

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: «Фізична терапія»

на тему: **«ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПІСЛЯ ПЕРЕЛОМУ ПРОМЕНЕВОЇ  
КІСТКИ В ТИПОВОМУ МІСЦІ»**

Здобувач вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Каленська Ольга Сергіївна

Науковий керівник: Баннікова Р.О.,  
к.мед.н., доцент

Рецензент: Єракова Л.А.,  
к.фіз.вих., доцент кафедри здоров'я, фітнесу  
та рекреації

Рекомендовано до захисту на засіданні  
кафедри (протокол № 12 від 19.04.23 р.)  
Завідувач кафедри: Лазарєва О.Б.,  
д.фіз.вих., професор

---

Київ - 2023

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ	8
1.1. Переломи дистального метаепіфізу променевої кістки (перелом в типовому місці): епідеміологія, механізми травми, сучасні підходи до лікування	8
1.2. Фізична терапія в комплексі заходів реабілітації при переломах передпліччя в типовому місці	17
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	29
2.1. Методи досліджень	29
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури	29
2.1.2. Клініко-інструментальні методи дослідження	30
2.1.3. Педагогічне спостереження	36
2.1.4. Методи математичної статистики	37
2.2. Організація дослідження	37
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	39
3.1. Алгоритм застосування заходів фізичної терапії після переломів променевої кістки в типовому місці	39
3.2. Ефективність розробленого алгоритму та обговорення отриманих результатів	54
3.2.1. Оцінка впливу заходів фізичної терапії на порушення в доменах «структури та функції» за МКФ	54
3.2.2. Оцінка впливу заходів фізичної терапії на обмеження в доменах «активності та участі» за МКФ	58

ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63
ДОДАТКИ	71

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДМПК – дистальний метаепіфіз променевої кістки

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

ОРА – опорно-руховий апарат

ТВ – терапевтичні вправи

ФТ – фізична терапія

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Частота переломів кісток скелета становить 8-15%. З них на частку кісток кінцівок припадає 65–70 %. Переломи дистального метаепіфіза променевої кістки (переломи променевої кістки в типовому місці) - одне з найчастіших пошкоджень кісток скелета. Переломи дистального метаепіфіза променевої кістки, за даними різних авторів, займають від 15% до 70% всіх переломів кісток. Більшість постраждалих є людьми працездатного віку. Важливою є та обставина, що в них надовго знижується працездатність, вони довго хворіють, і не можуть приступати до роботи у разі таких ускладнень як нейродистрофічний синдром. Як відомо, цей вид травми характеризується статевим диморфізмом, з величезним переважанням у структурі постраждалих жінок до 82%. [13]

Більшість переломів у жінок виникає у постменопаузальному періоді. Це пояснюється тим, що у них розвивається дисгормональний розлад, при якому знижується щільність кісткової тканини, одночасно у поєднанні з поганим засвоєнням та всмоктуванням кальцію з їжею. У зв'язку з розширенням життєдіяльності людини та збільшенням терміну виходу на пенсію має місце підвищення соціальної активності жінок, які беруть участь у виробництві. Після настання менопаузи зростає швидкість резорбції кісткової тканини і, як наслідок, зменшується маса кістки. Збільшення пористості кісткової тканини підвищує ризик виникнення переломів у найбільш типових місцях. Незадовільний результат лікування та неадекватний підхід до вибору методу лікування призводять до розвитку ускладнення, зниження працездатності та інвалідизації. Враховуючи, що більшу частину хворих складають люди працездатного віку, це у свою чергу призводить до медико-економічного збитку як хворому так і державі.

Незважаючи на різноманітність способів лікування цього виду переломів, кількість незадовільних результатів лікування становить від 17 до 53% усіх

випадків. Їх причинами є вторинне усунення уламків епіфізарної зони променевої кістки в процесі консервативного лікування, тривала іммобілізація променево-зап'ясткового суглоба, що призводить до формування контрактур. [11]

Для підвищення ефективності лікування необхідний комплексний підхід до вирішення цієї складної та соціально значущої проблеми, а також пошук нових перспективних і безпечних факторів, до яких належать методи фізичної терапії (ФТ). Комплексна реабілітація в даному випадку спрямована на збільшення функціональних резервів, компенсацію порушених функцій променево-зап'ясткового суглоба, профілактику ускладнень у формі синдрому Зудека, попередження розвитку остеопорозу та контрактур, швидше повернення до соціальної активності потерпілого, попередження інвалідизації.

**Об'єкт дослідження** - процес фізичної терапії осіб із переломами променевої кістки в типовому місці.

**Предмет дослідження** - структура і зміст алгоритму застосування заходів фізичної терапії в осіб із переломами променевої кістки в типовому місці.

**Мета дослідження** – розробити алгоритми застосування заходів фізичної терапії осіб із переломами променевої кістки в типовому місці.

**Завдання дослідження:**

1. За даними літератури дослідити особливості переломів променевої кістки в типовому місці.

2. Систематизувати та узагальнити сучасні науково-методичні знання та результати практичного вітчизняного та зарубіжного досвіду з питання застосування засобів фізичної терапії при переломах променевої кістки в типовому місці.

3. Розробити алгоритм застосування заходів фізичної терапії при переломах променевої кістки в типовому місці.

4. Оцінити ефективність розробленого алгоритму

**Теоретична значимість:** обґрунтовано і розроблено алгоритм заходів ФТ в осіб із переломами променевої кістки в типовому місці.

**Практична значимість** результатів дослідження полягає у розробці алгоритму заходів ФТ в осіб із переломами променевої кістки в типовому місці з урахуванням сучасних міжнародних рекомендацій, що сприяє покращенню якості життя пацієнтів.

