

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**імені Михайла ДРАГОМАНОВА**

Факультет фізичної культури і спорту

Кафедра фітнесу і адаптивного спорту

**КВАЛІФІКАЦІЙНА (МАГІСТЕРСЬКА) РОБОТА**

**на тему: «ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ЧОЛОВІКІВ  
25-35 РОКІВ З СИНДРОМОМ ЗАП'ЯСТНОГО КАНАЛУ У ФІТНЕС-  
ЦЕНТРАХ»**

Виконала здобувачка: **Єлизавета НАУМЕНКО**  
кваліфікаційну (магістерську) роботу  
за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»  
за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт»  
спеціалізація «Фізкультурно-спортивна реабілітація»  
освітньо-професійна програма  
«Фізкультурно-спортивна реабілітація»  
Керівник: **Володимир КОВАЛЕНЧЕНКО**,  
доцент, кандидат медичних наук  
Рецензент: **Денис АНДРЮХІН**,  
директор Фітнес-клубу «Dragomanov Fit»

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**імені Михайла ДРАГОМАНОВА**

Факультет фізичного виховання, спорту і здоров'я  
Кафедра фізкультурно-спортивної реабілітації та спортивних і рухливих ігор

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри фізкультурно-спортивної реабілітації  
та спортивних і рухливих ігор  
Людмила СУЩЕНКО

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 року

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ (МАГІСТЕРСЬКУ) РОБОТУ**  
**ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
Науменко Єлизаветі Сергіївні

**1. Тема кваліфікаційної (магістерської) роботи** «Фізкультурно-спортивна реабілітація чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах».

Керівник кваліфікаційної (магістерської) роботи: Володимир КОВАЛЕНЧЕНКО, доцент, кандидат медичних наук.

Тема затверджена наказом від «\_\_\_» \_\_\_\_\_

**2. Строк подання здобувачем роботи (проекту)** \_\_\_\_\_

**3. Вихідні дані до роботи (проекту).**

Тема, пов'язана з фізкультурно-спортивною реабілітацією чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах, є актуальною і відповідає спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка».

**4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити).** Експериментально перевірити та оцінити ефективність застосування програми фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах.

**5. Перелік графічного матеріалу** (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 10 таблиць та 14 рисунків.

## 6. Консультанти розділів роботи (проекту)

| Розділ   | Прізвище, ініціали та посада консультанта              | Підпис, дата   |                  |
|----------|--------------------------------------------------------|----------------|------------------|
|          |                                                        | завдання видав | Завдання прийняв |
| Вступ    | Володимир КОВАЛЕНЧЕНКО, доцент, кандидат медичних наук |                |                  |
| Розділ 1 | Володимир КОВАЛЕНЧЕНКО, доцент, кандидат медичних наук |                |                  |
| Розділ 2 | Володимир КОВАЛЕНЧЕНКО, доцент, кандидат медичних наук |                |                  |
| Розділ 3 | Володимир КОВАЛЕНЧЕНКО, доцент, кандидат медичних наук |                |                  |
| Висновки | Володимир КОВАЛЕНЧЕНКО, доцент, кандидат медичних наук |                |                  |

## 7. Календарний план

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи (проекту) | Строк виконання етапів роботи (проекту) | Примітка |
|-------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
| 1.    | Перший етап                                   | вересень 2024 р. – грудень 2024 р.      |          |
| 2.    | Другий етап                                   | грудень 2024 р. – червень 2025 р.       |          |
| 3.    | Третій етап                                   | вересень 2025 р. – грудень 2025 р.      |          |
|       |                                               |                                         |          |
|       |                                               |                                         |          |
|       |                                               |                                         |          |
|       |                                               |                                         |          |

Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ Єлизавета\_НАУМЕНКО  
(підпис)

Керівник кваліфікаційної (магістерської) роботи

\_\_\_\_\_ Володимир КОВАЛЕНЧЕНКО  
(підпис) кандидат медичних наук, доцент

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ</b>                                                                                                                                    | <b>5</b>  |
| <b>ВСТУП</b>                                                                                                                                                        | <b>6</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ<br/>ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ<br/>ЧОЛОВІКІВ 25-35 РОКІВ З СИНДРОМОМ<br/>ЗАП'ЯСТНОГО КАНАЛУ У ФІТНЕС-ЦЕНТРАХ</b> | <b>10</b> |
| 1.1. Фізкультурно-спортивна реабілітація чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах: визначення основних понять                          | 10        |
| 1.2. Загальна характеристика функціонального стану при синдромі зап'ястного каналу                                                                                  | 17        |
| 1.3. Сучасні підходи до застосування фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах                     | 23        |
| <b>Висновки до першого розділу</b>                                                                                                                                  | <b>34</b> |
| <b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>                                                                                                                    | <b>36</b> |
| 2.1. Методи досліджень                                                                                                                                              | 36        |
| 2.2. Організація досліджень                                                                                                                                         | 44        |
| <b>РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>                                                                                                                       | <b>46</b> |
| 3.1. Характеристика функціонального стану чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах                                                     | 46        |
| 3.2. Обґрунтування програми фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах                              | 51        |
| 3.3. Аналіз впливу програми фізкультурно-спортивної реабілітації на чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах                           | 66        |
| <b>Висновки до третього розділу</b>                                                                                                                                 | <b>70</b> |
| <b>ВИСНОВКИ</b>                                                                                                                                                     | <b>72</b> |
| <b>ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ</b>                                                                                                                                       | <b>73</b> |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>                                                                                                                                   | <b>75</b> |
| <b>ДОДАТКИ</b>                                                                                                                                                      | <b>85</b> |

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АТ – артеріальний тиск;

ЕГ – експериментальна група;

КГ – контрольна група;

КТС – карпальний тунельний синдром;

МФР – міофасціальний реліз;

СЗК – синдром зап'ястного каналу;

СКК – синдром карпального каналу;

ФСР – фізкультурно-спортивна реабілітація;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

ВСТSQ – Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire (Бостонський опитувальника для оцінки синдрому зап'ястного каналу);

PACES – Physical Activity Enjoyment Scale (Оцінка задоволення від фізичної активності)

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Стрімкий розвиток інформаційних технологій та діджиталізація суспільства призвели до значного збільшення кількості людей, які проводять тривалий час за комп'ютером. В умовах сучасного цифрового суспільства особливої уваги потребують професійні захворювання працівників ІТ-сфери, серед яких синдром зап'ястного каналу (СЗК) займає одне з провідних місць. Це захворювання вражає 1-5% загального населення, проте має значно вищу поширеність серед певних професійних груп, особливо серед програмістів, розробників та інших ІТ-фахівців.

Ключовим аспектом актуальності цієї теми є її фокус на програмістах, ІТ-фахівцях та людях, які працюють онлайн. Ця група професіоналів знаходиться в зоні підвищеного ризику розвитку СЗК через специфіку їхньої роботи, яка включає тривале використання комп'ютерів та інших цифрових пристроїв. Дослідження показують, що працівники ІТ-сфери мають вищий ризик розвитку СЗК порівняно з загальною популяцією, причому симптоми часто з'являються в молодшому віці.

Синдром зап'ястного каналу характеризується комплексом функціональних порушень та фізичних проявів, що суттєво впливають на якість життя та працездатність людини. Основними симптомами є парестезії, оніміння та поколювання в ділянці іннервації серединного нерва (особливо в І-ІІ пальцях кисті), які посилюються вночі та при тривалому статичному навантаженні.

У чоловіків 25-35 років, які працюють у сфері ІТ, характерними є специфічні прояви: зниження сили захвату кисті, порушення тонкої моторики пальців, що безпосередньо впливає на швидкість та точність роботи з комп'ютерною мишею та клавіатурою. При прогресуванні захворювання можуть виникати постійний біль у ділянці зап'ястка, атрофія м'язів тенара та значне обмеження функціональних можливостей кисті.

Особливої уваги заслуговує специфіка перебігу СЗК у молодих чоловіків-програмістів, де через постійне перенавантаження кистей рук спостерігається

швидший розвиток симптоматики. Значущість своєчасної діагностики та відновлення підкреслюється потенційним впливом СЗК на якість життя та продуктивність праці цієї критично важливої для сучасної економіки групи професіоналів.

Рання діагностика та ефективна реабілітація СЗК у програмістів та ІТ-фахівців не лише має кращий прогноз щодо відновлення функцій, але й дозволяє запобігти незворотним змінам, розвитку ускладнень та необхідності хірургічного втручання, що безпосередньо впливає на збереження їхньої працездатності та покращення загальних результатів здоров'я.

Більше того, дослідження фізкультурно-спортивної реабілітації СЗК у контексті фітнес-центрів для цієї специфічної групи відкриває нові можливості для розробки цільових програм профілактики та відновлення. Це особливо важливо, враховуючи, що традиційні методи реабілітації можуть бути менш доступними або привабливими для зайнятих ІТ-професіоналів.

Проблемі відновлення здоров'я при синдромі зап'ястного каналу (СЗК) присвятили свої праці вітчизняні вчені: В.І. Березуцький [1], О.В. Бісмак [2-3], Н.В. Долгополова [8], М.О. Курасов [13], Д. Мягкохліб [17], В.Є. Нагорна [18], Ю.В. Пономаренко [23], Л.Л. Чеботарьова [28], В.І. Цимбалюк [29], К.А. Шестак [30] та інші.

Значний внесок у дослідження діагностики, профілактики та відновлення осіб з СЗК зробили зарубіжні науковці: L.B. Dahlin [37], J.O. Garcia [40], A. Genova [41], Н.В. Hidayati [44], A. Joshi [47], Z.M. Li [52], P. Linek [78], A.E. Omole [59], L. Padua [62-63], T. Wolny [78], M. Zimmerman [83] та інші.

Таким чином, тема фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах не лише відповідає сучасним тенденціям у галузі охорони здоров'я, але й має потенціал для розробки спеціалізованих підходів до відновлення представників ІТ-індустрії. Дослідження спрямоване на створення ефективних стратегій профілактики та реабілітації програмістів, ІТ-фахівців та онлайн-працівників, що є визначальним для підтримки здоров'я та працездатності цієї ключової професійної групи в

епоху цифрової економіки.

**Мета дослідження** полягає у розробці та виявленні ефективності програми фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати стан дослідження проблеми щодо фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах.

2. Визначити особливості функціонального стану нервово-м'язового апарату у чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах.

3. Розробити та обґрунтувати програму фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах.

4. Експериментально перевірити та оцінити ефективність застосування програми фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах.

**Об'єкт дослідження** – фізкультурно-спортивна реабілітація чоловіків з синдромом зап'ястного каналу.

**Предмет дослідження** – засоби і методи фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури; соціологічні методи (Бостонський опитувальник BCTSQ та шкала задоволення від фізичної активності PACES); педагогічні методи (спостереження, експеримент, тестування функціонального стану верхніх кінцівок – динамометрія, гоніометрія, тести на дрібну моторику та координацію рухів); медико-біологічні методи (антропометрія, оцінка функціональних показників – ЧСС, АТ); методи математичної статистики для обробки отриманих даних з визначенням середніх значень, стандартних похибок та оцінкою достовірності.

### **Наукова новизна одержаних результатів:**

- *розроблено й обґрунтовано* програму фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах, що поєднує традиційні методи відновлення (загальнозміцнюючі, спеціальні та координаційні фізичні вправи, різні види масажу, вправи у водному середовищі) та сучасні реабілітаційні техніки (міофасціальний реліз, кінезіотейпування), а також включає впровадження ергономічних рішень для профілактики рецидивів.
- *розширено* теоретичні уявлення про вплив засобів і методів фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах;
- *доповнено* існуючі програми фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у розробці практичних рекомендацій щодо фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах.

**Апробація результатів дослідження.** За результатами досліджень опубліковано тези на тему: «Системний підхід до фізкультурно-спортивної реабілітації ІТ-фахівців із синдромом зап'ястного каналу в умовах фітнес-центрів» у збірнику матеріалів VII Міжнародного симпозіуму «Освіта і здоров'я підростаючого покоління», що відбулася 4 – 7 березня 2025 року в Українському державному університеті імені Михайла Драгоманова.

**Структура та обсяг роботи.** Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел. Робота викладена на 98 сторінках тексту, ілюстрована 10 таблицями та 14 рисунками, бібліографічний показник вміщує 83 джерела.

## РОЗДІЛ 1

### СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЧОЛОВІКІВ 25-35 РОКІВ З СИНДРОМОМ ЗАП'ЯСТНОГО КАНАЛУ У ФІТНЕС-ЦЕНТРАХ

#### **1.1. Фізкультурно-спортивна реабілітація чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах: визначення основних понять**

Розробка ефективної програми фізкультурно-спортивної реабілітації для чоловіків з синдромом зап'ястного каналу потребує чіткого розуміння та визначення основних понять, що формують теоретичне підґрунтя дослідження. Правильне трактування термінологічного апарату та ключових концепцій забезпечує науково обґрунтований підхід до планування реабілітаційного процесу в умовах фітнес-центрів та сприяє досягненню оптимальних результатів відновлення.

Синдром зап'ястного каналу (СЗК) – це поширений і потенційно виснажливий стан, який впливає на мільйони людей у всьому світі.

У процесі аналізу наукової літератури щодо цього синдрому зустрічаються різні терміни, що описують його. Для коректного розуміння та аналізу джерел необхідно визначити сутність та особливості використання кожного з них у сучасній науковій літературі.

М. Chammas та співавтори зазначають, що синдром карпального каналу (СКК) визначається як компресія серединного нерва в зап'ясті. Це найпоширеніший із компресійних синдромів, і найчастішою його причиною є ідіопатична форма [36].

М.І. Іяз та співавтори наголошують, що карпальний тунельний синдром (КТС) – це широко поширена компресійна периферична невропатія, що включає

защемлення серединного нерва при його проходженні через карпальний канал в зап'ясті [45].

Ми з'ясували, що у науковій літературі зустрічаються різні терміни для позначення компресійної нейропатії серединного нерва в ділянці зап'ястка. Найбільш поширеними є «синдром зап'ястного каналу», «карпальний тунельний синдром» та «тунельний синдром». Проведений аналіз наукових джерел дозволяє охарактеризувати особливості використання кожного з них.

Термін «синдром зап'ястного каналу» (СЗК) широко визнаний в українській науковій літературі та медичних ресурсах, є прямим перекладом англійського «Carpal Tunnel Syndrome». Він характеризується високою специфічністю, оскільки стосується конкретно компресії серединного нерва в зап'ясті. Цей термін активно використовується в клінічних рекомендаціях та навчальних програмах медичної освіти в Україні.

«Карпальний тунельний синдром» (КТС) часто використовується як синонім до СЗК, проте має меншу поширеність у вітчизняній науковій літературі. Цей термін є калькою з англійської мови і менш природний для української медичної термінології.

«Тунельний синдром» є більш загальним терміном, що описує групу станів, пов'язаних із компресією нервів у вузьких анатомічних просторах. Через свою широку природу цей термін вимагає додаткового уточнення локалізації патологічного процесу, що робить його менш зручним для використання в наукових дослідженнях.

На підставі проведеного аналізу термінів, враховуючи специфічність, відповідність міжнародній термінології та поширеність у клінічних рекомендаціях, у даному дослідженні буде використовуватися термін «синдром зап'ястного каналу» (СЗК) як найбільш усталений у науковій спільноті та точний для позначення досліджуваної патології.

С.М. Бобренко та співавтори надають базове визначення синдрому зап'ястного каналу як здавлення серединного нерва в зап'ястному каналі, обумовленого постійним повторюваним навантаженням [4].

Н. Долгополова та Д. Мягкохліб описують анатомічну основу захворювання, зазначаючи, що серединний нерв проходить через всю верхню кінцівку, іннервуючи м'язи передньої частини передпліччя через передню міжкісткову нервову гілку [8] (рис.1.1).

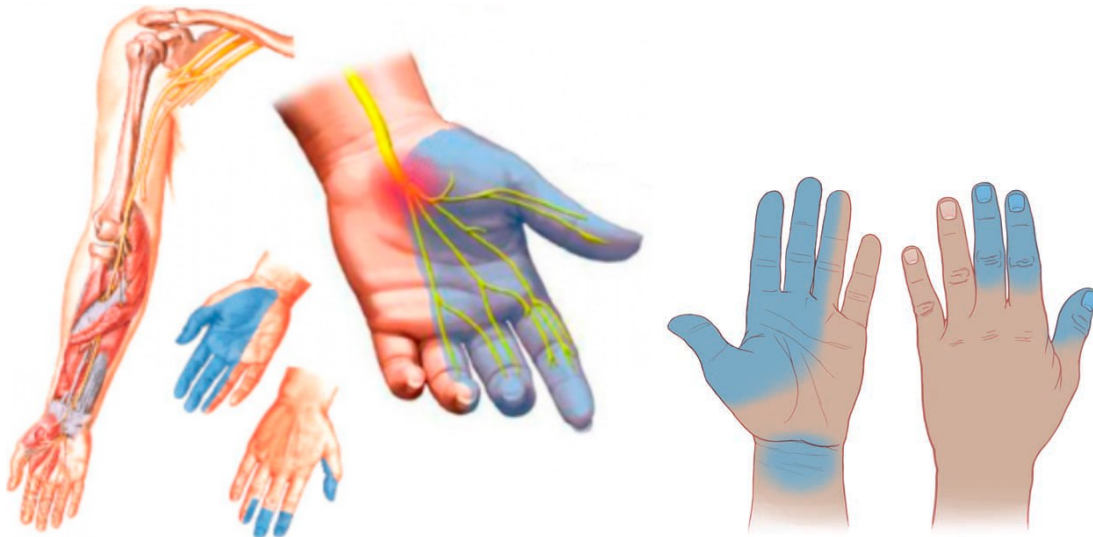


Рис.1.1. Типове відображення симптомів синдрому зап'ястного каналу [40]

Серединний нерв відповідає за забезпечення чутливості великого, вказівного, середнього пальців та частини безіменного пальця, а також контролює деякі м'язи в основі великого пальця [36]. Коли простір всередині зап'ястного каналу стає обмеженим, це може призвести до стиснення серединного нерва, що призводить до симптомів, пов'язаних з СЗК (рис.1.2).

