

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

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра  
за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія  
освітньою програмою «Ерготерапія»

на тему: **«ЕРГОТЕРАПІЯ ОСІБ З СИНДРОМОМ КУБІТАЛЬНОГО  
КАНАЛУ»**

Здобувач вищої освіти  
другого ( магістерського) рівня  
Грузіцька Вероніка Петрівна  
Науковий керівник:  
Калінкіна Олександра Денисівна  
канд. фіз. вих і спорту

---

Рецензент: доцент кафедри  
оздоровчо-рекреаційної рухової активності  
канд. фіз. вих і спорту  
Ковальова Н.В.

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

---

Київ - 2023

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНЕ УЯВЛЕННЯ ПРО ЕРГОТЕРАПІЮ ПРИ СИНДРОМІ КУБІТАЛЬНОГО КАНАЛУ .....	8
1.1 Анатомія ліктьового нерву .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Причини компресії ліктьового нерва в ділянці кубітального каналу. <b>Error!</b>	<b>Bookmark not defined.</b>
1.3 Клінічна картина ураження ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Ключові принципи ерготерапії при ураженні периферичної нервової системи .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Сучасне уявлення про ерготерапію осіб з синдромом кубітального каналу.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Висновки до розділу 1.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ <b>Error!</b>	<b>Bookmark not defined.</b>
2.1 Методи дослідження .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Нестандартизовані інструменти обстеження <b>Error!</b>	<b>Bookmark not defined.</b>
2.1.3 Стандартизовані інструменти обстеження.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4 Методи математичної статистики .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Організація дослідження.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

3.1 Алгоритм ерготерапії для уможливлення виконання заняттєвої активності та покращення функціональних показників у осіб з синдромом кубітального каналу ..... **Error! Bookmark not defined.**

3.2 Оцінка ефективності алгоритму застосування заходів ерготерапії для функціонального відновлення верхньої кінцівки у осіб з синдромом кубітального каналу ..... 56

ВИСНОВКИ ..... 63

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ..... 66

ДОДАТКИ ..... **Error! Bookmark not defined.**

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

СКК – синдром кубітального каналу

ЛСЗ – ліктьовий згинач зап'ястя

ПНС – периферична нервова система

АПЖ – активність повсякденного життя

ІАПЖ - інструментальна активність повсякденного життя

ОГ - основна група

КГ - контрольна група

## ВСТУП

**Актуальність.** Синдром кубітального каналу представляє собою тунельний синдром, який характеризується компресією ліктьового нерву в ділянці однойменного суглоба. Це призводить до розвитку неврологічних симптомів, зменшення функціональності кисті та погіршення якості життя. За частотою синдром зустрічається практично однаково серед чоловіків і жінок. Порівнюючи з ураженням інших нервів плечового сплетіння поступається лише синдрому зап'ястного каналу.

Особливе значення в розвитку синдрому кубітального каналу має професійна діяльність, і частіше зустрічається у музикантів, працівників на конвеєрі, комп'ютерних операторів, масажистів, чия професійна діяльність передбачає постійне утримання руки в зігнутому ліктьовому суглобі. Симптоми можуть бути різноманітні, і для запобігання ускладнень важливо вчасно виявляти захворювання та розпочинати лікування та реабілітацію.

Синдром кубітального каналу, відповідно до стадії захворювання, передбачає різні варіанти лікування, від консервативних заходів до хірургічного втручання. Значення раннього втручання відіграє важливу роль, оскільки воно є основою у запобіганні прогресуванню симптомів і збереженні функції нервів. Рання діагностика та реабілітація є ключовими для досягнення оптимальних результатів, попередження подальшого прогресування негативних симптомів.

Визнаючи, що кожен клінічний випадок є унікальним, вкрай важливо адаптувати план реабілітації до індивідуальних потреб, уподобань і цілей пацієнтів. Спільне прийняття рішень між пацієнтами та ерготерапевтом має ключове значення, сприяючи співпраці, яка дає пацієнтам можливість активно брати участь у процесі ерготерапії. Персоналізовані підходи гарантують полегшення симптомів і покращення нервової функції, забезпечуючи кращий прогноз для осіб з синдромом кубітального каналу.

Клінічні прояви компресії ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу впливають на всі сфери заняттєвої активності людини, на якість сну і відпочинку, на активність повсякденного життя та дозвілля, і, звісно на продуктивну діяльність.

Ерготерапія відіграє важливу роль у менеджменті наявних порушень при синдромі кубітального каналу. Процес ерготерапії спрямований на усунення дефіциту сили, зменшення болю, попередження ускладнень для досягнення функціональних цілей. Процес ерготерапії є індивідуалізованим та включає як втручання для покращення функцій верхньої кінцівки, так і стратегій терапевтичного використання заняттєвої активності, а також шляхом ергономічної оцінки на робочому місці пацієнта, надання рекомендацій щодо зменшення компресії ліктьового нерву під час виконання завдань, пов'язаних з роботою.

Рекомендації щодо продовження ерготерапії в домашніх умовах спрямовані на попередження повторної компресії ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу, зменшення тих самих порушень та підтримку тих важливих для пацієнта функціональних завдань.

**Об'єкт дослідження:** процес ерготерапії осіб з синдромом кубітального каналу.

**Предмет дослідження:** структура та зміст процесу ерготерапії, які використовують покращення функціонального стану верхньої кінцівки у осіб з синдромом кубітального каналу.

**Мета:** розробити алгоритм процесу ерготерапії для покращення функціональних показників верхньої кінцівки у осіб з синдромом кубітального каналу.

**Завдання дослідження:**

1. Систематизувати та узагальнити іноземний досвід щодо застосування ерготерапії для осіб з синдромом кубітального каналу.

2. Оцінити вплив ерготерапії на можливість реалізовувати заняттєву активність та функціональні показники верхньої кінцівки у осіб з синдромом кубітального каналу.

**Теоретична значимість роботи.** В процесі дослідження визначено, що більшість пацієнтів з синдромом кубітального каналу звертаються до закладу охорони здоров'я зі скаргами на погіршення стану здоров'я знаходячись на 2 стадії захворювання, що потребує невідкладного консервативного втручання і ерготерапія є важливою складовою чого процесу.

Процес ерготерапії осіб з синдромом кубітального каналу спрямован на можливість реалізовувати заняттєву активність як за рахунок покращення функціональних показників верхньої кінцівки, так і за рахунок модифікації заняттєвої активності для ліквідації негативних симптомів та попередження подальшої компресії ліктьового нерву в кубітальному каналі.

**Практична значимість роботи.** Результати отримані в ході дослідження підтверджують доцільність впровадження ерготерапії, яка спрямована на відновлення втрачених функцій верхньої кінцівки, покращення функціональних можливостей та уможливлення виконання заняттєвої активності у пацієнтів з синдромом кубітального каналу. Рекомендується використання алгоритму ерготерапії для відновлення функціональних показників верхньої кінцівки та досягнення максимального рівня ефективного функціонування, продуктивної діяльності осіб з синдромом кубітального каналу.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНЕ УЯВЛЕННЯ ПРО ЕРГОТЕРАПІЮ ПРИ СИНДРОМІ КУБІТАЛЬНОГО КАНАЛУ

### 1.1 Анатомія ліктьового нерву.

Для висвітлення механізму виникнення синдрому кубітального каналу необхідно розглянути анатомію. Ліктьовий нерв (n. Ulnaris) є одним з трьох ключових нервів плечового сплетіння. Ліктьовий нерв виходить із медіального пучка плечового сплетення, складаючись з передніх гілок восьмого шийного до першого грудного (CVIII-ThI) спинномозкових нервів [1]. Спочатку він розташовується поруч із серединним нервом і трошки медіальніше плечової артерії. У середній третині плеча нерв відхиляється в медіальному напрямку, проходячи міжм'язову перегородку плеча та направляється вниз до задньої поверхні медіального надвиростка плечової кістки [2].

На рівні плеча гілки ліктьового нерва не розгалужуються. В ділянці ліктьового суглоба нерв знаходиться в кубітальному каналі, сформованому ліктьовим відростком та внутрішнім надвиростком плечової кістки, і його верхню частину покриває лише шкіра, роблячи його вразливим до зовнішніх впливів. В нижній частині каналу ліктьовий нерв захищений щільною зв'язкою Осборна, яка може значно стискати його під час згинання в ліктьовому суглобі. Подальший шлях нерва пролягає вздовж внутрішньої сторони передпліччя до м'язів та шкіри кисті та пальців [3].

Далі нерв поступово зміщується на передню поверхню передпліччя, де спочатку пролягає між м'язовими пучками початкової частини ліктьового згинача зап'ястка. Нижче він розташовується між ліктьовим згиначем зап'ястка медіально та поверхневим згиначем пальців латерально. На рівні нижньої третини передпліччя він проходить через ліктьову борозду передпліччя поруч і медіальніше від однойменних артерій і вен. Ближче до голівки ліктьової кістки від ліктьового нерва відходить його тильна гілка (r. Dorsalis), яка

проходить між цією кісткою та сухожиллям ліктювого згинача зап'ястка на тильному боці кисті. На передпліччі м'язові гілки нерва забезпечують іннервацію ліктювого згинача зап'ястя та медіальної частини глибокого згинача пальців. Тильна гілка ліктювого нерва на тильній стороні кисті ділиться на п'ять тильних пальцевих гілок, які забезпечують чутливість шкіри тильній стороні кисті з ліктювого боку, а також шкіри проксимальних фаланг IV і V пальців та ліктювого боку III пальця (рис 1.1) [4,1].

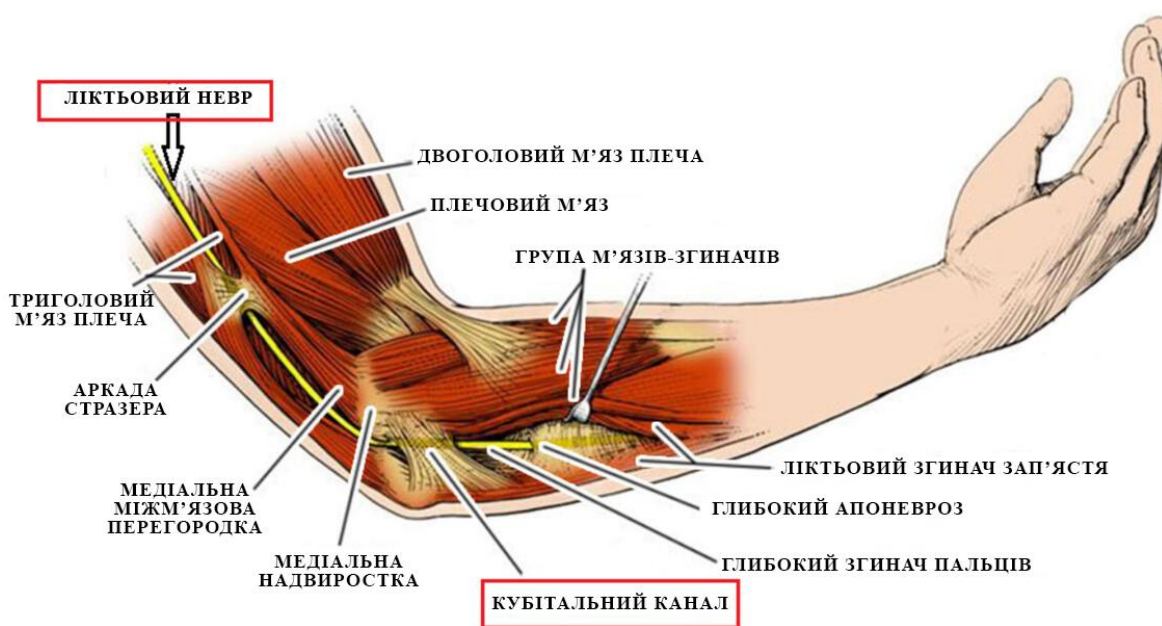


Рисунок 1.1 Анатомія ліктювого нерву

Долонна гілка (r. Palmaris) ліктювого нерва, разом із ліктювою артерією, пролягає до долоні через щілину в медіальній частині утримувача згиначів кисті, на латеральній стороні горохоподібної кістки. Поблизу гачкоподібного відростка горохоподібної кістки, долонна гілка розділяється на поверхневу і глибоку гілки. Поверхнева гілка (r. Superficialis) розташована під апоневрозами долоні, і, власне, забезпечує чутливість шкіри в ділянці IV і V пальців [3].

Глибока гілка (r. Profundus) ліктювого нерва спочатку супроводжує глибоку гілку ліктювої артерії. Ця гілка проходить між м'язами, що відводять мізинець, медіально і коротким згиначем мізинця латерально. Потім глибока

гілка відходить вбік, пролягая між пучками м'язів, що відводить мізинець, під дистальні відділи сухожиль згиначів пальців і розташовується на міжкісткових долонних м'язах. Глибока гілка ліктьового нерва іннервує всі м'язи-згиначі мізинця, тильні і долонні міжкісткові м'язи, м'яз великого пальця кисті і глибоку головку короткого згинача великого пальця кисті, 3-й і 4-й червоподібні м'язи. Глибока долонна гілка з'єднана з гілками середнього нерва через сполучні гілки (рис 1.2) [5,2].

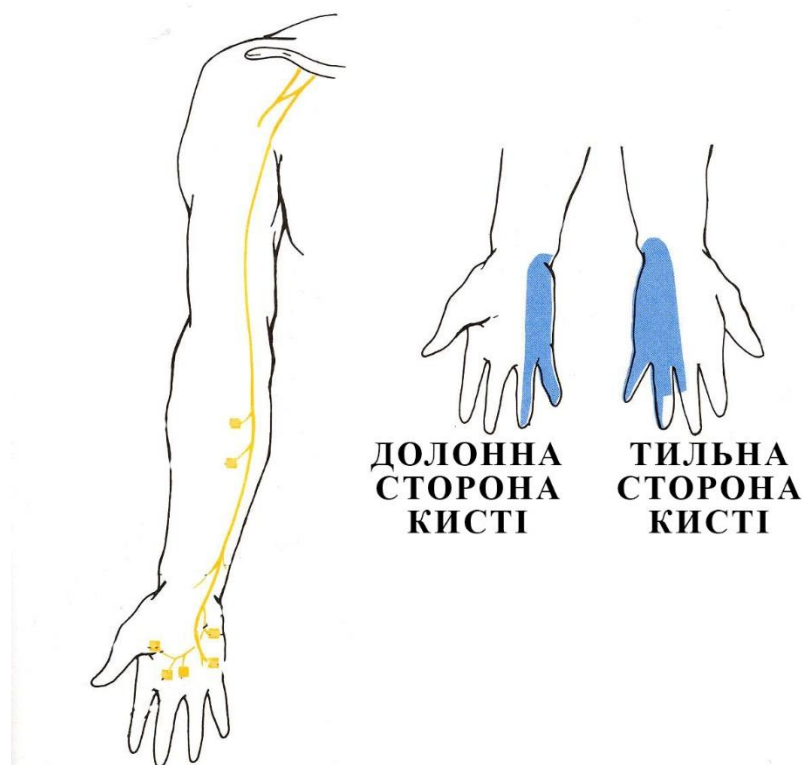


Рисунок 1.2 Іннервація ліктьового нерва (чутливість)

Окрім забезпечення чутливості описаним ділянкам, ліктьовий нерв забезпечує м'язову іннервацію [6].

- Верхня та середня третини передпліччя:
  - Ліктьовий згинач зап'ястя (*m. flexor carpi ulnaris*)
  - Ліктьова частина глибокого згинача пальців (*m. flexor digitorum profundus pars ulnaris*)
- Кисть:
  - Відвідний м'яз мизинця (*m. abductor digiti minimi*);
  - Короткий згинач мизинця (*m. flexor digiti minimi brevis*);

- М'яз-опозиція мезинця (*m. opponens digiti minimi*);
- III та IV червоподібні м'язи (*m. lumbricales III, IV*);
- Міжкісткові м'язи (*mm. interossei dorsales et palmares*);
- Привідний м'яз великого пальця кисті (*m. adductor pollicis*);
- Широкий згинач пальців, глибока головка (*m. flexor pollicis brevis, caput profundum*), (частково);
- Короткий привідний м'яз великого пальця кисті (*m. pollicis brevis*), (частково).

