було запропоновано наступні вправи:

Ізометричне стискання м'ячика між долонями. В.п. – основна стійка, стопи в нейтральному положенні. Виконати стискання м'ячика між долонями на рівні грудей. Утримувати 10-15 секунд 5 підходів.

Зовнішня ротація ізометрично. В.п. – основна стійка, стопи в нейтральному положенні. Виконати влексію передпліччя до 90°, притиснути лікоть до тулуба, між ліктем і бічною поверхнею живота-рушник. Виконати тиск назовні, але без руху. Утримувати 10-15 разів 5 підходів на кожну руку.

Мобілізація плечового суглобу. В.п. – основна стійка, стоячи спиною до стіни, стопи в нейтральному положенні. Виконати флексію передпліччя на  $90^\circ$ , супінацію плеча і абдукцію плеча на  $90^\circ$ . Виконати повільне ковзання вгору-вниз, зберігаючи контакт руками зі стіною. Виконати вправу 10 разів 2 підходи на кожну руку.

Ексцентрична аддукція плеча з еластичною стрічкою. В.п. – основна стійка, стопи в нейтральному положенні. Один край еластичної стрічки під стопами, інший в долоні. Виконати абдукцію плеча без навантаження, повільно виконуємо аддукцію плеча проти опора стрічки. Виконати 8-10 разів 2 підходи.

Концентрично-ексцентрична абдукція плеча з еластичною стрічкою (front raise). Вправа на контроль роботи переднього дельтовидного м'яза. В.п. – стоячи або сидячи, один край під ногами, інший в долоні. Виконати абдукцію плеча до рівня плечей і після аддукцію плеча. Виконати 10 разів 2 підходи на кожну руку.

Супінацію плеча з еластичною стрічкою. В.п. – основна стійка, стопи в нейтральному положенні. Еластична стрічка одягнута на дві кисті н/3 передпліччя. Передпліччя у флексії на  $90^\circ$ , обидві руки одночасно виконують зовнішню ротацію плеча. Виконати 10 разів 2 підходи.

Стретчінг грудних м'язів. В.п. – основна стійка, одна стопа попереду інша позаду. Сточи в дверному проході, руку виводимо в горизонтальне відведення і обертаємо тулуб в протилежну сторону. Виконуємо 10-15 секунд 2 підходи на кожну руку.

Самомасаж грудного м'язу. В.п. – основна стійка, руки вздовж тулуба, стопи в нейтральному положенні. Обличчям до стінки. Масажний м'ячик знаходиться між стіною і грудними м'язами. Виконуємо обережні колові рухи, рухи вгору-вниз. Виконати кожен рук 10 разів 2 підходи на кожну руку.

В.п. – основна стійка. Встати на носки (мінімально навантажуючи уражену кінцівку). Почати максимально повільно опускатись вниз з зігнутими колінами. Виконати 2 підходи по 12 раз.

Колові оберти рукою у флексії плеча. В.п. – стоячи обличчям до стіни, в долоні масажний м'ячик, стопи у нейтральному положенні. Плече у флексії до 90°. М'ячик притискаємо до стінки і малюємо кола малої амплітуди. Виконати 5 кіл в одну сторону і 5 кіл в іншу 2 підходи на кожну руку.

Ретракція лопаток. В.п. – основна стійка, руки вздовж тулуба, стопи в нейтральному положенні. Виконуємо ретракцію (стиснення разом) лопаток, не піднімаючи плечі вгору. Виконати 8-10 разів 2 підходи.

Самомасаж трапецієподібного м'язу (середньої порції). В.п. – стоячи спиною до стінки, руки вздовж тулуба, стопи в нейтральному положенні. М'ячик знаходиться між стіною і трапецієподібного м'язу. Виконати рухи праворуч і ліворуч, вгору і вниз. Виконати 10-15 разів. Після затриматись на тригерній крапці і утримувати тиск протягом 10 секунд на кожній крапці.

При гарній переносимості вправ додавалось навантаження у вигляді зміни кількості підходів та разів виконання вправи для кожного пацієнта індивідуально.

*Методика проведення масажу.* Масаж проводився 2 рази на тиждень по 20-25 хв. Положення пацієнта – лежачи на спині або сидячи (залежно від зручності або переносимості навантаження), рука знаходиться у положенні легкого відведення з підтримкою валиком або подушкою. Попередньо фізичний терапевт оброблює руки та наносить масажне масло на поверхню плеча і лопатки. Фізичний терапевт стоїть збоку від пацієнта, біля ураженої руки. У цьому періоді прийоми виконувалися з більшим тиском, щоб покращити мікроциркуляцію, ніж в попередньому періоді. Виконуються наступні прийоми в ділянках: дельтоподібного м'язу, над- та підостьовим м'язам, довгій голові біцепса.

#### 1. Погладження верхньої поверхні плеча:

- прямолінійне: 4 пальці фізичного терапевта зімкнуті, великий палець відведений, виконується переднім ходом (великим пальцем вперед) в напрямку до передпліччя;

- попеременно: одна рука виконує погладження переднім ходом, інша переноситься навхрест першій та здійснює погладження заднім ходом. Рух безперервний;

- спіралеподібне над- і підостьової ділянки: виконується переднім ходом, рух відбувається по спіралі подушечками пальців або основою долоні;

- комбіноване: одна рука виконує прямолінійне погладження переднім ходом, інша – переноситься навхрест першій та здійснює спіралеподібне погладження заднім ходом. Рух безперервний.

## 2. Вижимання задньої поверхні гомілки:

- основою долоні: кисть встановлюється основою долоні вздовж дельтоподібного м'яза та плеча, рух відбувається переднім ходом до пахвової ділянки;

- ребром долоні: кисть встановлюється ребром долоні поперек лопатки вздовж надостьового м'яза, всі пальці притиснуті один до одного, рух відбувається переднім ходом спрямований до плечового суглоба;

- великим пальцем поперек довгої голівки біцепса: рука фізичного терапевта накладається так, щоб великий палець знаходився вздовж міжгорбикової борозни, а інші 4 пальці – обхоплювали бічну поверхню плеча. Натискання не сильне, уникаючи різкого болю, рух виконується більш поверхнево.