## РОЗДІЛ 1

# СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ

### **1.1. Переломи дистального метаепіфізу променевої кістки (перелом в типовому місці): епідеміологія, механізми травми, сучасні підходи до лікування**

Дистальний відділ променевої кістки є важливим елементом кистьового суглоба за рахунок наявності несучої суглобової поверхні, зв'язок, що стабілізують суглоб, що є основою для шести тильних кістково-фіброзних каналів сухожилів розгиначів. Разом з кистю променева кістка обертається навколо ліктьової в дистальному променево-ліктьовому суглобі. Кистьовий суглоб є рухомим і дозволяє здійснювати близько 1200 згинань – розгинань кисті, 500 - променевої та ліктьової девіації, 1500 - ротації. Суглобова поверхня дистального відділу променевої кістки, що включає три западини (*fossa scaphoidea*, *fossa lunata*, *fossa articulatio radioulnaris distalis*), має нахил у ліктьову сторону  $250^\circ$  (променево-ліктьовий кут) і в долонну сторону –  $10-150^\circ$ . У нормі довжина ліктьової кістки дорівнює або на 2 мм менше, ніж променева (променево-ліктьовий індекс). [22]

Епідеміологія та структура поширеності переломів кісток передпліччя. Пошкодження дистального метаепіфіза променевої кістки (перелом променевої кістки в типовому місці) є найчастішим переломом кісток верхньої кінцівки і становить 25% серед переломів довгих трубчастих кісток, близько 16% від усіх переломів кісток скелета та 66-90% пошкоджень кісток передпліччя, з яких 52% складають внутрішньосуглобові, а також оскольчасті переломи. При цьому, більшість постраждалих становлять особи працездатного віку (72%). [1]



Епідеміологія даної травми пов'язана з анатомо-морфологічною будовою дистального кінця променевої кістки, що складається в основному з губчастої кісткової тканини та має найменшу товщину кортикального шару порівняно з діафізом. Даний тип перелому зустрічається частіше у жінок, чому сприяє низький, дрібнопетлистий метаепіфіз з тонкими кортикальними перекладинами. [2]

За даними Milutinović S.M. та співавт., існує бімодальний розподіл даного виду травм з піками від 18 до 25 років переважно у чоловічого населення та у людей похилого віку старше 65 років, переважно жіночого населення. [3]

До факторів, що обтяжують схильність до переломів та уповільнення кісткової консолідації, насамперед належить остеопороз. Зниження мінеральної щільності кісткової тканини дистального відділу передпліччя та підвищення ризику переломів при мінімальній травмі відзначається більш ніж у 50% жінок старше 50 років. З-поміж пацієнтів з остеопорозом жінки переносять низькоенергетичні переломи в 2,4 рази частіше, ніж чоловіки; найчастіша локалізація переломів в жінок - дистальний відділ передпліччя (787,9 випадків на 100 тис. населення), чоловіки – ребра (368,7 на 100 тис. населення). [4]

Висока поширеність дистальних переломів променевої кістки нині також пов'язана зі збільшенням тривалості життя і зростанням активності населення, що вказує на те, що даний вид травми ставатиме все більш і більш поширеним і в майбутньому буде становити серйозну медичну проблему. [3, 6]

Традиційно, проблематика забезпечення діагностичного процесу та обґрунтування тактики лікування за будь-якої нозологічної форми значною мірою визначається рівнем якості відповідних клінічних класифікацій. [7]

У клінічній практиці використовується класифікація Fernandez-Jupiter, яка поділяє переломи на 5 груп. [8] Як сучасну класифікацію, орієнтовану на вибір способу лікування залежно від виду перелому застосовують Універсальну класифікацію переломів АО ASIF, яка періодично коригується групою експертів. Розділ класифікації, що стосується дистальної ділянки передпліччя, має триступінчасту ієрархічну структуру.

Класифікація АТ ділить переломи на три групи - А, В і С. Повний варіант включає 27 потенційно можливих переломів. Проте, ряд авторів, вважають цю класифікацію непрактичною і громіздкою, у зв'язку з чим питання раціональної класифікації переломів дистального метаепіфіза променевої кістки є об'єктом безперервних дискусій. [7] У той же час, важливість адекватної класифікації переломів променевої кістки не оскаржується, оскільки при лікуванні кожного з видів перелому необхідно дотримуватися певних стандартів і тактики. Слід окремо відзначити, що ізолювано, дистальні переломи ліктьової кістки зустрічаються рідко. Набагато частіше вони зустрічаються в поєднанні з переломами променевої. У той же час, ліктьова кістка життєво важлива для правильної механіки функції зап'ястя, у зв'язку з чим, пізня діагностика може призвести до цілого ряду несприятливих наслідків, які включають процес незрощення, уповільнену консолидацію, зниження діапазону руху, а також прогресування артрозу променево-зап'ясткового суглоба. [9]

Механізм травмування. Провідним механізмом отримання травми є падіння на витягнуту руку. При цьому напрям зсуву уламків визначається положенням кисті в момент травми.

Залежно від положення кисті при отриманні травми змінюються і сили, що діють на променеву кістку, що викликають різні типи переломів. Розгинальні переломи типу Путо-Коллес (Rouveau-Colles) виникають при падінні вперед на надмірно розігнуту кисть, з одночасною ротацією тіла всередину. Дистальний уламок зміщується до тилу і зупиняється. При падінні на зігнуту кисть або назад на розігнуту кисть, з одночасною супінацією передпліччя, утворюється згинальний перелом типу Гойранд - Сміт (Goyrand-Smith), зі зміщенням дистального уламку до долоні та його пронацією.

Якщо діюча сила спрямована по осі передпліччя, виникає компресійний перелом із руйнуванням суглобової поверхні променевої кістки.