Периферичні нерви складаються з пучків нервових волокон, які можуть бути мієлінізованими або немієлінізованими. Ці волокна є відростками нейронів передніх рогів спинного мозку, спинномозкових вузлів або вузлів черепних нервів. Сполучені компонентами сполучнотканини, такими як ендоневрій, периневрій і епіневрій, нервові волокна утворюють структурну основу [7,8].

Ендоневрій представляє собою тонкі шари пухкої сполучної тканини між окремими нервовими волокнами. Периневрій є тонкою оболонкою, яка оточує пучки нервових волокон. Щодо епіневрію, це зовнішня пухка волокниста сполучнотканинна оболонка, яка об'єднує в себе пучки нервових волокон. Кількість цих пучків залежить від діаметра нерва і може варіюватися від одного до кількох десятків. Епіневрій містить жирові клітини, а також кровоносні, лімфатичні судини і нервові волокна [1].

Іннервація оболонок нервів здійснюється гілками, які відходять від самого нерва. Нерви можуть відрізнятися за довжиною і товщиною, зокрема, довші нерви розташовані в тканинах кінцівок, особливо нижніх. Наприклад, блукаючий нерв є найдовшим серед черепних нервів. Також існують великі нервові стовбури (*trunci*) і їх гілки (*rami*), які відгалужуються від нервів. Товщина нерва і розміри області, яку він іннервує, залежать від кількості нервових волокон у ньому. У великих нервах волокна можуть переходити між пучками, що призводить до нерівномірності товщини і кількості волокон на протязі всього нерва [9].

Існують два види нервових волокон: безмієлінові, з товщиною 1-4 мкм, та мієлінові, які поділяються на товсті (3-22 мкм), середні і тонкі (1-3 мкм). Обидва типи волокон складаються з центрально розміщеного відростка нейрона, оточеного оболонкою з шваннівських клітин. Клітини Шванна виробляють білки, формують мієлін, і вважаються аналогами олігодендроцитів у ЦНС. На відміну від олігодендроцитів, кожна клітина Шванна мієлінізує лише один аксон [3].

Мієлін у ПНС представляє собою компакту структуру змінених плазматичних мембран шваннівської клітини, які спіралевидно обгортають аксони. Ліпіди становлять 80% маси мієліну, а білки - 20%. Розподіл мієлінових і безмієлінових волокон в нервах є різним: в ліктьовому нерві середні і тонкі мієлінові волокна складають від 9 до 37%, в променевому - від 10 до 27%, в шкірних нервах - від 60 до 80%, в м'язових - від 18 до 40% [10].

Мієлінові нервові волокна в ПНС характеризуються високою швидкістю проведення нервових імпульсів (до 120 м/с). Вони включають осьові циліндри великого діаметра, оточені мієліною оболонкою та нейролемою. Сегменти мієліну відокремлені вузлами Ранв'є, де розташовані натрієві канали. Розповсюдження деполяризації в мієліновому волокні відбувається сальтаторно, з високою швидкістю залежно від діаметра волокна і довжини вузлів Ранв'є [5].

Безмієлінові нервові волокна в ПНС, розташовані головним чином у вегетативній нервовій системі, мають відносно низьку швидкість проведення нервових імпульсів (0,5-2 м/с). Вони утворюються шляхом занурення осьового циліндра в цитоплазму шваннівських клітин, що створює мезаксон. Безмієлінові волокна вкриває базальна мембрана, і вони не утворюють вузлів Ранв'є [11].

Властивості нервових волокон включають збудливість і лабільність, при цьому мієлінові волокна мають вищу збудливість і лабільність. Закони проведення збудження включають ізольоване, анатомічне і фізіологічне

єднання, двостороннє проведення, практичну невтомлюваність і пряму пропорційність між швидкістю проведення і діаметром волокна [7].

## **1.2 Причини компресії ліктьового нерва в ділянці кубітального каналу**

Локалізована компресія нервів є поширеним явищем, і протягом останніх 20 років спостерігалось зростання частоти компресійної нейропатії, що вражає верхню кінцівку. Серед невропатій, що вражають верхні кінцівки, затискання ліктьового нерва поступається лише защемлення серединного нерва в зап'ястному каналі [12]. Хоча нервове пошкодження верхніх кінцівок часто вражає пацієнтів, які займаються розважальною або професійною діяльністю, воно також може бути викликане як гострою травмою ліктя, так і навіть звичайними діями, такими як звичне утримання руки в зігнутому положенні під час сну, що призводить до хронічної нейропатії компресійної [2].

Найпоширенішими причинами є синдром кубітального каналу, фізичне здавлення або рубцювання нерва при переломі [13]. Ульнарна невропатія зазвичай зустрічається у клініцистів у будь-яких медичних закладах; однак, незважаючи на поінформованість про це захворювання та безліч досліджень на цю тему, постановка діагнозу може бути ускладнена ( 5 ). Здавлення нервів може імітувати інші поширені захворювання опорно-рухового апарату, і пацієнти можуть не виявлятися доти, доки симптоми не стануть достатньо серйозними, щоб викликати значні сенсорні та рухові функціональні порушення [2,14].

Найчастіше синдром кубітального каналу розвивається ідіопатично [15], але існують анатомічні передумови, які сприяють виникненню цієї патології. Однією з ключових причин є несприятливе розташування ліктьового нерва у вивченій ділянці. При початковій гіперрухливості ліктьового суглобу нерв, з

одного боку, постійно контактує з кістковими структурами, піддаючись статичній травмі, а з іншого боку залишається вразливим, захищеним лише тонкою м'якотканою структурою. Пролягаючи від рівня плеча до кисті, ліктьовий нерв має безліч точок потенційного здавлення. Він розташовується вздовж і трошки позаду міжм'язової перегородки плеча, входячи в кубітальний канал між медіальним надвиростком та ліктьовим відростком. Нижню частину кубітального каналу утворює медіальне колатеральне зв'язування та капсула ліктьового суглоба, а верхню - зв'язка Осборна та фасція ліктьового згинача зап'ястка (ЛСЗ). Нерв переходить в ділянці передпліччя між ліктьовою та плечовою головками ЛСЗ, а потім проходить між самими ЛСЗ та глибоким згиначем пальців [16,17], спускаючись до зап'ястя та долоні. У 75% випадків цей міжм'язовий апоневроз є дуже щільним, зазначається його потовщення, і він відомий як фасція Осборна (Osborne).

Ще одним способом мікротравматизації та наступної компресії ліктьового нерва є його підвивих в кубітальному каналі, який відбувається із зміщенням на передньо-медіальну поверхню внутрішнього надвиростка плечової кістки у момент згинання руки в ліктьовому суглобі [18]. Підвивиху нерва сприяють аномалії зв'язок, які формують верхню стінку кубітального каналу, такі як вроджена або набута слабкість, недорозвинення або задне розташування надвиростка плечової кістки. Рецидивна нестабільність ліктьового нерва (зміщення або вивих) може призвести до пошкодження нервового стовбура і викликати формування рубцевої тканини в кубітальному каналі [19, 20]. Додатковими потенційними причинами компресії ліктьового нерва можуть бути зміни м'яких тканин у кубітальному каналі після травм, такі як гематома, рубці, інтраневральний ганглії [1, 21].

Серед можливих причин тунельного синдрому на рівні ліктя може виступати *m. anconeus epitrochlearis* (аномальний м'яз, що починається від медіального краю ліктьового відростка і прикріплений до медіального надвиростка), зв'язка Осборна, ліктьовий згинач зап'ястя [22]. Хоча ліктьовий нерв може бути здавлений в декількох точках від вентральних гілок нервових

корінців C8 і T1 до м'язів ефекторів, найчастіше компресія відбувається саме на рівні кубітального каналу [23]. Частота компресії сягає 70% [24]. Основна мета багатьох хірургічних методів лікування синдрому кубітального каналу полягає в декомпресії та знятті напруги з нерва на цьому рівні [3].

Серед зовнішніх факторів, які спричиняють виникнення синдрому кубітального каналу можна виділити:

- мікротравматизацію: повторювані удари ліктем о тверду поверхню;
- переломи в ділянці ліктьового суглоба: пошкодження нервів може виникнути внаслідок переломів в ділянці ліктьового суглоба;
- вивих нерва при частих згинальних рухах та травмах [25].

Ці фактори можуть викликати здавлення ліктьового нерва, що в свою чергу може бути спричинене набряком м'яких тканин. Зазначено, що такий набряк може бути результатом таких захворювань, як цукровий діабет, ревматоїдний артрит чи захворювання щитоподібної залози [21].

Додатковими факторами ризику виникнення синдрому кубітального каналу є недоїдання, що спричиняє гіпотрофію м'язів та куріння.

### **1.3. Клінічна картина ураження ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу.**

Синдром кубітального каналу – неврологічне захворювання, що формується в результаті компресії нерва в кубітальному каналі, яке без лікування та реабілітації може призвести до наростаючої втрати чутливості, м'язової слабкості кисті, трофічних порушень та вторинних контрактур і деформацій суглобів кисті [26].

Ліктьовий нерв іннервує найбільшу кількість м'язів кисті, а також м'язи передпліччя, що зумовлює класичну клінічну картину. Найбільш поширені при даній патології чутливі та рухові порушення, і, хоча больовий синдром також може бути присутнім [27].

Чутливі розлади, як правило, починаються як парестезія у відповідних дерматомах по медіальній поверхні передпліччя та у IV-V пальцях, згодом прогресуючи до повної анестезії у найважчих випадках [28].

Порушення чутливості посилюються при згинанні руки, в нічний та ранковий час (часто пацієнти пов'язують ці стани з незручним положенням кінцівок під час сну, або положенням шийного відділу хребта). Вказані симптоми можуть спостерігатися протягом декількох місяців або років, це пов'язано з тим, що багато пацієнтів звикають до зазначених чутливих порушень і перестають звертати на них увагу [21,27].

Рухові порушення на суб'єктивному рівні можуть не відзначатися пацієнтом протягом місяців, а іноді й років [29] та пов'язані переважно з порушенням тонких, координованих рухів кисті та пальців.

Внаслідок ураження рухових функцій знижується сила згинання кисті в променево-зап'ястковому суглобі, слабкість згинання дистальних фаланг четвертого і особливо п'ятого пальців, виникає парез м'язів кисті (крім м'язів тенара). Рухові розлади при патології ліктьового нерва переважно пов'язані з порушенням тонких, координованих рухів кисті і пальців. У результаті, у разі прогресування нейропатії ліктьового нерва, з'являються м'язові гіпотрофії, що призводять до контрактур суглобів та сухожилок кисті, що називається «кігтиста лапа» (рис. 1.3) [30,31].



Рисунок 1.3 Деформація суглобів кисті «кігтиста лапа»

Перелічені порушення можуть спричиняти стійкість дисфункції кисті в осіб працездатного віку. Серед симптомів у типовому випадку зустрічається поєднання оніміння, слабкості кисті та парестезій в областях, що іннервуються ліктьовим нервом [32].

У зв'язку з відсутністю вираженого больового синдрому ці порушення виникають поступово, прогресують часто непомітно для пацієнта, у зв'язку з чим людина звертається за допомогою вже з вираженими м'язовими атрофіями і, як наслідок, руховим дефіцитом.

Кубітальний тунельний синдром може виявлятися різною мірою тяжкості: [6,33]

*Ступінь I: Легкі симптоми, включаючи:*

- Періодична парестезія;
- Незначна гіперстезія дорсальної та долонної поверхонь V та медіальної поверхні VI пальців;
- Жодних рухових порушень;

*Ступінь II: Помірні та постійні симптоми, включаючи:*

- Парестезія;
- Гіперстезія дорсальної та долонної поверхонь V та медіальної поверхні VI пальців;
- Легка слабкість м'язів, що іннервуються ліктьовим нервом;
- Ранні ознаки м'язової атрофії

*Ступінь III: Тяжкі симптоми, включаючи:*

- Парестезія;
- Суттєва втрата чутливості дорсальної та долонної поверхонь V та медіальної поверхні VI пальців;
- Значні функціональні та рухові порушення;
- Атрофія м'язів кисті;
- Можлива деформація V та VI пальців кисті по типу «кігриста лапа».

#### **1.4. Ключові принципи ерготерапії при ураженні периферичної нервової системи**

Реабілітація — це спеціалізована галузь, яка відіграє ключову роль у відновленні функціонального стану у осіб, які перенесли травми периферичної нервової системи, мають ортопедичні проблеми опорно-рухового апарату або перенесли ортопедичні операції. Ортопедична реабілітація охоплює ряд терапевтичних втручань і методів, призначених для оптимізації функціонального стану та покращення якості життя пацієнтів [34]. Основною метою ортопедичної реабілітації є допомогти людині відновити свою незалежність, повернутися до попереднього рівня функціонування і уможливити участь людини у своїй повсякденній діяльності. Використовуючи практику, що ґрунтується на доказах, мультидисциплінарний підхід демонструє те, що працівники сфери охорони здоров'я прагнуть покращити функціональні показники та просувати довгострокове збереження функціональних можливостей людини [35,36].

Цілі ортопедичної реабілітації багатогранні, зосереджені на знеболенні, відновленні функцій, покращенні функціональних показників, активності повсякденного життя, інструментальної активності повсякденного життя і успішній реінтеграції до продуктивної діяльності або дозвілля. Менеджмент болю є критично важливим аспектом реабілітації, оскільки це дозволяє людям активно брати участь у процесі реабілітації та сприяє загальному покращенню самопочуття [37].

Терапевтичні втручання адаптовані до конкретних потреб кожної людини та поступово прогресують за інтенсивністю, щоб сприяти безпечному та ефективному відновленню [38]. Поліпшення функціональної рухливості є ще одним важливим завданням ортопедичної реабілітації. Зосереджуючись на терапевтичних втручаннях, що імітує реальні життєві ситуації, ерготерапевти сприяють інтеграції новонабутих навичок у функціональні завдання [39,40].

Заняттєва активність охоплює всі сфери життєдіяльності людини. Ерготерапевти відіграють ключову роль у цьому аспекті реабілітації,

використовуючи методики, які сприяють адаптаційним стратегіям, і використання адаптивних і допоміжних пристроїв для подолання будь-яких функціональних обмежень [41].

Кінцевою метою ортопедичної реабілітації є уможливлення брати активну участь у бажаних заняттях. Це передбачає оцінку фізичних вимог конкретної професії чи виду активності та відповідно до них адаптація та/або модифікація процесу реабілітації [42]. Ерготерапевти тісно співпрацюють з усіма членами мультидисциплінарної команди реабілітації, щоб розробити стратегії, які дозволять пацієнту безпечно повернутися до бажаного рівня активності, мінімізуючи ризик повторної травми [36].

Ортопедична реабілітація ґрунтується на кількох фундаментальних принципах, які лежать в основі ефективної реабілітації та максимізації результатів для пацієнтів. Індивідуальні стратегії втручання є центральними для ортопедичної реабілітації, оскільки кожен пацієнт має унікальні потреби, цілі та проблеми. Ерготерапевти комплексно оцінюють стан пацієнта та розробляють індивідуальний алгоритм, який стосується конкретних порушень і функціональних обмежень. Такий підхід гарантує, що реабілітація індивідуально та оптимально підібрана [37].

Ерготерапевти розробляють стратегії втручання, які систематично прогресують за інтенсивністю та складністю використовуючи принцип градуювання використовуючи заняттєву активність в терапевтичних способів, що дозволяє людям безпечно проходити різні етапи відновлення. Цей принцип гарантує, що пацієнти отримують належну реабілітацію, одночасно зводячи до мінімуму ризик повторної травми [34]. Навчання та розширення можливостей пацієнтів є ключовими компонентами ортопедичної реабілітації. Надаючи людям інформацію про їхній стан, варіанти реабілітації та стратегії самоконтролю, ерготерапевти дають пацієнтам можливість брати активну участь у процесі відновлення. Навчання допомагає людям зрозуміти важливість зміни способу життя, сприяючи розвитку почуття відповідальності та участі [38].

Функціональне цілепокладання є невід'ємною частиною ортопедичної реабілітації. Встановлюючи функціональні цілі, які мають значення та мають відношення до особистості, ерготерапевти дають пацієнтам відчутну та мотивуючу ціль, над якою потрібно працювати. Такий підхід заохочує людей до активної реабілітації [39].

Міждисциплінарна співпраця є відмінною рисою ортопедичної реабілітації. Різні працівники сфери охорони здоров'я, включно з фізичними терапевтами, ерготерапевтами, психологами, лікарями різних спеціалізацій, співпрацюють як команда, щоб надати комплексну допомогу [40,41].