## 3. Розтирання:

- колоподібне: подушечками 4 пальців руки у зоні дельтоподібного м'язу з середнім тиском.

- колоподібне: фалангами зігнутих пальців 4 пальців руки по краю лопатки та надостьового м'язу.

- перехресне: довгої голівки біцепса у міжгорбиковий борозні, великим пальцем поперек волокон, з контролюючим тиском.

- Щипцеподібне: передньої поверхні плеча, для покращення трофіки сухожилка біцепса.

## 4. Розминання м'язів плеча та лопатки:

- Ординарне: 4 пальці руки міцно затискають дельтоподібний м'яз та виконують 2 або 4 колових руки в напрямку до великого пальця, потім так же міцно тримаючи м'яз повернути кисть з м'язом в вихідне положення;

- подвійний гриф: кисть одної руки кладеться на кисть іншої, так щоб 4 пальці були над 4 пальцями у ділянці плеча, а великий – над великим. Послідовність дій така сама, як і при ординарному розминанні.

- подвійне кільцеве: кисті обох рук розташувати поперек трапецієподібного м'язу, так щоб 4 пальці були направлені в одну сторону, а великі – в іншу. Обхопити м'яз двома руками і потягти його наверх, зміщувати м'яз однією рукою від себе – в сторону 4 пальців, а іншою до себе – в протилежну сторону;

- колоподібне основою долоні: рухи виконуються по колу до м'язового волокна в зоні надлопаткової мки.

- колоподібне клювоподібне: 3-й, 4-й та 5-й пальці накладаються тильною поверхнею на кріплення біцепса та виконуються колові руки в сторону мізинця;

5. Потряхування делтоподібного та трапецієподібного м'язів: рука накладається долонною поверхнею з широко розставленими пальцями на плече, коливальні рухи досягаються швидкими рухами то в сторону мізинця, то в сторону великого пальця.

#### 6. Погладжування:

- поперемінне;
- спіралеподібне;
- прямолінійне.

*Методика проведення електростимуляції.* Методика проведення електростимуляції на функціональному етапі була аналогічною до методики проведення у минулому етапі.

**Відновно-підготовчий етап.** Відновно-підготовчий етап тривав з 4-го тижня до кінця 6-го тижня. В ньому вирішувались такі задачі, як повернення до спортивної техніки без болю, зміцнення м'язів плеча і лопатки, сприяння

структурному відновленню суглобової губи, покращення пропріорецепції та стабілізації плечового суглоба.

Для вирішення задач цього періоду було використано наступні методи ФТ: терапевтичні вправи (ексцентричні вправи, ізометричні вправи, вправи на розтягнення та покращення мобільності плечового суглоба, вправи на координацію та пропріорецепцію, функціональні і спортивні вправи), масаж, електростимуляція.

SMART-ціль: до кінця 6 тижня досягти повної амплітуди рухів у плечовому суглобі та виконувати 4-5 вправи на зміцнення м'язів ротаторної манжети з еластичним еспандером без болю, компенсації або втоми у лопатці

*Методика виконання терапевтичних вправ.* Комплекс вправ виконувався 5 разів на тиждень. Для виконання цього комплексу було використано масажний м'яч, гантелі, еспандер, BOSU.

Для виконання було запропоновано наступні вправи:

Вправа 1. Самомасаж трапецієподібного та грудного м'язів за допомогою масажного м'яча (методика та дозування були описані в попередньому етапі).

Вправа 2. В.п. – основна стійка, стопи в нейтральному положенні. Виконати флексію плеча на  $90^\circ$  і «малювати» кистею коло. Виконати 10 разів 3 підходи.

Вправа 3. В.п. – основна стійка, стопи в нейтральному положенні. Виконати абдукцію плеча на  $90^\circ$  і «малювати» кистею коло. Виконати 10 разів 3 підходи.

Вправа 4. Вправа на покращення мобільності та розтягнення плечового суглоба і м'язів. Виконати нахил тулуба вперед, руки звисають вниз, після виконати обертальні або маятникові рухи вперед-назад, праворуч-ліворуч. Виконати 45-60 секунд 2 підходи.

Вправа 5. В.п. – основна стійка, в долонях гантелі 2-2,5 кг, стопи в нейтральному положенні. Виконати флексію передпліччя. Виконати 10-12 разів 4 підходи.

Вправа 6. В.п. – лежачи на боці, передпліччя у флексії на  $90^\circ$ , в долоні гантеля 0,5-1 кг. Виконати за допомогою здорової руки підняти гантелю у зовнішню ротацію, потім повільно опустити самостійно. Виконати 10-12 разів 4 підходи.

Вправа 7. В.п. – сидячи або сточи, тримати палицю обома долонями, ширше ніж ширина плечей. Виконати повільну флексію плеча на  $140-180^\circ$ , уникаючи болю. Виконати 10-12 разів 4 підходи.

Вправа 8. В.п. – стоячи, фітбол між рукою та стіною, верхня кінцівка у флексії на  $90^\circ$ . Виконати кругові або лінійні рухи з тиском на м'яч, зберігаючи стабільне положення. Виконати 40-60 секунд 4 підходи.

Вправа 9. Ретракція лопаток із горизонтальним відведенням плеча. В.п. – основна стійка, в долонях 2 краї еспандера, стопи в нейтральному положенні. Виконати горизонтальне відведення плеча (виконуючи букву «Т» із опорою еспандера. Виконати 10 разів 3-4 рази.

Вправа 10. В.п. – положення планка на руках, на нестабільній поверхні BOSU. Виконати переніс ваги тіла з одної долоні на іншу. Виконати 30 секунд 3-4 підходи.

Вправа 11. В.п. – лежачи на спині, верхня кінцівка у положенні супінації і абдукції плеча, передпліччя у флексії на  $90^\circ$ , в долоні гантеля 1 кг. Виконати супінацію і пронацію плеча. Виконати 10 разів 3 підходи.