При косих переломах у фронтальній площині, що захоплюють частину суглобової поверхні, зсув дистального фрагмента може відбуватися як у тильну - тип Бартон (Barton), так і в долонну сторони - тип зворотний Бартон, або

Гойранд-Сміт П. Крім того, лінія перелому може пройти через шиловидний відросток променевої кістки в сагітальній площині – тип Шофер.

Причиною переломів променевої кістки можуть бути автомобільні аварії, падіння з велосипеда, виробничі травми. [1]

При виборі способу лікування переломів дистального метаепіфізу променевої кістки необхідно визначити, чи є пошкодження стабільним або нестабільним. До стабільних переломів можна віднести: розгинальні позасуглобові переломи з укороченням променевої кістки до 3 мм, тильним кутовим зміщенням суглобової поверхні до 200 при відсутності зміщення в долонну і в променеву сторони; неповні внутрішньосуглобові переломи без зсування (тип В), за наявності дуже малих фрагментів; повні внутрішньосуглобові переломи (тип С1) із сагітальною лінією зламу, якщо «сходинка» на суглобовій поверхні становить не більше 2 мм чи немає підозр на супутні пошкодження.

Нестабільними переломами є: багатооскольчасті внутрішньосуглобові переломи з укороченням променевої кістки понад 3 мм, кутовим зміщенням понад 200 м, наявністю «сходинки» на суглобовій поверхні понад 2 мм; позасуглобові (метафізарні) переломи за наявності двох і більше критеріїв нестабільності. Критерії нестабільності: розрив дистального променево-ліктьового зчленування; перелом шиловидного відростка ліктьової кістки або ліктьової кістки в нижній третині; оскольчасті метафізарні переломи (тип А3); "зсувний" механізм травми (тип В2, В3). [21]

Клінічна картина при переломах кісток передпліччя часто залежить від виду перелому. При переломах кісток передпліччя пацієнти, як правило, скаржаться на біль, появу крововиливу та припухлості, болючість при пальпації, порушення функції променево-зап'ясткового суглоба. Може відзначатися зниження чутливості та порушення рухливості пальців, штикоподібна деформація при зміщенні уламків у нижній третині передпліччя, крипітація уламків.

Діагностика. При обстеженні пацієнтів з переломами кісток передпліччя необхідно з'ясувати механізм травми. Переломи променевої кістки в типовому місці зумовлюють укорочення променевої кістки, кутове зміщення зап'ястка та кисті до тилу та в променеву сторону («штикоподібна» деформація). При цьому головка ліктьової кістки просувається в зап'ясті, втрачається конгруентність у дистальному променево-ліктьовому суглобі, порушується пронація та супінація кисті. Таким чином, в результаті перелому страждає функція не тільки променево-зап'ясткового, але і дистального променево-ліктьового суглоба, а також сила кисті. При огляді області зап'ястя є набряк, патологічна рухливість променевої кістки, руху у кистьовому суглобі обмежені болем. Зміщення кісткових фрагментів може спричинити здавлення периферичних нервів, насамперед, серединного.

В якості обов'язкового діагностичного заходу проводять рентгенографію кісткового суглоба у 2-х стандартних проекціях.

У 2015 р. Brunner A. та співавт. показали високу ефективність застосування дорзального тангенціального рентгенівського знімка у діагностиці переломів кісток передпліччя. [10] На думку Avery D.M. 3rd та співавт., тракційні рентгенографічні зображення, що дозволяють отримати інформацію про цілісність зв'язок або інших м'якотканних структур суглоба, можуть бути альтернативою комп'ютерної томографії. [11]

Комп'ютерна томографія та магнітно-резонансна томографія використовуються в діагностиці складних або множинних переломів дистального відділу променевої кістки, для оцінки поєднаних пошкоджень, а також при плануванні хірургічного лікування та післяопераційного ведення пацієнтів, забезпечуючи підвищену точність оцінки вирівнювання суглобової поверхні. [12] Ряд авторів повідомляють про ефективність застосування в передопераційному періоді ядерномагнітнорезонансної томографії з мультипланарною та 3D реконструкцією. [13, 14]

Великий інтерес до цього перелому передпліччя в типовому місці викликаний не лише його частотою, а й високим відсотком незадовільних результатів лікування. [13, 15]

Труднощі в лікуванні переломів кісток передпліччя обумовлені складністю анатомічної будови та різноманіттям функцій променево-зап'ясткового суглоба. [16, 17]

В даний час дистальні переломи променевої кістки лікують декількома способами, у тому числі методом закритої репозиції, чрескостного остеосинтезу, апаратами зовнішньої фіксації, а також методом відкритої репозиції та внутрішньої фіксації.

Нехірургічні методи лікування домінували протягом багатьох століть, що нерідко призводило до ускладнень у вигляді незрощення або неправильного зрощення кістки після пошкодження. Консервативному лікуванню найчастіше підлягають ізольовані переломи однієї кістки без зміщення (стабільні переломи), при яких уламки піддаються непрямій репозиції та утриманню в різних видах лонгетних та циркулярних гіпсових пов'язок. [1]

До хірургічного методу вдаються при нестабільних переломах. Закрита репозиція та черезшкірна фіксація спицями була і продовжує залишатися одним із найпопулярніших методів у міжнародному масштабі протягом багатьох років. До переваг застосування апаратів зовнішньої фіксації, які використовуються в основному при відкритих переломах променевої кістки, відноситься зменшення втрати довжини і долонного нахилу променевої кістки після репозиції. [1]

Чрескісний остеосинтез стрижневими апаратами, може бути методом вибору при діафізарних переломах кісток передпліччя як малотравматичний та функціональний метод лікування у дорослого населення, а також у дітей та підлітків.