Ерготерапевти базують вибір втручання на теоретичних рамках практики, і в ортопедичній реабілітації ерготерапевти часто зусереджуються на біомеханічній рамці практики [37].

Біомеханічна рамка практики в ерготерапії в першу чергу стосується руху людини під час занять. Рух у цьому контексті можна розуміти більш детально як здатність до руху, м'язову силу та витривалість (здатність протистояти втомі) [42].

Ці ефекти можуть загрожувати певним системам і структурам організму (наприклад, кісткам і суглобам), які допомагають створювати рухи під час заняттєвої активності. Крім того, якість пересування людини слід розглядати в контексті середовища, яке може сприяти або перешкоджати здатності реалізовувати заняттєву активність.

Біомеханічна рамка практики має на меті розглянути якість руху в контексті виконання занять. Конкретними цілями є [43,44]:

- запобігти погіршенню стану та підтримувати наявні рухи для заняттєвого виконання;
- якщо це можливо, відновити рух для заняттєвого виконання;
- компенсувати/адаптувати втрату руху для заняттєвого виконання.

Компенсація та адаптація — це терміни, які часто асоціюють із «реабілітацією» або «реабілітаційною моделлю». Деякі практики вважають, що біомеханічна рамка практики всебічно розглядає тему компенсації [45].

Біомеханічна рамка практики в основному використовується для осіб, які стикаються з наведеними нижче проблемами у своїй повсякденній діяльності [46].

- Обмеження руху під час виконання занять. Це описує здатність опорно-рухового апарату досягати необхідних діапазонів руху під час виконання занять. Зазвичай це пов'язано з однією або кількома з наведених нижче проблемами:
  - контрактури різної локалізації (міогенні, артогенні, дермагенні тощо);
  - наявність запалення, набряку або гематоми;
  - локалізоване руйнування кісткових структур (наприклад, ревматоїдний артрит, остеоартроз);
  - гострий і хронічний біль;
  - дезадаптивні умови середовища [47].
- Недостатня м'язова сила для виконання занять. Це описує здатність людини ініціювати та підтримувати м'язову силу під час своєї активності (наприклад, використовуючи групи м'язів передпліччя, щоб полегшити ефективний захоплення предмета в руці) [39]. Неможливість зробити це може бути спричинена однією або декількома з таких проблемами:
  - гіпотрофія або атрофія м'язів (наприклад, іммобілізація після перелому);
  - первинна м'язова патологія (наприклад, м'язова дистрофія);
  - патологія клітин переднього рогу (наприклад, захворювання моторних нейронів);
  - ураження периферичних нервів (наприклад, мононевропатія серединного нерва);
  - гострий і хронічний біль;
  - дезадаптивні умови середовища [48,49].

Ерготерапія відіграє важливу роль в ортопедичній реабілітації, особливо у вирішенні функціональних обмежень, з якими люди можуть зіткнутися у

своєму повсякденному житті. Ерготерапевти тісно співпрацюють з пацієнтами, щоб покращити їх здатність виконувати заняттєву активність. Ерготерапевти використовують адаптивні стратегії, методи енергозбереження та використовують адаптивні та допоміжні пристрої для сприяння ефективному та безпечному виконанню занять [50].

Ерготерапевти використовують терапевтичні заняття та вправи, ортезування, модифікують активність та адаптують середовище. Терапія може включати завдання, які імітують дії в реальному житті, такі як приготування їжі, письмо або використання інструментів, щоб полегшити перенесення навичок до функціональних завдань [46,48].

Ергономічні оцінки та модифікації є важливими в ортопедичній реабілітації для сприяння оптимальному робочому чи домашньому середовищу. Ерготерапевти оцінюють робочий або життєвий простір людини, визначаючи потенційні ергономічні проблеми, які можуть погіршити їхній стан або перешкодити відновленню. Вони надають рекомендації щодо модифікацій, адаптацій та обладнання для забезпечення безпечного та сприятливого середовища [39].

Ортопедична реабілітація стикається з кількома проблемами та міркуваннями, які впливають на її проведення та ефективність. Дотримання та мотивація пацієнтів є ключовими проблемами, оскільки люди можуть зіткнутися з фізичними та емоційними бар'єрами, які перешкоджають їх участі в процесі реабілітації.

Працівники сфери охорони здоров'я повинні застосовувати ефективні комунікаційні стратегії, навчання пацієнтів і методи мотивації, щоб заохотити активну участь і дотримуватися планів лікування. Культурні та соціально-економічні чинники можуть впливати на доступ людини до ортопедичних реабілітаційних послуг і вплинути на її шлях відновлення. Постачальники медичних послуг повинні пам'ятати про ці фактори та прагнути надавати медичну допомогу з урахуванням культурних особливостей, яка враховує соціальні детермінанти здоров'я [41].

Етичні міркування в ортопедичній реабілітації обертаються навколо поваги до автономії пацієнтів, сприяння доброчинності та збереження приватності та конфіденційності. Працівники сфери охорони здоров'я повинні долати складні етичні дилеми, такі як інформована згода, здатність приймати рішення та збалансування найкращих інтересів пацієнта з його правом на автономію [51].

### **1.5 Сучасне уявлення про ерготерапію осіб з синдромом кубітального каналу**

Початкове лікування синдрому кубітального каналу може бути консервативним і ерготерапія займає важливе місце у покращенні функціонального стану людини і включає модифікацію активності, вправи з нервовим ковзанням та позиціонування та ортезування [51].

Ерготерапевтичні втручання включають ортезування, виконання терапевтичних вправ та терапевтичне використання заняттєвої активності, навчання пацієнта здійснювати заняттєву активність в модифікований спосіб, адаптацію середовища та використання адаптивних та допоміжних принципів.

*Ортезування та позиціонування.* Розуміння підвищеного екстраневрального та інтраневрального тиску, що спостерігається при компресії ліктьового нерва, допомогло краще визначити варіанти консервативного лікування, особливо позиціонування та ортезування. Відомо, що тривале згинання ліктьового суглоба, статичне або повторюване, викликає навантаження на ліктьовий нерв і збільшує екстраневральний та інтраневральний тиск у кубітальному каналі. Ці внутрішньо- та екстраневральні тиски мають найнижчі середні значення при положенні ліктя від 40 до 50 градусів згинання, а тиск значно вищий при повному згинанні або розгинанні ліктя. [52] Метою позиціонування та ортезування є полегшення симптомів та запобігання прогресуванню компресії нерву.

Щоночі протягом трьох місяців рекомендовано носили ліктювий бандаж, який запобігає згинанню або розгинанню ліктя більш ніж на 45 градусів [53]. Для правильного позиціонування руки можна використовувати універсальний бандаж для верхньої кінцівки, який підбирається по розміру відповідно до довжини плеча та передпліччя (рис 1.4).

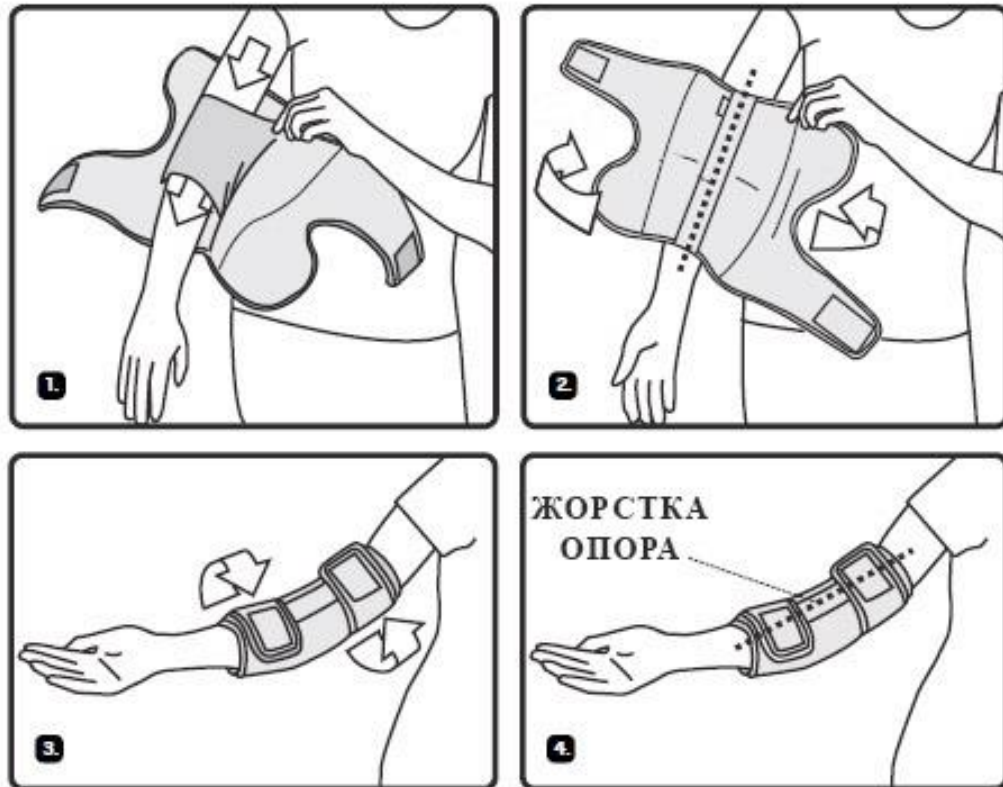


Рисунок 1.4. Бандаж для позиціонування верхньої кінцівки при синдромі кубітального каналу

Цей бандаж використовується для іммобілізації ліктя для носіння його як вдень, так і вночі. Вночі бандаж буде запобігати згинанню руки в нічний час. Це пов'язано з тим, що під час сну контролювати положення руки неможливо і є одним з періодів найбільшого ризику для людей, які страждають на синдром кубітального каналу.

Індивідуальні ортези виготовляються з метою забезпечити правильне положення та функціональність. Вони в основному використовуються для забезпечення підтримки, захисту, полегшення болю та функціональності/мобільності [51].

Деформація «кігтиста лапа» спостерігається у пацієнтів, чії внутрішні м'язи ослаблені або паралізовані через пошкодження нерва. Під час здорового розгинання пальців внутрішні м'язи діють у тандемі із зовнішніми м'язами пальців. Разом вони запобігають гіперрозгинанню п'ястно-фалангових (MCP) суглобів і за допомогою механізму розгинання, розгинають міжфалангові суглоби (IP-суглоби). При ослаблених або паралізованих внутрішніх м'язах деформація кігтиста лапа виникає під час спроби розгинання пальця. Замість звичайної моделі рухів п'ястно-фалангові суглоби (MCP) гіперрозгинаються, тоді як міжфалангові суглоби IP згинаються. Цей недолік м'язової координації обмежує здатність людини брати предмети та функціонально використовувати руку [40].

Деформація кігтиста лапа проявляється не відразу. Початок може тривати кілька місяців, і тяжкість може прогресувати з часом. Зміни біомеханічних властивостей м'яких тканин можуть посилити втрату внутрішньої м'язової функції. Наприклад, в осіб із слабкими MCP-суглобами деформація кігтевих пальців може розвинути раніше та з більшою вираженістю, ніж у людей із жорсткішими пальцями [38].

«Кігтиста лапа» часто піддається лікуванню. Симптоми можуть зменшуватися або повністю зникати залежно від причини та тяжкості стану. У деяких пацієнтів симптоми зникають з часом, зміною активності та ортезуванням. Хірургічне втручання може бути показано, якщо симптоми дуже болючі або не покращуються. Якщо причиною ліктьової нейропатії є здавлення ліктьового нерва, може знадобитися транспозиція ліктьового нерва (переміщення нерва із задньої частини ліктя на передню частину ліктя). Ерготерапія після операції зосереджена на відновленні рухів, менеджменті рубців і вправах для м'язів кисті [26].

*Терапевтичні вправи.* Незалежно від наявності чи відсутності моторного дефіциту рекомендується застосування терапевтичних вправ через їх профілактичну роль, оскільки біль і розлади чутливості можуть спонукати пацієнта «захищати» уражену кінцівку і менше користуватися нею, що, з

часом, може призвести до моторного дефіциту. Зазвичай це вправи на розтяжку, аеробні навантаження, вправи на гнучкість, силові вправи тощо.

У літературі багато написано про використання та ефективність нервового ковзання. Вправи для мобілізації нервів є стандартом терапії синдрому кубітального каналу, які мають широке застосування [53].

Вправи на нервові ковзання сприяють нормальному ковзанню нервів під час руху суглобів. Нерв може погано ковзати, якщо він травмований або в стані запалення, оскільки він може потрапити в навколишні м'які тканини. Тому вправи на нервові ковзання часто використовуються після операції або як частина програми реабілітації. Тиск на ліктьовий нерв може призвести до відчуття поколювання в мізинці та безіменному пальці руки або лікті. Це може бути наслідком зовнішнього або позиційного тиску (опора на лікоть, розмова по телефону, сон із зігнутими руками), забиття/травма/переломи, артрит/деформація ліктя/діабет або інші причини [51].

Згідно з даними Коппітера та його колег, мобілізація ліктьового суглоба, грудного відділу хребта, а також методи ковзання ліктьового нерва дозволяють досягти зменшення болю та призводять до значних поліпшень показників результатами оцінювання DASH.

*Менеджмент набряку.* При наявності набряку доцільно проводити втручання для його зменшення. Менеджмент набряку може включати: позиціонування, для надання кисті дещо підвищеного положення, виконання терапевтичних вправ, компресійні рукавиці тощо [52].

*Черезшкірна нейроміостимуляція (TENS)* може використовуватися як добре переносима процедура, яка зменшує нейропатичний біль шляхом активації центральних механізмів.

Низькочастотний TENS стимулює К-опіоїдні рецептори в спинний мозок і стовбур мозку, а також високочастотні TENS активує С-опіоїдні рецептори. Європейська федерація неврологічних асоціацій опублікувала рекомендації, щодо використання методик терапевтичної TENS в менеджменті хронічного нейропатичного білю, що свідчить про успіх

застосування TENS, який залежить від інтенсивності, частоти, тривалість і кількість сеансів [54].

*Модифікація заняттєвої активності.* Ерготерапевти спеціалізуються на розробці та реалізації втручань, які спрямовані на максимальний успіх клієнта. Ерготерапевти на основі аналізу виконання занять, їх змін, мають на меті зробити її «правильним завданням», в інтересах клієнта та його або її індивідуальних потреб, і використання цієї заняттєвої активності в якості високоефективного методу, терапевтичний інструмент в клінічних умовах [55].

Як заявила Американська професійна асоціація (АОТА) в 1993 році, «ерготерапевт оцінює або адаптує заняттєву активність людини, щоб успішно працювати або викликати конкретну діяльність».

Існує безліч способів модифікації заняттєвої активності, і багато з них використовують стратегії та/або адаптивні та допоміжні технології.

Значимі, цільовоспрямовані дії набагато ефективніше використовувати в якості засобів підвищення ефективності роботи клієнта. За можливістю слід уникнути заміни модельованої реальної ситуації, в якій буде діяти клієнт. Наприклад, робота для студента, якому потрібно друкувати на клавіатурі, буде мати набагато більший вплив на його продуктивність, якщо будуть використані клавіатура та монітор, а не макетна установка, в якій використовується лише клавіатура, або – ще менш бажано – у якості джерела введення використовується зображення клавіатури [56].

Модифікація заняттєвої активності означає зміну активності шляхом корекції складності того, що необхідно виконати. Ця стратегія використовується, щоб допомогти підвищити рівень продуктивності людини. Цей процес включає в себе аналіз виконання занять, а також використання клінічного мислення, щоб вирішити, які частини завдань слід очікувати від клієнта, що саме йому бракує з можливістю поступового покращення заняттєвого виконання. Найбільш ефективно використання градації підвищує продуктивність клієнта з вибраними кроками, що надають клієнту правильну

задачу, засновану на його можливостях. Як правило, ступінь важкості активності слід підвищувати, коли пацієнт здатний виконувати завдання без труднощів і наявний бажаний подальший прогрес, або знижувати, коли у пацієнта виникають труднощі з виконанням [56].

Модифікація заняттєвої активності має бути адекватним викликом, відповідно до можливостей пацієнта, поступово змінюючи процес, інструменти, матеріали або середовище даної активності, щоб поступово збільшувати або зменшувати вимоги до занять. Ці поступові модифікації виробляються у відповідь на динамічні зміни людини і забезпечують можливість для поступового розвитку навиків.