Вправа 12. В.п. – основна стійка, один край еспандера в долоні, стопи в нейтральному положенні. Виконати перерозгинання плеча. Виконати 10-12 разів 4 підходи.

Вправа 13. Імітація кидка м'яча (без м'яча). Виконати повільні фазові рухи, підйом, замах, імітація кидка без різких дій. Виконати 10 разів 3 підходи.

Вправа 14. Вправа на розтяг грудних м'язів біля стіни (методика та дозування були описані в попередньому періоді).

Вправа 15. Вправа на розтяг м'язів лопатки. В.п. – стоячи в положенні «кисті-коліна», одну руку залишаємо в опорі, іншою «ниряємо» під опорну

руку, кладемо плече на підлогу і тягнємось рукою в протилежну сторону. Виконати 20-30 секунд 2 підходи.

Вправа 16. Самомасаж дельтоподібного м'язу. В.п. – стоячи боком до стінки, між плечем і стінкою розташований масажний м'яч. Виконати рухи вгору-вниз, праворуч-ліворуч із тиском. Виконати кожен рух 10-15 разів 2 підходи.

При гарній переносимості вправ додавалось навантаження у вигляді зміни кількості підходів та разів виконання вправи, збільшення часу. Для кожного пацієнта розмір збільшення навантаження підбирався індивідуально.

*Методика проведення масажу.* Методика проведення масажу на відновно-підготовчому етапі була аналогічною до методики проведення на функціональному етапі.

*Методика проведення електростимуляції.* Методика проведення електростимуляції на відновно-підготовчому етапі була аналогічною до методики проведення на минулому етапі. В цьому періоді було проведено 2 процедури. На цьому курс лікування електростимуляцією було завершено.

**Відновно-тренувальний етап.** Відновно-тренувальний етап тривав з 7 по 12 тиждень фізіотерапевтичного втручання. Завдання які вирішувались у цей період – це повернення до тренувань із коректною технікою без болю, повноцінне виконання всіх стилів з плавання без болю, зміцнення м'язів плеча і лопатки, сприяння структурному відновленню суглобової губи, покращення пропріорецепції та стабілізації плечового суглоба. Під час тренувань з плавання пацієнткам дозволялось виконувати технічні рухи у воді, які не викликали біль більше ніж на 3 бали за ВАШ.

Для вирішення задач цього періоду було використано наступні методи ФТ: терапевтичні вправи (ексцентричні вправи, ізометричні вправи, вправи на розтягнення та покращення мобільності плечового суглоба, вправи на координацію та пропріорецепцію, функціональні і спортивні вправи), масаж.

SMART-ціль: через 12 тижнів повернутись до тренувань у воді з відпрацюванням технік плавання з правильною біомеханікою руху в плечовому суглобі та без болю під час і після тренування.

*Методика виконання терапевтичних вправ.* Для цього періоду було розроблено 3 комплекси вправ з поступовим збільшенням навантаження на плечовий суглоб. Тривалість виконання кожного комплексу складала 2 тижні. Комплекс вправ виконувався 5 разів на тиждень. Для виконання цього комплексу було використано масажний м'яч, еспадери, гантелі від 2 кг до 4 кг, медбол 2 кг, рол. Вправи, які було запропоновано до виконання в кожному комплексі, приведено у Додатку А.

*Методика проведення масажу.* Методика проведення масажу на відновно-тренувальному етапі була аналогічною до методики проведення на минулому етапі.

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

Для проведення аналізу та оцінки ефективності ФТ у спортсменів зі SLAP-синдромом плечового суглоба на протязі відновлення визначали інтенсивність болю в стані спокою та вимірювали амплітуду руху в плечовому суглобі (флексія, зовнішня ротація), використовуючи гоніометрію.

Основною скаргою пацієнтів при первинному зверненні і огляді фізичним терапевтом був біль у плечі в стані спокою, а також скарги на обмеження амплітуди рухів у плечовому суглобі.

Так, при первинному обстеженні показник больового синдрому у пацієнтів ОГ та КГ знаходився в межах «помірного» болю за ВАШ та складавав  $5,6 \pm 0,23$  балів та  $5,8 \pm 0,19$  балів, відповідно.

При оцінці отриманих результатів після проведеної 6-ти тижневої ФТ спостерігали позитивну динаміку зменшення больового синдрому як в ОГ,

так і в КГ. Виявлено, що рівень болю за шкалою ВАШ у пацієнтів ОГ зменшилась на 3,8 балів та склав  $1,8 \pm 0,10$  балів ( $p < 0,05$ ) у порівнянні з первинним обстеженням, що відповідало «біль вкрай слабка» за ВАШ; у пацієнтів КГ – на 2,2 бали та становив  $3,6 \pm 0,21$  ( $p > 0,05$ ) бали та знаходився ще на рівні «слабкий біль» за ВАШ у порівнянні з початком ФТ. Динаміка зміни показників інтенсивності болю за ВАШ у плавчинь зі SLAP-синдромом плечового суглоба в процесі ФТ представлена в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Динаміка оцінюваних показників в процесі ФТ у плавчинь зі SLAP-синдромом плечового суглоба

Показник	КГ (n=10)		ОГ (n=10)	
	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Біль за ВАШ у стані спокою, бали	$5,8 \pm 0,19$	$3,6 \pm 0,21$	$5,6 \pm 0,23$	$1,8 \pm 0,10^*$
Проведення гоніометрії (флексія плеча, в градусах)	$125,0 \pm 9,0$	$145,0 \pm 8,0^*$	$125,7 \pm 10,0$	$165,3 \pm 6,0^{**}$
Проведення гоніометрії (зовнішня ротація плеча, в градусах)	$62,0 \pm 8,0$	$68,0 \pm 5,0$	$63,1 \pm 5,00$	$78,0 \pm 4,0^*$

Примітка. ОГ- основна група, КГ – контрольна група, ФТ – фізична терапія, \* –  $p < 0,05$  та \*\* –  $p < 0,01$  порівняно з початком ФТ.