При використанні стрижневих апаратів з вузлами репозиції хороші результати у віддаленому періоді були отримані у 91% хворих. [18,19]

Застосування чрескостного остеосинтезу з використанням удосконалених конструкцій пристрою зовнішньої фіксації за даними Сухіна Ю.В. та співавт.

також дозволяє досягти хороших результатів ( $97,3 \pm 2,1$  бала за показниками опитувальника DASH) у більшості хворих з переломами типів 22A, 22B та 22C за класифікацією AT/ASIF. [21]

Проте, за даними Бубнова О.С. та співавт., при всіх плюсах даного методу лікування, неякісна закрита репозиція кісткових уламків передпліччя є причиною інвалідності у 3–8% випадків та обумовлена недостатньою жорсткістю пропонуванних компонувань апаратів зовнішньої фіксації. [20]

До малоінвазивних методів лікування діафізарних переломів передпліччя поряд із чрескісним остеосинтезом належить закритий інтрамедулярний остеосинтез. Передбачувані переваги застосування інтрамедулярних методів для стабілізації нестабільних переломів дистального відділу променевої кістки включають обмежене розсічення м'яких тканин, а також стабільність, достатню, для забезпечення ранніх рухів у зап'ясті. [22]

Gunther S.B. та співавт. представили нову мінімально інвазивну хірургічну техніку інтрамедулярної фіксації, де імплантатом є частково гнучкий інтрамедулярний стрижень, який може бути заблокований в жорсткій позиції, як тільки він імплантується в кістку. За даними авторів, дана малоінвазивна методика ідеально підходить для позасуглобових дистальних переломів променевої кістки. [23]

І все ж, на сьогоднішній день, більшість хірургів при лікуванні пацієнтів з нестабільними як внутрішньо-, так і позасуглобовими переломами дистального відділу променевої кістки вважають за краще застосування відкритої репозиції уламків променевої кістки з накістковим остеосинтезом долонної фіксуєючої пластини і гвинтами. [24]

Долонні фіксуєючі пластини зазвичай використовують при лікуванні низькоенергетичних або відносно нескладних переломів дистального відділу променевої кістки, при цьому їх застосування обмежене за наявності безлічі дрібних уламків і у пацієнтів з політравмою. [28]

Сучасні пластини повторюють природну анатомію та забезпечують стабільну внутрішню фіксацію уламків.

В даний час існує безліч різновидів долонних пластин. Основною перевагою сучасних імплантів є низький профіль, оптимальна анатомічна конфігурація, а також долонний кортикальний кут 25 градусів, що дозволяє мінімізувати подразнення навколишніх м'яких тканин. [25, 26]

Застосування долонної фіксуєної пластини при лікуванні методіафізарних переломів дистального відділу променевої кістки дозволяє отримати відмінні та хороші функціональні результати у 66,67% та 33,33% відповідно. [27]

Залежно від виду перелому та зсунення уламків, при відкритій репозиції з накістковим остеосинтезом пластинами застосовують один із двох доступів до дистального відділу променевої кістки: долонний та тильний. У ряді випадків при неможливості забезпечення анатомічної репозиції виконують одночасну фіксацію тильною і долонною пластинами. [1]

За даними Кохранівських оглядів (1966 – 2014 роки, 391 пацієнт) долонний доступ до дистального відділу променевої кістки для фіксації пластиною при нестабільних переломах має перевагу над радіальними, проте він пов'язаний із вищим ризиком віддалених ускладнень. У той же час, авторами не було виявлено суттєвих відмінностей за показниками опитувальника DASH, рентгенографічною картиною, функціональними результатами лікування, а також частотою розвитку післяопераційних ушкоджень сухожилля та синдрому зап'ястного каналу залежно від виду доступу. [29]

Bartoníček J. та співавт. 2015р. до переваг долонного доступу Генрі, відносять те, що його застосування дозволяє «розкрити» (оголити) майже всю променеву кістку, з мінімальним ризиком ушкодження глибокої гілки променевого нерва. [16]

У той же час Huang J. та співавт. 2008 р. вказує на те, що долонне положення пластини може негативно вплинути на функцію пронації променево-зап'ясткового суглоба в короткостроковій перспективі, а дорзальна фіксація пластини може спричинити більше ускладнень у віддаленому періоді. [30] Одним із прогресивних напрямків розвитку внутрішнього остеосинтезу є використання мінімального операційного доступу до дистальної частини

долонної поверхні променевої кістки, внаслідок чого на сьогоднішній день розмір розрізу становить у середньому 16,3 мм. [31]

З метою обґрунтування критеріїв вибору оптимального способу хірургічного втручання при переломах дистального метаепіфізу променевої кістки більшістю дослідників проведено порівняльний аналіз віддалених результатів оперативного лікування з використанням різних хірургічних методик.

Так, Челноковим О.М. та співавт. 2016р. було показано, що закритий інтрамедулярний і чрескостний види остеосинтезу дозволяють отримати порівняні результати лікування. [32]

Метод інтрамедулярної фіксації, за даними ряду авторів, може використовуватися як альтернативний метод лікування за допомогою пластини при хірургічному лікуванні діафізарних переломів променевої та ліктьової кістки. [22, 33]

Неоднозначні результати були отримані при порівнянні функціональних результатів при застосуванні черезшкірного остеосинтезу та накісткового остеосинтезу фіксуєчими пластинами – найчастіше використовуваних хірургічних методів лікування нестабільних переломів дистального відділу променевої кістки. Ряд авторів не виявив перевагу одного з методів хірургічного лікування. [34-36]