Відповідна оцінка заняттєвого виконання створює основу для успіху клієнта. Крім того, це дозволяє чітко документувати прогрес клієнта. Іншим аспектом класифікації є розгляд того, з чого слід починати ерготерапію. Спостерігаючи за виконанням клієнтом функціональних завдань, ерготерапевт може виявити конкретні проблеми, які потім можна вирішити в рамках втручання [57].

Адаптація передбачає заміну об'єктів, використовуваних при виконанні активності; зміна задачі, щоб уможливити її виконання. У багатьох відносинах основна ціль втручання ерготерапевта полягає в тому, щоб покращити адаптивні реакції клієнта для зміцнення здоров'я і благополуччя» [58]. Адаптація може включати зміну інструментів або техніки, що використовуються для виконання занять. Важливо, що, хоча адаптація може включати внесення змін в активність, щоб виконати заняття, можливе для клієнта відповідно до його можливостей, адаптація не змінює результатів активності [53].

Навчання та модифікація заняттєвої активності пацієнтів проводиться з метою уникнути згинання ліктя, що призводить до компресії нерву. Залежно від провокаційної активності, модифікація може стосуватися модифікації пози на робочому місці, щоб зменшити згинання ліктя, для користування телефоном можна запропонувати гарнітуру з мобільним телефоном,

підкладання м'яких предметів або оббивка поверхні, на яку спирається лікоть тощо.

## **Висновки.**

Синдром кубітального каналу — це невропатичний стан, що характеризується компресією або подразненням ліктьового нерва в області ліктя, що призводить до широкого спектру симптомів, починаючи від болю та оніміння до м'язової слабкості та порушення функції руки і кисті.

Незначні симптоми, які можуть турбувати людину на першій стадії ураження ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу, можуть перерости в виснажливий стан, якщо лікування та реабілітація не розпочато незабаром після появи симптомів. Після пошкодження периферичного нерва реабілітація відіграє важливу роль у покращенні якості життя пацієнта.

Завдяки міждисциплінарному підходу, передбачаючи, що до складу команди входять всі необхідні для ефективної реабілітації фахівці, реабілітація має на меті оптимізувати результати та покращити якість життя пацієнтів. Технологічний прогрес, втручання, що ґрунтуються на доказах, і індивідуальний підхід є важливими складовими для досягнення найкращих результатів.

Ерготерапія осіб з синдромом кубітального каналу відіграє життєво важливу роль у відновленні функціонального стану та можливості ефективно виконувати заняттєву активність. Ерготерапевтичні стратегії, які розглядаються з позиції різноманітності підходів до втручання при синдромі кубітального каналу, які підкреслюють важливість раннього початку застосування ерготерапії.

Втручання ерготерапії спрямовані на полегшення симптомів і покращення самопочуття пацієнта, починаючи з консервативних заходів, що охоплюють позиціонування та ортезування, терапевтичні вправи та терапевтичне використання заняттєвої активності, менеджмент болю та набряку, та модифікацію заняттєвої активності. Ерготерапевтичні втручання, зокрема вправи на нервово ковзання, вважаються доведеним методом для полегшення симптомів.

Важливо підкреслити необхідність індивідуальних втручань ерготерапії, які поважають індивідуальні переваги пацієнта та особистісні цілі. Визнаючи унікальний характер кожного випадку виникнення синдрому кубітального каналу, доцільне спільне прийняття рішень між пацієнтами та ерготерапевтом, гарантуючи, що втручання відповідають конкретним потребам пацієнта.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Методи досліджень.

Для вирішення поставлених завдань і забезпечення об'єктивності в роботі було обрано наступні методи дослідження:

- аналіз науково-методичної літератури;
- нестандартизовані інструменти обстеження; (інтерв'ю та спостереження)
- стандартизовані інструменти обстеження: мануально-м'язове тестування, гоніометрія, оцінка чутливості, оцінка верхньої кінцівки DASH.
- методи математичної статистики.

#### 2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури

Аналізуючи дані науково-методичної літератури було вивчено сучасні вітчизняні та зарубіжні літературні джерела, присвячені розгляду особливості ерготерапії при синдромі кубітального каналу. Теоретичний аналіз літературних джерел дозволив ґрунтовно підійти до вивчення питань, які пов'язані із особливостями ураження ліктьового нерву та роботою ерготерапевта.

Опрацювання зарубіжних та українських джерел дало змогу окреслити фактори, які спричиняють ураження ліктьового нерву, що в подальшому впливає на активність повсякденного життя. Аналіз обраної науково-методичної літератури дозволив зрозуміти сучасний стан даної проблеми, що допомогло встановити мету та завдання дослідження, поставити конкретні завдання, обрати методи ерготерапії та узагальнити результати власних даних.

У процесі виконання магістерської роботи було опрацьовано 70 джерел наукової та спеціальної літератури.

## 2.1.2 Нестандартизовані інструменти обстежень

Початковий процес оцінки ерготерапії включає співбесіди з пацієнтом, щоб визначити життєві ролі, які людина виконувала раніше, а також завдання та дії, які були виконані в рамках цих ролей. Проводиться спостережна оцінка особистих завдань у всіх сферах заняттєвої активності.

Нестандартизовані методи оцінки - це інструменти та підходи, які використовуються для оцінки різних аспектів або якостей, але не мають жорсткої стандартизованої форми або процедури. Вони використовуються тоді, коли немає універсальних або загальноприйнятих методів оцінки, або коли потрібно збирати додаткову інформацію, яка не враховується стандартними тестами.

Це неформальна оцінка яка дає гнучкість терапевту для того щоб зібрати інформацію про сильні та слабкі сторони пацієнта та помітити важливі компоненти оцінювання, які можуть бути пропущені під час стандартизованої оцінки. Можуть бути порівняні в процесі терапії однієї і тієї ж людини але не порівнюються з популяцією [59].

Нестандартизовані методи оцінки можуть доповнювати стандартизовані тестування, дозволяючи отримати більш повну картину функціонального стану, потреб та якості життя особи. Вони забезпечують гнучкість та індивідуалізацію оцінки, допомагаючи врахувати контекстуальні фактори та унікальні особливості кожної людини.

До нестандартизованих інструментів обстежень відносять :

- інтерв'ю
- спостереження

Інтерв'ю - це структурована розмова, де один учасник ставить запитання, а інший дає відповіді [60].

Інтерв'ю використовується тоді, коли дослідник чітко визначає мету майбутнього дослідження та формулює основні та допоміжні запитання для визначення суті проблеми. Під час проведення бесіди дослідник передбачає можливі варіанти розвитку діалогу у разі позитивних чи негативних

відповідей. Ефективність інтерв'ю значно залежить від уміння створювати сприятливу морально-психологічну атмосферу під час спілкування, спостереження за поведінкою співрозмовника, його мімікою, емоційними реакціями та бажанням відповідати чи уникати відповідей.

Спостереження є одним із найпоширеніших методів наукового дослідження, який полягає в уважному та цілеспрямованому сприйнятті об'єкта дослідження та реєстрації його поведінки. Цей метод має характерну планомірність і систематичність, збереження природного перебігу процесів та об'єктивність у сприйнятті об'єкта. Спостереження може бути використане для оцінки різних аспектів, таких як психічний стан, рівень комунікації або якість взаємодії з оточуючими. Наприклад, під час спостереження можна спостерігати за зовнішніми проявами емоцій, жестикуляцією, мімікою та загальним станом особи. Це може надати уявлення про її емоційний стан та поведінку в різних ситуаціях [61].

Додатково, спостереження може бути корисним для оцінки рівня комунікації. Спостерігаючи за способом, яким особа взаємодіє з оточуючими, можна зрозуміти її здатність висловлювати свої думки, встановлювати контакт та реагувати на інших людей.

Спостереження може проводитися у контрольованих умовах, таких як лабораторія, або в природних оточеннях, наприклад, у домашніх умовах чи на робочому місці. Важливо мати чіткі критерії спостереження та систематично фіксувати отриману інформацію.

Цей метод дозволяє отримати глибину і деталізацію інформації, яку не завжди можна отримати за допомогою стандартизованих методів [59].

Використовуючи спостереження, можна вивчити об'єкт у його природному середовищі функціонування. Крім того, спостереження дозволяє звернути увагу на взаємодію пацієнта з оточуючими, на його можливість здійснювати повсякденну активну діяльність та мотивацію, а також виявити проблеми, які виникають при виконанні діяльності та шукати можливості їх вирішення [62].

### 2.1.3 Стандартизовані інструменти обстежень

Одним із важливих інструментів, що використовуються для оцінки функціонального стану та ефективності реабілітації пацієнтів, є стандартизовані тести. Ці тести розроблені науковцями та фахівцями у галузі ерготерапії з метою об'єктивної оцінки рівня функціонування та визначення потреб і можливостей пацієнта.

Стандартизовані тести відіграють важливу роль у визначенні початкового стану пацієнта, постановці цілей терапії, моніторингу прогресу та оцінці результатів лікування. Вони забезпечують об'єктивну міркування та можуть бути використані для порівняння пацієнтів у різних клінічних дослідженнях.

Стандартизовані інструменти оцінювання включають в себе різноманітні аспекти функціонального стану пацієнта, такі як біль, моторика, сила м'язів, амплітуда рухів, незалежність у виконанні повсякденних активностей та інші. Кожен інструмент має свою методику та критерії оцінки, що дозволяє отримати числові результати, які можна інтерпретувати для з'ясування рівня функціонування пацієнта [63].

Найчастіша скарга, пов'язана з порушенням у сенсорній сфері – біль. За наявності у пацієнта больового синдрому необхідно уточнити наступні аспекти: характер болю (гострий, тупий, пекучий, колючий, стріляючий і т.п.) [34]:

- локалізацію та іррадіацію болю;
- тимчасові характеристики (постійна, нападopodobна, періоди посилення/ослаблення болю) та їх тривалість;
- вираженість болю (пацієнту пропонують оцінити біль за 11-бальною шкалою, за якою 0 балів відповідає відсутності болю, 10 - максимально можливою);
- фактори, що сприяють ослабленню/посиленню болю (рухи, певна поза, спокій, стрес, прийом анальгетиків тощо);

- початок болю (дата, обставини, що супроводжували появу болю, можлива причина тощо).

У разі виявлення анталгічної пози необхідно докладно описати становище хворого.

Натискання голкою має бути досить сильним, щоб викликати больове відчуття, але не травмуючим. У відповідь на укол пацієнт повинен повідомити про своє відчуття ("гостро" або "тупо"). Больову чутливість спочатку перевіряють у симетричних точках правої та лівої сторони тіла, просуваючись від дистальних відділів кінцівок до проксимальних, або від одного дерматома до іншого. Якщо виявлено підвищення порога больової чутливості, пересуваються в напрямку від зниженого сприйняття болю до збереженої області, починаючи від центру до країв, щоб визначити межі території порушень. Ураження стовбура периферичного нерва викликає порушення чутливості у зоні його автономної іннервації, а ураження спинномозкового корінця - у відповідній дерматома [65].

Тактильну чутливість досліджують за допомогою легких дотиків клаптем вати або пензликом з м'яким волоссям. Спочатку демонструють пацієнтові дотику, завдаючи їх в області чола, і пояснюють, що він повинен повідомляти про кожен дотик, що він відчув, словом "так" або "відчуваю". Потім пропонують пацієнту заплющити очі і зосередитися на аналізі одержуваних відчуттів. Наявність гіперкератозу в ділянці долонь підвищує поріг тактильної чутливості в цих областях, що не можна розглядати як неврологічний дефіцит [42].

Температурну чутливість (відчуття тепла, холоду) зазвичай досліджують лише у хворих на гіпоалгезію. Використовують пробірки з гарячою (32-40 ОС) та холодною (не вище 25 ОС) водою або інші холодний та теплий предмети. Спочатку з'ясовують здатність пацієнта відрізнити холодне від гарячого, прикладаючи по черзі теплий і холодний предмети до області з імовірно збереженою чутливістю. У нормі різниця в 2 градуси вже помітна обстежуваному. Потім прикладають холодний (або теплий) об'єкт по черзі до

симетричних ділянок тіла, просуваючись вгору та порівнюючи інтенсивність сприйняття температурного подразника праворуч та ліворуч. Дослідження холодової та теплової чутливості проводять окремо, оскільки вони можуть порушуватися різною мірою. При необхідності також досліджують температурну чутливість у різних дерматомах чи зонах автономної іннервації уражених нервів, знаходячи межі зміненої чутливості [60].

При порушенні поверхневої чутливості – вказати, в яких ділянках шкіри відзначені зміни, їх характер (гіпестезія, анестезія; для больової чутливості – гіпалгезія, аналгезія; для температурної – термогіпестезія, термоанестезія; гіпералгезія, гіперестезія, поліестезія, я, дизестезія, гіперпатія), ступінь, локалізацію порушення чутливості.

Для визначення сили м'язів використовують мануально-м'язове тестування [63].

Мануально-м'язове тестування проводиться за шестиразрядною міжнародною системою: 0 б. – відсутність ознак напруження при спробі довільного руху; 1 б. – відчуття напруження м'язів при спробі довільного руху; 2 б. – активний рух з вилученням дії гравітації; 3 б. – активний рух проти дії гравітації; 4 б. – активний рух в умовах помірної протидії; 5 б. – активний рух з максимальною протидією [65].

Методика мануально-м'язового тестування передбачає для кожного м'язу чи м'язової групи визначення специфічного руху, що називається “тестовим рухом”. Обов'язковим є попереднє оволодіння його пасивним виконанням. Можливість ізольованого виконання тестового руху забезпечує визначення тестової позиції (вихідного положення тестового руху). Правильний вибір тестової позиції є однією з основних умов успішного виконання мануально-м'язового тестування [64].

Рухливість у суглобах вимірюється за допомогою гоніометрів [63]. Під час визначення рухливості в суглобах потрібно дотримуватися таких правил: 1) проводити вимірювання лише в ранковий час; 2) не проводити вимірювання після значних фізичних навантажень; 3) перед вимірюванням виконати

розминку із рухами зростаючої амплітуди; 4) відкрити ділянку тіла, яку планується вимірювати; 5) бранші гоніометра приставляти до певних антропометричних точок. Протипоказаннями до вимірювання амплітуди руху є не консолидовані переломи, осифікуючий міозит, період відразу після операції [65].

Опитувальник при порушенні функціонування верхньої кінцівки DASH являє собою самоопитувальник, що відображає думку пацієнта про обмеження повсякденної повсякденної діяльності через ті чи інші розлади руху верхньої кінцівки. DASH може допомогти в оцінці розладів побутових навичок, з якими стикаються пацієнти, а також підходить для тривалого моніторингу стану пацієнта. DASH був розроблений для оцінки симптомів при поодиноких або множинних захворюваннях верхньої кінцівки, отриманих як в один момент, так і в різних проміжках часу, а також для оцінки функціонального результату реабілітації дорослих із захворюваннями та травмами верхньої кінцівки. Цей опитувальник може застосовуватись при порушеннях функції руки різного генезу.

DASH розроблено спільно Інститутом праці та здоров'я та Американською академією хірургів-ортопедів (AAOS). Вперше опублікований 1996 року [66]. DASH знаходиться у вільному доступі і може бути використаний безкоштовно.

*Опис методики проведення опитування.*

Підсумковий результат опитувальника DASH представлений двома складовими питаннями труднощами у виконанні/симптомів (30 пунктів, від 1 до 5 балів) та додатковими розділами професійних спортсменів/музикантів та робочих завдань (4 пункти, від 1 до 5 балів).

До основних тридцяти пунктів опитувальника DASH відносяться наступні:

1. Відкрити щільно-закриту або нову банку з різьбовою кришкою.
2. Писати.
3. Повернути ключ.