Показано, що на початку дослідження амплітуда згинання плечового суглоба у КГ складала  $125,0 \pm 9,0^\circ$  та в ОГ –  $125,7 \pm 10,0^\circ$ . Амплітуда зовнішньої ротації плечового суглоба –  $62,0 \pm 8,0^\circ$  у КГ та  $65,0 \pm 5,0^\circ$  у ОГ.

При оцінці рухливості плечового суглоба у процесі ФТ було виявлено покращення амплітуди руху (згинання та зовнішня ротація) в даному суглобі в обох групах.

Виявлено, що після 6-ти тижневого курсу ФТ амплітуда згинання плечового суглоба збільшилася до  $145,0 \pm 8,0^\circ$  ( $p < 0,05$ ) у КГ та до  $165,3 \pm 6,0^\circ$  ( $p < 0,01$ ) у ОГ (табл. 3.2). Амплітуда зовнішньої ротації плечового суглоба зросла до  $68,0 \pm 5,0^\circ$  у КГ, але ця різниця була недостовірною, та до  $78,0 \pm 4,0^\circ$  ( $p < 0,05$ ) у ОГ. Отже, було виявлено значне покращення даних показників у обох групах, із більш вираженою позитивною динамікою в ОГ.

Підсумовуючи результати, отримані в ході дослідження, можна зазначити, що ФТ за розробленим алгоритмом дозволяє досягти значного зниження больового синдрому у стані спокою, а також суттєвого покращення функціонального стану плечового суглоба, що є критично важливим для відновлення пацієнтів із SLAP-синдромом.

## ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження був теоретично обґрунтований та розроблений алгоритм застосування засобів ФТ для відновлення рухової функції верхньої кінцівки у плавчинь зі SLAP-синдромом.

1. Відстежено розповсюдженість, причини розвитку, особливості клінічних проявів і основні підходи до лікування SLAP-синдромом у плавчинь. Виявлено, що SLAP-синдромом зазвичай не пов'язаний з конкретною травмою. Головним фактором, який може призвести до SLAP-синдромом, є надмірне фізичне навантаження. Вивчення існуючих на сьогодні методів і засобів ФТ дозволило виділити найефективніші з них для відновлення функцій сухожильно-зв'язкового апарату плечового суглоба.

2. На основі проведеного аналізу сучасної наукової та методичної літератури розроблено алгоритм застосування заходів ФТ для відновлення рухової функції верхньої кінцівки у плавчинь зі SLAP-синдромом. Алгоритм побудовано з урахуванням біопсихосоціального підходу та моделі МКФ. Розроблений алгоритм включає комплексну програму ФТ з запропонованими засобами втручання такими, як ексцентричні та ізометричні вправи, вправи на гнучкість та мобільність плечового суглоба, на покращення координації та пропріорецепції плечового суглоба, функціональні та спортивні вправи, освіта пацієнтів з додаванням масажу та електростимуляції.

3. При оцінці отриманих результатів після проведеного 6-тижневого курсу ФТ у плавчинь зі SLAP-синдромом було виявлено зменшення інтенсивності болю в стані спокою за шкалою ВАШ, покращення амплітуди рухи під час проведення гоніометрії в плечовому суглобі (флексія і зовнішня ротація), проте більш позитивна динаміка була виражена в ОГ у порівнянні з КГ.

4. За загальною сукупністю оцінюваних даних доведено, що розроблений алгоритм ФТ для відновлення втрачених функцій верхньої кінцівки у плавчинь зі SLAP-синдромом є ефективним за своїми

характеристиках, і може бути використаний у практиці спеціалістів з ФТ, лікарями в оздоровчих та реабілітаційних центрах з метою подальшого удосконалення комплексних програм ФТ, врахування та впровадження новітніх досягнень і методів у відновленому лікуванні тематичних пацієнтів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Oja P, Memon AR, Titze S, Jurakic D, Chen ST, Shrestha N, et al. Health Benefits of Different Sports: a Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal and Intervention Studies Including 2.6 Million Adult Participants. *Sports Med Open*. 2024 Apr 24;10(1):46.
2. Підгайна ВО. Вплив занять плаванням на здоров'я дітей молодшого шкільного віку. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*. 2023 Березень 29;40:76-80.
3. Massey H, Gorczynski P, Harper CM, Sansom L, McEwan K, Yankousфya A, et al. Perceived Impact of Outdoor Swimming on Health: Web-Based Survey. *Interact J Med Res*. 2022 Jan 4;11(1):e25589.
4. Swim England's Swimming and Health Commission. The health & wellbeing benefits of swimming. [Internet]. Swim England; 2017 June [cited 2024 Oct 20]. Available from: <https://sportengland-production-files.s3.eu-west-2.amazonaws.com/s3fs-public/health-and-wellbeing-benefits-of-swimming-report.pdf>
5. Wanivenhaus F, Fox AJ, Chaudhury S, Rodeo SA. Epidemiology of injuries and prevention strategies in competitive swimmers. *Sports Health*. 2012 May;4(3):246-51.
6. Harrington S, Meisel C, Tate A. A cross-sectional study examining shoulder pain and disability in Division I female swimmers. *J Sport Rehabil*. 2014 Feb;23(1):65-75.
7. McKenzie A, Larequi S-A, Hams A, Headrick J, Whiteley R, Duhig S. Shoulder pain and injury risk factors in competitive swimmers: A systematic review. *Scand J Med Sci Sports*. 2023;33:2396-412.
8. Stirling BD, Sum JC, Baek L, Michener LA, Barrack AJ, Tate AR. Shoulder Pain in Competitive Swimmers: A Multi-Site Survey Study. *Int J Sports Phys Ther*. 2024 Aug 1;19(8):965-75.