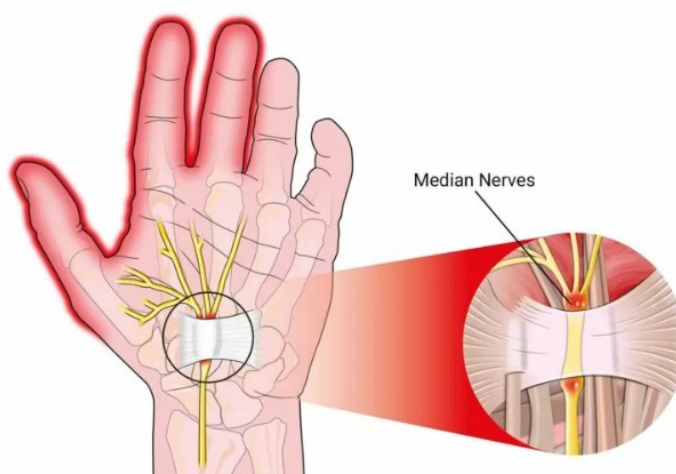


Рис.1.2. Анатомічна локалізація та зона іннервації серединного нерва в ділянці зап'ястка

J.O. Garcia та співавтори детально описують анатомію серединного нерва, який входить у руку через зап'ястковий канал і ділиться на шість гілок (табл. 1.1) [40]. Поворотна гілка постачає м'язи великого пальця, які переважно допомагають у протистоянні, включаючи м'язи, що відвідують великий м'яз, супротивний м'яз великого пальця та поверхневу частину короткого м'яза-згинача великого пальця.

Таблиця 1.1

### Серединний нерв і що він іннервує

| Гілка<br>серединного<br>нерва | м'язи                                                                                      | функція                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Передпліччя</b>            |                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| М'язова гілка                 | Teres teres, palmaris longus, flexor digitorum superficialis, flexor carpi radialis        | Пронація передпліччя, згинання кисті та дрібних суглобів кисті, згинання чотирьох пальців медіально в проксимальних міжфалангових суглобах, деяке відведення кисті та зап'ястка |
| Передній міжкістковий нерв    | Flexor pollicis longus, радіальна частина глибокого згинача пальців, пронататор квадратний | Згинання дистальної фаланги великого пальця в міжфаланговому суглобі, згинання MCP і DIP медіальних чотирьох пальців, пронація променевого суглоба                              |
| <b>Рука</b>                   |                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Долонний шкірний нерв         |                                                                                            | Шкірне відчуття в долоні поза зап'ястним каналом                                                                                                                                |
| Долонні пальцеві нерви        | Радіальні два лумбрикали                                                                   | MCP суглобове згинання та розгинання міжфалангових суглобів (PIP та DIP), шкірне відчуття                                                                                       |
| Рекурентна гілка              |                                                                                            | Згинання, відведення та протиставлення великого пальця                                                                                                                          |

A. Joshi та співавтори детально описують анатомічну структуру каналу, зазначаючи, що він утворений проксимальним (човноподібна, трапецієподібна, півмісяцева, горохоподібна) та дистальним (трапеція, трапецієподібна, головчаста та гачкоподібна) рядами кісток зап'ястя [47] (рис. 1.3).

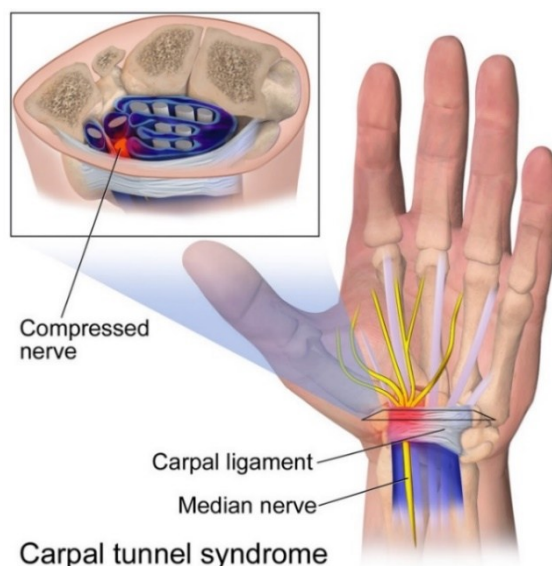


Рис.1.3. Патолофізіологія синдрому зап'ястного каналу, що ілюструє компресію серединного нерва в просторі зап'ястного каналу [47]

О.В. Бісмак характеризує тунельні невропатії (тунельні синдроми, компресійно-ішемічні невропатії, пасткові невропатії/невралгії, капканний синдром) як симптомокомплекс клінічних проявів (чутливих, рухових, а також трофічних), обумовлених компресійно-ішемічним ушкодженням нервових стовбурів і судин, розташованих у анатомічних тунелях (каналах) [2].

С.В. Григорович та К.Г. Селіванова визначають синдром зап'ястного каналу (СЗК) або тунельний синдром зап'ястя як захворювання, при якому компресія медіанного нерва спричиняє біль та порушення функції кисті [7].

Епідеміологічні дослідження демонструють значну поширеність СЗК серед працездатного населення. Загальна поширеність клінічно діагностованого СЗК становить 6,7%, а 12-місячна поширеність – 3,1%, що представляє приблизно 4,8 мільйона працівників з поточним СЗК [42]. При цьому тунельні невропатії складають 1/3 від захворювань периферичної нервової системи [3]. Особливу увагу привертає висока частота двостороннього ураження, яка становить 80,7% серед досліджених пацієнтів [71].

СЗК найчастіше виникає у віці 20-60 років, з найвищою частотою захворювання (89,2%) у віковій групі 25-34 роки [44]. Спостерігається щорічне зростання частоти діагностування СЗК, яке становить 1,8% серед жінок та 3,9% серед чоловіків [68]. У США це найдорожче захворювання верхніх кінцівок

опорно-рухового апарату з щорічними витратами понад 2 мільярди доларів [60].

А. Світлична наводить дані про поширеність синдрому зап'ястного каналу з частотою близько 50 випадків на 1000 осіб, зазначаючи, що він розвивається у 3-6% населення [24].

В.І. Березуцький описує синдроми перенапруження (overuse syndromes) як одні з найпоширеніших патологічних станів, пов'язаних з професійною діяльністю. Автор підкреслює, що синдром зап'ястного каналу складає 90% всіх випадків перевантаження кисті і фіксується у 3,6% загального населення, проте серед професійних користувачів комп'ютера частота виникнення СЗК може досягати 15% [1].

Перший опис синдрому карпального каналу був зроблений Джеймсом Пейджетом (James Paget) і опублікований у його «Лекціях з хірургічної патології» (Lectures in Surgical Pathology) у Королівському коледжі хірургів Англії в 1853 році [64].

Ж.А. Титуренко та О.О. Шершун надають визначення професійного захворювання як такого, що виникло внаслідок професійної діяльності та зумовлюється виключно або переважно впливом шкідливих речовин і певних видів робіт та інших факторів, пов'язаних з роботою [25].

В.В. Мигович у своїх дослідженнях зазначає, що СЗК найчастіше зустрічається у людей 30-50 років, тобто працездатного віку, що робить вивчення методів фізкультурно-спортивної реабілітації (ФСР) актуальною проблемою сьогодення [16].

За даними В.М. Поліщук, приблизно 10% пацієнтів із СЗК молодші 31 року, і значна частина цієї групи представлена саме ІТ-фахівцями та онлайн-працівниками, що пояснюється активним професійним розвитком в ІТ-галузі у цьому віці [22].

М.К. Піднебенний та С.В. Пашкевич підтверджують тривожну тенденцію щодо майже подвійного збільшення випадків звернень з СЗК протягом останніх десятиріч, особливо серед працездатного населення та наголошують на важливості своєчасної реабілітації, оскільки серед пацієнтів, які отримували

лише консервативне лікування, 57% були змушені перейти до операції протягом 6 місяців, 58% – за 1 рік, а 62 – 66% за 3 роки [21].

S.I. Kamel та співавтори у своїх дослідженнях відзначають, що пацієнти з синдромом карпального каналу мають значно більшу втрату доходу та триваліші періоди непрацездатності порівняно з особами, які страждають на інші захворювання верхніх кінцівок [60].

J.O. Garcia та співавтори підкреслюють комплексний характер впливу невропатій, зазначаючи, що їх короткострокові та довгострокові ефекти охоплюють різні сфери життя пацієнтів. Дослідники виділяють основні наслідки: відсутність на роботі, зниження неврологічної функції та високі витрати на охорону здоров'я [40].

Згідно з законом України «Про фізичну культуру і спорт», фізкультурно-спортивна реабілітація – це комплексна система відновлювальних заходів, що базується на застосуванні спеціально розроблених фізичних вправ та спортивних занять, спрямована на відновлення здоров'я та функціональних можливостей організму через компенсаторні механізми. Реалізація цієї системи здійснюється у спеціалізованих закладах, зокрема фітнес-центрах, які забезпечують необхідні умови, обладнання та професійний супровід для проведення реабілітаційних заходів з метою оптимізації фізичного і психологічного стану особи [9].

О. Kornosenko визначає фітнес як напрямок спортивно-оздоровчої діяльності, що має спортивну або умовно-розвивальну орієнтацію і базується на використанні комплексу різних фізичних вправ (аеробних, силових, танцювальних, бойових мистецтв, елементів оздоровчої гімнастики, психотренінгу тощо). Автор підкреслює, що ці вправи проводяться в різних умовах (у басейні, водоймі, на відкритому майданчику, в спортзалі, вдома) з різними віковими контингентами і забезпечують оптимальний руховий режим, фізичну підготовленість, зміцнення здоров'я [50].

О.Е. Меньших та співавтори характеризують фітнес-центр як спеціалізований заклад, який надає комплекс послуг, спрямованих на підтримку та покращення фізичного стану і здоров'я клієнтів. Довгострокові члени

описують його як легкодоступне та комфортне місце для фізичної активності, обладнане різноманітними тренажерами, залами для групових занять та іншими допоміжними приміщеннями [15].

L. Riseth та співавтори доповнюють, що фітнес-центри забезпечують комфортні умови для фізичної активності, зазначаючи, що різноманітність занять, гнучкість у виборі часу та підтримка з боку персоналу та тренерів сприяють використанню фітнес-центрів як засобу фізичної активності [66].

Таким чином, визначено основні поняття, які характеризують застосування фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах. Зокрема, розглянуто такі ключові поняття як «фізкультурно-спортивна реабілітація», «синдром зап'ястного каналу (СЗК)», «професійне захворювання», «працездатний вік», «фітнес», «фітнес-центр».

## **1.2. Загальна характеристика функціонального стану при синдромі зап'ястного каналу**

Синдром зап'ястного каналу (СЗК) є найпоширенішою периферичною невропатією (код за МКХ G56.00), що належить до групи компресійно-ішемічних (тунельних) невропатій та характеризується комплексом клінічних симптомів (трофічних, рухових, чутливих), обумовлених ушкодженням нервових стовбурів і судин у тунелях [16, 21].

Анатомічно карпальний (зап'ястковий) канал представляє собою остеофіброзний тунель на долонній поверхні зап'ястя, утворений кістками зап'ястя та поперечною карпальною зв'язкою. Через цей канал проходить серединний нерв разом із дев'ятьма сухожиллями згиначів пальців. Серединний нерв, який є однією з основних нервових структур верхньої кінцівки, входить у руку саме через карпальний канал, де розгалужується на шість гілок для іннервації м'язів кисті. Особливості анатомічної будови каналу, а саме його вузький простір та щільне розташування анатомічних структур, створюють

передумови для можливої компресії серединного нерва, що і є основним патогенетичним механізмом розвитку синдрому зап'ястного каналу [40, 44, 65].

В. Павлевич та Н.В. Гончарук вказують на основні етіологічні фактори синдрому зап'ястного каналу, серед яких: професійна діяльність, спосіб життя, травми, генетична схильність, повторювані рухи зап'ястя, вплив вібрацій чи сильних кутових рухів [19].

М.О. Курасов у своїх дослідженнях підкреслює особливу поширеність СЗК серед користувачів комп'ютера, пов'язуючи це з постійним напруженням м'язів рук і зап'ясть при роботі з клавіатурою та мишею. Автор виявив, що більшість людей, які проводять за комп'ютером понад 4 години на день, стикаються з різноманітними фізичними та психічними проблемами [13] (рис. 1.4).



Рис.1.4. Положення кисті при роботі з комп'ютером як фактор розвитку СЗК

І.Р. Коротаєва та співавтори відзначають, що у зв'язку з розвитком високих технологій та зростаючою інформатизацією праці постійно збільшується кількість офісних співробітників, яка вже становить 60-70% усього працездатного населення. Дослідники характеризують сучасне офісне середовище як комплекс потенційно небезпечних для здоров'я чинників, включаючи підвищений рівень шуму, незадовільні мікрокліматичні параметри, проблеми з освітленням робочої зони, вплив електромагнітних випромінювань та статичної електрики [12].

Ю.В. Пономаренко та співавтори підкреслюють, що у 47% випадків причиною розвитку СЗК є саме професійна діяльність [23].

С.В. Григорович та К.Г. Селіванова відносять СЗК до професійних

захворювань працівників, котрі виконують щоденні монотонні згинально-розгинальні рухи кисті, зокрема фахівців у сфері ІТ, геймерів, користувачів комп'ютерів, піаністів, барабанщиків, художників, сурдоперекладачів [7].

В.Є. Нагорна та О.М. Мятига звертають особливу увагу на кіберспортсменів як окрему групу ризику, зазначаючи, що більше 50% представників цієї професії стикалися з проблемами, пов'язаними зі здоров'ям рук та зап'ястя [18].

М.А. Казимиров акцентує увагу на тому, що масштабне впровадження в повсякденне життя персональних комп'ютерів та смартфонів призводить до того, що під час довготривалого використання цифрових гаджетів рука знаходиться у незручній та неприродній позиції, що спричиняє здавлювання нерву зап'ясткового каналу кисті руки [10].

О.В. Лукаш описує специфіку розвитку тунельного синдрому у користувачів комп'ютера, відзначаючи можливість його появи вже після кількох годин роботи та прогресування від початкових симптомів до хронічної стадії з характерним послабленням пальців, онімінням, болем і тяжкістю в руці [14].

А. Milandri та співавтори підкреслюють, що СЗК виникає внаслідок складного патологічного процесу, спричиненого як професійними, так і особистими факторами, серед яких особливу увагу привертають як модифіковані, так і немодифіковані фактори ризику [54].

К. Osiak та співавтори виділяють основні фактори ризику розвитку СЗК, включаючи генетичну спадковість, цукровий діабет, захворювання щитовидної залози, ожиріння, ревматоїдний артрит та вагітність, проте наголошують, що більшість випадків карпального тунельного синдрому є ідіопатичними [60].

F. Tonga та S. Bahadır акцентують увагу на захворюваннях, що впливають на метаболізм людини або склад м'яких тканин, зокрема цукровий діабет, гіпотиреоз, серцево-судинні захворювання, ревматоїдний артрит та ниркову недостатність [74].

М. Cazares-Manríquez та співавтори підтверджують багатofакторність етіології СЗК, включаючи системні розлади, такі як цукровий діабет, гіпотиреоз

та ожиріння [35].

M. Zimmerman та співавтори звертають особливу увагу на високу поширеність СЗК серед осіб з діабетом 1 і 2 типу [83].

J.P. Donnelly та співавтори описують специфічний механізм розвитку СЗК, пов'язаний з відкладенням і накопиченням неправильно згорнутих білків (амілоїду), що часто є раннім проявом системного амیلостозу. Дослідники зазначають, що більше 30 білків здатні патологічно змінювати свою структуру та утворювати амیلотичні фібрили, які можуть відкладатися в різних тканинах організму [38].

Z.M. Li та співавтори детально описують біомеханічні особливості карпального тунелю, зазначаючи, що у нормальному фізіологічному стані тиск всередині нього підтримується на рівні менше 15 мм рт.ст. при анатомічно нейтральному положенні зап'ястя. Науковці підкреслюють, що підвищення тиску до 20-30 мм рт.ст. призводить до порушення епіневрального кровотоку та розвитку набрякових змін, що є ключовим патофізіологічним механізмом розвитку синдрому зап'ястного каналу [52].

Л.Л. Чеботарьова та співавтори розкривають подальший патогенез захворювання, пояснюючи, що компресія нервового стовбура призводить до демієлінізації та ішемії з наступним розвитком валерівської дегенерації [28].

Y. Yoshii та співавтори описують послідовність патологічних змін при хронічній компресії нерва: спочатку виникає інтраневральний набряк, який супроводжується периневральним потовщенням та призводить до змін нервових волокон з подальшою дегенерацією Валлера [80].

P. Roomizadeh та співавтори доповнюють патогенетичний механізм, зазначаючи, що тривала компресія нерва викликає зміни у нервовій мікроциркуляції, роблячи нерв більш сприйнятливим до ішемії. Дослідники підкреслюють, що збільшення площі поперечного перерізу нерва є важливою діагностичною ознакою компресійних нейропатій [67].

L. Padua та співавтори підкреслюють багатофакторність походження невропатій, які часто визначаються як ідіопатичні. Дослідники зазначають, що

набряк, запалення сухожиль, гормональні зміни та мануальна активність можуть посилювати компресію нерва. Особливу увагу науковці звертають на наслідки захворювання, які, незважаючи на локальний характер ураження, можуть мати суттєві фізичні, психологічні та економічні наслідки [62].

W.R. Brain та M. Wilkinson описують початок клінічної картини з відчуття жару та поколювання в зоні іннервації серединного нерва на одній руці, з подальшим розвитком оніміння і слабкості в м'язах [34].

К.А. Шестак надає детальний опис клінічної картини захворювання, зазначаючи, що ранні симптоми включають біль, оніміння та парестезії у великому, вказівному, середньому та безіменному пальцях [30].