4. Готувати їжу.
5. Відчинити важкі двері.
6. Розмістити предмет на полицю вище Вашої голови.
7. Робити важкі домашні господарські роботи (наприклад, мити вікна, мити підлогу).
8. Доглядати сад чи двор.
9. Застелити постіль.
10. Нести господарську сумку.
11. Нести важкий предмет (понад 4.5 кг).
12. Замінити лампочку люстри вище Вашої голови.
13. Мити чи сушити волосся.
14. Мити спину.
15. Одягти светр.
16. Різати ножем харчові продукти.
17. Дії чи заняття, що вимагають невеликого зусилля (наприклад, гра в карти, в'язання тощо).
18. Дії чи заняття, що вимагають застосування деякої сили з безпосереднім залученням до дії або заняття Вашої руки (напр., підмітання, робота молотком, теніс тощо).
19. Дії чи заняття, у яких Ви переміщуєте вашу руку по великій амплітуді (напр., гра в літаючу тарілку, бадмінтон тощо).
20. Використання транспорту (переміщення з одного місця в інше).
21. Статеве життя.
22. Наскільки труднощі з залученням Вашої руки впливали на Вашу соціальною активністю (у колі сім'ї, друзів, сусідів) протягом минулого тижня?
23. Чи були Ви обмежені у виконанні Ваших робочих обов'язків чи інших регулярних щоденних діях протягом минулого тижня?
24. Біль у руці, плечі чи кисті.

25. Біль у руці, плечі чи кисті під час виконання тієї чи іншої специфічної роботи.

26. Поколювання в руці, плечі чи кисті.

27. Слабкість у руці, плечі чи кисті.

28. Тугорухливість руки, плеча чи кисті.

29. Наскільки важко було спати через болі в руці, плечі або кисті протягом минулого тижня?

30. Я почуваюся менш здатним(ою), менш впевненим або менш корисним через проблему моєї руки, плеча або кисті.

Оцінка труднощів у виконанні/симптомів.

Щонайменше 27 з 30 пунктів мають бути заповнені, щоб можливо було розрахувати бал. Оцінки всіх заповнених відповідей підсумовуються та усереднюються, створивши 5-ти бальну оцінку. Останню потім трансформують у 100-бальну оцінку, віднімаючи 1 і помножуючи на 25. Ця трансформація робиться для того, щоб порівняння з іншими 0-100 бальними шкалами було легше. Вища оцінка означає більші труднощі з виконанням активності [67].

Оцінка DASH труднощів у виконанні/симптомів = ((сума n відповідей)/n) - 1) \* 25, де n дорівнює кількості заповнених відповідей.

Додаткові розділи (спорт/музика чи робота).

У розділі, який стосується труднощів під час виконання професійних обов'язків на роботі передбачені наступні запитання:

1. Використовуючи звичну техніку для Вашої роботи?
2. Через біль у руці, плечі чи кисті, виконуючи Вашу звичну роботу?
3. Виконуючи свою роботу так, як Вам хотілося б?
4. Витрачаючи Вашу звичну кількість часу під час виконання роботи?

Наступний додатковий розділ стосується професійних спортсменів / музикантів. Наступні питання стосуються впливу проблеми руки, плеча або кисті на заняття тим чи іншим видом спорту та/або музики. Якщо пацієнт займається більш ніж одним видом спорту або грає більш ніж на одному

інструменті, його просять дати відповідь стосовно того виду діяльності, який найбільш важливий для пацієнта [66].

Якщо пацієнт не займається спортом або не грає на інструменті - він пропускає цей розділ.

В цьому пункті потрібно зазначити цифру, що найкраще описує фізичну здатність пацієнта на минулого тижня у наступних аспектах професійної діяльності:

1. Використовуючи звичну техніку для гри на інструменті чи під час занять спортом?
2. Через біль у руці, плечі чи кисті при грі на інструменті чи занятті спортом?
3. Під час гри на інструменті або заняття спортом так, як би Вам хотілося?
4. Витрачаючи вашу звичну кількість часу на заняття спортом чи гру на інструменті?

Кожен додатковий розділ складається із 4-х пунктів. Метою додаткових розділів є визначення специфічних труднощів професійних спортсменів/музикантів, які, можливо, не завадять їхній повсякденній діяльності, але можуть створювати труднощі у професійній діяльності. Отже, ці аспекти можуть залишитися «невиявленими» в 30-пунктному розділі DASH [65].

Усі 4 пункти цього розділу мають бути з відповіддями. Процедура розрахунку аналогічна попередньому розділу: оцінки всіх заповнених відповідей підсумовують і поділяють на 4 (число пунктів), віднімають 1 і множать на 25 для отримання оцінки за 100-бальною шкалою.

Якщо респондент залишив незаповненими більше 10% пунктів (тобто більше 3 пунктів), то розрахувати оцінку DASH неможливо. Відповідно до того ж правила (тобто якщо більш ніж 10% пунктів залишилися порожніми), у додаткових розділах не повинно бути незаповнених пунктів, оскільки вони складаються лише з 4 пунктів [66].

Валідність, надійність. Надійність повторного тестування - за даними різних авторів [2] коливається від 0,91 до 0,99 залежно від патології (ревматоїдний артрит, переломи, захворювання опорно-рухового апарату). Навіть у неспецифічній популяції пацієнтів показники надійності повторного тестування залишаються адекватними (0,536) [67].

Конструктивна валідність - коливається в широких межах від 0,41 до 0,93 і залежно від патології та методики вимірювання, що застосовується.

Надійність повторного тестування. Порівняння проводили з опитувальником Бригама (тунельний синдром), SPADI та іншими показниками болю та функції.

Надійність повторного тестування (ICC = 0,96). DASH корелює з іншими показниками ( $r > 0,69$ ) і добре розрізняє, наприклад, між пацієнтами, які працювали, та тими, хто не працював ( $p < 0,0001$ ).

DASH має достовірність і чуйність як при проксимальних, так і при дистальних розладах, підтверджуючи його корисність для всієї кінцівки.

Клінічна інтерпретація результатів. У опитувальнику DASH оцінка в нуль процентних балів означає повне здоров'я руки або кисті. Оцінка в 100% балів відповідає повній неможливості використовувати верхню кінцівку. На практиці різниця в 10 балів у середньому балі DASH може розглядатися як мінімально важлива зміна [68].

Чутливість та специфічність (LR+, LR-). Опитувальник DASH не використовується для встановлення діагнозу, тільки для оцінки стану, тому показники специфічності та чутливості до опитувальника DASH не застосовні.

MDC - Мінімально виявлена зміна (Minimal Detectable Change). Це показник коливається залежно від патології не більше від 10 до 12,75 балов[65]:

- Переломи проксимального відділу плечової кістки (Slobogean et al., 2010) – MDC = 16 балів.
- Дорослі із проблемами опорно-рухового апарату верхніх кінцівок (Schmitt and Di Fabio, 2004) – MDC 90 = 12,2.

- Дорослі із проблемами опорно-рухового апарату верхніх кінцівок (Beaton et al., 2001) – MDC 90 = 10,7; MDC 95 = 12,75.
- Неспецифічна популяція пацієнтів – міжвузівські спортсмени (Hsu et al., 2010) – MDC = 10.

MCID - Мінімальна клінічно значуща різниця (Minimal Clinically Important Difference)

За даними різних авторів [69], залежно від патології MCID визначається в межах від 10 до 19 балів:

- Тотальне ендопротезування ліктьового суглоба (Angst et al., 2012)
- Передопераційна та післяопераційна зміна функції верхньої кінцівки (Gummesson, Atroshi and Ekdah, 2003):
  - Пацієнти (n = 53), які повідомили про «набагато краще» або «набагато гірше» - MCID (Середня зміна) = 19 (від 15 до 23) балів.
  - Пацієнти (n = 21), які повідомили про «дещо краще» або «трохи гірше» - середня зміна = 10 (від 7 до 14) балів
- Дорослі зі скаргами на опорно-руховий апарат верхніх кінцівок, які перенесли операцію (Angst, Schwyzer, Aeschlimann, Simmen, Goldhahn, 2012) – MCID = 10,2
- Дорослі із проблемами опорно-рухового апарату верхніх кінцівок (Schmitt and Di Fabio, 2004) – MCID = 10,2 [70].

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

Для математичної обробки числових даних роботи використовувалась програма Excel. Для кількісних показників, які мали нормальне розподілення, визначали середнє значення, середньоквадратичне відхилення. Значущість різниці оцінювали за допомогою t-критерію Стьюдента. Статистично значущими вважалися відмінності, що не перевищували рівня вірогідності  $p < 0,05$  при заданому числі ступенів свободи.

## 2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилося впродовж 2022-2024 навчальних років на базі Центру фізичної реабілітації «Фенікс».

Було обстежено 16 осіб з синдромом кубітального каналу, з них 5 жінок та 11 чоловіків. Критерії включення: вік від 28 до 40 років, синдром кубітального каналу на другій стадії захворювання. Критерії виключення: 1 та 3 стадія захворювання, когнітивні порушення, політравма. Для проведення педагогічного спостереження з метою оцінки ефективності програми ерготерапії, учасники дослідження були розподілені на 2 групи: основну (10 осіб), пацієнти якої проходили терапію за запропонованим алгоритмом, та контрольну (10 осіб), в якій застосовували стандартну програму.

Робота виконана у 3 етапи

I етап (жовтень 2022 – травень 2023р.) – теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел за даною проблемою.

II етап (травень 2023 – грудень 2023р.) – обстеження пацієнтів, розроблення алгоритму ерготерапії, реалізація розробленого алгоритму та апробація, повторне обстеження.

III етап (грудень 2023 – квітень 2024р.) – аналіз отриманих даних, формування висновків, літературне оформлення магістерської роботи.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### **3.1 Алгоритм ерготерапії для уможливлення виконання заняттєвої активності та покращення функціональних показників у осіб з синдромом кубітального каналу.**

На підставі аналізу наукових досліджень та результатів власних спостережень та попереднього ерготерапевтичного оцінювання, був розроблений алгоритм ерготерапії для осіб з синдромом кубітального каналу. Визначення складових ерготерапевтичного втручання базувалось на розумінні типових функціональних порушень, симптомів, які присутні у пацієнтів з ураженням ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу, а також на даних отриманих в результаті первинного оцінювання.

Біомеханічна рамка практики полягає у використанні цілеспрямованого заняття для покращення амплітуди рухів, сили і витривалості м'язів, координації та удосконалення моторного контролю. Якщо досягнуті покращення в амплітуді руху, силі, витривалості м'язів, координації та контролі руху, людина природньо використовує їх для відновлення інших функціональних навичок і вмінь.

Ерготерапевтичні втручання проводилися за наявності наступних показників: попередньо встановлений діагноз – синдром кубітального каналу в стадії 2 захворювання, яка характеризується:

*Ступінь II: Помірні та постійні симптоми, включаючи:*

- Парестезія;
- Гіперстезія тильної та долонної поверхонь V та медіальної поверхні VI пальців;
- Слабкість м'язів, що іннервуються ліктьовим нервом;
- Ранні ознаки м'язової атрофії

Заняття з пацієнтами проводились в амбулаторній формі лікування та тривали 60 хвилин 1 рази в день, 5 разів на тиждень, протягом 4 тижнів.

Дослідження проводилося використовуючи рандомізацію, після первинного обстеження пацієнти були поділені на основну групу (n=8) і контрольну групу (n=8). Пацієнти віком 28-40 років.

Індивідуальний та клієнтоцентричний підхід базувався на даних опитувальника DASH, так як він дозволяє виявити індивідуальні проблеми під час виконання щоденних справ, а також при реалізації професійної діяльності пацієнта.

Відповідно, складовими алгоритму ерготерапії для пацієнтів, які проходили ерготерапію в основній групі були наступні ерготерапевтичні втручання:

1. Терапевтичні вправи для зменшення симптомів захворювання та покращення функціональних показників верхньої кінцівки;
2. Позиціонування та ортезування – для зменшення болю та попередження подальшої компресії ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу;
3. Терапевтичне використання заняттєвої активності – для покращення виконання заняттєвої активності в реальних умовах і вимогах до активності;
4. Модифікація заняттєвої активності – з метою попередження подальшого загострення захворювання.

Пацієнти контрольної групи проходили ерготерапію із застосуванням наступних ерготерапевтичних втручань: терапевтичні вправи, вправи для дрібної моторики.

Далі представлено детальний опис алгоритму ерготерапії, який було застосовано для пацієнтів основної групи.

1. *Терапевтичні вправи для зменшення симптомів захворювання та покращення функціональних показників верхньої кінцівки.*

Терапевтичні вправи повинні бути зосереджені на покращенні поточного рівня функціонування пацієнта, покращенні діапазону рухів у зап'ястково-променево-ліктьовому суглобі та суглобах пальців кисті, вправи для збільшення сили м'язів кисті та вправи на нерве ковзання для вивільнення ліктьового нерву, який знаходиться в стані компресії.

Використовувався метод терапевтичних вправ для відновлення функціональності верхньої кінцівки. Під час тренувань акцент був зроблений на коригуванні симетричності позиції пацієнта, як пасивно, так і активно, з метою сприяння належної аферентації.

Кількість повторень терапевтичних вправ визначалася для розширення і відновлення діапазону рухів у суглобах верхніх кінцівок. Пацієнти тренувалися на верхній межі своїх функціональних можливостей без втоми з метою поліпшення функцій верхніх кінцівок. При покращенні функцій ускладнювались завдання.

Терапевтичні вправи для покращення амплітуди рухів в суглобах передбачають виконання активних рухів в зап'ястково-променево-ліктьовому суглобах та суглобах пальців кисті (рис. 3.1).



Рисунок 3.1. Приклад терапевтичних вправ для покращення амплітуди рухів в зап'ястково-променево-ліктьовому, ліктьовому суглобах та суглобах пальців кисті для осіб з синдромом кубітального каналу.

Важливо, щоб при виконанні вправ передпліччя пацієнта не знаходилося на твердій опорі в ділянці кубітального каналі, в рука була в положенні від 30 до 45 градусів згинання в ліктьовому суглобі для попередження компресії ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу.

Виконання рухів у променево-зап'ястковому суглобі. Розмістити руку долонею вниз на стіл. Потім, за допомогою здорової руки, перемістити руку вліво і потім вправо, якщо самостійно виконати цей рух неможливо. Спрямовувати зусилля на те, щоб почати рух виключно з зап'ястя.

Рухи в променево-зап'ястковому суглобі також можуть включати рух вгору і вниз. З укладеним ліктем на столі в положенні від 30 до 45 градусів згинання та м'якою підкладкою під лікоть, використовувати здорову руку для виконання руху в променево-зап'ястковому суглобі (вгору і вниз) у пораненій руці, якщо це неможливо зробити самостійно.

Повторювати всі ці вправи 6-8 разів, поступово збільшуючи навантаження.

Незважаючи на повний активний рух ураженої верхньої кінцівки, пацієнтам може бракувати сили та спритності внаслідок захворювання, що ускладнює хапання та відпускання предметів. Терапевтичні вправи для дрібної моторики сприяють відновленню функціональності, зміцненню м'язів кисті та поліпшенню координації рухів.

1. Стискання пальців в кулак, потім розкриття пальців.
2. За допомогою кожного пальця натискати на великий палець послідовно.
3. Вставити великий палець в проміжок між кожними пальцями, спочатку зверху вниз, а потім в іншому напрямку.
4. Натискання великим пальцем на долоню і стискання пальців по черзі в одному напрямку, а потім в іншому.
5. Руки на столі, кожним пальцем робити оберти в одну сторону, а потім в іншу.

6. Руки на столі, піднімати кожен палець вгору один за одним, не відриваючи долоні від столу.
7. Руки на столі, стискати кисть в кулак і розкривати, виконуючи рух вперед і назад.
8. Руки на столі, розмістити кисть по ліктьовий край долоні, долоня відкрита. Опустити великий палець вниз до столу, а потім підняти його вгору. Виконуємо вправу до терпимого болю. Повторюємо кожну вправу 8-10 разів.
9. Для цієї вправи потрібен гумовий м'яч. Утримувати м'яч в долоні і стискати його 10 разів, повторюючи 2 підходи (приклади терапевтичних вправ, які виконувались з гумовим м'ячем зображені на рисунку 3.2).



Рисунок 3.2 Приклади терапевтичних вправ, які виконувались з гумовим м'ячем

10. Для зміцнення м'язів кисті використовувати терапевтичний пластилін. Покласти його на долоню і спробувати стиснути його пальцями 10 разів, повторюючи 2 підходи.
11. З терапевтичного пластиліну створити маленький шарик, потім стискати його кожним пальцем і великим пальцем по 10 разів.
12. З терапевтичного пластиліну створити маленький м'ячик і помістити його між пальцями по черзі, стискаючи його 10 разів (приклади

терапевтичних вправ, які виконувались з терапевтичним пластиліном зображені на рисунку 3.3).