9. Jain A, Aniq H, Mistry A. SLAP Injury and the Superior Labrum. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2022 Oct;26(5):577-84.
10. Butler D, Funk L, Mackenzie TA, Herrington LC. Sorting swimmers shoulders: An observational study on swimmers that presented to a shoulder surgeon. *Int J Shoulder Surg*. 2015 Jul-Sep;9(3):90-3.
11. Snyder SJ, Banas MP, Karzel RP. An analysis of 140 injuries to the superior glenoid labrum. *J Shoulder Elbow Surg*. 1995 Jul-Aug;4(4):243-8.
12. Higson E, Herrington L, Butler C, Horsley I. The short-term effect of swimming training load on shoulder rotational range of motion, shoulder joint position sense and pectoralis minor length. *Shoulder Elbow*. 2018 Oct;10(4):285-91.
13. Familiari F, Huri G, Simonetta R, McFarland EG. SLAP lesions: current controversies. *EFORT Open Rev*. 2019 Jan 28;4(1):25-32.
14. Mathew CJ, Lintner DM. Superior Labral Anterior to Posterior Tear Management in Athletes. *Open Orthop J*. 2018 Jul 31;12:303-13.
15. Varacallo MA, Tapscott DC, Mair SD. Superior Labrum Anterior Posterior Lesions. [Updated 2023 Aug 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-.
16. Popp D, Schöffl V. Superior labral anterior posterior lesions of the shoulder: Current diagnostic and therapeutic standards. *World J Orthop*. 2015 Oct 18;6(9):660-71.
17. Woertler K, Waldt S. MR imaging in sports-related glenohumeral instability. *Eur Radiol*. 2006 Dec;16(12):2622-36.
18. Goncharov EN, Koval OA, Bezuglov EN, Vetoshkin AA, Goncharov NG, Ramirez MJE, et al. A Comparative Analysis Between Conservative Treatment, Arthroscopic Repair, and Biceps Tenodesis in Superior Labral Anterior-Posterior (SLAP) Lesions. *Cureus*. 2023 Oct 23;15(10):e47512.
19. Standring S. Editor. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 42nd ed. Amsterdam: Elsevier; 2020. 1606 p.

20. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Clinically Oriented Anatomy, 8 th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017. 1168 p.
21. Van Blaricum GS, Svoboda SJ. Glenohumeral Instability Related to Special Conditions: SLAP Tears, Pan-labral Tears, and Multidirectional Instability. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2017 Sep;25(3):e12-7.
22. Culham E, Peat M. Functional anatomy of the shoulder complex. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1993 Jul;18(1):342-50.
23. Terry GC, Chopp TM. Functional anatomy of the shoulder. *J Athl Train.* 2000 Jul;35(3):248-55.
24. Physiopedia contributors. Functional Anatomy of the Shoulder [Internet]. Physiopedia; 2025 [cited 2025 Jan 30]. Available from: [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Functional\\_Anatomy\\_of\\_the\\_Shoulder&oldid=367293](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Functional_Anatomy_of_the_Shoulder&oldid=367293)
25. Vangsness CT Jr, Jorgenson SS, Watson T, Johnson DL. The origin of the long head of the biceps from the scapula and glenoid labrum. An anatomical study of 100 shoulders. *J Bone Joint Surg Br.* 1994 Nov;76(6):951-4.
26. Fealy S, Rodeo SA, Dicarlo EF, O'Brien SJ. The developmental anatomy of the neonatal glenohumeral joint. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000 May-Jun;9(3):217-22.
27. Kwak SM, Brown RR, Resnick D, Trudell D, Applegate GR, Haghghi P. Anatomy, anatomic variations, and pathology of the 11- to 3-o'clock position of the glenoid labrum: findings on MR arthrography and anatomic sections. *AJR Am J Roentgenol.* 1998 Jul;171(1):235-8.
28. Chang D, Mohana-Borges A, Borso M, Chung CB. SLAP lesions: anatomy, clinical presentation, MR imaging diagnosis and characterization. *Eur J Radiol.* 2008 Oct;68(1):72-87.
29. Physiopedia contributors. Hill Sachs Lesion [Internet]. Physiopedia; 2023 Dec 25 [cited 2024 Nov 30]. Available from: [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Hill\\_Sachs\\_Lesion&oldid=348183](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Hill_Sachs_Lesion&oldid=348183).

30. Physiopedia contributors. Bankart lesion [Internet]. Physiopedia; 2023 Jan 10 [cited 2024 Nov 30]. Available from: [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Bankart\\_lesion&oldid=324920](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Bankart_lesion&oldid=324920).
31. Boltz AJ, Robison HJ, Morris SN, D'Alonzo BA, Collins CL, Chandran A. Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Men's Swimming and Diving: 2014-2015 Through 2018-2019. *J Athl Train*. 2021 Jul 1;56(7):719-26.
32. Snyder SJ, Karzel RP, Del Pizzo W, Ferkel RD, Friedman MJ. SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy*. 1990;6(4):274-9.
33. Andrews JR, Carson WG Jr, McLeod WD. Glenoid labrum tears related to the long head of the biceps. *Am J Sports Med*. 1985 Sep-Oct;13(5):337-41.
34. Maffet MW, Gartsman GM, Moseley B. Superior labrum-biceps tendon complex lesions of the shoulder. *Am J Sports Med*. 1995 Jan-Feb;23(1):93-8.
35. Mercouris P, Mercouris M. Superior labrum anterior to posterior lesions: Part 2 - Classification with arthroscopic correlation. *SA J Radiol*. 2023 Nov 28;27(1):2707.
36. Morgan CD, Burkhart SS, Palmeri M, Gillespie M. Type II SLAP lesions: three subtypes and their relationships to superior instability and rotator cuff tears. *Arthroscopy*. 1998 Sep;14(6):553-65.
37. Matzkin E, Suslavich K, Wes D. Swimmer's Shoulder: Painful Shoulder in the Competitive Swimmer. *J Am Acad Orthop Surg*. 2016 Aug;24(8):527-36.
38. King S, Dong L, Caron M, Côté JN. Changes in Muscle Activation During and After a Shoulder-Fatiguing Task: A Comparison of Elite Female Swimmers and Water Polo Players. *Front Sports Act Living*. 2022 Jul 13;4:881582.
39. Escamilla RF, Andrews JR. Shoulder muscle recruitment patterns and related biomechanics during upper extremity sports. *Sports Med*. 2009;39(7):569-90.
40. McMaster WC, Troup J. A survey of interfering shoulder pain in United States competitive swimmers. *Am J Sports Med*. 1993 Jan-Feb;21(1):67-70.