Тим не менш, Tronci V. та співавт. 2013р. рекомендують при лікуванні переломів С-типу у молодих пацієнтів або у пацієнтів похилого віку з високим рівнем «функціонального попиту» застосовувати фіксуєчі пластини, а у пацієнтів похилого віку з низьким рівнем «функціонального попиту», особливо при переломах В-типу – чрескісну фіксацію. [36]

Ряд авторів вказують на перевагу застосування остеосинтезу пластиною з долонним кутом над чрескісним остеосинтезом при лікуванні внутрішньосуглобових переломів дистального відділу променевої кістки за показниками швидкості відновлення фізичних функцій протягом перших 6 тижнів після лікування; за показниками мобільності, функціональності та якості



життя протягом 12 місяців спостереження; за показниками супінації, променевого відхилення та променевого укорочення за даними 5-ти річного спостереження, а також за частотою виникнення поверхневої ранової інфекції, яка зустрічалася у пацієнтів зі спицями Крішнера у 8,2%, а у пацієнтів із пластиною у 3,2% випадків. [16, 37,38]

Дослідження, спрямовані на порівняння економічної ефективності лікування дистальних переломів променевої кістки зі зміщенням показали, що кріплення з використанням спиць є дешевшим і менш витратним за часом виконання. [34]

Аналіз порівняльних результатів лікування, отриманих з використанням апаратів зовнішньої фіксації та пластин з кутовою стабільністю гвинтів у пацієнтів з переломами дистальних метаепіфізів кісток передпліччя, показав, що при позасуглобових переломах типу А закрита репозиція та фіксація апаратом зовнішньої фіксації має ряд переваг перед занурювальним типом; переломи типу практично виключають застосування апаратів зовнішньої фіксації через складність досягнення якісної репозиції уламків; при внутрішньосуглобових оскольчатих переломах (тип С) краще застосування накісткового остеосинтезу [39]. У той же час, частина авторів відзначають перевагу застосування апаратів зовнішньої фіксації за рахунок зменшення обсягу та часу проведення хірургічного втручання, скорочення терміну стаціонарного лікування та кількості післяопераційних ускладнень. [40,41]

## **1.2. Фізична терапія в комплексі заходів реабілітації при переломах передпліччя в типовому місці**

Метою реабілітації пацієнтів з переломами дистального метаепіфізу променевої кістки (ДМПК), з позиції МКФ (Міжнародної класифікації функціонування, 2003) є відновлення:

- функції оперованого сегмента (на рівні ушкодження, за МКФ),
- можливості самообслуговування (на рівні активності, за МКФ),

- соціальної та професійної активності, поліпшення якості життя (на рівні участі, за МКФ).

Реабілітаційні заходи пацієнтам здійснюються відповідно до затверджених принципів: ранній початок (12-48 год), комплексність, обґрунтованість, індивідуальний характер, етапність, наступність, мультидисциплінарний характер, тривалість до збереження позитивної динаміки. [15]

Особливості реабілітації при оперативному лікуванні переломів ДМПК.

При оперативному лікуванні весь курс реабілітації у хворих з переломами ДМПК можна умовно розділити на три етапи – передопераційний, ранній та пізній післяопераційні.

Передопераційний період (передопераційна підготовка) може тривати від кількох годин до кількох тижнів і залежить від термінів, що минули після травми, і стану пошкодженої кінцівки. На цьому етапі проводять: оцінку морфофункціонального стану кисті та кісткового суглоба, профілактику та лікування ускладнень, що супроводжують перелом ДМПК.

Ранній післяопераційний період триває перші два тижні, протягом яких відбувається гостре післяопераційне реактивне запалення та загоєння операційної рани. Його завданнями є: профілактика післяопераційних ускладнень з боку серцево-судинної системи та органів дихання, попередження трофічних розладів оперованої кінцівки, зменшення набряку м'яких тканин, профілактика утворення гематоми та створення оптимальних анатомо-фізіологічних умов для загоєння травмованих під час операції тканин. Насамперед, це досягається повноцінним знеболенням, дренажуванням операційної рани, високим положенням кінцівки з функціональною іммобілізацією кісткового суглоба. [6]

Пізній післяопераційний період починається з 15-го дня після операції та триває протягом чотирьох-восьми тижнів (до 10-12 тижнів з моменту операції). Пізній післяопераційний період можна умовно розділити на два: ранній відновний, який триває з третього по шостий включно тижня (його проведення можливе в стаціонарних умовах) і пізній відновлювальний період, який триває з

сьомого по 12 тижні після операції. Основними завданнями пізнього післяопераційного періоду є: покращення тонких та грубих видів захватів кисті, відновлення функції кистьового суглоба, а також навичок самообслуговування, професійної та соціальної активності.

Необхідно стежити, щоб усі інструкції, запропоновані пацієнтам для регламентування їхньої поведінки до і після операції, були чіткими, конкретними, не суперечили рекомендаціям інших лікарів та були закріплені численними повтореннями та інструктивними матеріалами (пам'ятками). Ці комплекси мають бути чітко написані, ілюстровані малюнками, не повинні містити специфічних медичних термінів. Описані в цих пам'ятках вправи повинні виконуватися кілька разів на день з урахуванням періоду реабілітації.

У процесі передопераційної підготовки проводиться комплексна оцінка стану хворих, на які чекає відкрита репозиція ДМПК з остеосинтезом (при «свіжих» пошкодженнях) або виконання реконструктивних операцій у вигляді коригуючої остеотомії ДМПК (при посттравматичних деформаціях).