Рисунок 3.3 Приклади терапевтичних вправ, які виконувались з терапевтичним пластиліном

*Нервове ковзання.* Вправи на нервове ковзання сприяють нормальному ковзанню нервів під час руху суглобів. Нерв може погано ковзати, якщо він поранений або запалений, оскільки він може потрапити в навколишні м'які тканини.

Пацієнтам було запропоновано виконувати вправи на нервове ковзання двічі на день у шести різних положеннях та утримувати їх протягом 30 секунд у трьох повтореннях з 1-хвилинною перервою між кожним повторенням. Через 2 тижні частоту вправ збільшили до 3 разів на день, утримуючи вправи по одній хвилині щодня.

Терапевтична вправа на нервове ковзання №1 (рис. 3.3).

Позиція 1. Рука повністю розігнута в ліктьовому суглобі, відведена в плечовому суглобі на 90 градусів, в положенні зовнішньої ротації - долоня догори.

Позиція 2. Виконати згинання в ліктьовому суглобі (підтягнути кисть ближче до плечового суглобу).

Позиція 3. Підтримувати зовнішню ротацію в плечовому суглобі та розігнути кисть в зап'ястково-променевому суглобі (повертати долоню назовні та зігнути зап'ястя так, щоб пальці були спрямовані до обличчя тильною стороною).

Позиція 4. Повернути зап'ястя так, щоб долоня була спрямована в напрямок догори.

Позиція 5. Розігнути руку в ліктьовому суглобі, утримуючи відведення в плечовому суглобі при цьому утримувати розгинання в зап'ястково-променевому суглобі.

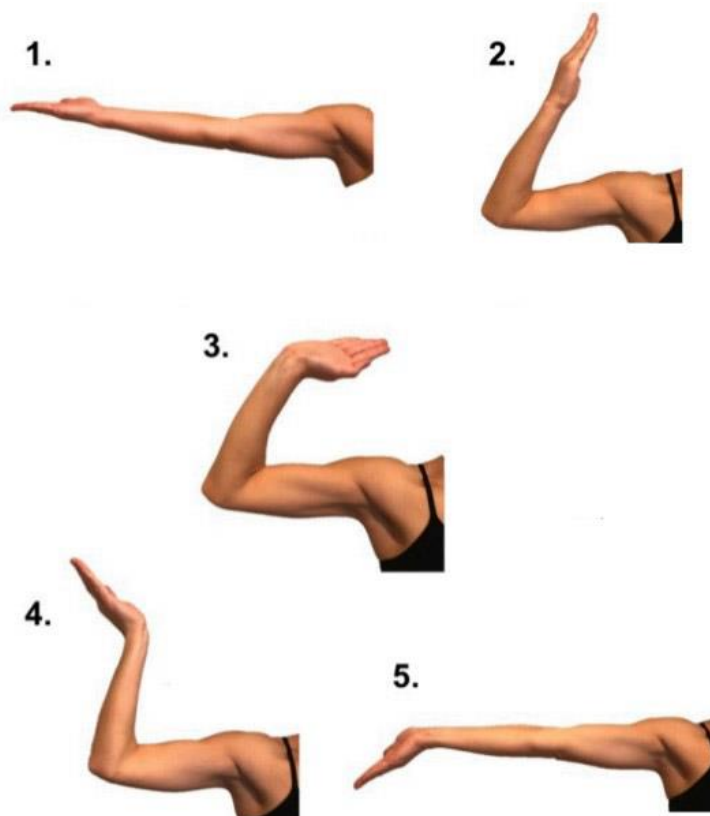


Рисунок 3.3 Терапевтична вправа на нерве ковзання №1 при синдромі кубітального каналу

Терапевтична вправа на нерве ковзання №2.

Позиція 1. Рука зігнута в плечовому суглобі на 90 градусів, розігнута в ліктьовому суглобі та дещо зігнута в зап'ястково-променевому суглобі.

Позиція 2. Утримувати положення в плечовому суглобі на 90 градусів, розігнута в ліктьовому суглобі та виконати розгинання в зап'ястково-променевому суглобі.

Позиція 3. Опустити руку до положення згинання в плечовому суглобі на 45 градусів, зігнути в ліктьовому суглобі на 90-100 градусів при цьому утримувати положення розгинання в зап'ястково-променевому суглобі.

Позиція 4. Виконати горизонтальне відведення в плечовому суглобі на 90 градусів, положення ротації 0 градусів долоня повернута допереду.

Позиція 5. Виконати зовнішню ротацію в плечовому суглобі, при цьому рука розігнута в ліктьовому суглобі та знаходиться в нейтральному положенні в зап'ястково-променево-суглобі.

Позиція 6. Утримувати положення зовнішньої ротації в плечовому суглобі, рука розігнута в ліктьовому суглобі та знаходиться в нейтральному положенні в зап'ястково-променево-суглобі, при цьому виконати латеральне згинання в протилежну від відведеної руки бік.

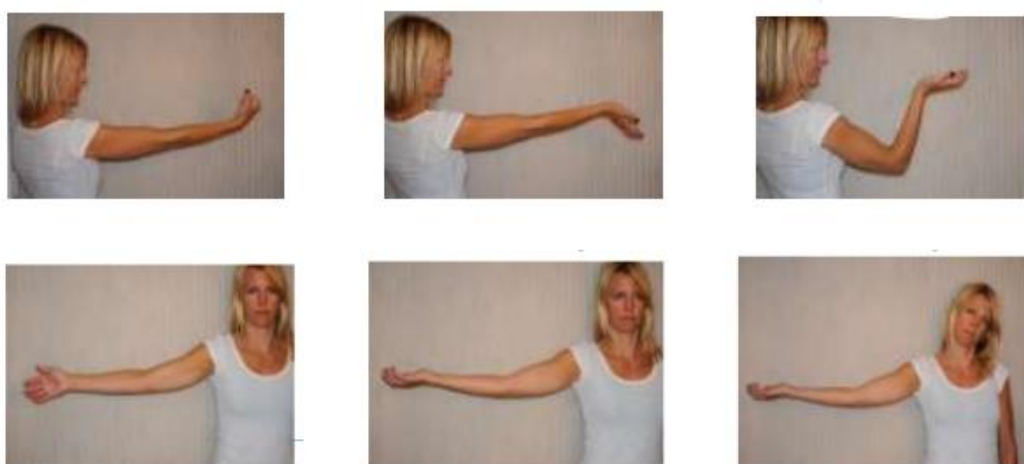


Рисунок 3.3 Терапевтична вправа на нерве ковзання №2 при синдромі кубітального каналу

Кінцеву позицію слід утримувати протягом 15 секунд і повторити послідовність 3 рази. Якщо пацієнт відчуває будь-яке оніміння або поколювання в кінцевому положенні або протягом 30 хвилин після виконання вправи, виконати лише позицію №5 або №6 і утримуйте цю позицію до 15 секунд. З часом нерв подовжиться і буде ковзати ефективніше, і буде можливість досягти кінцевої позиції. \*Розтягувати лише до тих пір, поки не відчується легке натягнення. Уникати болю.

2. *Позиціонування та ортезування – для зменшення болю та попередження подальшої компресії ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу.*

Відомо, що тривале згинання ліктьового суглоба, будь то статичне або динамічне, призводить до навантаження на ліктьовий нерв і призводить до збільшення екстраневрального та інтраневрального тиску в кубітальному каналі. Саме тому більшість пацієнтів скаржаться на біль, і проблеми зі сном, так як під час сну неможливо контролювати положення верхньої кінцівки. Ці внутрішньо- та екстраневральні тиски мають найнижчі середні значення, коли лікоть знаходиться в положенні згинання від 40 до 50 градусів, а тиск значно зростає при повному згинанні або розгинанні ліктя.

Метою позиціонування та використання бандажу для позиціонування є полегшення симптомів та запобігання прогресуванню компресії нерву. Щовечора протягом рекомендується використовувати ліктьовий бандаж, який обмежує згинання або розгинання ліктя більше, ніж на 45 градусів. Для правильного позиціонування руки можна використовувати універсальний бандаж для верхньої кінцівки, розмір якого вибирається відповідно до довжини плеча та передпліччя (рис. 3.4).

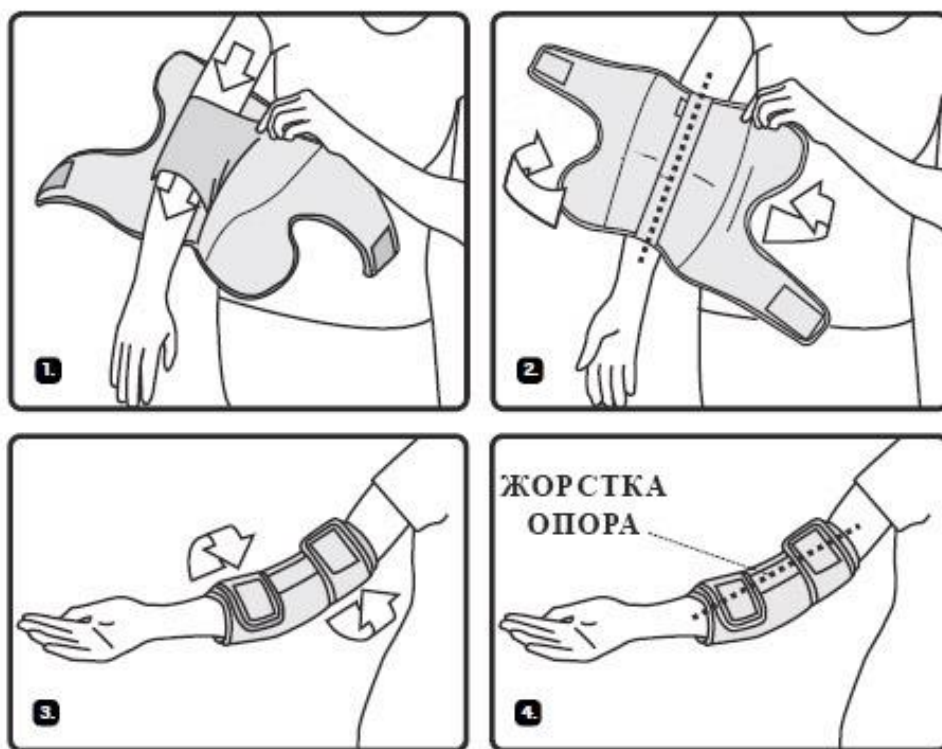


Рисунок 3.4. Бандаж на ліктьовий суглоб для попередження прогресування компресії ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу

Якщо у пацієнта присутні початкові прояви деформації зп типом «кігтиста лапа» необхідно створити індивідуальний ортез для пальців кисті.

Втручання для зменшення деформації «кігтиста лапа» зосереджені на ортезуванні. Виготовляються індивідуальні ортези з термопластичного матеріалу. Блокуючи перерозгинання п'ясно-фалангових суглобів кисті (MCP-суглоби) фіксуючи їх в положення згинання, і розгинаючи пальці кисті у міжфалангових суглобах (IP-суглоби). Це забезпечує більш нормальну роботу руки, поки нерв відновлюється.

Ця конструкція ортезу є складною, оскільки натяг пружини має бути точним. Він має бути достатньо сильним, щоб блокувати розгинання у п'ясно-фалангових суглобах пальців кисті, коли пацієнт намагається розігнути палець, одночасно слідуючи дузі проксимальної фаланги під час згинання міжфалангових суглоба (рис.3.5).

Важливо розуміти, що ортезування відбувається кисті, а не окремої ділянки кисті. Враховуючи тривалість носіння ортезу важливо забезпечити правильне фізіологічне положення для всієї кисті, особливо при ортезуванні на нічний час.

Для ортезування необхіден наступний інвентар:

- Термопластик;
- Ємність для води (5-7 літрів);
- Ножиці;
- Пружинячий дріт;
- Лінійка
- Олівець.

Все необхідне для ортезування потрібно підготувати заздалегіть, так як термопластик вимагає швидкої роботи з ним. Обов'язково розробляти викройку для кожного пацієнта. Для цього можна використовувати серветку на яку спочатку наноситься викройка, яка в подальшому переноситься на термопластик.



Рисунок 3.5. Індивідуальний ортез для попередження деформації «кігтіста лапа»

3. *Терапевтичне використання заняттєвої активності – для покращення виконання заняттєвої активності в реальних умовах і вимогах до активності.*

Ця стратегія використовувалась, щоб допомогти підвищити рівень продуктивності пацієнта. Цей процес включав в себе аналіз виконання занять, а також використання клінічного мислення, щоб вирішити, які частини завдань слід очікувати від клієнта, що саме йому бракує з можливістю поступового покращення заняттєвого виконання.

Градування. Найбільш ефективно використання градації підвищує продуктивність клієнта з вибраними кроками, що надають клієнту правильну задачу, засновану на його можливостях. Як правило, ступінь важкості активності слід підвищувати, коли пацієнт здатний виконувати завдання без труднощів і наявний бажаний подальший прогрес, або знижувати, коли у пацієнта виникають труднощі з виконанням, щодо робить виконання неможливим.

Терапевтичне використання заняттєвої активності має бути адекватним викликом, відповідно до можливостей пацієнта, поступово змінюючи процес, інструменти, матеріали або середовище даної активності, щоб поступово

збільшувати або зменшувати вимоги до занять. Ці поступові модифікації виробляються у відповідь на динамічні зміни людини і забезпечують можливості для поступового розвитку навиків.

Відповідна оцінка заняттєвого виконання створює основу для успіху клієнта.

4. Модифікація заняттєвої активності – з метою попередження подальшого загострення захворювання.

Модифікація заняттєвої активності передбачає оцінку робочого процесу, складових професійних обов'язків людини, для пошуку тих положень верхньої кінцівки, які є фактором ризику повторної травматизації нерву. Це стосується статичного утримання верхньої кінцівки в положенні повного розгинання або згинання більше за 50 градусів. Також розглядають додаткові фактори, які можуть негативно вплинути та стан верхньої кінцівки і спровокувати прогресування компресії ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу такі як вплив низьких температур на організм, вібрації, піднімання важких предметів, що також може бути модифіковано для ефективного виконання професійних обов'язків.

### **3.2 Оцінка ефективності алгоритму застосування заходів ерготерапії для функціонального відновлення верхньої кінцівки у осіб з синдромом кубітального каналу.**

Процес реалізації ерготерапевтичних послуг пацієнтам з синдромом кубітального каналу включав: скринінг, оцінювання, планування та постановку цілей, проведення алгоритму втручання, повторне обстеження. Для кожного пацієнта було встановлено короткострокові і довгострокові цілі разом з пацієнтом. Цілі в смарт форматі: вимірювальні, специфічні, відповідні, досяжні, визначені в часі і фіксувалися в процесі ерготерапії.

Обстеження верхньої кінцівки проводилося за допомогою стандартизованих інструментів оцінювання: мануально-м'язове тестування, гоніометрія, оцінка чутливості, оцінка верхньої кінцівки DASH.

Ефективність впливу заходів ерготерапії, який направлений на функціональне відновлення верхньої кінцівки та уможливлення заняттєвого виконання, який був запропонований для реабілітації пацієнтів з синдромом кубітального каналу. Оцінювання дослідження проводилося до і після надання ерготерапевтичних послуг, за результатами оцінювання пацієнтів контрольної та основної груп. Процес терапії тривав 4 тижні. Повторне обстеження проводилося через 4 тижні.

Після повторного обстеження в пацієнтів ОГ спостерігається значне покращення розгинання в променево-зап'ястковому суглобі  $60,6 \pm 1,9$ , що вище ніж у КГ  $44 \pm 2,2$ , розгинання пальців кисті в п'ясно-фалангових суглобах в ОГ  $22,5 \pm 0,3$ , що вище ніж у КГ  $15,4 \pm 0,7$ , відведення пальців кисті в п'ясно-фалангових суглобах  $27,8 \pm 0,7$  у КГ  $24,5 \pm 0,5$  достовірних відмінностей між групами не виявлено  $p > 0,05$ , відведення великого пальця ОГ  $48,3 \pm 0,9$ , що вище ніж у КГ  $54,3 \pm 1,1$ . Результати обстеження представлені у (табл. 3.1).