О.В. Бісмак підкреслює характерні симптоми подразнення нерву, що проявляються як вночі, так і вдень, або тільки вночі. Це відчуття пекучості, оніміння, поколювання, парестезії, гіперестезія та гіперпатія на фоні больового синдрому [2].

Ю.В. Пономаренко та співавтори зазначають, що найчастіше хворі скаржаться на болі переважно на долонній поверхні кисті та I–IV пальцях, парестезії та відчуття паління в кисті, слабкість або порушення дрібних рухів в пальцях. Особливо підкреслюється посилення болю чи парестезій вночі чи під ранок, що порушує сон хворих [23].

M. Chammas та співавтори описують прогресування захворювання, при якому спостерігається комплекс порушень: слабкість руки, зниження тонкої рухової координації, незграбність рухів та атрофія тенара [36].

E. Al Shahrani та співавтори, досліджуючи клінічні прояви СЗК на фоні різних системних розладів (цукровий діабет, гіпотиреоз та ожиріння), відзначають нічну парестезію як найпоширеніший симптом захворювання [31].

A. Singjam та співавтори на основі статистичного аналізу виділяють найпоширеніші скарги пацієнтів: оніміння рук (93,6%), біль (58,1%) та слабкість (16,5%) [71].

M. Cazares-Manríquez та співавтори описують типові прояви СЗК, включаючи біль, оніміння, поколювання та відчуття набряку в зоні іннервації

серединного нерва руки. Дослідники відзначають характерний симптом - пробудження вночі через оніміння та біль у руці, що полегшується при струшуванні зап'ястя [35].

М. Zimmerman та співавтори детально описують патогенетичний розвиток симптомів, зазначаючи, що на початковій стадії через порушення внутрішньонервової мікроциркуляції виникають парестезії та оніміння, які погіршуються вночі. При прогресуванні компресії утворюється ендоневральний набряк з подальшими мікроциркуляторними порушеннями [83].

М. Hernández-Secorún та співавтори конкретизують зону ураження, вказуючи на біль і парестезію в долонній стороні першого пальця, другого і третього пальців та радіальній половині четвертого пальця. У важких випадках симптоми можуть поширюватися на передпліччя, плече і навіть до плечового суглоба [43].

М.І. Іяз та співавтори описують прогресування клінічних проявів від початкових симптомів до важких випадків, коли спостерігається втрата сили захвату та стискання ураженої руки [45].

А.Е. Omole та співавтори звертають увагу на функціональні порушення у повсякденному житті, зокрема труднощі з утриманням предметів, застібанням гудзиків або відкриванням банок [59].

А. Genova та співавтори підкреслюють, що тривале протікання СЗК може призвести до атрофії м'язів основи великого пальця [41].

І.М. Пелих та Є.В. Гарячий відзначають, що тунельні невропатії найчастіше вражають осіб працездатного віку (30-50 років), при цьому консервативне лікування ефективне лише в 10-15% випадків і тільки на початкових стадіях розвитку захворювання [20].

Л.Л. Чеботарьова та співавтори пропонують 5-ступеневу шкалу оцінки тяжкості карпального синдрому, яка градується від норми (0) до екстремального (IV) рівня ураження [28].

М.І. Іяз та співавтори наводять більш детальну класифікацію Padua, яка базується на електрофізіологічних показниках та розподіляє КТС на шість

категорій із відповідною частотою випадків: екстремальний КТС (3%), тяжкий (14%), помірний (36%), легкий (24%), мінімальний (21%) та негативний (3%) [45].

Таким чином, подано загальну характеристику синдрому зап'ястного каналу як найпоширенішої компресійної невропатії верхньої кінцівки. Розглянуто різні аспекти цієї патології, включаючи анатомо-фізіологічні особливості карпального каналу, епідеміологічні дані, етіологічні фактори та клінічну симптоматику. Висвітлено професійні аспекти розвитку захворювання, особливо у контексті сучасного інформаційного суспільства та широкого використання цифрових технологій. Детально описано патогенетичні механізми розвитку компресії серединного нерва та класифікацію ступенів тяжкості захворювання. Підкреслено важливість своєчасної діагностики та профілактики СЗК, особливо серед професійних груп ризику, для запобігання прогресуванню захворювання та розвитку ускладнень.

### **1.3. Сучасні підходи до застосування фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах**

Синдром зап'ястного каналу залишається актуальною проблемою сучасного реабілітаційного напрямлення, що потребує комплексного підходу до діагностики та профілактики. За даними В. Павлевича та Н.В. Гончарук, проблеми пов'язані з зап'ястним каналом присутні близько у 10% українців, а ще 25% людей, котрі пройшли відновлення, звертаються повторно через рецидиви даного стану [19].

L. Radua та співавтори підкреслюють, що сучасна діагностика та відновлення при синдромі карпального каналу включає широкий спектр методів: від об'єктивних інструментальних досліджень (електродіагностичне тестування та візуалізація нервів) до різноманітних терапевтичних підходів. Дослідники зазначають, що, незважаючи на можливість отримання детальної інформації про

ступінь ураження та структурні зміни, існує постійна потреба в додаткових дослідженнях для визначення оптимальних алгоритмів діагностики та відновлення [63]. Це підтверджують Д. Мягкохліб та Н.В. Долгополова, наголошуючи, що оскільки симптоми СЗК починаються без явних травм, рання діагностика та профілактичні заходи є ключовими для попередження прогресування захворювання та необхідності хірургічного втручання [17].

К. Osiak та співавтори зазначають, що первинна діагностика СЗК базується на характерних клінічних симптомах, таких як парестезія (переважно оніміння та поколювання), біль у зап'ясті та кисті, а в тяжких випадках - слабкість або атрофія м'язів кисті [60].

В. Павлевич та Н.В. Гончарук описують специфічні діагностичні тести, що використовуються після диференційної діагностики: симптом нігтя, проба Фалена, зворотний тест Фалена, ознака Тінеля [19]. А.В. Гладченко деталізує методику проведення тесту Фалена, зазначаючи, що при повністю зігнутий кисті через 30 секунд відзначаються больові відчуття і парестезія [5].

A.R Wright та R.E. Atkinson описують тест стиснення серединного нерва як найбільш чутливий та специфічний провокаційний тест для діагностики СЗК (чутливість 87%, специфічність 90%). Тест виконується шляхом помірного тиску над карпальним каналом протягом 30 секунд при нейтральному положенні зап'ястя пацієнта [79].

D. Park та співавтори підкреслюють, що електродіагностика є золотим стандартом для діагностики захворювань периферичних нервів і відіграє важливу роль у діагностиці СЗК. Метод має переваги для підтвердження діагнозу та оцінки тяжкості захворювання, а також дозволяє проводити диференціальну діагностику шийної радикулопатії та інших невропатій [65].

D. Zhang та співавтори пропонують два підходи до використання діагностичних тестів: паралельний (достатньо позитивного результату хоча б одного з чотирьох тестів) та послідовний (потрібні позитивні результати всіх чотирьох тестів). Дослідники зазначають, що паралельний підхід краще виявляє хворих, але дає більше хибнопозитивних результатів, тоді як послідовний підхід

має вищу специфічність, але може пропустити частину хворих [82] (рис.1.5).

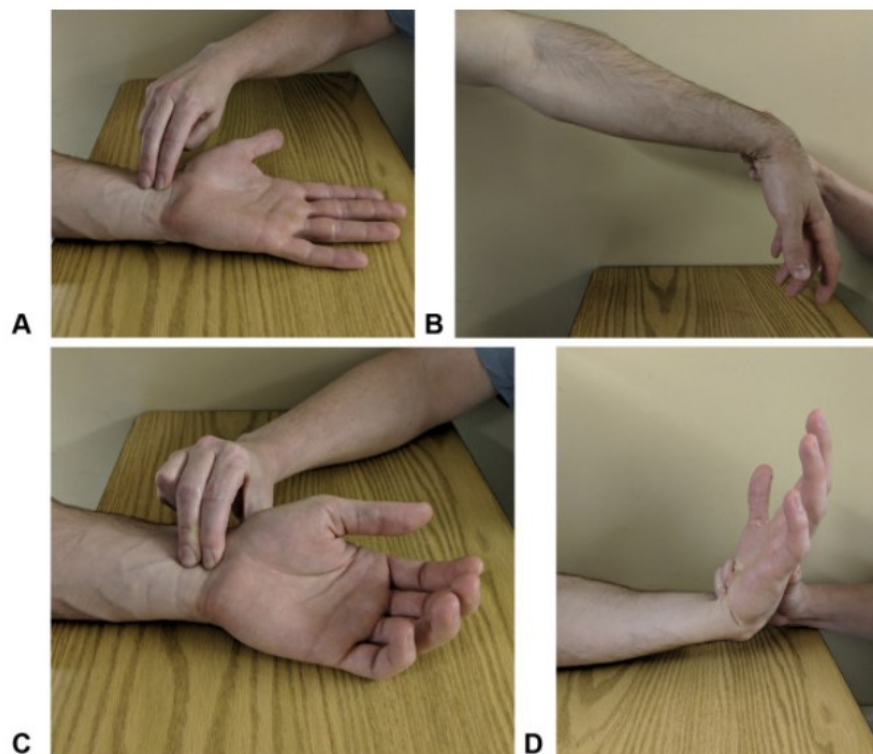


Рис.1.5. Демонстрація А ознаки Тінеля, В тесту Фалена, С тесту Дуркана та D тесту Phdurkan для підозри на CTS

Y. Yoshii та співавтори відзначають переваги ультразвукового дослідження, яке є простим, швидким, неінвазивним та економічним методом, що дозволяє спостерігати динаміку тканин у режимі реального часу [80]. P. Roomizadeh та співавтори уточнюють, що ультразвукове вимірювання площі поперечного перерізу серединного нерва може проводитися на вході в карпальний канал або на його виході [67].

M. Erickson та співавтори також описують значні діагностичні можливості ультразвукового дослідження, яке надає детальну анатомічну та структурну інформацію, сприяючи виявленню анатомічних варіантів та супутніх станів, таких як гангліонні кісти або теносиновіт. Дослідники підкреслюють важливість оцінки площі поперечного перерізу серединного нерва як показника набряку нерва [39]. G. Nkrumah та співавтори конкретизують рекомендації щодо використання ультразвуку, зазначаючи його особливу ефективність для оцінки тяжкості у пацієнтів віком до 65 років з показником CTS-6 більше 12 [58].

А.В. Гладченко відзначає важливість електронейроміографії (ЕНМГ) як методу функціональної діагностики, що дозволяє виявити порушення в роботі м'язів і периферичних нервів [5]. А.W.H. Ng та співавтори наводять статистичні дані щодо точності цього методу, зазначаючи, що тестування нервової провідності має хибнонегативний показник близько 10% та хибнопозитивний показник близько 15% [57].

Т. Sasaki та співавтори підкреслюють, що електрофізіологічне дослідження забезпечує об'єктивну та кількісну оцінку нейрофізіологічної тяжкості СЗК, оцінюючи як сенсорні, так і моторні нервові волокна [69].

С.Р. Lin та співавтори описують ультразвукову еластографію як одну з найсучасніших ультразвукових технологій, що дозволяє оцінювати еластичність тканин додатково до традиційного сірошкального зображення. Дослідники відзначають її кращу здатність розпізнавати зміни механічних властивостей тканин, пов'язаних з травмою, дегенерацією та компресією [53].

В. Павлевич та Н.В. Гончарук описують специфічні тести та шкали для оцінювання функціонального стану: Опитувальник інвалідності кисті та плеча (DASH), Бостонський опитувальник зап'ястного каналу (BCTQ), Заходи з оцінки стану пацієнта (PEM) [19].

С.В. Григорович та К.Г. Селіванова відзначають можливість використання сенсорних екранів та додатків до смартфона для діагностики, підкреслюючи їх широку доступність та неінвазивність, хоча і вказують на низьку чутливість до СЗК на ранніх стадіях [7].

М.А. Казимиров описує спеціалізований програмний засіб динамічних тестів, який реєструє силу натиску, швидкість сенсомоторної реакції та відхилення від траєкторії переміщення динамічного об'єкта [10].

Н. Долгополова та Д. Мякохліб доповнюють інформацію про використання програми Mousotron для об'єктивного вимірювання та оцінки навантаження на руку кіберспортсменів під час тренувань або змагань [8].

А. Hassan та співавтори описують метод ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) як спосіб оцінки ризику перевантаження

зап'ястя та рук працівників. Метод поєднує оцінку рівня активності рук (HAL) та нормалізованої пікової сили (nPF), розрізняючи три рівні впливу. Дослідники відзначають, що високий рівень впливу значно підвищує ризик розвитку синдрому карпального каналу (HR 1.75, 95%CI 1.40-2.17) [42].

Розвиток цифрових технологій та штучного інтелекту відкриває нові можливості у діагностиці та відновленні при синдромі зап'ястного каналу, проте вимагає критичного осмислення їх можливостей та обмежень.

I. Seth та співавтори, досліджуючи потенціал великих мовних моделей, зокрема ChatGPT, у наданні інформації щодо синдрому зап'ястного каналу, відзначають їх здатність надавати логічні та фактичні відповіді щодо діагностики та відновлення при СЗК. Проте дослідники наголошують на суттєвих обмеженнях у практичному застосуванні, зазначаючи, що рекомендації часто залишаються поверхневими та можуть відхилятися від прийнятих протоколів відновлення. Автори підкреслюють, що попри здатність генерувати релевантну інформацію, такі системи не можуть замінити експертизу профільних фахівців і повинні розглядатися виключно як допоміжний інструмент, який потребує подальшого вдосконалення через спеціалізоване навчання на валідованих даних та експертну верифікацію [70].

A. Zaralieva та співавтори наголошують на важливості відновлювальних заходів, зазначаючи, що при відсутності структурних змін карпального каналу, у значному відсотку випадків функціональність руки може бути відновлена за допомогою відповідних програм фізкультурно-спортивної реабілітації [81].

Сучасні підходи до відновлення при синдромі зап'ястного каналу представляють собою комплексну систему взаємодоповнюючих методів. J.O. Garcia та співавтори [40] підкреслюють важливість комплексного підходу, який включає навчання щодо механізмів розвитку СЗК, модифікацію рухової активності, використання спеціальних пристосувань та підтримуючих засобів.

J.E. Tulipan та A.M. Piyas [76] відзначають, що профілактично-відновлювальні заходи залишаються першочерговими, особливо підкреслюючи ефективність обмеження рухів. A. Genova та співавтори [41] рекомендують при

початкових проявах використовувати фіксацію, відновлювальні процедури та специфічні фізичні вправи.

М.І. Іяз та співавтори [45] конкретизують програму відновлення, включаючи різні види фізичного впливу, фіксацію зап'ястя та вправи на ковзання сухожилів, особливо підкреслюючи ефективність нейромобілізації. В.І. Березуцький доповнює перелік методів міофасціальним масажем та іншими відновлювальними процедурами. М. Hernández-Secorún та співавтори [43] наголошують на важливості індивідуального підбору комбінації методів для кожної особи.

А. Zaralieva та співавтори наголошують на важливості післяопераційної реабілітації, рекомендуючи іммобілізацію протягом двох тижнів після операції. При цьому дослідники зазначають, що шинування не є протипоказанням для активних рухів у інших суглобах верхньої кінцівки та контралатеральної кінцівки [81]. Проте, як застерігають А.В.Н. Ng та співавтори, навіть після хірургічного втручання деякі патологічні зміни серединного нерва можуть бути незворотними або повільно оборотними внаслідок хронічної компресійної невропатії [56].

Л.В. Dahlin та співавтори зазначають, що хоча існують різні підходи до відновлення функції при СЗК, важливо приділяти особливу увагу профілактиці повторного виникнення симптомів та ретельно оцінювати функціональний стан перед вибором подальшої стратегії відновлення [37].

Розглянувши основні підходи до оцінки стану та відновлення при СЗК, варто детальніше зупинитися на конкретних методах фізкультурно-спортивної реабілітації, які демонструють свою ефективність у відновленні функціональності кисті та зап'ястя.

Ю.Л. Чирка зазначає, що сучасний підхід до відновлення при СЗК включає широкий спектр методів: від базової фіксації зап'ястя та різноманітних відновлювальних процедур до альтернативних методів, таких як йога та спеціальні фізичні вправи. Особлива увага приділяється ергономічним корекціям як важливому компоненту комплексної програми відновлення [29].

А.І. Viera підкреслює, що фіксація зап'ястя в нейтральному положенні

допомагає зменшити повторювані згинання та обертання, тим самим полегшуючи легкий набряк м'яких тканин або теносиновіт (рис. 1.6). Автор зазначає, що шинування найбільш ефективно при застосуванні протягом перших трьох місяців від початку симптомів [77].



Рис.1.6. Засоби фіксації зап'ястка при СЗК

Т. Karjalainen та співавтори надають біомеханічне обґрунтування ефективності шинування, зазначаючи, що тиск у карпальному каналі підвищується як при згинанні, так і при розгинанні зап'ястя. Відповідно, фіксація зап'ястя в нейтральному положенні може зменшити вплив підвищеного тиску та полегшити симптоми, що виникають внаслідок ішемії [49].

А.А. Balcerzak та співавтори, розглядаючи шинування як частину комплексної нехірургічної терапії, відзначають, що максимальний ефект спостерігається після трьох місяців застосування [32].

А. Zaralievа та співавтори надають комплексне визначення фізіотерапії як методу, що поєднує різноманітні природні (сонце, море, лікувальна грязь, вода, рух) та преформовані фактори (електричний струм, ультразвук, штучне світло, включаючи лазерні промені, магнітне поле). Дослідники детально описують основні фізіотерапевтичні методи відновлення синдрому карпального каналу, які включають екзогенне тепло за допомогою парафіну, ендогенне тепло за допомогою УВЧ-терапії, лазерну терапію, ультразвукову терапію, магнітотерапію, іонтофорез, акупунктуру, ударно-хвильову терапію та кінезіотерапію. Автори рекомендують проведення 10-денного курсу фізіотерапії з можливістю повторення після перерви у 2-4 тижні [81].