Завданнями передопераційного періоду при гострій травмі є профілактика ускладнень: адекватна (без здавлення кінцівки та надмірного згинання кисті) іммобілізація та повноцінне знеболювання, мінімізація набряку та забезпечення вільних рухів у суміжних суглобах (плечовому, ліктьовому та суглобах пальців). Тривалість передопераційного періоду у хворих зі «свіжими» переломами зазвичай не перевищує 3-5 днів. [8]

Основне завдання ФТ в цьому періоді - навчання пацієнта вправам раннього післяопераційного періоду: грудне, черевне, повне дихання, дихання з поштовхоподібним видихом, поєднання дихання з рухами в дрібних і середніх м'язових групах (для вироблення умовного рефлексу) з боку серцево-судинної та дихальної систем. Дають рекомендації щодо санації хронічних осередків інфекції.

Завданнями передопераційного періоду при застарілих ушкодженнях є усунення ускладнень, що виникли в процесі консервативного лікування – контрактур у суглобах кисті та пальців, гіпотрофії м'язів кисті та передпліччя,

нейротрофічних розладів. Пацієнти потребують проведення передопераційних відновлювальних заходів з використанням різних засобів ФТ.

Базовим принципом є відновлення обсягу рухів у суглобах пальців до виконання основних видів захватів. Залежно від стану хворого, фізичний терапевт додає або виключає ті чи інші вправи, додаючи при необхідності складніші.

Фізичний терапевт повинен показати пацієнтові вправи та необхідні положення верхньої кінцівки, вказати види діяльності, які можливі та протипоказані до та після операції, надавши інструкції у письмовому вигляді. На тлі дихальних та загальнотонізуючих вправ проводять спеціальні вправи, що дозволяють збільшити обсяг рухів у пальцях кисті. При стійких, виражених контрактурах у суглобах кисті доцільно за 30 хв до занять купирувати больовий синдром за допомогою нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП), проводити вправи у теплій воді у вигляді активних рухів у суглобах пальців та кисті. З метою покращення кровообігу проводять масаж шийно-комірної області, обох верхніх кінцівок. Масаж травмованої руки проводять за щадною методикою, уникаючи прийомів розминання та биття.

Реабілітація у ранньому післяопераційному періоді. Протягом перших 24-48 годин після операції основними завданнями є усунення болю; профілактика набряку; забезпечення свободи рухів у суглобах та відновлення сили м'язів кінцівки.

За даними S. Metha співавт., хронічний біль після переломів ДМПК залишається у 5-10% хворих. У цьому важливо роз'яснити пацієнтам значення рухів у суглобах оперованої кисті та прийому НПЗП у купуванні больового синдрому. Проводять контроль за іммобілізацією для забезпечення функціонального положення кисті та пальців та мінімізації ризику розвитку КРБС та тунельних синдромів.

Протягом 1-2 діб після операції приступають до занять терапевтичними вправами. При загальному задовільному стані хворого в умовах палати застосовують вправи загальнозміцнюючого характеру, створені задля

поліпшення кровопостачання пошкоджених тканин. Силове навантаження – незначне. Вихідне положення – сидячи та стоячи. Роблять 2-3 дихальних вправи, потім виконують активні вільні рухи для суглобів здорової кінцівки (реперкусійна дія). [11]

Продовжують заняття активними рухами в суглобах оперованої кінцівки за принципом від проксимального суглоба – до дистального: у плечовому (відведення, підйом, обертання, заведення руки за голову) та ліктьовому (згинання та розгинання при відведених на 90° плечах) суглобах. Вправи проводять 2-3 рази на день 15-20 хвилин.

Після початку рухів у сегменті розпочинають тренування сили м'язів. Відновлення сили йде паралельно зі збільшенням обсягу рухів та нормалізацією чутливості.

Виконання вправ полегшує локальна кріотерапія (лід у поліетиленовому пакеті на область суглобів протягом 3-5 хв, 3-5 разів на день). Зменшенню набряку сприяє також піднесення положення оперованої кінцівки у спокої (рівень серця).

З метою зміцнення м'язів та поліпшення регіонарної гемодинаміки кінцівки з 2-3 діб після операції пацієнти виконують статичну (ізометричну) гімнастику, напружуючи м'язи плеча при зігнутому під кутом 90° передпліччя, а потім самі м'язи передпліччя. При ізометричному напруженні 5-7 секунд, кількість повторень 5-10, при частоті 4-5 разів на день. Інтенсивність цих напружень поступово збільшують і до 5-6 дня занять доводять до субмаксимальних величин, а тривалість - до оптимальної, що дорівнює 7-9 с. Кількість повторень становить 8-10 напружень, число занять від 5-6 до 10-12 на день. [14]

Особливу увагу приділяють ідеомоторним (уявним) вправам, як методу збереження рухового динамічного стереотипу та профілактики тугорухливості в суглобах кисті. Особливо ефективними є уявні рухи, коли подумки відтворюється конкретна дія, добре відома пацієнтові (побутові, спортивні або

виробничі рухи). Поруч із уявними, ці рухи відтворюють симетрично здоровою кінцівкою. За одне заняття виконують 12-14 ідеомоторних вправ.

Оскільки ранні активні рухи дуже важливі для відновлення функції кисті, при розробці суглобів пальців акцентують увагу на рухах у п'ястно-фалангових та міжфалангових суглобах пальців, що покращує лімфодренажну активність та зменшує набряк кінцівки. З цією ж метою використовують і компресійний трикотаж (рукавички).

Рання фізична терапія не лише попереджає розвиток ускладнень і прискорює процес відновлення, а й вселяє впевненість у пацієнта у сприятливому результаті проведених заходів. Методи ФТ дозволяють хворому усвідомити, що успішний результат лікування переважно залежить від нього самого, від бажання активно займатися фізичними вправами.

Масаж призначають на 2 добу після операції: дренажний масаж плеча і плечового суглоба оперованої кінцівки, щадний, по 8-10 хв, щодня.