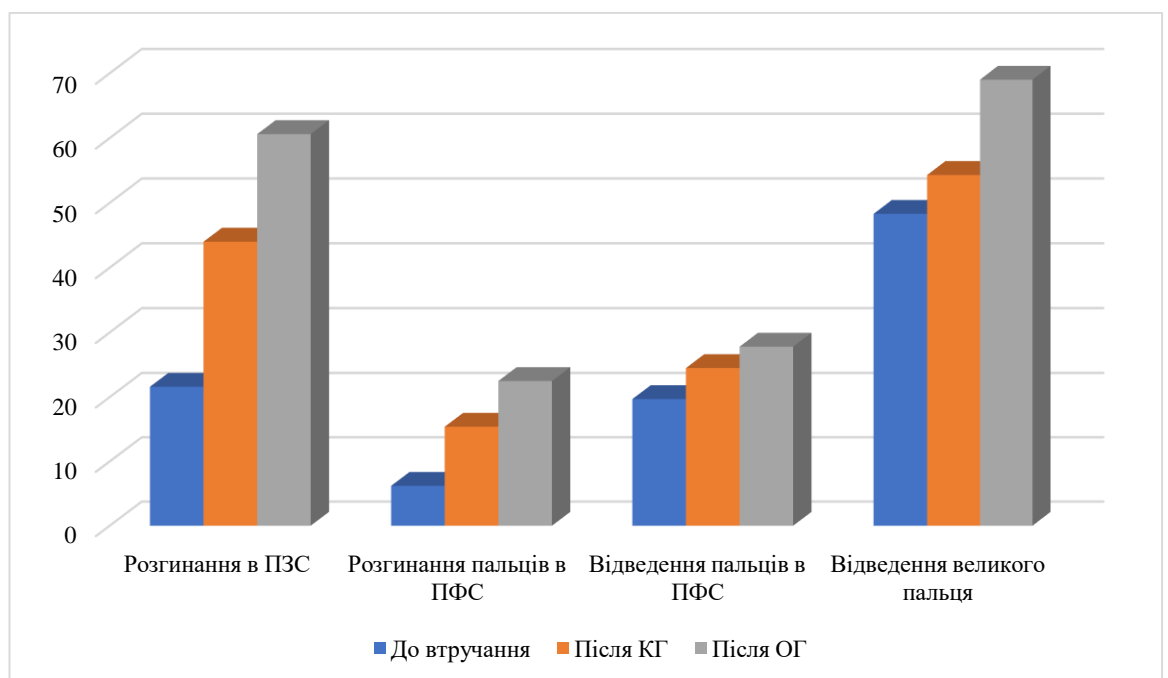
Таблиця 3.1 Показників амплітуди активних рухів в суглобах кисті пацієнтів у ОГ і КГ

Рух в суглобі, градуси	Первинне обстеження (n=16)	Повторне обстеження		P
		Основна група (n=8)	Контрольна група (n=8)	
Розгинання в променево- зап'ястковому суглобі	$21,6 \pm 1,9$	$60,6 \pm 1,9$	$44,0 \pm 2,2$	$< 0,05$
Розгинання пальців кисті в п'ясно-	$6,2 \pm 0,7$	$22,5 \pm 0,3$	$15,4 \pm 0,7$	$< 0,05$

фалангових суглобах				
Відведення пальців кисті в п'ясно-фалангових суглобах	19,7±0,6	27,8±0,7	24,5±0,5	>0,05
Відведення великого пальця	48,3±1,0	69,0±0,9	54,3±1,1	<0,05

На повторному етапі обстеження показників амплітуди активних рухів в суглобах кисті у пацієнтів ОГ збільшилися показники в більшій мірі і достовірно (при  $p < 0,05$ ), порівняно з пацієнтами КГ.

Візуалізація змін представлена на діаграмі 3.1, що додатково відображає превалюючі зміни у пацієнтів ОГ.



Діаграма 3.1 Показники змін амплітуди активних рухів до та після ерготерапевтичного втручання

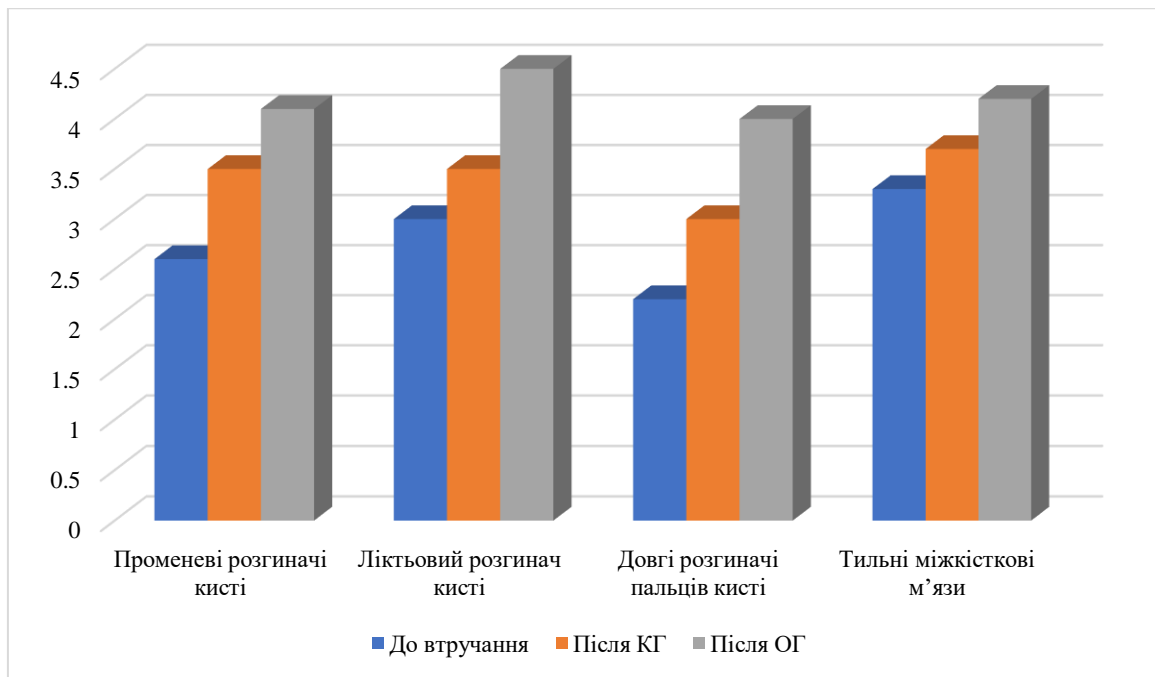
Після повторного обстеження в пацієнтів ОГ спостерігається значне збільшення сили променевих розгиначів кисті  $4,1\pm 0,9$ , що вище ніж у КГ  $3,5\pm 0,2$ , ліктьового розгинача кисті в ОГ  $4,5\pm 0,3$ , що вище ніж у КГ  $3,5\pm 0,7$ , довгих розгиначів пальців кисті ОГ  $4,0\pm 0,4$ , що вище ніж у КГ  $3,0\pm 0,1$ , однак, в силі тильних міжкісткових м'язів  $4,2\pm 0,4$  у КГ  $3,7\pm 0,1$  достовірних відмінностей між групами не виявлено  $p>0,05$ . Результати обстеження представлені у (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 Показників сили м'язів за мануально-м'язовим тестуванням пацієнтів у ОГ і КГ

М'яз, бали	Первинне обстеження (n=16)	Повторне обстеження		P
		Основна група (n=8)	Контрольна група (n=8)	
Променеві розгиначі кисті	$2,6\pm 0,9$	$4,1\pm 0,9$	$3,5\pm 0,2$	$<0,05$
Ліктьовий розгинач кисті	$3,0\pm 0,7$	$4,5\pm 0,3$	$3,5\pm 0,7$	$<0,05$
Довгі розгиначі пальців кисті	$2,2\pm 0,6$	$4,0\pm 0,7$	$3,0\pm 0,5$	$<0,05$
Тильні міжкісткові м'язи	$3,3\pm 1,0$	$4,2\pm 0,4$	$3,7\pm 0,1$	$>0,05$

На повторному етапі обстеження показників сили м'язів кисті у пацієнтів ОГ збільшились показники в більшій мірі і достовірно (при  $p<0,05$ ), порівняно з пацієнтами КГ.

Візуалізація змін представлена на діаграмі 3.2, що додатково відображає превалюючі зміни у пацієнтів ОГ.



Діаграма 3.2 Показники змін сили м'язів до та після ерготерапевтичного втручання

Для обстеження обмеження повсякденної діяльності та труднощів у виконанні професійних обов'язків використовувався самоопитувальник DASH. Результати обстеження представлені в (табл. 3.3).

Таблиця 3.2 – Динаміка показників тесту коробки і кубиків ОГ і КГ

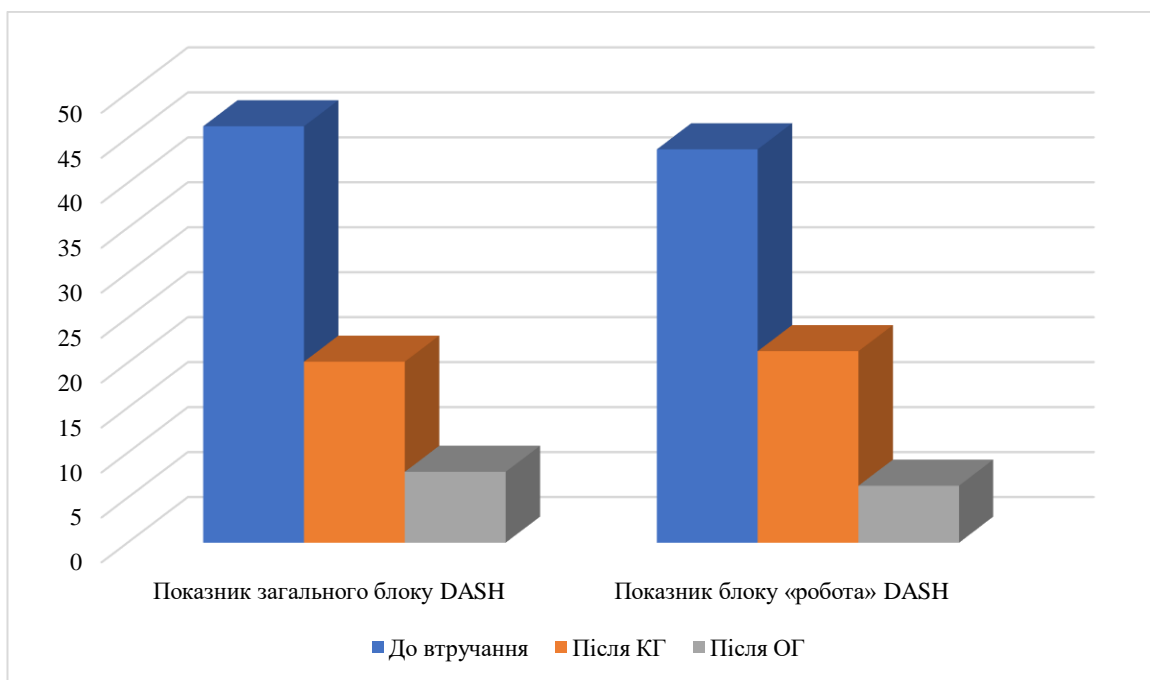
Опитувальник DASH, бал	Первинне обстеження (n=16)	Повторне обстеження		P
		Основна група (n=8)	Контрольна група (n=8)	
Показник загального блоку	46,31±1,32	7,88±1,9	20,13±2,48	<0,05
Показник блоку «робота»	43,75±1,5	6,34±1,5	21,3±2,1	<0,05

Після повторного обстеження в пацієнтів ОГ спостерігається значне зниження показників функціональних обмежень загального блоку

оцінювання за DASH  $7,88 \pm 1,9$ , що вище ніж у КГ  $20,13 \pm 2,48$ , та показників, які оцінюються в блоці «Робота» в ОГ  $6,34 \pm 1,5$ , що вище ніж у КГ  $21,3 \pm 2,1$ .

На повторному етапі обстеження функціональних показників верхньої кінцівки, щодо можливості використовувати верхню кінцівку під час реалізації щоденної діяльності та на робочому місці у пацієнтів основної групи покращились показники в більшій мірі і достовірно (при  $p < 0,05$ ), порівняно з пацієнтами контрольної групи, підкреслюючи, що нижчий бал відображає кращий показник функціонування, відповідно вищий показник – це гірше функціонування.

Візуалізація змін представлена на діаграмі 3.3, що додатково відображає превалюючі зміни у пацієнтів ОГ.



Діаграма 3.2 Показники змін обмеження повсякденної діяльності та труднощів у виконанні професійних обов'язків до та після ерготерапевтичного втручання

Отже, завдяки розробленому алгоритму ерготерапії для пацієнтів з синдромом кубітального каналу, спостерігається покращення функціональної активності верхньої кінцівки в повсякденній діяльності. Короткострокові цілі були досягнуті, і надані рекомендації для досягнення довгострокових цілей.

Ерготерапія сприяє не лише максимальному відновленню рухових функцій, а й адаптації пацієнта до щоденного життя. Ерготерапія виявляється ключовим елементом у відновленні втрачених функцій верхньої кінцівки.

Дослідження з пацієнтами ОГ підтверджує ефективність розробленого алгоритму ерготерапії для відновлення функціональних показників верхньої кінцівки у осіб з синдромом кубітального каналу. Рекомендується впровадження в практику алгоритму ерготерапії, який використовується для функціонального відновлення втрачених функцій верхньої кінцівки.

## ВИСНОВКИ

1. Аналізуючи дані вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури з ерготерапії осіб з синдромом кубітального каналу свідчить, що незначні симптоми, які можуть турбувати людину на першій стадії ураження ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу, можуть перерости в виснажливий стан, якщо лікування та реабілітація не розпочато на ранніх етапах після появи симптомів. Після пошкодження периферичного нерва реабілітація відіграє важливу роль у покращенні якості життя пацієнта. Завдяки міждисциплінарному підходу, передбачаючи, що до складу команди входять всі необхідні для ефективної реабілітації фахівці, реабілітація має на меті оптимізувати результати та покращити якість життя пацієнтів. Технологічний прогрес, втручання, що ґрунтуються на доказах, і індивідуальний підхід є важливими складовими для досягнення найкращих результатів.

2. Ерготерапевтичний алгоритм ґрунтується на первинному та повторному процесі оцінювання. Ерготерапевт разом із пацієнтом акцентують увагу на індивідуальних можливостях людини та особливостях навколишнього середовища, проблемах, пов'язаних із можливістю реалізувати заняттєву активність пацієнта. Ерготерапевтичне оцінювання включає застосування стандартизованих та нестандартизованих інструментів оцінювання, до другого відноситься інтерв'ю та спостереження. Стандартизовані інструменти оцінювання включають в себе різноманітні аспекти функціонального стану пацієнта, такі як біль, моторика, сила м'язів, амплітуда рухів, незалежність у виконанні повсякденних активностей та інші. Найбільше уваги приділялося вивченню функціонального відновлення верхньої кінцівки осіб з синдромом кубітального каналу, формуванню ерготерапевтичних втручань.

Під час занять з ерготерапії застосовувалися терапевтичні вправи для зменшення симптомів захворювання та покращення функціональних показників верхньої кінцівки; позиціонування та ортезування – для зменшення болю та попередження подальшої компресії ліктьового нерву в ділянці кубітального каналу; терапевтичне використання заняттєвої активності – для покращення виконання заняттєвої активності в реальних умовах і вимогах до активності; модифікація заняттєвої активності – з метою попередження подальшого загострення захворювання. Спеціально підбирались складові втручання з урахуванням біомеханічних особливостей, з фокусом на клінічний випадок і рухові можливості пацієнта. При цьому обсяг і інтенсивність втручань нарощувалися зі можливістю пацієнтом переносити збільшене навантаження.