Розглянувши основні консервативні методи відновлення та фізіотерапевтичні процедури, варто зупинитися на методах, що безпосередньо впливають на біомеханіку та функціональність ураженої ділянки - мануальній терапії, міофасціальних техніках та кінезіотейпуванні. Ці методи набувають все більшого значення в реабілітаційних програмах завдяки їх ефективності у зменшенні симптомів та відновленні нормальної функції зап'ястя.

А. Joshi та співавтори описують мануальну масажну терапію як метод, спрямований на покращення ковзання зв'язок та нервів карпального каналу. Масаж включає м'які розтягування для збільшення простору в карпальному каналі, що зменшує компресійний тиск та покращує функціональність нерва [47].

К.А. Шестак, аналізуючи ефективність різних методів фізичної терапії, відзначає помірні докази ефективності терапії міофасціальним масажем порівняно з ішемічною компресією на латентній або активній тригерній точці та низькорівневою лазерною терапією в короткостроковому періоді [30].

М. Moharrami та співавтори представляють кінезіотейпування як неінвазивний метод консервативного відновлення, що може використовуватися як самостійно, так і в комбінації з іншими методами реабілітаційних заходів при СЗК [55]. Дослідники підкреслюють, що цей метод є особливо ефективним для пацієнтів з легким та помірним ступенем захворювання, відзначаючи його безпечність та економічну ефективність.

На основі аналізу 13 досліджень, автори демонструють, що у 11 випадках використання кінезіотейпу значно зменшувало симптоми СЗК, ефективно знижуючи біль, оніміння та покращуючи функцію руки [55].

Разом з мануальними методами реабілітації та кінезіотейпуванням, особливе місце в системі відновлення функціональності кисті та зап'ястя при СЗК займають фізичні вправи, які є невід'ємною частиною комплексної реабілітаційної програми. Розглянемо детальніше особливості та види терапевтичних вправ, що застосовуються при даній патології.

О.В. Бісмак та Т.Ю. Новікова пояснюють механізм дії фізичних вправ, зазначаючи, що вони залучають усі компоненти нервової системи від кори до

периферичних рецепторів. Дослідники підкреслюють, що фізичні вправи активують трофічні процеси, а активні і пасивні рухи покращують крово- і лімфообіг, живлення і обмін речовин, стимулюють регенерацію нервових волокон та рубцювання пошкоджених тканин [3].

В.Є. Нагорна та О.М. Мятига описують комплексний підхід до відновлення, який включає вправи на зміцнення м'язів руки та зап'ястя, вправи на розтяжку, масаж, компресію та корекцію постави [18]. Особлива увага приділяється правильно організованому масажу, який спрямований на зменшення ущільнення та спазму м'язів-згиначів кисті, поліпшення мікроциркуляції, зменшення набряку, релаксацію зв'язково-м'язового апарату, покращення ковзання серединного нерву та відновлення рухової функції кисті.

При проведенні масажу чоловікам із синдромом зап'ястного каналу дотримуються наступних принципів:

- безболісність і щадний підхід (уникання сильного тиску на область зап'ястного каналу)
- поетапність (від загальних прийомів до локальної роботи)
- рух у напрямку лімфовідтоку (від пальців до передпліччя)
- релаксація флексорів для зменшення компресії нерву
- пропрацювання м'язів плечового поясу для зменшення вторинних напружень
- комбінація масажу з пасивними рухами у суглобі
- уникнення прямого впливу на кістки зап'ястя

С.М. Бобренко та співавтори рекомендують комбінацію силових та аеробних фітнес-програм із вправами для розвитку гнучкості, з кратністю занять два-три рази на тиждень тривалістю 45-90 хвилин, що становить не менше 150 хвилин помірної інтенсивності на тиждень [4].

Н.В. Hidayati та співавтори детально описують мобілізаційні вправи, спрямовані на покращення аксонального транспорту та провідності нервів. Автори рекомендують виконувати такі вправи по десять повторень, три-п'ять разів на день, утримуючи кожну позицію протягом п'яти секунд [44].

А.А. Balcerzak та співавтори пояснюють механізм дії ковзних вправ, які покращують симптоми шляхом розтягування спайок між сухожиллями та серединним нервом, зменшуючи теносиновіальний набряк та покращуючи венозний відтік [32].

Т. Wolny та Р. Linek підкреслюють значні переваги нейродинамічних технік у консервативному відновленні легких та помірних форм синдрому карпального каналу [78]. К.А. Шестак доповнює, що нейродинамічні методи, які включають техніки ковзання та натягу, демонструють кращий терапевтичний ефект порівняно з «фіктивною» терапією [30].

Також К.А. Шестак відзначає помірні докази ефективності променевої екстракорпоральної ударно-хвильової терапії в комбінації з нейтральною зап'ястковою шиною [30].

А.Е. Omole та співавтори підкреслюють практичність та доступність вправ для ковзання нервів, зазначаючи, що вони є простими для вивчення та можуть виконуватися в домашніх умовах. Дослідники розглядають ці вправи як важливу складову фізичної терапії, поряд з мобілізацією кісток зап'ястя та терапевтичним ультразвуком [59].

В. Павлевич та Н.В. Гончарук акцентують увагу на комплексному підході до консервативного відновлення, який включає не лише використання ортезів та медикаментозну терапію, але й модифікацію активності пацієнта. Дослідники наголошують, що основною метою фізичної терапії є навчання пацієнта правильній модифікації своєї активності для зменшення тиску на зап'ястний канал та реорганізації свого середовища [19].

М.-С. Trillos-Chacón та співавтори підкреслюють, що комплексний підхід до профілактики СЗК має базуватися на врахуванні множинних факторів ризику, включаючи організаційні, соціально-демографічні та фізичні навантаження. Дослідники наголошують на важливості впровадження превентивних заходів та консервативної терапії на ранніх стадіях захворювання, що дозволяє знизити ризик розвитку СЗК та мінімізувати необхідність оперативного втручання [75].

С.М. Бобренко та співавтори виділяють основні напрямки первинної

профілактики синдрому зап'ястного каналу, які включають використання підтримуючих шин, впровадження ергономічних рішень щодо робочого місця, контроль постави та положення рук (рис. 1.7), а також спеціальні фізичні вправи для рук під час перерв [4].

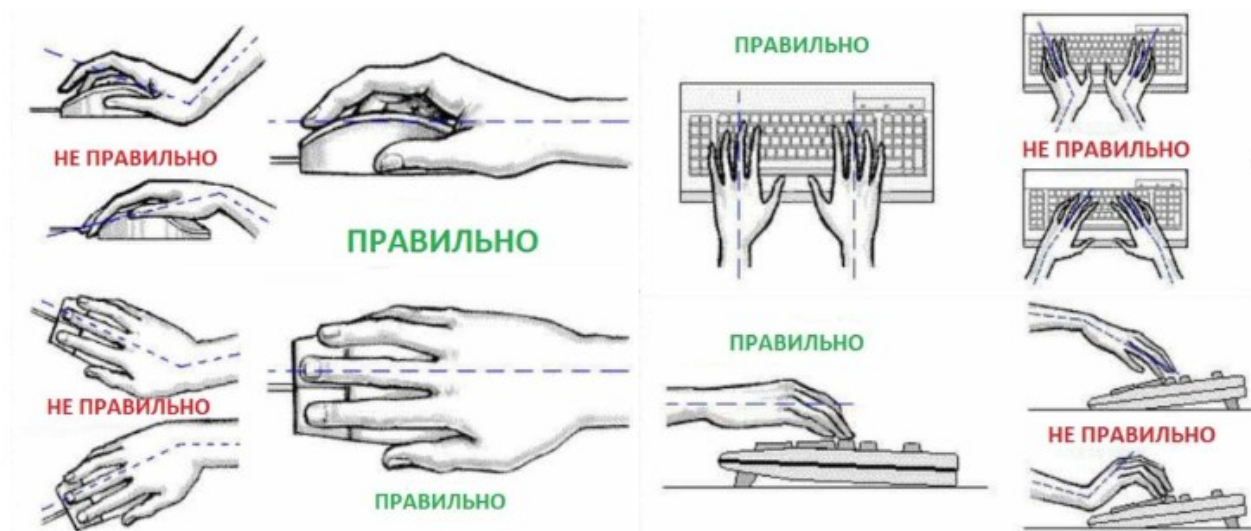


Рис.1.7. Ергономічно правильне положення кисті при роботі з комп'ютерною мишею та клавіатурою

О.М. Горішна та І.С. Бурлаченко звертають увагу на проблеми, пов'язані з використанням традиційних комп'ютерних мишей, та пропонують альтернативні рішення, такі як графічні планшети та миші типу ручки, які імітують природний хват та сприяють більш розслабленому положенню кисті руки і зап'ястя [6]. О.В. Лукаш доповнює ці рекомендації, пропонуючи використання спеціального килимка для миші з гелевою подушкою та ергономічної клавіатури [14].

М.О. Курасов наголошує на важливості правильної постави під час роботи за комп'ютером: рівна спина, ступні повністю на підлозі, лікті під прямим кутом. Автор рекомендує робити перерви кожні 30-40 хвилин для виконання легких фізичних вправ та розтягувань [13].

О.С. Корженевський та І.І. Чернушак підкреслюють необхідність регулярного розминання зап'ястя для профілактики СЗК, зазначаючи, що правильне облаштування робочого місця та регулярне виконання фізичних вправ сприяють збереженню здоров'я [11].

Р.І. Ostergaard та співавтори наголошують на важливості індивідуального

підходу до кожного пацієнта та вибору найбільш ефективної стратегії профілактики та відновлення на основі наявних доказів [61].

G. Smerilli та співавтори підкреслюють, що консервативне відновлення залишається методом вибору для легких і помірних випадків СЗК. При цьому дослідники відзначають, що хоча фармакологічні методи, мануальна масажна терапія та електротерапія демонструють певні переваги, оптимальна комбінація методів відновлення все ще потребує подальшого вивчення [72].

Аналіз сучасних підходів до відновлення та фізкультурно-спортивної реабілітації СЗК свідчить, що ефективне відновлення базується на комплексному застосуванні різних методів терапії, індивідуалізації реабілітаційних програм з урахуванням особливостей пацієнта та дотриманні етапності реабілітаційного процесу.

Підсумовуючи, варто зазначити, що синдром зап'ястного каналу представляє собою складний патологічний стан з багатofакторною етіологією, різноманітною симптоматикою та широким спектром терапевтичних опцій. Прогрес у наукових дослідженнях та впровадження нових технологій створюють передумови для вдосконалення підходів до управління цією поширеною невропатією.

Таким чином, проаналізовано сучасні підходи до застосування фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу в умовах фітнес-центрів. Розглянуто основні методи відновлення, включаючи шинування, фізіотерапевтичні процедури, мануальні техніки та кінезіотейпування. Особлива увага приділена різноманітним фізичним вправам та їх комбінаціям, а також ергономічним рішенням та профілактичним заходам.

## **Висновки до першого розділу**

Аналіз наукової, спеціальної та методичної літератури показав, що проблема фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років із

синдромом зап'ястного каналу в умовах фітнес-центрів є актуальною та потребує детального вивчення.

Синдром зап'ястного каналу представляє собою найпоширенішу компресійну невропатію верхньої кінцівки, що має особливе значення в контексті сучасного інформаційного суспільства. Розглянуто анатомо-фізіологічні особливості карпального каналу, епідеміологічні дані, фактори ризику та основні прояви захворювання. Особлива увага приділена професійним аспектам розвитку СЗК, зокрема у зв'язку з широким використанням цифрових технологій. Підкреслено важливість своєчасного виявлення та профілактики синдрому, особливо серед груп підвищеного ризику.

Сучасні підходи до фізкультурно-спортивної реабілітації при СЗК базуються на комплексному застосуванні різноманітних методів відновлення, включаючи використання ортезів, фізіотерапевтичних процедур, мануальних технік та кінезіотейпування. Значна увага приділяється спеціально розробленим комплексам фізичних вправ та їх комбінаціям, а також ергономічним рішенням та профілактичним заходам. Ефективність відновного процесу досягається через індивідуальний підхід та дотримання принципу поетапності.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку та впровадження спеціалізованих програм фізкультурно-спортивної реабілітації, адаптованих до умов фітнес-центрів та особливостей цільової вікової групи, вивчення ефективності різних комбінацій відновлювальних заходів, дослідження впливу ергономічних факторів та оцінку довгострокових результатів застосування комплексних програм реабілітації.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Методи досліджень

Для вирішення завдань дослідження нами використовувалися наступні методи дослідження:

1. Теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної спеціальної літератури і документальних матеріалів, щодо фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах.
2. Соціологічні методи дослідження (анкетування), а саме Бостонський опитувальника для оцінки синдрому зап'ястного каналу – Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire (BCTSQ) та оцінювання задоволення від фізичної активності – Physical Activity Enjoyment Scale (PACES).
3. Педагогічні методи дослідження (педагогічне спостереження, експеримент, тестування).
4. Медико-біологічні методи: антропометрія (зріст, вага), функціональні показники (частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск(АТ)); гоніометрія зап'ястного суглоба; динамометрія кисті.
5. Методи статистики.

#### Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел

Для визначення актуальності теми дослідження, обґрунтування мети та завдань роботи було проведено комплексний аналіз вітчизняних та зарубіжних наукових джерел щодо особливостей фізкультурно-спортивної реабілітації осіб із синдромом зап'ястного каналу. Особлива увага приділялась вивченню сучасних підходів до організації реабілітаційного процесу в умовах фітнес-центрів, аналізу ефективних засобів відновлення працездатності верхніх кінцівок та профілактики професійно обумовлених порушень у осіб, що тривалий час працюють за комп'ютером. Це дозволило систематизувати наявні знання та

виявити ключові аспекти проблематики дослідження.

Серед ключових установ, чиї фонди були ретельно вивчені, варто відзначити Національну бібліотеку України імені В. І. Вернадського, Національний університет фізичного виховання і спорту України та Український державний університет імені Михайла Драгоманова. Для забезпечення доступу до найновіших міжнародних досліджень були використані такі авторитетні наукові бази даних, як PubMed, Google Scholar та Cochrane Library.

У процесі аналізу особлива увага приділялася публікаціям, що вийшли протягом останніх 5-10 років. Це дозволило врахувати найсучасніші наукові досягнення та актуальні тенденції в досліджуваній темі. Загалом було опрацьовано 83 наукових джерела, з яких 53 – зарубіжні публікації. Проаналізовані матеріали представляють собою широкий спектр наукових робіт: дослідження вітчизняних та зарубіжних науковців, оглядові статті, результати експериментальних досліджень та дані ретроспективних аналізів.

### **Соціологічні методи дослідження**

Соціологічні методи дослідження включали використання Бостонського опитувальника для оцінки синдрому зап'ястного каналу (Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire, BCTSQ) [33], який є валідним інструментом для оцінки вираженості симптомів та функціональних порушень при СЗК. Опитувальник було обрано як один з основних методів оцінювання стану учасників програми фізкультурно-спортивної реабілітації, оскільки він дозволяє отримати комплексну інформацію про суб'єктивне сприйняття симптомів та функціональні обмеження в повсякденній діяльності.

*Методика підрахунку результатів:* Опитувальник складається з двох шкал (шкала тяжкості симптомів – 11 питань та шкала функціонального стану – 8 питань), кожне питання оцінюється за 5-бальною шкалою. Загальний бал для шкали тяжкості симптомів обчислюється як сума балів за всіма питаннями (максимум 55 балів), для шкали функціонального стану - максимум 40 балів. Середній бал для кожної шкали розраховується шляхом ділення загальної суми

на кількість питань у відповідній шкалі. Вищі бали вказують на більшу тяжкість симптомів та гірший функціональний стан (Додаток А).

В рамках програми фізкультурно-спортивної реабілітації опитування за допомогою BCTSQ проводилось тричі: на початку програми (первинне обстеження), після завершення основного відновлювального періоду (проміжний контроль, 4-й місяць) та наприкінці програми (підсумкове обстеження, 6-й місяць). Така періодичність дозволила відстежити динаміку змін як у вираженості симптомів, так і у функціональному стані учасників програми, що давало можливість оцінити ефективність реабілітаційних заходів та за необхідності корегувати програму. Результати опитування використовувались як один з критеріїв для переходу між періодами програми та визначення готовності учасників до збільшення навантажень.

Для комплексної оцінки ефективності програми фізкультурно-спортивної реабілітації було ще обрано скорочену версію опитувальника PACES (Physical Activity Enjoyment Scale – Оцінка задоволення від фізичної активності) [73]. Цей вибір обумовлений необхідністю оцінки рівня задоволення від занять фізичними вправами, що є важливим фактором прихильності до програми та її довгострокової ефективності. Опитувальник PACES дозволяє оцінити емоційне ставлення учасників до фізичної активності, їхню мотивацію до занять та загальне задоволення від процесу реабілітації.

Особливо важливим є використання цього інструменту в умовах фітнес-центру, де формування позитивного досвіду від занять безпосередньо впливає на регулярність відвідування та дотримання рекомендацій програми. Опитування проводилось на початку програми, після завершення адаптаційного періоду (1-й місяць) та наприкінці програми (6-й місяць), що дозволило відстежити динаміку змін у ставленні учасників до фізичної активності та оцінити ефективність обраних форм та методів реабілітації.

Опитувальник складається з 8 тверджень, які оцінюються за 7-бальною шкалою Лікерта (від 1 – «повністю не згоден» до 7 – «повністю згоден»). Загальний бал варіюється від 8 до 56, де вищі показники свідчать про більший

рівень задоволення від фізичної активності (Додаток Б).

### **Педагогічні методи дослідження**

*Педагогічне спостереження* здійснювалося з метою уточнення змісту і методики проведення фізкультурно-спортивної реабілітації осіб із синдромом зап'ястного каналу в умовах фітнес-центру. Спостереження дозволило отримати первинну інформацію у вигляді сукупності емпіричних тверджень.

Об'єктами педагогічного спостереження були: засоби і методи ФСР осіб із синдромом зап'ястного каналу в умовах фітнес-центру; характер функціонального стану верхніх кінцівок учасників при виконанні фізичних вправ та навантажень під час реалізації програми ФСР; особливості виконання професійної діяльності та дотримання ергономічних рекомендацій.