41. Feijen S, Tate A, Kuppens K, Claes A, Struyf F. Swim-Training Volume and Shoulder Pain Across the Life Span of the Competitive Swimmer: A Systematic Review. *J Athl Train.* 2020 Jan;55(1):32-41.
42. Tate A, Turner GN, Knab SE, Jorgensen C, Strittmatter A, Michener LA. Risk factors associated with shoulder pain and disability across the lifespan of competitive swimmers. *J Athl Train.* 2012 Mar-Apr;47(2):149-58.
43. Mileski RA, Snyder SJ. Superior labral lesions in the shoulder: pathoanatomy and surgical management. *J Am Acad Orthop Surg.* 1998 Mar-Apr;6(2):121-31.
44. Lichtenberg S, Magosch P, Habermeyer P. Oberer Labrum-Bizepsanker-Komplex Pathologie, Diagnostik und Therapie [Superior labrum-biceps anchor complex]. *Orthopade.* 2003 Jul;32(7):616-26.
45. Schöffl V, Popp D, Dickschass J, Küpper T. Superior labral anterior-posterior lesions in rock climbers – primary double tenodesis? *Clin J Sport Med.* 2011 May;21(3):261-3.
46. Schöffl V, Popp D, Küpper T, Schöffl I. Injury trends in rock climbers: evaluation of a case series of 911 injuries between 2009 and 2012. *Wilderness Environ Med.* 2015 Mar;26(1):62-7.
47. Funk L, Snow M. SLAP tears of the glenoid labrum in contact athletes. *Clin J Sport Med.* 2007 Jan;17(1):1-4.
48. Grossman MG, Tibone JE, McGarry MH, Schneider DJ, Veneziani S, Lee TQ. A cadaveric model of the throwing shoulder: a possible etiology of superior labrum anterior-to-posterior lesions. *J Bone Joint Surg Am.* 2005 Apr;87(4):824-31.
49. Meister K, Day T, Horodyski M, Kaminski TW, Wasik MP, Tillman S. Rotational motion changes in the glenohumeral joint of the adolescent/Little League baseball player. *Am J Sports Med.* 2005 May;33(5):693-8.
50. Kibler WB, Kuhn JE, Wilk K, Sciascia A, Moore S, Laudner K, et al. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology-10-year update. *Arthroscopy.* 2013 Jan;29(1):141-61.e26.

51. Wilk KE, Macrina LC, Fleisig GS, Porterfield R, Simpson CD 2nd, Harker P, et al. Correlation of glenohumeral internal rotation deficit and total rotational motion to shoulder injuries in professional baseball pitchers. *Am J Sports Med.* 2011 Feb;39(2):329-35.
52. Lintner D, Noonan TJ, Kibler WB. Injury patterns and biomechanics of the athlete's shoulder. *Clin Sports Med.* 2008 Oct;27(4):527-51.
53. Hirashima M, Yamane K, Nakamura Y, Ohtsuki T. Kinetic chain of overarm throwing in terms of joint rotations revealed by induced acceleration analysis. *J Biomech.* 2008 Sep 18;41(13):2874-83.
54. Fleisig GS, Barrentine SW, Escamilla RF, Andrews JR. Biomechanics of overhand throwing with implications for injuries. *Sports Med.* 1996 Jun;21(6):421-37.
55. Robb AJ, Fleisig G, Wilk K, Macrina L, Bolt B, Pajaczkowski J. Passive ranges of motion of the hips and their relationship with pitching biomechanics and ball velocity in professional baseball pitchers. *Am J Sports Med.* 2010 Dec;38(12):2487-93.
56. Kibler WB. Biomechanical analysis of the shoulder during tennis activities. *Clin Sports Med.* 1995 Jan;14(1):79-85.
57. Green RA, Taylor NF, Watson L, Ardern C. Altered scapula position in elite young cricketers with shoulder problems. *J Sci Med Sport.* 2013 Jan;16(1):22-7.
58. 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 Sep;47(14):877-85.
59. Kibler WB, Ludewig PM, McClure P, Uhl TL, Sciascia A. Scapular Summit 2009: introduction. July 16, 2009, Lexington, Kentucky. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009 Nov;39(11):A1-13.

60. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part I: pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy*. 2003 Apr;19(4):404-20.
61. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part III: The SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. *Arthroscopy*. 2003 Jul-Aug;19(6):641-61.
62. Walch G, Boileau P, Noel E, Donell ST. Impingement of the deep surface of the supraspinatus tendon on the posterosuperior glenoid rim: An arthroscopic study. *J Shoulder Elbow Surg*. 1992 Sep;1(5):238-45. Epub 2009 Feb 19.
63. Drakos MC, Rudzki JR, Allen AA, Potter HG, Altchek DW. Internal impingement of the shoulder in the overhead athlete. *J Bone Joint Surg Am*. 2009 Nov;91(11):2719-28.
64. Burkhart SS, Morgan CD. The peel-back mechanism: its role in producing and extending posterior type II SLAP lesions and its effect on SLAP repair rehabilitation. *Arthroscopy*. 1998 Sep;14(6):637-40.
65. Zhang AL, Kreulen C, Ngo SS, Hame SL, Wang JC, Gamradt SC. Demographic trends in arthroscopic SLAP repair in the United States. *Am J Sports Med*. 2012 May;40(5):1144-7.
66. Park JH, Lee YS, Wang JH, Noh HK, Kim JG. Outcome of the isolated SLAP lesions and analysis of the results according to the injury mechanisms. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2008 May;16(5):511-5.
67. Schröder CP, Skare Ø, Reikerås O, Mowinckel P, Brox JI. Sham surgery versus labral repair or biceps tenodesis for type II SLAP lesions of the shoulder: a three-armed randomised clinical trial. *Br J Sports Med*. 2017 Dec;51(24):1759-66.
68. Steinmetz RG, Guth JJ, Matava MJ, Brophy RH, Smith MV. Return to play following nonsurgical management of superior labrum anterior-posterior tears: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg*. 2022 Jun;31(6):1323-33.
69. Reinold MM, Escamilla RF, Wilk KE. Current concepts in the scientific and clinical rationale behind exercises for glenohumeral and scapulothoracic musculature. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009 Feb;39(2):105-17.