3. Дані результатів дослідження, свідчать про те, що розроблений алгоритм є достатньо ефективним для функціонального відновлення верхньої кінцівки та уможливлення заняттєвої активності осіб з синдромом кубітального каналу. У пацієнтів ОГ в порівнянні з КГ значно і достовірно покращились функціональні показники верхньої кінцівки, що в свою чергу сприяло розширенню повсякденній діяльності. Ерготерапевтичні втручання проводилися за наявності наступних показників: попередньо встановлений діагноз – синдром кубітального каналу в стадії 2 захворювання, яка характеризується наявністю у пацієнта парестезій, гіперстезії тильної та долонної поверхонь V та медіальної поверхні VI пальців, слабкістю м'язів, що іннервуються ліктьовим нервом, ранніми ознаками м'язової атрофії. Заняття з пацієнтами проводились в амбулаторній формі лікування та тривали 60 хвилин 1 рази в день, 5 разів на тиждень, протягом 4 тижнів. Дослідження проводилося використовуючи рандомізацію, після первинного обстеження пацієнти були поділені на основну групу (n=8) і контрольну групу (n=8). Пацієнти віком 28-40 років. Індивідуальний та клієнтоцентричний підхід базувався на даних опитувальника DASH, так як він дозволяє виявити індивідуальні проблеми під час виконання щоденних справ, а також при

реалізації професійної діяльності пацієнта. Після проведення дослідження в обох групах спостерігалися позитивні зміни, але ефективнішими вони були у пацієнтів основної групи.

Запропонований алгоритм ерготерапії допомагає не тільки максимально відновити функціональні показники верхньої кінцівки, а й адаптувати пацієнта до звичайного життя, попередити можливі ускладнення та повернення негативної симптоматики.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ulnar Nerve Entrapment at the Elbow (Cubital Tunnel Syndrome) . (2023). Accessed: October 3, 2023: <https://www.orthoinfo.org/en/diseases--conditions/ulnar-nerve-entrapment-at-the-elbow-cubital-tunnelsyndrome/>. 2023 Shelke et al. Cureus 15(12): e51262. DOI 10.7759/cureus.51262 9 of 12
2. Chauhan M, Anand P, Das JM: Cubital tunnel syndrome. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023.
3. Anderson D, Woods B, Abubakar T, et al.: A Comprehensive Review of Cubital Tunnel Syndrome . Orthop Rev (Pavia). 2022, 14:38239. 10.52965/001c.38239
4. Johnson KB, Wei WQ, Weeraratne D, et al.: Precision medicine, AI, and the future of personalized health care. Clin Transl Sci. 2021, 14:86-93. 10.1111/cts.12884
5. Hand weakness: Causes, symptoms, treatment, and seeking help . (2020). Accessed: October 3, 2023: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/hand-weakness>.
6. Sharrak S, Das JM: Hand nerve compression syndromes. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023.
7. Dyspraxia: Causes, symptoms, and treatments . (2017). Accessed: October 3, 2023: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/151951>.
8. Marchettini P, Lacerenza M, Mauri E, Marangoni C: Painful peripheral neuropathies . Curr Neuropharmacol. 2006, 4:175-81. 10.2174/157015906778019536
9. Novak CB, Lee GW, Mackinnon SE, Lay L: Provocative testing for cubital tunnel syndrome. J Hand Surg Am. 1994, 19:817-20. 10.1016/0363-5023(94)90193-7
10. Dy CJ, Colorado BS, Landau AJ, Brogan DM: Original Value: Interpretation of electrodiagnostic studies: how to apply it to the practice of

orthopaedic surgery . J Am Acad Orthop Surg. 2021, 29:e646-54. 10.5435/JAAOS-D-20-00322

11. Agarwal A, Chandra A, Jaipal U, Saini N: Imaging in the diagnosis of ulnar nerve pathologies-a neoteric approach. Insights Imaging. 2019, 10:37. 10.1186/s13244-019-0714-x

12. Kooner S, Cinats D, Kwong C, Matthewson G, Dhaliwal G: Conservative treatment of cubital tunnel syndrome: a systematic review. Orthop Rev (Pavia). 2019, 11:7955. 10.4081/or.2019.7955

13. Shah CM, Calfee RP, Gelberman RH, Goldfarb CA: Outcomes of rigid night splinting and activity modification in the treatment of cubital tunnel syndrome. J Hand Surg Am. 2013, 38:1125-1130.e1. 10.1016/j.jhsa.2013.02.039

14. Apfel E, Sigafos GT: Comparison of range-of-motion constraints provided by splints used in the treatment of cubital tunnel syndrome--a pilot study. J Hand Ther. 2006, 19:384-91; quiz 392. 10.1197/j.jht.2006.07.028

15. Ghlichloo I, Gerriets V: Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs). StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023.

16. Cubital Tunnel Syndrome Exercises: For Pain Relief. Healthline . (2023). Accessed: October 3, 2023: <https://www.healthline.com/health/fitness-exercise/cubital-tunnel-syndrome-exercises>.

17. Roll SC, Hardison ME: Effectiveness of occupational therapy interventions for adults with musculoskeletal conditions of the forearm, wrist, and hand: a systematic review. Am J Occup Ther. 2017, 71:7101180010p1-7101180010p12. 10.5014/ajot.2017.023234

18. Hoe VC, Urquhart DM, Kelsall HL, Zamri EN, Sim MR: Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. Cochrane Database Syst Rev. 2018, 10:CD008570. 10.1002/14651858.CD008570.pub3

19. Dy CJ, Mackinnon SE: Ulnar neuropathy: evaluation and management. Curr Rev Musculoskelet Med. 2016, 9:178-84. 10.1007/s12178-016-9327-x

20. Cavalcanti AM, Oliveira Filho RS, Gomes HC, Martins AB, Garcia EB, Ferreira LM: Review of articulated elbow orthotics for joint stiffness rehabilitation. *Acta Ortop Bras.* 2022, 30:e254358. 10.1590/1413- 785220223005e254358
21. Frykberg RG, Banks J: Challenges in the treatment of chronic wounds . *Adv Wound Care (New Rochelle).* 2015, 4:560-82. 10.1089/wound.2015.0635
22. Yahya A, Malarkey AR, Eschbaugh RL, Bamberger HB: Trends in the surgical treatment for cubital tunnel syndrome: a survey of members of the American society for the Hand. *Hand (N Y).* 2018, 13:516-21. 10.1177/1558944717725377
23. Hernández-Secorún M, Montaña-Cortés R, Hidalgo-García C, et al.: Effectiveness of conservative treatment according to severity and systemic disease in carpal tunnel syndrome: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021, 18:2365. 10.3390/ijerph18052365
24. Chung KC: Treatment of ulnar nerve compression at the elbow . *J Hand Surg Am.* 2008, 33:1625-7. 10.1016/j.jhsa.2008.06.024
25. McCollam G, Chun T, McCollam S: Progressive ulnar neuropathy due to anomalous distal forearm muscle: distal forearm decompression. *J Hand Surg Glob Online.* 2023, 5:250-2. 10.1016/j.jhsg.2023.01.001
26. Cho YJ, Cho SM, Sheen SH, Choi JH, Huh DH, Song JH: Simple decompression of the ulnar nerve for cubital tunnel syndrome. *J Korean Neurosurg Soc.* 2007, 42:382-7. 10.3340/jkns.2007.42.5.382
27. Osterman AL, Davis CA: Subcutaneous transposition of the ulnar nerve for treatment of cubital tunnel syndrome. *Hand Clin.* 1996, 12:421-33.
28. Janjua RM, Fernandez J, Tender G, Kline DG: Submuscular transposition of the ulnar nerve for the treatment of cubital tunnel syndrome. *Neurosurgery.* 2008, 63:321-4; discussion 324-5. 10.1227/01.NEU.0000327029.11504.40
29. Said J, Van Nest D, Foltz C, Ilyas AM: Ulnar nerve in situ decompression versus transposition for idiopathic cubital tunnel syndrome: an updated meta-analysis. *J Hand Microsurg.* 2019, 11:18-27. 10.1055/s-0038- 1670928
30. Kazzam ME, Ng P: Postoperative seroma management. *StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023.*

31. Novak CB, Mackinnon SE: Selection of operative procedures for cubital tunnel syndrome . *Hand (N Y)*. 2009, 4:50-4. 10.1007/s11552-008-9133-z
33. Nagle SM, Stevens KA, Wilbraham SC: Wound assessment. *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023
32. Chimenti RL, Frey-Law LA, Sluka KA: A mechanism-based approach to physical therapist management of pain. *Phys Ther*. 2018, 98:302-14. 10.1093/ptj/pzy030
33. Day JM, Lucado AM, Uhl TL: A comprehensive rehabilitation program for treating lateral elbow tendinopathy. *Int J Sports Phys Ther*. 2019, 14:818-29.
34. Olafsdottir HB, Zatsiorsky VM, Latash ML: The effects of strength training on finger strength and hand dexterity in healthy elderly individuals. *J Appl Physiol (1985)*. 2008, 105:1166-78. 10.1152/jappphysiol.00054.2008
35. Ballesteró-Pérez R, Plaza-Manzano G, Urraca-Gesto A, et al.: Effectiveness of nerve gliding exercises on carpal tunnel syndrome: a systematic review. *J Manipulative Physiol Ther*. 2017, 40:50-9. 10.1016/j.jmpt.2016.10.004
36. Deflorin C, Hohenauer E, Stoop R, van Daele U, Clijisen R, Taeymans J: Physical management of scar tissue: a systematic review and meta-analysis. *J Altern Complement Med*. 2020, 26:854-65. 10.1089/acm.2020.0109
37. Garimella V, Cellini C: Postoperative pain control. *Clin Colon Rectal Surg*. 2013, 26:191-6. 10.1055/s-0033-1351138
38. Novak CB, von der Heyde RL: Rehabilitation of the upper extremity following nerve and tendon reconstruction: when and how. *Semin Plast Surg*. 2015, 29:73-80. 10.1055/s-0035-1544172
39. Geneen LJ, Moore RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH: Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017, 4:CD011279. 10.1002/14651858.CD011279.pub3
40. International guidelines for groin hernia management. *Hernia*. 2018, 22:1-165. 10.1007/s10029-017-1668-x

41. Guo S, Dipietro LA: Factors affecting wound healing. *J Dent Res.* 2010, 89:219-29. 10.1177/0022034509359125
42. Argent R, Daly A, Caulfield B: Patient involvement with home-based exercise programs: can connected health interventions influence adherence?. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2018, 6:e47. 10.2196/mhealth.8518
43. Menorca RM, Fussell TS, Elfar JC: Nerve physiology: mechanisms of injury and recovery . *Hand Clin.* 2013, 29:317-30. 10.1016/j.hcl.2013.04.002
44. Scar tissue pain: What it feels like, why it happens, and treatment . (2020). Accessed: October 3, 2023: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/scar-tissue-pain>.
45. Allvin R, Ehnfors M, Rawal N, Idvall E: Experiences of the postoperative recovery process: an interview study. *Open Nurs J.* 2008, 2:1-7. 10.2174/1874434600802010001
46. Platelet-Rich Plasma (PRP) Injections . (2023). Accessed: October 3, 2023: [https://www.hss.edu/conditionlist\\_prp-injections.asp](https://www.hss.edu/conditionlist_prp-injections.asp).
47. Pavlovic V, Ciric M, Jovanovic V, Stojanovic P: Platelet rich plasma: a short overview of certain bioactive components. *Open Med (Wars).* 2016, 11:242-7. 10.1515/med-2016-0048
48. Thompson RG, Bradley K, Lourie GM: Ulnar nerve dysfunction at the elbow after platelet-rich plasma treatment for partial ulnar collateral ligament injuries. *JSES Rev Rep Tech.* 2021, 1:41-4. 10.1016/j.xrrt.2020.11.006
49. Sayad Fathi S, Zaminy A: Stem cell therapy for nerve injury. *World J Stem Cells.* 2017, 9:144-51. 10.4252/wjsc.v9.i9.144
50. Mousaei Ghasroldasht M, Seok J, Park HS, Liakath Ali FB, Al-Hendy A: Stem cell therapy: from idea to clinical practice. *Int J Mol Sci.* 2022, 23:2850. 10.3390/ijms23052850
51. Kessler RB, Thompson RG, Lourie GM: Cubital tunnel syndrome: a surgical modification to in situ decompression to improve results. *JSES Int.* 2020, 4:15-20. 10.1016/j.jseint.2019.11.004

52. Mandalia K, Mousad A, Welborn B, et al.: Scaffold- and graft-based biological augmentation of rotator cuff repair: an updated systematic review and meta-analysis of preclinical and clinical studies for 2010-2022. *J Shoulder Elbow Surg.* 2023, 32:1784-800. 10.1016/j.jse.2023.03.031

53. Thomson SE, Ng NY, Riehle MO, Kingham PJ, Dahlin LB, Wiberg M, Hart AM: Bioengineered nerve conduits and wraps for peripheral nerve repair of the upper limb. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017, 2017:CD012574. 10.1002/14651858.CD012574

54. Karamanos E, Rakitin I, Dream S, Siddiqui A: Nerve transfer surgery for penetrating upper extremity injuries. *Perm J.* 2018, 22:17-156. 10.7812/TPP/17-156

62. Craig A. Neuropathies. In: Cifu DX, ed. *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation.* 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021:chap 41.

55. Jobe MT, Martinez SF, Weller WJ. Peripheral nerve injuries. In: Azar FM, Beaty JH, eds. *Campbell's Operative Orthopaedics.* 14th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021:chap 62.

56. Patterson JMM, Novak CB, Mackinnon SE. Compression neuropathies. In: Wolfe SW, Pederson WC, Kozin SH, Cohen MS, eds. *Green's Operative Hand Surgery.* 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2022:chap 28.

57. Doughty CT, Bowley MP. Entrapment neuropathies of the upper extremity. *Med Clin North Am.* 2019;103(2):357–70.

doi: 10.1016/j.mcna.2018.10.012. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

66. Dy CJ, Mackinnon SE. Ulnar neuropathy: evaluation and management. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2016;9(2):178–84. doi: 10.1007/s12178-016-9327-

x. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

58. Dawson DM. Entrapment neuropathies of the upper extremities. *N Engl J Med.* 1993;329(27):2013–8. doi: 10.1056/NEJM199312303292707. [[PubMed](#)]

[[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

59. Campbell WW, Landau ME. Controversial entrapment neuropathies. *Neurosurg Clin N Am.* 2008;19(4):597–608.

doi: 10.1016/j.nec.2008.07.001. vi-vii. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

60. Elhassan B, Steinmann SP. Entrapment neuropathy of the ulnar nerve. *J Am Acad Orthop Surg*. 2007;15(11):672–81. doi: 10.5435/00124635-200711000-00006. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
61. Neal S, Fields KB. Peripheral nerve entrapment and injury in the upper extremity. *Am Fam Physician*. 2010;81(2):147–55. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
62. Roll SC, Hardison ME: Effectiveness of occupational therapy interventions for adults with musculoskeletal conditions of the forearm, wrist, and hand: a systematic review. *Am J Occup Ther*. 2017, 71:7101180010p1-7101180010p12. 10.5014/ajot.2017.023234
63. Green JR Jr, Rayan GM: The cubital tunnel: anatomic, histologic, and biomechanical study . *J Shoulder Elb* 2023 Shelke et al. *Cureus* 15(12): e51262. DOI 10.7759/cureus.51262 11 of 12 *Surg*. 1999, 8:466-70. 10.1016/s1058-2746(99)90078-2
64. Carvalho CR, Oliveira JM, Reis RL: Modern trends for peripheral nerve repair and regeneration: beyond the hollow nerve guidance conduit. *Front Bioeng Biotechnol*. 2019, 7:337. 10.3389/fbioe.2019.00337
65. Sheetz KH, Claflin J, Dimick JB: Trends in the adoption of robotic surgery for common surgical procedures. *JAMA Netw Open*. 2020, 3:e1918911. 10.1001/jamanetworkopen.2019.18911
66. Panahi Y, Mojtahedzadeh M, Najafi A, Rajae SM, Torkaman M, Sahebkar A: Neuroprotective agents in the intensive care unit. *J Pharmacopuncture*. 2018, 21:226-40. 10.3831/KPI.2018.21.026
67. Dinarello CA: Anti-inflammatory agents: present and future. *Cell*. 2010, 140:935-50. 10.1016/j.cell.2010.02.043
68. Eming SA, Martin P, Tomic-Canic M: Wound repair and regeneration: mechanisms, signaling, and translation. *Sci Transl Med*. 2014, 6:265sr6. 10.1126/scitranslmed.3009337
69. Goetz LH, Schork NJ: Personalized medicine: motivation, challenges, and progress . *Fertil Steril*. 2018, 109:952-63. 10.1016/j.fertnstert.2018.05.006

70. Moradi M, Hood B, Moradi M, Atala A: The potential role of regenerative medicine in the management of traumatic patients. *J Inj Violence Res.* 2015, 7:27-35. 10.5249/jivr.v7i1.704