*Педагогічний експеримент* проводився як активний метод дослідження, що передбачав не лише спостереження, а й цілеспрямований вплив на досліджуване явище. Експеримент тривав 6 місяців за участю 24 чоловіків віком 25-35 років із синдромом зап'ястного каналу, які надали добровільну згоду на участь у дослідженні та відповідали критеріям включення.

Експеримент проходив у два етапи. На першому етапі було проведено комплексне тестування для встановлення однорідності контрольної та експериментальної груп. Враховувались показники віку, стажу роботи за комп'ютером, результати функціональних тестів (сила хвату кисті, амплітуда рухів у зап'ястному суглобі, тести на дрібну моторику та координацію) та опитувальників. Другий етап полягав у впровадженні розробленої програми ФСР в експериментальній групі та порівнянні результатів з контрольною групою, яка займалася за стандартною програмою фітнес-центру.

Педагогічні методи дослідження також включали *педагогічне тестування* для оцінки функціонального стану верхніх кінцівок чоловіків 25-35 років із СЗК в умовах фітнес-центру з використанням тестів: тест сили хвату кисті (динамометрія), гоніометрія зап'ястного суглоба, тест на дрібну моторику (тест з дев'ятьма отворами) та тест на координацію рухів верхніх

кінцівок. Дані тести були обрані для об'єктивної оцінки функціонального стану верхніх кінцівок учасників програми. Тестування проводилося на початку та наприкінці дослідження для оцінки ефективності запропонованої програми ФСР.

*Тест на дрібну моторику.* Тест з дев'ятьма отворами (рис.2.1) був обраний як стандартизований інструмент оцінки дрібної моторики верхніх кінцівок, що дозволяє об'єктивно оцінити координацію рухів пальців, спритність та швидкість маніпуляцій дрібними предметами. Цей тест особливо актуальний для осіб із синдромом зап'ястного каналу, оскільки дозволяє оцінити функціональні порушення, що впливають на виконання професійних обов'язків, пов'язаних з роботою за комп'ютером.



Рис.2.1. Стандартизована дошка з 9 отворами для тесту на дрібну моторику

Тестування проводилось на початку програми, після завершення основного відновлювального періоду (4-й місяць) та наприкінці програми (6-й місяць), що дозволило оцінити динаміку відновлення дрібної моторики в процесі реабілітації. Детальний опис методики проведення тесту на дрібну моторику, включаючи протокол тестування, систему оцінювання та інтерпретації результатів наведено у Додатку В.

*Тест на координацію рухів верхніх кінцівок (асинхронні рухи).* Тест був обраний для оцінки координаційних здібностей верхніх кінцівок, оскільки дозволяє визначити рівень між'язової координації, здатність до диференціації рухів та можливість виконання складних рухових патернів. Особливо важливим є оцінка асинхронних рухів для осіб із синдромом зап'ястного каналу, оскільки це

відображає здатність до точного контролю рухів при виконанні професійних обов'язків, пов'язаних з роботою за комп'ютером. Тестування проводилось на початку програми, після завершення основного відновлювального періоду (4-й місяць) та наприкінці програми (6-й місяць). Детальний опис методики проведення тесту на координацію рухів верхніх кінцівок, включаючи протокол тестування, систему оцінювання та інтерпретації результатів наведено у Додатку Д.

### **Медико-біологічні методи**

Медико-біологічна складова дослідження базувалась на комплексному оцінюванні антропометричних та функціональних параметрів учасників, які систематично фіксувались у спеціально розробленій «Індивідуальній картці комплексного обстеження учасника із синдромом зап'ястного каналу» (Додаток Е), що забезпечило структурований підхід до моніторингу змін у процесі реабілітації.

*Зріст* вимірювався за допомогою вертикального ростоміра. учасник стояв прямо, без взуття, спиною до вертикальної планки приладу, торкаючись її п'ятами, сідницями, лопатками та потилицею. Голова знаходилась в положенні, при якому нижній край очної ямки і верхній край козелка вуха були на одній горизонтальній лінії. Планка опускалась до торкання з верхівкою голови, і зчитувався показник зросту в сантиметрах.

*Маса тіла* вимірювалась за допомогою медичних електронних вагів. Учасник ставала на ваги без верхнього одягу та взуття, стоячи рівно і не торкаючись нічого. Електронні ваги автоматично показували вагу з точністю до 0,1 кг. Ваги були попередньо відкалібровані та розташовані на рівній поверхні для забезпечення точності вимірювань.

*Частота серцевих скорочень (ЧСС)* та *артеріальний тиск (АТ)* вимірювались за допомогою електронного вимірювача тиску (рис. 2.2). Прилад автоматично накачував манжету і потім повільно випускав повітря, вимірюючи систолічний та діастолічний тиск, а також ЧСС. Результати відображались на дисплеї у вигляді трьох чисел: систолічний тиск, діастолічний тиск та ЧСС.

Вимірювання проводилось тричі з інтервалом у 2 хвилини, і для аналізу використовувалось середнє значення цих трьох вимірювань. Дослідження проводилось у стані спокою, в положенні сидючи після 5-хвилинного відпочинку, при цьому манжета розташовувалась на лівому плечі на рівні серця.



Рис. 2.2. Електронний вимірювач тиску

*Вимірювання сили хвата.* Для цього використовувався цифровий ручний динамометр для вимірювання сили хвата (рис. 2.3). Учасники сиділи з ліктем під кутом  $90^\circ$ , передпліччям у нейтральному положенні та зап'ястям між  $0^\circ$  і  $30^\circ$ . Проводилися три спроби максимального стискання (15 секунд відпочинку між 3-секундними ізометричними скороченнями), з яких враховувалося найвище значення. Цей тест дозволив оцінити силу верхніх кінцівок учасників.



Рис. 2.3. Цифровий ручний динамометр для вимірювання сили хвата

*Гоніометрія* – це метод вимірювання кутів згинання та розгинання суглобів, який широко використовується у реабілітаційній практиці для оцінки рухливості суглобів [27]. Цей метод дозволяє об'єктивно оцінити обсяг рухів у

суглобі та відстежити прогрес реабілітації. Вимірювання виконується за допомогою спеціального приладу – гоніометра (рис. 2.4). Це пристрій, що складається з двох плечей, з'єднаних шарніром, та шкали для вимірювання кутів.

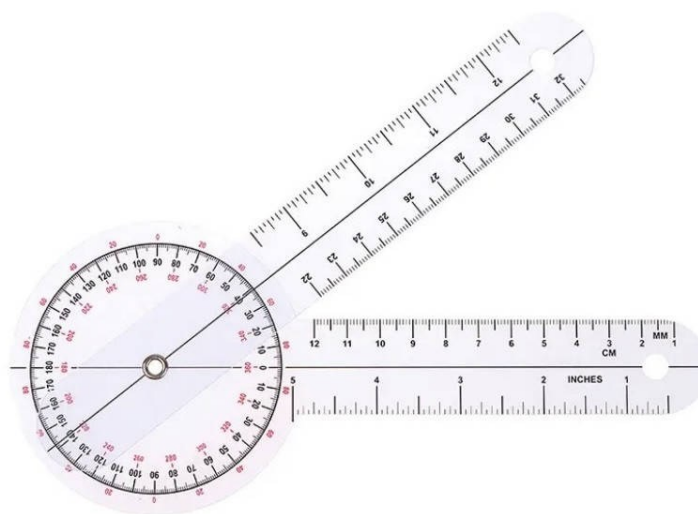


Рис. 2.4. Лінійка-гоніометр лінійка для вимірювання рухливості суглобів

Вимірювання проводилось у положенні учасника сидячи за столом, при цьому нерухоме плече гоніометра розташовувалось паралельно осі передпліччя, а рухоме - вздовж п'ясткової кістки. Реєструвались показники активних рухів у зап'ястному суглобі: згинання (норма до  $80^\circ$ ), розгинання (норма до  $70^\circ$ ), ульнарне відведення (норма до  $30^\circ$ ) та радіальне відведення (норма до  $20^\circ$ ). Процедура виконувалась на обох кінцівках для порівняльного аналізу та документування прогресу реабілітації. Особлива увага приділялась оцінці розгинання зап'ястя, оскільки цей рух найчастіше обмежується при синдромі зап'ястного каналу через компресію серединного нерва.

### Методи статистики

Математична обробка отриманих даних для кожної групи включала розрахунок середнього арифметичного значення, його стандартної похибки та визначення середньоквадратичного відхилення. Результати вважались статистично вагомими при рівні значущості  $p < 0,05$ .

## 2.2. Організація досліджень

Дослідження проводилось на базі фітнес-центру «Dragomanov Fit» Українського державного університету імені Михайла Драгоманова (далі – Фітнес-центр). У дослідженні взяли участь 14 чоловіків віком 25-35 років з числа адміністративного та науково-педагогічного персоналу університету, у яких діагностовано СЗК неускладненого характеру. Всі учасники дали добровільну згоду на участь у дослідженні та впровадження запропонованої програми ФСР.

Учасники були розподілені на дві групи – експериментальну (ЕГ,  $n=7$ ) та контрольну (КГ,  $n=7$ ) методом випадкової вибірки. Перед початком дослідження всі учасники пройшли медичне обстеження та отримали дозвіл на участь у програмі фізкультурно-спортивної реабілітації.

Учасники ЕГ займалися за розробленою нами програмою ФСР із застосуванням традиційних методів (загальнозміцнюючих та спеціальних вправ, масажу), а також сучасних реабілітаційних технік, спрямованих на відновлення функціональності верхніх кінцівок через застосування МФР, кінезіотейпування та спеціалізованих вправ у водному середовищі. КГ проходила реабілітацію за допомогою стандартної програми фітнес-центру, яка включала індивідуально підібрані вправи на тренажерах та сеанси масажу. КГ та ЕГ були ідентичними за всіма досліджуваними показниками ( $p>0,05$ ). Дослідження проводилося у декілька етапів.

*На першому етапі (вересень – грудень 2024 року)* було досліджено сучасні літературні джерела, сформульовано мету дослідження, завдання, об'єкт, предмет і програму дослідження; освоєно комплекс методів, використаних у дослідженні; оформлено 1 і 2 розділи магістерської роботи.

*На другому етапі дослідження (січень – червень 2025 року)* були визначені початковий рівень функціонального стану верхніх кінцівок та особливості проявів СЗК в учасників. На основі отриманих даних було розроблено і впроваджено комплексну програму ФСР, що поєднувала традиційні методи відновлення (загальнозміцнюючі, спеціальні та координаційні фізичні вправи,

різні види масажу, вправи у водному середовищі) та сучасні реабілітаційні техніки (міофасціальний реліз, кінезіотейпування), а також включала впровадження ергономічних рішень для профілактики рецидивів. Особливістю запропонованої програми є її структурованість, етапність та індивідуальний підхід до кожного учасника з урахуванням їх функціонального стану, характеру професійної діяльності, ступеня вираженості симптомів та рівня фізичної підготовленості.

На *третьому етапі дослідження (вересень – грудень 2025 року)* здійснювався аналіз отриманих результатів досліджень. Було узагальнено результати досліджень, надані практичні рекомендації, сформовано додатки.

Комплексний аналіз отриманих даних показав статистично значуще покращення всіх досліджуваних параметрів в експериментальній групі. Особливо помітний прогрес спостерігався у показниках амплітуди рухів зап'ястного суглоба та сили хвату, що підтверджує ефективність включених до програми реабілітаційних вправ та технік. Суттєве покращення показників дрібної моторики та координації рухів в ЕГ свідчить про результативність застосованих методик. Позитивна динаміка функціонального стану за даними анкетування додатково підтверджують комплексний позитивний вплив програми на загальний стан учасників дослідження.

На основі отриманих даних були розроблені практичні рекомендації щодо впровадження програми ФСР для чоловіків 25-35 років із СЗК у фітнес-центрах. Отримані результати підтверджують доцільність застосування цієї програми для фізкультурно-спортивної реабілітації та дозволяють рекомендувати її до широкого впровадження у практичну діяльність фітнес-центрів як ефективний засіб відновлення функціонального стану зап'ястного суглоба.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### **3.1. Характеристика функціонального стану чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах**

Дослідження проводилось на базі фітнес-центру «Dragomanov Fit» Українського державного університету імені Михайла Драгоманова (далі – Фітнес-центр). У дослідженні взяли участь 14 чоловіків віком 25-35 років з числа адміністративного та науково-педагогічного персоналу університету з діагностованою неускладненою формою синдрому зап'ястного каналу. Всі учасники дали добровільну згоду на участь у дослідженні та впровадження запропонованої програми фізкультурно-спортивної реабілітації.

Методом випадкової вибірки учасників було розподілено на дві групи по 7 осіб: контрольну (КГ), яка займалася за традиційною програмою фітнес-центру, та експериментальну (ЕГ), що проходила реабілітацію за розробленою комплексною програмою ФСР.

Перед початком дослідження було проведено детальне обстеження всіх учасників з метою визначення вихідного рівня функціонального стану верхніх кінцівок та загального стану здоров'я. Всі учасники були проінформовані про мету, завдання та методи дослідження, а також про можливі ризики та переваги участі в програмі ФСР.

Для об'єктивної оцінки стану учасників дослідження було розроблено «Індивідуальну картку комплексного обстеження учасників із синдромом зап'ястного каналу» (Додаток Е). На початковому етапі дослідження проведено всебічне обстеження кожного учасника з метою визначення їхнього функціонального статусу та особливостей прояву синдрому.

В першу чергу були зафіксовані антропометричні дані учасників дослідження, які включали основні соматометричні показники: зріст, вагу, ЧСС та АТ. Результати антропометричних та функціональних вимірювань представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

**Антропометричні та функціональні показники чоловіків 25-35 років  
з СЗК на початку програми ФСР ( $M \pm m$ )**

| Показники                  | ЕГ (n=7)        | КГ (n=7)        |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| Вік, роки                  | 29,4 $\pm$ 2,8  | 30,1 $\pm$ 2,6  |
| Зріст, см                  | 178,3 $\pm$ 4,2 | 177,8 $\pm$ 4,5 |
| Вага, кг                   | 76,5 $\pm$ 5,3  | 75,9 $\pm$ 5,1  |
| ЧСС, уд/хв                 | 72,4 $\pm$ 4,2  | 73,1 $\pm$ 4,5  |
| АТ систолічний, мм.рт.ст.  | 122,6 $\pm$ 5,4 | 123,2 $\pm$ 5,2 |
| АТ діастолічний, мм.рт.ст. | 78,3 $\pm$ 4,1  | 77,9 $\pm$ 4,3  |

Примітка: статистично значущих відмінностей між показниками груп не виявлено ( $p > 0,05$ )

Аналіз антропометричних та функціональних показників учасників дослідження показав відсутність статистично значущих відмінностей між групами ( $p > 0,05$ ). Середні значення зросту, ваги, частоти серцевих скорочень та артеріального тиску були практично ідентичними в обох групах, що підтверджує однорідність вибірки та коректність розподілу учасників на контрольну та експериментальну групи. Варто відзначити, що всі показники знаходились в межах фізіологічної норми для чоловіків даної вікової групи.

Також було проведено комплексне тестування функціонального стану зап'ястних суглобів. Оцінювання включало порівняльне вимірювання амплітуди рухів обох кінцівок за допомогою гоніометрії та визначення сили хвату кисті методом динамометрії. Результати тестування представлені в таблиці 3.2.

Результати гоніометрії засвідчили суттєву різницю між показниками ураженої та неуразеної кінцівок в обох групах. Так, у неуразеній кінцівці амплітуда згинання становила 76,8-77,2°, розгинання – 66,9-67,3°, тоді як в ураженій кінцівці ці показники були значно нижчими: згинання – близько 65-66°, розгинання – 54-55°. Особливо помітне обмеження спостерігалось при розгинанні зап'ястя, що є характерним для синдрому зап'ястного каналу через компресію серединного нерва.

Таблиця 3.2

**Показники функціонального стану зап'ястних суглобів у чоловіків  
25-35 років з СЗК на початку програми ФСР ( $M \pm m$ )**

| Показники                                    | ЕГ (n=7) | КГ (n=7) |
|----------------------------------------------|----------|----------|
| <b>Гоніометрія ураженої руки (градуси)</b>   |          |          |
| Згинання                                     | 65,3±4,2 | 66,1±4,1 |
| Розгинання                                   | 55,4±3,8 | 54,9±3,9 |
| Ульнарне відведення                          | 25,2±2,1 | 24,8±2,3 |
| Радіальне відведення                         | 15,3±1,8 | 15,6±1,7 |
| <b>Гоніометрія неуразеної руки (градуси)</b> |          |          |
| Згинання                                     | 76,8±4,1 | 77,2±4,0 |
| Розгинання                                   | 67,3±3,7 | 66,9±3,8 |
| Ульнарне відведення                          | 28,5±2,2 | 28,7±2,1 |
| Радіальне відведення                         | 18,8±1,7 | 18,5±1,8 |
| <b>Динамометрія (кг)</b>                     |          |          |
| Уражена рука                                 | 38,4±3,2 | 37,9±3,3 |
| Неуражена рука                               | 42,1±3,1 | 41,8±3,2 |

Примітка: статистично значущих відмінностей між показниками груп не виявлено ( $p > 0,05$ )

Силові показники, визначені методом динамометрії, також демонстрували асиметрію між неуразеною (41,8-42,1 кг) та ураженою (37,9-38,4 кг) кінцівками, що свідчить про зниження сили хвату в ураженій кінцівці приблизно на 10%. Статистичний аналіз не виявив достовірних відмінностей між показниками контрольної та експериментальної груп ( $p > 0,05$ ).