70. Myers JB, Wassinger CA, Lephart SM. Sensorimotor contribution to shoulder stability: effect of injury and rehabilitation. *Man Ther.* 2006 Aug;11(3):197-201.

71. McClure PW, Michener LA, Karduna AR. Shoulder function and 3-dimensional scapular kinematics in people with and without shoulder impingement syndrome. *Phys Ther.* 2006 Aug;86(8):1075-90.

72. King S, Dong L, Caron M, Côté JN. Changes in Muscle Activation During and After a Shoulder-Fatiguing Task: A Comparison of Elite Female Swimmers and Water Polo Players. *Front Sports Act Living.* 2022 Jul 13;4:881582.

73. Hibberd EE, Oyama S, Spang JT, Prentice W, Myers JB. Effect of a 6-week strengthening program on shoulder and scapular-stabilizer strength and scapular kinematics in division I collegiate swimmers. *J Sport Rehabil.* 2012 Aug;21(3):253-65.

74. Smith N, Hotze R, Tate AR. A Novel Rehabilitation Program Using Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) and Taping for Shoulder Pain in Swimmers: A Protocol and Case Example. *Int J Sports Phys Ther.* 2021 Apr 1;16(2):579-90.

75. Michener LA, Abrams JS, Bliven KCH, Falsone S, Laudner KG, McFarland EG, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Evaluation, Management, and Outcomes of and Return-to- Play Criteria for Overhead Athletes With Superior Labral Anterior-Posterior Injuries. *J Athl Train.* 2018 Mar;53(3):209-29.

76. Cupler ZA, Alrwaily M, Polakowski E, Mathers KS, Schneider MJ. Taping for conditions of the musculoskeletal system: an evidence map review. *Chiropr Man Therap.* 2020 Sep 15;28(1):52.

77. LeVasseur MR, Mancini MR, Hawthorne BC, Romeo AA, Calvo E, Mazzocca AD. SLAP tears and return to sport and work: current concepts. *J ISAKOS.* 2021 Jul;6(4):204-11.

78. Manske R, Prohaska D. Superior labrum anterior to posterior (SLAP) rehabilitation in the overhead athlete. *Phys Ther Sport.* 2010 Nov;11(4):110-21.

79. Hanchard NC, Lenza M, Handoll HH, Takwoingi Y. Physical tests for shoulder impingements and local lesions of bursa, tendon or labrum that may accompany impingement. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Apr 30;2013(4):CD007427.

80. Weigl K, Forstner T. Design of paper-based visual analogue scale items. *Educ Psychol Meas.* 2021 Jun;81(3):595-611.

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

82. Верховна Рада України. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [Інтернет]. Верховна Рада України; 1992 Лист 19 [оновлено 2025 Січ 05; цитовано 2025 Січ 24] Закон України № 2801-ХІІ. 1992 Лист 19. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>.

## ДОДАТОК А

### Рекомендовані терапевтичні вправи для пацієнтів з SLAP-синдромом на відновно-тренувальному етапі

#### А.1 – Перший комплекс терапевтичні вправи для пацієнтів з SLAP-синдромом на відновно-тренувальному етапі

1. В.п. – основна стійка, стопи в нетральному положенні. Виконати протракцію і ретракцію лопаток. Виконати 10 разів 3 підходи.
2. Самомасаж трапецієподібного та грудного м'язів за допомогою масажного м'яча (методика та дозування були описані на попередньому етапі).
3. В.п. – основна стійка, стопи в нетральному положенні. Виконати піднімання (елевацію) і опускання (депресію) лопаток. Виконати 10 разів 3 підходи.
4. Стретчінг грудних м'язів. В.п. – основна стійка, одна стопа попереду інша позаду. Сточи в дверному проході, руку виводимо в горизонтальне відведення і обертаємо тулуб в протилежну сторону. Виконуємо 10-15 секунд 3 підходи на кожну руку.
5. В.п. – основна стійка, в долонях гантелі 2 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати флексію передпліччя. Виконати 10-12 разів 3 підходи.
6. В.п. – основна стійка, в долонях гантелі 2 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати абдукцію плеча до 90°. Виконати 10-12 разів 3 підходи.
7. В.п. – нахил тулуба, в долонях гантелі 2 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати екстензію передпліччя. Виконати 10-12 разів 3 підходи.
8. В.п. – основна стійка, в долонях гантелі 2 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати флексію плеча до 90°. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

9. В.п. – лежачи на животі, в долнях гантелі 2 кг, руки вздовж тулуба. Виконати екстензію плеча до  $90^\circ$ . Виконати 10-12 разів і після кінцевого разу затримати вгорі на 5-7 секунд 3 підходи.

10. В.п. – лежачи на животі, руки вгорі, покладенні літерою «V». Виконати підняття рук вгору плеча. Виконати 10-12 разів і після кінцевого разу затримати вгорі на 5-7 секунд 3 підходи.

11. В.п. – лежачи на животі, руки побоках. Виконати горизонтальне відведення плеча. Виконати 10-12 разів і після кінцевого разу затримати вгорі на 5-7 секунд 3 підходи.

12. В.п. – лежачи на животі, руки побоках. Виконати горизонтальне відведення плеча. Виконати 10-12 разів і після кінцевого разу затримати вгорі на 5-7 секунд 3 підходи.

13. Мобілізація плечового суглобу (методика та дозування були описані в функціональному періоді).