На 3-10 добу після операції проводять вправи, поєднуючи активні та пасивні згинання-розгинання у п'ястно-фалангових суглобах 2-5 пальців кисті, здійснюючи тиск пальцями здорової руки на основні фаланги пальців хворої кисті. Виконання згинання у п'ястно-фалангових суглобах полегшує розгинальне положення кисті під кутом  $45^\circ$ . Усі вправи виконують у повільному темпі та плавно.

На 11 – 14 добу видаляють шкірні шви, проводять догляд за післяопераційним рубцем. До активних ТВ додають вправи на тренажерах з розширенням побутових навичок. Як функціональну іммобілізацію використовують ортези для кистьового суглоба. Вже в перші дні реабілітації важливо навчати пацієнтів навичкам самообслуговування, чим займається ерготерапевт.

Реабілітація у пізньому післяопераційному періоді. Починаючи з 3 післяопераційного тижня, у міру збільшення рухливості в суглобах кисті, починають застосовувати активно-пасивні та активні фізичні вправи із зусиллям, опором, напруженням та протидією. Заняття також проводять за допомогою

гумової тяги або гумового м'яча (м'яч повинен відповідати розміру долоні). Ксить залишається в положенні фізіологічного ( $30^\circ$ ) розгинання. Дозовані згинальні активні рухи пальців за допомогою гумової тяги поєднують із пасивними розгинальними рухами, які спочатку проводить фізичний терапевт, а потім пацієнт самостійно. Доцільно під пошкоджену руку підвести ковзну поверхню. У заняття також включають рухи в променево-зап'ястковому (згинання – розгинання, приведення-відведення) та ліктьовому суглобах (згинання-розгинання), щадну пронацію та супінацію передпліччя. Кожне заняття закінчують позиціюванням 10-15 хвилин. Виконують запропонований комплекс терапевтичних вправ вдома або в амбулаторних умовах з періодичним відвідуванням фізичного терапевта для контролю ефективності реабілітаційних заходів, що проводяться. [25]

У відновленні працездатності пацієнтів з ушкодженнями верхньої кінцівки велику роль відіграє ерготерапія, що проводиться як за умов лікувального закладу, і вдома. Ерготерапію включають у реабілітацію у максимально ранні терміни. Спочатку найпростіші рухи пацієнт виконує здоровою рукою, потім пошкодженою (оперованою). На цьому етапі ерготерапія є основою побутової реабілітації. Пацієнта навчають як трудовим навичкам, а й розширюють його можливості самообслуговування: одягання, застібання гудзиків, гоління, користування побутовими предметами.

У міру відновлення обсягу руху та сили м'язів, розширюється рівень трудових можливостей. Основний принцип дозування ерготерапії - адекватність навантаження функціональним можливостям пацієнта та важливість активності, що відновлюється, для пацієнта.

Призначають масаж оперованої кінцівки із захопленням області оперативного втручання, з метою формування рухомого та безболісного післяопераційного рубця, підвищення тону м'язів.

Відновлення функцій кисті та кистьового суглоба. Дослідження останніх років показують, що, незважаючи на лікування, що проводиться, у частини хворих з переломами ДМПК навіть через 6 місяців після травми залишаються

функціональні обмеження кисті (Porter S., 2013). Це свідчить про необхідність проведення безперервного реабілітаційного процесу. Навчання та тренування хворих на відновлення втрачених функцій кисті починається в ранньому і продовжується в пізньому післяопераційному періоді. Воно здійснюється індивідуально, залежно від віку пацієнта, його фізичного статусу та особливостей операції.

Крім загального впливу на організм та зміцнення м'язів усієї верхньої кінцівки, завданням ФТ є відновлення функцій кисті та кистьового суглоба. Основу цієї методики складають повільні безболісні рухи в суглобах кисті з можливо більшою амплітудою: згинання та розгинання пальців, протиставлення та приведення, вправи з різними предметами для зміцнення м'язів. Поряд із силовими вправами, у міру покращення функції кисті, призначають фізичні вправи, спрямовані на відновлення тонких рухів кисті.

Ортезотерапія у реабілітації пацієнтів з переломами кісток передпліччя. У 2012 р. Нікітіним С.Є. було дано визначення ортезотерапії - як нового способу лікування переломів та їх наслідків, який включає процес клінічного динамічного спостереження за хворим з метою коригування, зміни терапії і тактики лікування для усунення деформацій, створення умов для консолідації переломів і усунення тугорухливості суміжних суглобів. [42]

Використання ортезів дозволяє забезпечити жорстку фіксацію, проведення динамічної корекції та ранню реабілітацію пошкодженого сегмента у функціонально-правильному положенні та максимально комфортних умовах за різної локалізації та характеру пошкодження. [42, 43]

За даними Паршикова М.В. та співавт., застосування серійних та індивідуальних ортезів при переломах ключиці, кісток верхніх та нижніх кінцівок без зсуву, а також часткових розривах зв'язкового апарату колінного, гомілковостопного суглобів, пошкодження менісків, а також при консолідованих та незрощених переломах, дозволяє, у строки від 3 до 5 років покращити результати лікування, скоротити терміни реабілітації, нормалізувати



функціональний стан кінцівки та суттєво підвищити якість життя пацієнтів під час лікування у 96% хворих. [43]

Одним із перспективних напрямів при переломах кісток передпліччя є застосування ортезів у ранньому післяопераційному періоді. [42]

Wallny TA та співавт. повідомляють, що застосування ортезів у пацієнтів з переломами кісток передпліччя дозволило отримати відмінні функціональні результати у 57,1% випадків, добрі – у 34,7% та задовільні – у 8,2% випадків. [44] Тим не менш, низкою авторів не було відзначено жодних істотних відмінностей на підставі опитувальника DASH, за рівнем больового синдрому, наявністю набряків, обсягу руху зап'ястя, функціональних результатів лікування, а також тривалості непрацездатності та рентгенівських досліджень при застосуванні ортезу або гіпсової пов'язки в період післяоперації у пацієнтів із переломами дистального відділу променевої кістки. [45, 46]

Є ряд повідомлень про сумісність функціональних результатів через 3 та 6 місяців у пацієнтів з переломами дистального відділу променевої кістки, для іммобілізації яких застосовували апарати зовнішньої фіксації, ортез або гіпсову пов'язку. [46, 47]

Проте за даними Stuby F.M. та співавт. за показниками комфорту та гігієни, пацієнти були задоволені динамічним ортезом і віддали б перевагу йому в майбутньому. [46].