Для комплексної оцінки стану учасників дослідження було використано два стандартизованих опитувальника. Бостонський опитувальник синдрому зап'ястного каналу (BCTSQ) застосовувався для оцінки тяжкості симптомів та функціонального стану кисті. Враховуючи специфіку професійної діяльності учасників (адміністративний та науково-педагогічний персонал університету віком 25-35 років) та важливість їх мотивації до виконання реабілітаційної програми, додатково було застосовано скорочену версію опитувальника PACES для оцінки рівня задоволення від фізичної активності. Результати анкетування на початку дослідження представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

**Результати анкетування чоловіків 25-35 років з СЗК  
на початку ФСР ( $M \pm m$ )**

| Показники                                                | ЕГ (n=7)       | КГ (n=7)       |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| <b>Бостонський опитувальник (BCTSQ)</b>                  |                |                |
| Шкала тяжкості симптомів (SSS)                           | 2,8 $\pm$ 0,3  | 2,9 $\pm$ 0,3  |
| Шкала функціонального стану (FSS)                        | 2,6 $\pm$ 0,2  | 2,7 $\pm$ 0,2  |
| <b>Шкала задоволення від фізичної активності (PACES)</b> |                |                |
| Загальний бал                                            | 28,4 $\pm$ 2,1 | 27,9 $\pm$ 2,2 |

Примітка: статистично значущих відмінностей між показниками груп не виявлено ( $p > 0,05$ )

Аналіз результатів анкетування за Бостонським опитувальником (BCTSQ) на початку дослідження показав помірний ступінь прояву синдрому зап'ястного каналу в обох групах. За шкалою тяжкості симптомів (SSS) середні показники становили 2,8 та 2,9 балів у ЕГ КГ відповідно, що відображає наявність регулярного больового синдрому та парестезій середньої інтенсивності. Шкала функціонального стану (FSS) також продемонструвала помірні обмеження у виконанні повсякденних дій (2,6 та 2,7 балів), що особливо проявлялося при роботі з дрібними предметами та виконанні професійних обов'язків за комп'ютером.

Оцінка рівня задоволення від фізичної активності за опитувальником PACES показала середні значення (28,4 та 27,9 балів) в обох групах, що свідчить про помірну мотивацію учасників до виконання фізичних вправ. Статистично значущих відмінностей між показниками КГ та ЕГ на початку дослідження не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Додатково було проведено оцінку дрібної моторики за допомогою тесту з дев'ятьма отворами та координації рухів верхніх кінцівок. Ці тести дозволяють оцінити функціональні можливості кисті при виконанні точних маніпуляцій та складних координаційних рухів, що особливо важливо для осіб, які працюють за комп'ютером (табл.3.4).

**Показники тестів на дрібну моторику та координацію рухів чоловіків  
25-35 років з СЗК на початку ФСР (М±m)**

| Показники                              | ЕГ (n=7) | КГ (n=7) |
|----------------------------------------|----------|----------|
| <b>Тест з дев'ятьма отворами (сек)</b> |          |          |
| Уражена рука                           | 22,8±1,9 | 22,5±2,0 |
| Неуражена рука                         | 18,3±1,8 | 18,1±1,9 |
| <b>Тест на координацію рухів</b>       |          |          |
| Асинхронні рухи (бали)                 | 2,1±0,2  | 2,2±0,2  |

Примітка: статистично значущих відмінностей між показниками груп не виявлено ( $p>0,05$ )

Аналіз результатів тестування дрібної моторики та координації рухів на початку дослідження виявив суттєві функціональні порушення в ураженій кінцівці. У тесті з дев'ятьма отворами спостерігалася значна асиметрія між ураженою та неураженою руками: час виконання тесту ураженою рукою був довшим приблизно на 4-4,5 секунди в обох групах (22,8 та 22,5 секунд в ЕГ та КГ відповідно) порівняно з неураженою (18,3 та 18,1 секунд). Показники координаційних здібностей при виконанні асинхронних рухів також були зниженими і становили 2,1 бали в експериментальній та 2,2 бали в контрольній групах. Статистичний аналіз не виявив достовірних відмінностей між показниками контрольної та експериментальної груп ( $p>0,05$ ).

На початку дослідження у чоловіків обох груп спостерігалися виражені функціональні порушення зап'ястного суглоба, що підтверджувалося значним обмеженням амплітуди рухів ураженої кінцівки порівняно з неураженою та зниженням сили хвату. Це негативно відображалось на функціональному стані учасників, про що свідчили помірні показники за Бостонським опитувальником за обома шкалами. Додатково виявлено суттєве зниження показників дрібної моторики та координації рухів в ураженій кінцівці. Незважаючи на молодий вік досліджуваних та їх активну професійну діяльність як адміністративного та науково-педагогічного персоналу університету, наявні симптоми суттєво впливали на їх працездатність, особливо при тривалій роботі за комп'ютером.

Комплексний аналіз початкових показників засвідчив відсутність

статистично значущих відмінностей між експериментальною та контрольною групами за всіма досліджуваними параметрами, включаючи антропометричні дані, функціональні показники, результати тестування дрібної моторики та координації, а також дані анкетування. Виявлена однорідність вихідних даних підтверджує коректність розподілу учасників та забезпечує об'єктивність подальшого порівняння ефективності реабілітаційних програм.

### **3.2. Обґрунтування програми фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах**

Синдром зап'ястного каналу є поширеним захворюванням серед осіб, чия професійна діяльність пов'язана з тривалою роботою за комп'ютером. Особливо вразливою категорією є адміністративний та науково-педагогічний персонал закладів вищої освіти. Фізкультурно-спортивна реабілітація при СЗК базується на принципах комплексності, індивідуалізації та поетапності, що передбачає поєднання різних засобів відновлення: спеціальних фізичних вправ, масажу, кінезіотейпування та ергономічної корекції.

Специфіка реабілітаційного процесу чоловіків 25-35 років визначається особливостями їхньої професійної діяльності та характеризується високою мотивацією до відновлення працездатності, здатністю до швидкого засвоєння нових рухових навичок та готовністю до систематичних занять. Важливим аспектом є необхідність поєднання відновного процесу з активною професійною діяльністю.

Проведення ФСР в умовах фітнес-центру надає низку переваг завдяки наявності спеціалізованого обладнання, можливості використання басейну та забезпечення професійного нагляду. Фітнес-центр створює оптимальні умови для проведення як індивідуальних, так і групових занять, дозволяє комбінувати різні види фізичної активності та засоби відновлення.

*Мета програми* фізкультурно-спортивної реабілітації полягає у розробці та впровадженні науково обґрунтованої комплексної програми для чоловіків 25-

35 років з неускладненою формою синдрому зап'ястного каналу в умовах фітнес-центру, спрямованої на відновлення функціональності верхніх кінцівок, покращення біомеханіки рухів та профілактику прогресування захворювання.

Завдання програми охоплюють всі ключові аспекти відновлення та включають (рис. 3.1):

*Відновлювальні завдання:* покращення функціонального стану зап'ястя, оптимізація м'язово-фасціального балансу, збільшення амплітуди рухів, зменшення проявів компресії серединного нерва.

*Методичні завдання:* розробка комплексів спеціальних вправ, складання програми домашніх завдань, визначення оптимальних комбінацій засобів відновлення, встановлення раціональних параметрів навантаження.

*Освітні завдання:* навчання правильній техніці виконання вправ, формування навичок ергономічної організації робочого місця, надання рекомендацій щодо модифікації рухової активності, навчання методам самоконтролю.

*Профілактичні завдання:* формування правильних рухових стереотипів, запровадження системи превентивних заходів, розробка рекомендацій щодо організації робочого простору, створення алгоритму підтримки досягнутих результатів.



Рис. 3.1. Завдання програми ФСР чоловіків 25-35 років з СЗК у фітнес-центрах

Враховуючи комплексний характер розробленої програми ФСР чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах та необхідність

забезпечення її максимальної ефективності, розглянемо детальне обґрунтування кожної групи завдань, їх взаємозв'язок та значення для досягнення поставленої мети.

*Відновлювальні завдання* формують основу програми та спрямовані на безпосереднє покращення функціонального стану верхньої кінцівки. Покращення функціонального стану зап'ястя досягається через застосування комплексу спеціальних вправ, які поступово збільшують рухливість суглоба та зміцнюють навколишні м'язи. Оптимізація м'язово-фасціального балансу є критично важливою, оскільки порушення цього балансу часто призводить до компресії серединного нерва. Збільшення амплітуди рухів необхідне для відновлення повноцінної функціональності кисті та зап'ястя, а зменшення проявів компресії досягається через комплексний вплив усіх відновлювальних заходів. Всі ці завдання взаємопов'язані та їх послідовне вирішення забезпечує поступове відновлення нормальної функції кінцівки.

*Методичні завдання* забезпечують науково обґрунтовану структуру програми та її практичну реалізацію. Розробка комплексів спеціальних вправ базується на принципах поступовості та індивідуалізації, враховує специфіку роботи в умовах фітнес-центру. Програма домашніх завдань доповнює основні заняття та забезпечує безперервність відновного процесу. Визначення оптимальних комбінацій засобів відновлення важливе для досягнення максимального ефекту від їх синергетичної дії. Встановлення раціональних параметрів навантаження гарантує безпечність та ефективність занять. Методичні завдання тісно пов'язані з відновлювальними, оскільки забезпечують їх практичну реалізацію.

*Освітні завдання* спрямовані на формування у учасників програми розуміння причин виникнення СЗК та способів його профілактики. Навчання правильній техніці виконання вправ є фундаментальним для досягнення бажаного ефекту та запобігання травматизму. Формування навичок ергономічної організації робочого місця безпосередньо впливає на профілактику рецидивів. Рекомендації щодо модифікації рухової активності допомагають інтегрувати

отримані навички у повсякденне життя. Навчання методам самоконтролю дозволяє учасникам програми самостійно оцінювати свій стан та коригувати навантаження. Освітні завдання тісно пов'язані з профілактичними та забезпечують довготривалий ефект програми.

*Профілактичні завдання* орієнтовані на довгострокову перспективу та запобігання рецидивам СЗК. Формування правильних рухових стереотипів є основою для запобігання повторного розвитку компресії нерва. Система превентивних заходів включає комплекс дій, спрямованих на підтримку досягнутих результатів. Рекомендації щодо організації робочого простору мають особливе значення для представників адміністративного та науково-педагогічного персоналу. Алгоритм підтримки досягнутих результатів забезпечує тривалий ефект програми після її завершення. Профілактичні завдання інтегрують усі попередні компоненти програми та спрямовані на закріплення отриманих результатів.

Така структура завдань забезпечує комплексний підхід до фізкультурно-спортивної реабілітації, де кожна група завдань логічно доповнює інші та сприяє досягненню загальної мети програми.

Розроблена програма ФСР чоловіків 25-35 років з СЗК каналу у фітнес-центрах була розрахована на 6 місяців та структурована у три послідовні періоди, кожен з яких має свої специфічні завдання та особливості (рис.3.2):

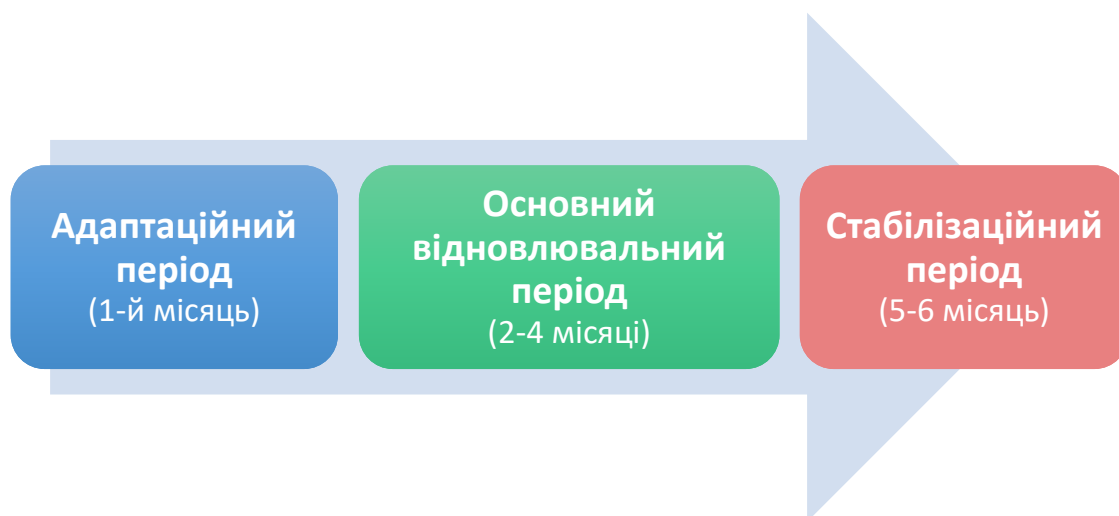


Рис.3.2. Періодизація програми ФСР чоловіків 25-35 років з СЗК у фітнес-центрах

*Адаптаційний період* (1-й місяць) спрямований на поступове впровадження програми та адаптацію організму до навантажень. На цьому етапі основна увага приділяється навчанню правильній техніці виконання базових вправ, формуванню навичок самоконтролю та освоєнню принципів ергономічної організації робочого простору. Заняття проводяться з помірною інтенсивністю, з акцентом на освоєння правильних рухових патернів. Починається впровадження програми домашніх завдань та основних профілактичних заходів.

*Основний відновлювальний період* (2-4-й місяці) характеризується повноцінною реалізацією всіх компонентів програми. Відбувається поступове збільшення складності вправ та інтенсивності навантажень. Впроваджується повний комплекс відновлювальних засобів, включаючи спеціальні вправи, масаж, кінезіотейпування та заняття в басейні. Особлива увага приділяється розвитку сили та гнучкості м'язів верхніх кінцівок, покращенню координації рухів та оптимізації м'язово-фасціального балансу.

*Стабілізаційний період* (5-6-й місяці) спрямований на закріплення досягнутих результатів та формування стійких навичок підтримки функціонального стану верхніх кінцівок. На цьому етапі збільшується частка самостійних занять, удосконалюються навички самоконтролю, відпрацьовується система профілактичних заходів. Особлива увага приділяється інтеграції отриманих навичок у повсякденну професійну діяльність та формуванню довгострокової стратегії підтримки досягнутих результатів.

Кожен період програми ФСР характеризується специфічними завданнями та методами контролю. Тривалість кожного періоду може коригуватися залежно від індивідуальної динаміки відновлення, швидкості адаптації до навантажень та особливостей професійної діяльності учасника програми. Важливими факторами, що впливають на тривалість періодів, є початковий рівень функціональних порушень, наявність супутніх захворювань та регулярність виконання рекомендацій щодо організації робочого місця та режиму праці й відпочинку. Детальна характеристика кожного періоду програми ФСР представлена у таблиці 3.5.

**Періодизація програми фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків  
25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах**

| <b>Період</b>                                     | <b>Специфічні завдання</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Зміст періоду</b>                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Адаптаційний період<br>(1-й місяць)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оцінка початкового функціонального стану</li> <li>• Навчання правильній техніці виконання базових вправ</li> <li>• Формування навичок самоконтролю</li> <li>• Освоєння принципів ергономіки робочого місця</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Початкове тестування</li> <li>• Базові вправи з мінімальним навантаженням</li> <li>• Навчання техніці самомасажу</li> <li>• Освоєння програми домашніх завдань</li> <li>• Впровадження ергономічних модифікацій</li> </ul> |
| Критерій переходу до наступного періоду           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Впевнене виконання базових вправ</li> <li>• засвоєння техніки самоконтролю</li> <li>• відсутність негативної реакції на навантаження</li> </ul>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Основний відновлювальний період<br>(2-4-й місяці) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Покращення функціонального стану зап'ястя</li> <li>• Оптимізація м'язово-фасціального балансу</li> <li>• Збільшення амплітуди рухів</li> <li>• Розвиток сили та координації</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повноцінний комплекс спеціальних вправ</li> <li>• Масаж та кінезіотейпування</li> <li>• Заняття в басейні</li> <li>• Ускладнення домашніх завдань</li> <li>• Регулярний моніторинг прогресу</li> </ul>                     |
| Критерій переходу до наступного періоду           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• досягнення запланованих показників функціонального стану,</li> <li>• стійке покращення симптоматики,</li> <li>• готовність до збільшення самостійності в заняттях</li> </ul>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Стабілізаційний період<br>(5-6-й місяці)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закріплення досягнутих результатів</li> <li>• Вдосконалення навичок самоконтролю</li> <li>• Формування довгострокової стратегії профілактики</li> <li>• Підготовка до самостійних занять</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплексні тренування</li> <li>• Збільшення частки самостійних занять</li> <li>• Розробка індивідуальної програми підтримки</li> <li>• Підсумкове тестування</li> <li>• Формування рекомендацій</li> </ul>                 |

Для ефективної реалізації програми фізкультурно-спортивної реабілітації було застосовано комплекс спеціально підібраних засобів (рис. 3.3), які враховували специфіку професійної діяльності учасників, особливості перебігу синдрому зап'ястного каналу та рівень їх фізичної підготовленості. Кожен із використаних засобів мав свою спрямованість та методичні особливості застосування, що забезпечувало комплексний підхід до відновлення функціональності верхніх кінцівок та профілактики прогресування захворювання. Взаємодоповнюючий характер обраних засобів дозволив створити ефективну систему впливу на всі аспекти проблеми, від покращення локальної функціональності до загального оздоровлення організму.