## **А.2 – Другий комплекс терапевтичні вправи для пацієнтів з SLAP-синдромом на відновно-тренувальному етапі**

1. Поза дитини. З метою мобільності плечових суглобів (флексія). Виконати 10 разів по 10 секунд.

2. Мобільність плеча (зовнішня ротація). В.п. – лежачи на спині, в долоні гантель 2 кг, плече в абдукції  $90^\circ$  і передпліччя у флексії. Виконати зовнішню ротацію, підклавши під лікоть рушник. Виконати 10 разів по 10 секунд.

3. Мобільність плеча (внутрішня ротація). В.п. – лежачи на спині, в долоні гантель 2 кг, плече в абдукції  $90^\circ$  і передпліччя у флексії. Виконати внутрішню ротацію, підклавши під лікоть рушник і додатково притримуючи плечовий суглоб іншою рукою. Виконати 10 разів по 10 секунд.

4. В.п. – основна стійка, в долоні один край еспандера, плече в абдукції  $90^\circ$  і передпліччя у флексії, стопи в нетральному положенні. Виконати зовнішню ротацію плеча проти опору еспандера і після внутрішню ротацію. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

5. В.п. – основна стійка, в долоні один край еспандера, плече в абдукції  $90^\circ$  і передпліччя у флексії, стопи в нетральному положенні. Виконати внутрішню ротацію плеча проти опору еспандера і після зовнішню ротацію. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

6. В.п. – основна стійка, в долоні один край еспандера, передпліччя у флексії, стопи в нетральному положенні. Виконати перерозгинання плеча плеча проти опору еспандера. Виконати 15 разів 3 підходи.

7. В.п. – основна стійка, в двох долонях два край еспандера, руки вздовж тулуба, стопи в нетральному положенні. Виконати абдукцію плеча проти опору еспандера. Виконати 15 разів 3 підходи.

8. В.п. – основна стійка, в двох долонях два край еспандера, руки вздовж тулуба, стопи в нетральному положенні. Виконати горизонтальне відведення плеча проти опору еспандера. Виконати 15 разів 3 підходи.

9. В.п. – стоячи в планці на долонях. Виконати переніс ваги тулуба на одну долонь, піднявши іншу, змінюючи через 10 секунд. Виконати 10 разів 2 підходи.

10. В.п. – основна стійка, в долонях гантелі 2,5-3 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати флексію плеча до  $90^\circ$ . Виконати 10-12 разів 3 підходи.

11. В.п. – основна стійка, в долонях гантелі 2,5-3 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати абдукцію плеча до  $90^\circ$ . Виконати 10-12 разів 3 підходи.

12. В.п. – основна стійка, в долонях гантелі 3 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати флексію передпліччя. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

13. В.п. – нахил тулуба, в долонях гантелі 3 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати екстензію передпліччя. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

14. Самомасаж трапецієподібного та грудного м'язів за допомогою масажного м'яча (методика та дозування були описані на попередньому етапі).

15. Стретчінг грудних м'язів (методика та дозування були описані на попередньому етапі).

### **А.3 – Третій комплекс терапевтичні вправи для пацієнтів з SLAP-синдромом на відновно-тренувальному етапі**

1. Поза дитини (методика та дозування були описані на попередньому етапі).

2. Мобільність плеча (зовнішня ротація) (методика та дозування були описані на попередньому етапі).

3. Мобільність плеча (внутрішня ротація) (методика та дозування були описані на попередньому етапі).

4. В.п. – основна стійка, в долонях гантелі 3-4 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати флексію плеча до 90°. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

5. В.п. – основна стійка, в долонях гантелі 3-4 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати абдукцію плеча до 90°. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

6. В.п. – основна стійка, в долонях гантелі 3-4 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати флексію передпліччя. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

7. В.п. – нахил тулуба, в долонях гантелі 3-4 кг, стопи в нетральному положенні. Виконати екстензію передпліччя. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

8. В.п. – основна стійка, в долоні один край еспандера, плече в абдукції  $90^\circ$  і передпліччя у флексії, стопи в нетральному положенні. Виконати зовнішню ротацію плеча проти опору еспандера і після внутрішню ротацію. Виконати 12-15 разів 3 підходи.

9. В.п. – основна стійка, в долоні один край еспандера, плече в абдукції  $90^\circ$  і передпліччя у флексії, стопи в нетральному положенні. Виконати внутрішню ротацію плеча проти опору еспандера і після зовнішню ротацію. Виконати 12-15 разів 3 підходи.

10. Сухе плавання на тренажері для плавців. В.п. – нахил тулуба, в долонях резина для плавання, стопи в нетральному положенні. Виконати екстензію плеча, імітацію способу плавання бат. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

11. Сухе плавання на тренажері для плавців. В.п. – нахил тулуба, в долонях резина для плавання, стопи в нетральному положенні. Виконати екстензію передпліччя і плеча по фазах, імітацію способу плавання кроль. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

12. Сухе плавання на тренажері для плавців. В.п. – лежачи на спині, в долонях резина для плавання. Виконати приведення плеча, імітацію способу плавання на спині. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

13. Підтягування із еспандером. Виконати 7-10 разів 2 підходи.

14. Кидання медболу 2 кг. В.п. – основна стійка, в долонях медболу, стопи в нейтральному положенні. Виконати кидання зверху. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

15. Кидання медболу 2 кг. В.п. – основна стійка, в долонях медболу, стопи в нейтральному положенні. Виконати кидання праворуч/ліворуч. Виконати 10-12 разів 3 підходи.

16. Самомасаж трапецієподібного та грудного м'язів за допомогою масажного м'яча (методика та дозування були описані на попередньому етапі).

17. Стретчінг грудних м'язів (методика та дозування були описані на попередньому етапі).

18. Самомасаж грудного відділу хребта. В.п. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінному і кульшовому суглобах, рол знаходиться під нижнім кутом лопатки. Виконати підняття тазу і завдяки штовханням стоп, прокатати грудний відділ хребта ролом, не впливати на простір шиї і поперековий відділ хребта. Виконати 40-60 секунд.