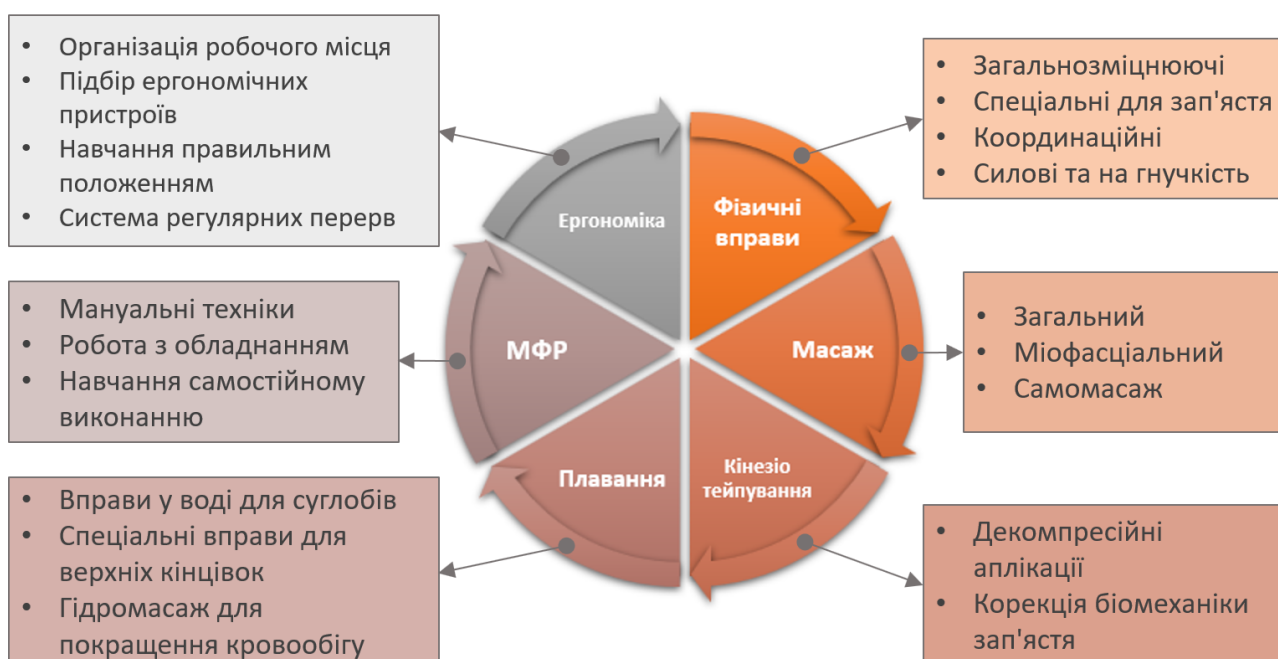


Рис. 3.3. Програма Фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років з синдром зап'ястного каналу у фітнес-центрах

Ефективність розробленої програми забезпечується комплексним застосуванням різноманітних засобів відновлення, кожен з яких має свої специфічні впливи та доповнює дію інших.

Фізичні вправи є фундаментальним компонентом розробленої програми, що забезпечують комплексний вплив на функціональний стан опорно-рухового апарату та нервової системи. Їх систематичне виконання сприяє відновленню нормальної біомеханіки рухів, покращенню кровообігу, зменшенню компресії

серединного нерва та формуванню правильних рухових стереотипів. Комплекс фізичних вправ розроблено з урахуванням специфіки синдрому зап'ястного каналу та особливостей професійної діяльності учасників програми.

*Загальнозміцнюючі вправи* включені до програми для створення оптимального фону відновлення та профілактики постуральних порушень при тривалій роботі за комп'ютером. Виконуються для шийно-комірцевої зони та плечового поясу з помірною інтенсивністю (40-50% від максимальної), переважно на початку заняття. Комплекс включає вправи для покращення постави, зміцнення м'язового корсету та активізації кровообігу. Рекомендоване дозування: 10-12 повторень кожної вправи у 2-3 підходи, з відпочинком між підходами 30-45 секунд. Частота виконання - 3 рази на тиждень з поступовим збільшенням кількості повторень до 15-20. Орієнтовний комплекс загальнозміцнюючих вправ представлено у Додатку И.

*Спеціальні вправи для зап'ястя* спрямовані на декомпресію серединного нерва та відновлення його функції. Включають ковзні рухи для покращення мобільності нерва, розтягування м'яких тканин та нейродинамічні вправи. Особлива увага приділяється правильній техніці виконання та індивідуальному підбору амплітуди рухів. Дозування: 8-10 повторень кожної вправи, з поступовим збільшенням до 12-15 повторень. Виконуються щоденно з поступовим збільшенням амплітуди та інтенсивності під контролем больових відчуттів (Додаток Ж).

*Координаційні вправи та вправи з асинхронним виконанням рухів* включені для покращення нервово-м'язового контролю та профілактики монотонних перенапружень при роботі за комп'ютером. Розроблені на основі тесту координації рухів верхніх кінцівок, вони сприяють формуванню нових рухових патернів та покращенню міжпівкульної координації. Рекомендоване дозування: 8-10 повторень у 2-3 підходи, з поступовим збільшенням складності завдань. Виконуються 2-3 рази на тиждень у середній частині заняття після розминки (Додаток Д).

*Міофасціальний реліз (МФР)* застосовується для роботи з м'якими

тканинами передпліччя та кисті. Ці техніки допомагають зменшити м'язове напруження, покращити еластичність фасцій та нормалізувати тонус м'язів. МФР особливо ефективний для усунення тригерних точок, які часто формуються при тривалій роботі за комп'ютером та можуть провокувати компресію нерва.

*Вправи на розвиток сили та гнучкості верхніх кінцівок* включені для створення оптимального м'язового балансу та профілактики контрактур. Спрямовані на зміцнення м'язів-стабілізаторів зап'ястя та передпліччя, збільшення амплітуди рухів. Виконуються через день з поступовим збільшенням навантаження та особливою увагою до правильної техніки.

*Масаж* у розробленій програмі виступає важливим допоміжним засобом, що органічно доповнює та підсилює ефективність фізичних вправ. Його застосування базується на фізіологічних механізмах впливу на тканини та системи організму, що сприяє прискоренню відновних процесів та створює оптимальні умови для виконання подальших реабілітаційних заходів. Комплексне використання різних видів масажу забезпечує як локальний, так і загальний вплив на організм.

*Загальний масаж* включений до програми для покращення кровообігу та лімфодренажу, особливо в осіб з малорухливим характером роботи. Спрямований на зняття загального м'язового напруження та підготовку до виконання спеціальних вправ. Проводиться 2-3 рази на тиждень з акцентом на верхні кінцівки та комірцеву зону.

*Спеціальний міофасціальний масаж* включений до програми для зменшення компресії серединного нерва та усунення тригерних точок в області передпліччя та кисті. Спрямований на роботу з глибокими м'язовими структурами та покращення еластичності фасцій. Проводиться 2-3 рази на тиждень з поступовим збільшенням інтенсивності впливу.

*Самомасаж* включений до програми як елемент домашньої реабілітації для підтримки ефекту між основними заняттями. Спрямований на профілактику м'язових спазмів та підтримку досягнутих результатів. Виконується щоденно під час перерв на робочому місці після навчання безпечним технікам виконання.

Всі види масажу в програмі фізкультурно-спортивної реабілітації застосовуються у чіткій послідовності та взаємозв'язку з іншими засобами відновлення. Масаж передує виконанню фізичних вправ, створюючи оптимальні умови для їх ефективного виконання, покращує місцевий кровообіг та метаболізм тканин, що сприяє швидшому відновленню після навантажень. Така інтеграція масажу в загальну структуру програми забезпечує підвищення її загальної ефективності та стійкості досягнутих результатів.

Кінезіотейпування включено до програми як сучасний та ефективний метод, що забезпечує пролонговану підтримку терапевтичного ефекту між заняттями. Цей метод базується на використанні спеціальних еластичних стрічок, які створюють оптимальні умови для функціонування м'язово-фасціальних структур та нервової тканини. В контексті синдрому зап'ястного каналу кінезіотейпування дозволяє досягти комплексного впливу на всі складові патологічного процесу [26]. Детальні рекомендації щодо техніки накладання кінезіологічного тейпу, включаючи послідовність аплікацій, методичні вказівки та ілюстрації, представлені у Додатку 3.

Основними завданнями застосування кінезіотейпування в програмі є декомпресія серединного нерва та оптимізація біомеханіки зап'ястного суглоба. Спеціальні аплікації тейпів створюють мікроскопічні підняття шкіри, що зменшує тиск на підлеглі тканини та покращує лімфодренаж у проблемній зоні. Одночасно з цим, еластичні властивості тейпа забезпечують правильне положення зап'ястя під час роботи, не обмежуючи при цьому фізіологічну амплітуду рухів. Додатковими ефектами кінезіотейпування є зменшення больового синдрому за рахунок постійного подразнення рецепторів шкіри (за «теорією ворітнього контролю болю») та зниження тонуусу і напруження в м'язах-згиначах, що в комплексі забезпечує тривалий терапевтичний ефект між заняттями.

Важливою особливістю використання кінезіотейпування є його інтеграція з іншими засобами програми. Аплікації накладаються після масажу та перед виконанням фізичних вправ, що дозволяє закріпити досягнутий ефект та

забезпечити оптимальні умови для виконання вправ. Тривалість носіння тейпів та схеми аплікацій підбираються індивідуально, з урахуванням особливостей професійної діяльності та режиму тренувань кожного учасника програми.

Водне середовище створює унікальні умови для відновлення функціональності верхніх кінцівок завдяки своїм фізичним властивостям: гідростатичному тиску, виштовхувальній силі та опору води. Включення занять у басейні до програми ФСР забезпечує можливість виконання вправ з мінімальним навантаженням на суглоби при збереженні ефективності тренувального впливу. Комплексне використання різних форм рухової активності у воді дозволяє досягти як локального впливу на проблемну зону, так і загального оздоровчого ефекту.

*Вправи у воді для розвантаження суглобів* становлять важливу частину водної програми. Завдяки зменшенню гравітаційного впливу у водному середовищі створюються оптимальні умови для виконання рухів у зап'ястному суглобі з повною амплітудою без надмірного навантаження. Це особливо важливо на початкових етапах реабілітації, коли необхідно відновити рухливість суглоба та зменшити больовий синдром. Вправи виконуються в різних площинах з поступовим збільшенням амплітуди та швидкості рухів.

*Плавання для загального зміцнення організму* включено як ефективний засіб підвищення загальної витривалості та покращення функціонального стану серцево-судинної системи. Особлива увага приділяється техніці плавання, яка забезпечує оптимальне положення верхніх кінцівок та запобігає перенапруженню зап'ястних суглобів. Рекомендовані стилі плавання та їх модифікації підбираються індивідуально, з урахуванням стану учасників програми.

*Спеціальні вправи для верхніх кінцівок у водному середовищі* розроблені з урахуванням особливостей синдрому зап'ястного каналу. Опір води при виконанні рухів створює природне навантаження, яке сприяє зміцненню м'язів передпліччя та кисті. Виконання вправ у різних режимах (повільно/швидко, з різною глибиною занурення) дозволяє варіювати інтенсивність навантаження та

цілеспрямовано впливати на різні м'язові групи.

*Гідромасаж* використовується для покращення місцевого кровообігу та лімфодренажу. Масажний ефект досягається як за рахунок природного впливу води при виконанні рухів, так і через використання спеціальних струменевих установок. Гідромасаж особливо ефективний для зменшення набряків та покращення трофіки тканин у ділянці зап'ястного каналу. Його застосування в комплексі з іншими водними процедурами підсилює загальний терапевтичний ефект програми.

Заняття в басейні проводяться з урахуванням загальної структури програми фізкультурно-спортивної реабілітації та інтегруються з іншими засобами відновлення. Температурний режим води, тривалість занять та інтенсивність навантажень регулюються відповідно до періоду реабілітації та індивідуальної переносимості водних процедур учасниками програми.

МФР-засоби є важливою складовою програми, що реалізується як через спеціальні мануальні техніки, так і з використанням спеціалізованого обладнання. МФР спрямований на відновлення нормальної рухливості фасціальних структур, зменшення м'язового напруження та покращення трофіки тканин. Особливістю цього компоненту програми є можливість його застосування як під час занять у фітнес-центрі, так і в домашніх умовах, що забезпечує безперервність відновного процесу.

Для ефективної реалізації МФР-технік у програмі використовується комплекс спеціального обладнання. Фоам-ролери різної щільності застосовуються для роботи з великими м'язовими групами плечового поясу та спини, що опосередковано впливають на стан верхніх кінцівок. Масажні м'ячі різної жорсткості дозволяють здійснювати більш точковий вплив на м'язи передпліччя та області зап'ястя. Спеціальні пристосування для точкового впливу (тригер-поінт інструменти) використовуються для роботи з конкретними тригерними зонами та проблемними ділянками м'язів. Еластичні стрічки доповнюють процес міофасціального релізу, дозволяючи виконувати контрольоване розтягування тканин після їх розслаблення.

Учасники програми навчаються правильним технікам використання МФР-засобів, що дозволяє їм самостійно працювати з проблемними зонами між основними заняттями. Це особливо важливо для підтримки досягнутих результатів та профілактики рецидивів напруження м'язово-фасціальних структур, характерного для роботи за комп'ютером. Інтенсивність та тривалість застосування МФР-засобів регулюється індивідуально, залежно від чутливості тканин та реакції на процедури.

Ергономічні засоби становлять важливий компонент програми, спрямований на створення оптимальних умов професійної діяльності та запобігання рецидивам синдрому зап'ястного каналу. Їх впровадження забезпечує довготривалий профілактичний ефект та сприяє закріпленню результатів, досягнутих іншими засобами реабілітації. Особлива увага до ергономічних аспектів обумовлена специфікою професійної діяльності учасників програми, пов'язаної з тривалою роботою за комп'ютером.

*Організація правильного робочого місця* передбачає комплексний підхід до облаштування робочого простору з урахуванням біомеханічних особливостей положення тіла та верхніх кінцівок. Це включає правильне розташування монітора, клавіатури та інших робочих поверхонь, підбір відповідної висоти стола та стільця, забезпечення опори для передпліч. Особлива увага приділяється створенню умов для підтримки нейтрального положення зап'ястя під час роботи.

*Підбір ергономічних пристроїв* здійснюється індивідуально, з урахуванням анатомічних особливостей та характеру виконуваної роботи. Рекомендується використання ергономічних клавіатур з підтримкою зап'ястя, вертикальних або регульованих комп'ютерних мишей, які забезпечують більш природне положення кисті. При необхідності застосовуються додаткові пристосування: підставки для зап'ястя, спеціальні килимки з гелевою підтримкою.

*Навчання правильним положенням під час роботи* включає формування навичок ергономічно правильної пози та оптимального положення рук. Учасники програми освоюють техніки підтримки нейтрального положення зап'ястя, правильного розподілу навантаження на м'язи передпліччя та плечового

поясу. Особлива увага приділяється усвідомленню та корекції звичних неправильних положень, які можуть провокувати розвиток СЗК.

*Впровадження системи регулярних перерв* організовується з урахуванням режиму роботи та індивідуальних особливостей. Розробляється графік мікропауз для виконання розвантажувальних вправ, розтягування та самомасажу. Учасники навчаються використовувати спеціальні програми-таймери, які нагадують про необхідність перерви та пропонують комплекси простих вправ для виконання на робочому місці.

Впровадження ергономічних засобів здійснюється поступово, з регулярним моніторингом їх ефективності та необхідною корекцією. Під час роботи та впровадження системи регулярних перерв: 5-хвилинні перерви кожні 30-40 хвилин роботи для виконання розвантажувальних вправ. Такий підхід до ергономіки забезпечує формування стійких навичок правильної роботи та створює основу для довготривалої профілактики рецидивів СЗК після завершення основного курсу реабілітації.

Розробка структури програми ФСР чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах базувалася на принципах етапності, послідовності та індивідуалізації навантажень. Враховуючи визначену періодизацію програми (адаптаційний, основний та стабілізаційний періоди), було складено тижневий графік занять, що забезпечував оптимальне чергування навантажень та відпочинку. Кожен період програми включав три заняття на тиждень у фітнес-центрі тривалістю 60-90 хвилин, які доповнювалися щоденними домашніми завданнями (15-20 хвилин). Структура занять модифікувалася відповідно до періоду програми та індивідуальної динаміки відновлення учасників. Перехід між періодами здійснювався з урахуванням досягнутих результатів та індивідуальної готовності учасників до збільшення навантажень. При складанні тижневого графіку особлива увага приділялася раціональному розподілу різних видів навантажень та забезпеченню оптимального відновлення між заняттями. Детальна структура тижневого циклу занять представлена у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

**Структура та організація занять у програмі ФСР чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах**

| <b>День тижня</b> | <b>Вид заняття,</b>                | <b>Частини заняття<br/>Тривалість</b> | <b>Структура заняття</b>                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Понеділок</b>  | Заняття у фітнес-центрі (60-90 хв) | Вступна частина (20-25 хв)            | Підготовчі процедури: <ul style="list-style-type: none"> <li>• масаж/МФР (15 хв)</li> <li>• розминка (10 хв)</li> </ul> |
|                   |                                    | Основна частина (30-45 хв)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• спеціальні вправи</li> <li>• загальнозміцнюючі вправи</li> </ul>               |
|                   |                                    | Заключна частина (10-20 хв)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• відновлювальні вправи</li> <li>• кінезіотейпування</li> </ul>                  |
| <b>Вівторок</b>   | Домашня програма                   | 15-20 хв                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• самомасаж (5-7 хв)</li> <li>• комплекс спеціальних вправ (10-13 хв)</li> </ul> |
| <b>Середа</b>     | Заняття в басейні (45-60) хв       | Вступна частина (10-15 хв)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• розминка</li> </ul>                                                            |
|                   |                                    | Основна частина (25-35 хв)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• спеціальні вправи у воді</li> <li>• плавання</li> </ul>                        |
|                   |                                    | Заключна частина (10 хв)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• гідромасаж</li> </ul>                                                          |
| <b>Четвер</b>     | Домашня програма                   | 15-20 хв                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• самомасаж (5-7 хв)</li> <li>• комплекс спеціальних вправ (10-13 хв)</li> </ul> |
| <b>П'ятниця</b>   | Заняття у фітнес-центрі (60-90 хв) | Вступна частина (20-25 хв)            | Підготовчі процедури: <ul style="list-style-type: none"> <li>• масаж/МФР (15 хв)</li> <li>• розминка (10 хв)</li> </ul> |
|                   |                                    | Основна частина (30-45 хв)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• спеціальні вправи</li> <li>• загальнозміцнюючі вправи</li> </ul>               |
|                   |                                    | Заключна частина (10-20 хв)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• відновлювальні вправи</li> <li>• кінезіотейпування</li> </ul>                  |
| <b>Субота</b>     | Домашня програма                   | 20-25 хв                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• самомасаж (7-10 хв)</li> <li>• розширений комплекс вправ (13-15 хв)</li> </ul> |
| <b>Неділя</b>     | Домашня програма                   | 15-20 хв                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• самомасаж (5-7 хв)</li> <li>• комплекс спеціальних вправ (10-13 хв)</li> </ul> |

Таким чином, було обґрунтовано та детально описано програму фізкультурно-спортивної реабілітації чоловіків 25-35 років із синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах, що поєднує традиційні методи відновлення (загальнозміцнюючі, спеціальні та координаційні фізичні вправи, різні види масажу, вправи у водному середовищі) та сучасні реабілітаційні техніки (міофасціальний реліз, кінезіотейпування), а також включає впровадження ергономічних рішень для профілактики рецидивів. Програма реалізується протягом 6 місяців та включає три послідовні періоди: адаптаційний, основний відновлювальний та стабілізаційний, що забезпечує системність впливу та формування стійких результатів. Особливістю програми є її інтеграція в професійну діяльність учасників, що досягається через впровадження ергономічних модифікацій робочого простору, навчання технікам самомасажу та самостійного виконання вправ, а також комплексна реалізація відновлювальних, методичних, освітніх та профілактичних завдань, спрямованих на довготривале відновлення функціональності верхніх кінцівок та попередження рецидивів синдрому зап'ястного каналу.

### **3.3. Аналіз впливу програми фізкультурно-спортивною реабілітації на чоловіків 25-35 років з синдромом зап'ястного каналу у фітнес-центрах**

Для оцінки ефективності розробленої програми фізкультурно-спортивної реабілітації було проведено повторне комплексне тестування функціонального стану зап'ястних суглобів. Оцінювання включало порівняльне вимірювання амплітуди рухів ураженої та неуразеної кінцівок за допомогою гоніометрії та визначення сили хвату обох кінцівок методом динамометрії. При аналізі динаміки функціональних показників у процесі реабілітації основну увагу було зосереджено на показниках ураженої кінцівки, оскільки саме вони відображають ефективність реабілітаційного впливу. Показники неуразеної руки, які були важливі на початковому етапі для оцінки ступеня функціональних порушень та встановлення індивідуальної норми, залишалися стабільними протягом всього

періоду дослідження і суттєво не змінювалися. Тому для більш чіткої демонстрації результативності програми фізкультурно-спортивної реабілітації в таблиці 3.7 представлено динаміку показників лише ураженої кінцівки в обох групах дослідження.

Таблиця 3.7

**Динаміка показників функціонального стану ураженої кінцівки у чоловіків 25-35 років з СЗК у фітнес-центрі після ФСР ( $M \pm m$ )**

| Показники                    | ЕГ (n=7) |           | КГ (n=7) |           |
|------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|
|                              | До ФСР   | Після ФСР | До ФСР   | Після ФСР |
| <b>Гоніометрія (градуси)</b> |          |           |          |           |
| Згинання                     | 65,3±4,2 | 74,8±4,0* | 66,1±4,1 | 69,3±4,2  |
| Розгинання                   | 55,4±3,8 | 65,2±3,6* | 54,9±3,9 | 58,7±3,8  |
| Ульнарне відведення          | 25,2±2,1 | 28,4±2,0* | 24,8±2,3 | 26,1±2,2  |
| Радіальне відведення         | 15,3±1,8 | 18,1±1,7* | 15,6±1,7 | 16,4±1,8  |
| <b>Динамометрія (кг)</b>     |          |           |          |           |
| Сила хвату                   | 38,4±3,2 | 41,2±3,1* | 37,9±3,3 | 39,1±3,2  |

Примітка: \* - різниця статистично значуща порівняно з початковими даними ( $p < 0,05$ )

Аналіз результатів повторного тестування виявив позитивну динаміку функціональних показників в обох групах, проте з різною інтенсивністю змін. В експериментальній групі спостерігалось статистично значуще ( $p < 0,05$ ) покращення всіх досліджуваних параметрів. Так, амплітуда згинання зросла з 65,3° до 74,8°, розгинання - з 55,4° до 65,2°, що наближається до показників неуразованої кінцівки. Особливо важливим є покращення розгинання зап'ястя, оскільки саме цей рух найчастіше обмежується при синдромі зап'ястного каналу. Показники сили хвату також продемонстрували позитивну динаміку, збільшившись з 38,4 кг до 41,2 кг.

У контрольній групі також спостерігалися позитивні зміни, проте вони були менш вираженими і статистично незначущими ( $p > 0,05$ ). Амплітуда згинання збільшилася з 66,1° до 69,3°, розгинання - з 54,9° до 58,7°, а сила хвату - з 37,9 кг до 39,1 кг. Такі результати свідчать про більшу ефективність

розробленої комплексної програми фізкультурно-спортивної реабілітації порівняно зі стандартною програмою фітнес-центру.

Для оцінки ефективності програми фізкультурно-спортивної реабілітації було проведено повторне анкетування учасників за Бостонським опитувальником (BCTSQ) та шкалою задоволення від фізичної активності (PACES). Результати анкетування на початку та після завершення програми ФСР представлені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

**Динаміка показників анкетування чоловіків 25-35 років  
з СЗК після ФСР ( $M \pm m$ )**

| Показники                                                | ЕГ (n=7)       |                 | КГ (n=7)       |                |
|----------------------------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
|                                                          | До ФСР         | Після ФСР       | До ФСР         | Після ФСР      |
| <b>Бостонський опитувальник (BCTSQ)</b>                  |                |                 |                |                |
| Шкала тяжкості симптомів (SSS)                           | 2,8 $\pm$ 0,3  | 1,6 $\pm$ 0,2*  | 2,9 $\pm$ 0,3  | 2,3 $\pm$ 0,3  |
| Шкала функціонального стану (FSS)                        | 2,6 $\pm$ 0,2  | 1,5 $\pm$ 0,2*  | 2,7 $\pm$ 0,2  | 2,1 $\pm$ 0,2  |
| <b>Шкала задоволення від фізичної активності (PACES)</b> |                |                 |                |                |
| Загальний бал                                            | 28,4 $\pm$ 2,1 | 35,6 $\pm$ 2,0* | 27,9 $\pm$ 2,2 | 30,2 $\pm$ 2,1 |

Примітка: \* - різниця статистично значуща порівняно з початковими даними ( $p < 0,05$ )

Аналіз результатів повторного анкетування виявив суттєве покращення показників в обох групах, але з різною інтенсивністю змін. В ЕГ спостерігалася статистично значуще ( $p < 0,05$ ) зниження показників за обома шкалами Бостонського опитувальника: шкала тяжкості симптомів зменшилася з 2,8 до 1,6 балів, а шкала функціонального стану – з 2,6 до 1,5 балів, що свідчить про суттєве зменшення проявів синдрому та покращення функціональних можливостей. Також значно підвищився рівень задоволення від фізичної активності (з 28,4 до 35,6 балів), що вказує на формування позитивного ставлення до виконання реабілітаційних вправ.

У КГ також спостерігалися позитивні зміни, проте вони були менш

вираженими і статистично незначущими ( $p > 0,05$ ). Показники BCTSQ знизилися менш суттєво: SSS - з 2,9 до 2,3 балів, FSS - з 2,7 до 2,1 балів. Рівень задоволення від фізичної активності зріс незначно - з 27,9 до 30,2 балів. Такі результати підтверджують більшу ефективність розробленої комплексної програми ФСР порівняно зі стандартною програмою фітнес-центру.

Для комплексної оцінки ефективності програми ФСР було проведено повторне тестування дрібної моторики та координації рухів. Ці показники мають особливе значення для осіб із синдромом зап'ястного каналу, оскільки безпосередньо впливають на їх професійну діяльність, пов'язану з роботою за комп'ютером. Результати тестування на початку та після завершення програми ФСР представлені в таблиці 3.9.

*Таблиця 3.9*

**Динаміка показників тестів на дрібну моторику та координацію рухів у чоловіків 25-35 років з СЗК після ФСР ( $M \pm m$ )**

| Показники                              | ЕГ (n=7)       |                 | КГ (n=7)       |                |
|----------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
|                                        | До ФСР         | Після ФСР       | До ФСР         | Після ФСР      |
| <b>Тест з дев'ятьма отворами (сек)</b> |                |                 |                |                |
| Уражена рука                           | 22,8 $\pm$ 1,9 | 19,2 $\pm$ 1,7* | 22,5 $\pm$ 2,0 | 21,1 $\pm$ 1,9 |
| Неуражена рука                         | 18,3 $\pm$ 1,8 | 18,1 $\pm$ 1,7  | 18,1 $\pm$ 1,9 | 18,0 $\pm$ 1,8 |
| <b>Тест на координацію рухів</b>       |                |                 |                |                |
| Асинхронні рухи (бали)                 | 2,1 $\pm$ 0,2  | 2,8 $\pm$ 0,2*  | 2,2 $\pm$ 0,2  | 2,4 $\pm$ 0,2  |

Примітка: \* - різниця статистично значуща порівняно з початковими даними ( $p < 0,05$ )

Аналіз результатів повторного тестування виявив суттєве покращення показників дрібної моторики та координації рухів в ЕГ. Час виконання тесту з дев'ятьма отворами ураженою рукою достовірно зменшився з 22,8 до 19,2 секунд ( $p < 0,05$ ), наближаючись до показників неураженої руки. Показники координаційних здібностей також продемонстрували статистично значуще покращення - з 2,1 до 2,8 балів ( $p < 0,05$ ). У КГ спостерігалися менш виражені позитивні зміни: час виконання тесту з дев'ятьма отворами скоротився з 22,5 до

21,1 секунд, а координація рухів покращилася з 2,2 до 2,4 балів, проте ці зміни не досягли рівня статистичної значущості ( $p > 0,05$ ). Показники неуразеної руки в обох групах залишалися стабільними протягом всього періоду дослідження.

Після завершення програми ФСР спостерігалася виражена позитивна динаміка всіх досліджуваних показників, особливо в ЕГ. Суттєво покращилася амплітуда рухів ураженої кінцівки, зросла сила хвату та значно зменшилися прояви СЗК за даними Бостонського опитувальника. Функціональний стан учасників ЕГ продемонстрував значне покращення, що підтверджувалося як об'єктивними показниками гоніометрії та динамометрії, так і суб'єктивною оцінкою свого стану. Особливо важливим є покращення показників дрібної моторики та координації рухів, що має безпосереднє значення для професійної діяльності учасників дослідження. Додатково відзначено суттєве підвищення рівня задоволення від фізичної активності, що свідчить про формування позитивного ставлення до реабілітаційного процесу.

Порівняльний аналіз результатів контрольної та експериментальної груп засвідчив статистично значущу перевагу ( $p < 0,05$ ) розробленої програми фізкультурно-спортивної реабілітації над традиційною методикою за всіма досліджуваними параметрами, включаючи функціональні показники, дрібну моторику та координацію рухів. Це дозволяє зробити висновок про високу ефективність запропонованої програми та рекомендувати її для впровадження в реабілітаційний процес чоловіків із СЗК у фітнес-центрах.

### **Висновки до третього розділу**

З метою доведення ефективності запропонованої нами програми ФСР чоловіків 25-35 років із СЗК у фітнес-центрах на початку дослідження було проведено їх комплексне обстеження для визначення початкового функціонального стану зап'ястного суглоба, особливостей дрібної моторики та координації рухів, а також вивчення їх суб'єктивної оцінки свого стану.

У чоловіків 25-35 років із СЗК, що були обстежені, статистичної різниці між

всіма досліджуваними показниками в ЕГ та КГ нами не було виявлено ( $p>0,05$ ), тобто ЕГ і КГ були однорідні за показниками.

На основі детального аналізу сучасної наукової літератури та результатів проведених діагностичних досліджень учасників нами була розроблена та обґрунтована програма ФСР при СЗК, що поєднує традиційні методи відновлення (загальнозміцнюючі, спеціальні та координаційні фізичні вправи, різні види масажу, вправи у водному середовищі) та сучасні реабілітаційні техніки (міофасціальний реліз, кінезіотейпування), а також включає впровадження ергономічних рішень для профілактики рецидивів. Особливістю запропонованої програми була її структурованість, етапність та індивідуальний підхід до кожного учасника з урахуванням їх функціонального стану, професійної діяльності та рівня фізичної підготовленості.

Комплексний аналіз результатів дослідження виявив високу ефективність розробленої програми ФСР для чоловіків 25-35 років із СЗК у фітнес-центрах, що підтверджується статистично значущим покращенням всіх досліджуваних параметрів в експериментальній групі.

Таким чином, запропонована комплексна програма ФСР продемонструвала свою ефективність у відновленні функції зап'ястного суглоба та покращенні функціонального стану нервово-м'язового апарату чоловіків 25-35 років. Отримані результати підтверджують доцільність застосування цієї програми для фізкультурно-спортивної реабілітації та дозволяють рекомендувати її до широкого впровадження у практичну діяльність фітнес-центрів як ефективний засіб реабілітації при синдромі зап'ястного каналу.

## ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано стан дослідження проблеми щодо ФСР чоловіків з СЗК. Синдром зап'ястного каналу є поширеною патологією, що суттєво впливає на працездатність осіб молодого віку, особливо тих, чия професійна діяльність пов'язана з тривалою роботою за комп'ютером. Сучасні методики відновлення поєднують традиційні засоби з інноваційними технологіями, включаючи спеціалізовані вправи у водному середовищі, міофасціальний реліз та кінезіотейпування.

2. Визначено особливості функціонального стану нервово-м'язового апарату при СЗК. Комплексне обстеження включило гоніометрію та динамометрію, тести на дрібну моторику та координацію рухів, а також оцінку за Бостонським опитувальником та шкалою задоволення від фізичної активності. Початковий аналіз не виявив статистично значущої різниці між досліджуваними показниками в експериментальній та контрольній групах ( $p > 0,05$ ).

3. Розроблено і обґрунтовано програму ФСР для чоловіків 25-35 років з СЗК в умовах фітнес-центрів поєднує традиційні методи відновлення (загальнозміцнюючі, спеціальні та координаційні фізичні вправи, різні види масажу, вправи у водному середовищі) та сучасні реабілітаційні техніки (МФР, кінезіотейпування), а також включає впровадження ергономічних рішень для профілактики рецидивів. Програма характеризувалася структурованістю, етапністю та індивідуальним підходом з урахуванням функціонального стану, професійної діяльності та рівня фізичної підготовленості учасників.

4. Експериментально перевірено та оцінено ефективність застосування програми ФСР. Зокрема, спостерігалось суттєве покращення амплітуди рухів зап'ястного суглоба, збільшення сили хвату, покращення показників дрібної моторики та координації рухів. Особливо важливим є позитивна динаміка функціонального стану за даними Бостонського опитувальника та підвищення рівня задоволення від фізичної активності, що свідчить про комплексний позитивний вплив програми на всі аспекти життєдіяльності учасників.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

На основі проведеного дослідження та отриманих результатів, пропонуються наступні практичні рекомендації щодо впровадження програми ФСР чоловіків 25-35 років із СЗК у фітнес-центрах:

1. Проводити всебічне первинне обстеження кожного учасника, що включає гоніометрію, динамометрію, тести на дрібну моторику та координацію рухів, а також оцінку за Бостонським опитувальником для визначення індивідуальних особливостей функціонального стану.

2. Структурувати програму ФСР у три послідовні періоди загальною тривалістю 6 місяців. Оптимальний режим відновлення передбачає проведення занять 4-5 разів на тиждень тривалістю 45-60 хвилин кожне, з обов'язковим включенням занять у водному середовищі.

3. Забезпечувати індивідуалізацію програми через врахування специфіки професійної діяльності, рівня фізичної підготовленості та особливостей прояву синдрому зап'ястного каналу у кожного учасника.

4. Дотримуватися принципу поступовості через систематичне підвищення навантажень, починаючи з простих загальнозміцнюючих вправ та поступово включаючи спеціальні вправи на розвиток дрібної моторики та координації рухів.

5. Інтегрувати в програму класичні засоби (фізичні вправи, масаж) із сучасними реабілітаційними техніками (МФР, кінезіотейпування).

6. Здійснювати постійний контроль за правильністю виконання вправ. Проводити детальний інструктаж та своєчасну корекцію техніки для запобігання травматизму.

7. Проводити регулярний моніторинг функціонального стану кисті з використанням об'єктивних методів оцінки кожні 4 тижні для своєчасної корекції програми ФСР.

8. Навчати учасників самостійному виконанню вправ та технік МФР для підтримання досягнутих результатів після завершення програми ФСР.

9. Надавати детальні рекомендації щодо ергономічної організації робочого місця та оптимізації рухової активності під час роботи за комп'ютером, організації регулярних перерв для виконання комплексу розвантажувальних вправ, застосування спеціальних підставок для підтримки правильного положення рук, дотримання оптимального положення тіла та постави.

10. Використовувати шкалу задоволення від фізичної активності (PACES) для моніторингу мотивації та психоемоційного стану учасників.

11. Вести детальну документацію процесу ФСР з фіксацією всіх показників для оцінки ефективності програми та її своєчасної корекції.

12. Рекомендувати учаснику вести щоденник самопостереження, де відзначаються суб'єктивні відчуття, рівень болю та дискомфорту протягом дня, особливості виконання професійних обов'язків та домашніх вправ.

13. Забезпечити психологічну підтримку учасників, формуючи позитивне ставлення до процесу ФСР та мотивацію до регулярних занять.

14. Організувати ефективну взаємодію між всіма фахівцями (інструктор фітнес-залу, масажист, інструктор з аквафітнесу) для забезпечення комплексного підходу.

15. Розробити індивідуальні комплекси вправ для домашніх занять з детальними інструкціями та відео-матеріалами, що включають: комплекс загальнозміцнюючих вправ для підтримки загального тону м'язів верхніх кінцівок; спеціальні вправи для розвитку дрібної моторики та координації рухів; техніки самомасажу та МФР з використанням доступних засобів; рекомендації щодо правильного виконання побутових рухів для запобігання перевантаження зап'ястя.

16. Застосовувати кінезіотейпування між заняттями для підтримки правильного положення зап'ястя та зменшення навантаження на нервові структури.

17. Розробити систему профілактичних заходів для попередження рецидивів після завершення основного курсу ФСР.