Можливості кінезіотейпування у реабілітації пацієнтів з переломами кісток передпліччя. Останнім часом у практиці неврології та ортопедії активно розвивається методика кінезіологічного тейпування. В даний час кінезіотейпування розглядається як метод, в основі механізмів лікувальної дії якого лежить відновлення та модулювання деяких фізіологічних процесів, а також створення сприятливих умов для санагенетичних процесів у тканинах.

Кінезіотейпування впливає на сенсорну функцію суглобів, на функції м'язів, збільшуючи їх біоелектричну активність та амплітуду рухів, сприяє зниженню рівня больового синдрому, підвищенню активності лімфатичної системи та ендогенних анальгетичних механізмів, а також покращенню

мікроциркуляції. [48] За даними сучасних наукових досліджень застосування кінезіотейпів у пацієнтів з хронічним болем у спині, субакроміальним імпінджмент-синдромом, гострою хлисловою травмою шийного відділу хребта дозволяє суттєво знизити вираженість больового синдрому безпосередньо після та протягом 24 годин після травми. [48]

З іншого боку, за даними Parreira Pdo C. та співавт. ефективність застосування кінезіотейпів у пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату була порівнянною із застосуванням плацебо та не перевищувала ефективність інших методів лікування, спрямованих на зняття больового синдрому. [49]

Ряд авторів вказують на те, що кінезіотейпування може бути найбільш ефективним при використанні як додаткової терапії, спільно з більш традиційними методами лікування. [50, 51] Також залишається відкритим питання про доцільність та ефективність застосування кінезіотейпів у лікуванні переломів кісток передпліччя.

У доступній літературі є лише поодинокі відомості про застосування кінезіотейпу у лікуванні переломів. Так, Ristow O. та співавт. показали, що застосування кінезіотейпування безпосередньо після відкритої репозиції та внутрішньої фіксації перелому нижньої щелепи протягом 5 днів після операції дозволило суттєво знизити рівень набряку більш ніж на 60% протягом перших 2 днів після операції. Незважаючи на те, що кінезіотейпування не мало істотного впливу на вираженість больового синдрому, а автори відзначають, що пацієнти відчували значне зниження хворобливості. Таким чином, представлені результати показали, що кінезіотейпування є перспективним, простим, нетравматичним методом лікування після хірургічного лікування переломів, що не має побічних ефектів та ускладнень та суттєво покращує якість життя пацієнтів. [52]

Важливим показником оцінки ефективності лікування пацієнтів з діафізарними переломами кісток передпліччя є середні терміни початку функціональної реабілітації. При цьому, різноманітність видів переломів

дистального відділу променевої кістки, характер травми та методи їх лікування, реакція організму на пошкодження обумовлюють різні методи та терміни реабілітації даної категорії пацієнтів. Більшість пацієнтів повертаються до своєї повсякденної діяльності після перелому дистального відділу променевої кістки через 1,5 – 2 місяці. Так, позасуглобові переломи зазвичай викликають менший набряк м'яких тканин і досить швидке повернення функції, тоді як внутрішньосуглобові переломи часто надають більш виражений вплив на реакцію м'яких тканин і потребує більш тривалої іммобілізації. Проте майже всі пацієнти після іммобілізації мають обмеження рухів у зап'ясті. [53]

Серед усіх реабілітаційних заходів особливе значення має фізична терапія та ерготерапія, спрямована на відновлення навичок, що використовуються пацієнтом у повсякденному житті та трудовій діяльності. [54]

Шимбарецький О.М. вказує на те, що надійна фіксація уламків новітніми конструкціями надзвичайно підвищує роль ФТ у реабілітації хворих з переломами на всіх етапах лікування. [55]

За даними Морозової Е. У застосування ФТ прискорює процес реабілітації, сприяючи повному відновленню рухової функції травмованої кінцівки, загальної тренуваності осіб похилого віку, поверненню їм можливості повноцінного самообслуговування та покращенню психоемоційного стану.

Щеткіним В.А та співавт. відзначено ефективність застосування у пацієнтів з переломами верхніх кінцівок при політравмі комплексної реабілітаційної програми, що включає проведення ФТ, електростимуляції та переривчастої пневмокомпресії, що сприяло більш ранньому купіюванню післяопераційного набряку, зниженню больового синдрому і підвищенню ефективності. [1]

Запропонована Мамиліною Н.В. та співавт. методика ауторелаксації суглоба, дозволяє в короткі терміни відновити мобільність рухів у променево-зап'ястковому суглобі до рівня рухливості здорової верхньої кінцівки та спостерігати достовірну зміну функціональних показників рухливості променево-зап'ясткового суглоба. [58]

## Висновки до розділу 1

Діафізарні переломи кісток передпліччя залишаються найчастішими ушкодженнями верхньої кінцівки, являючи собою медичну, соціальну та економічну проблему сучасного суспільства.

В останні роки відзначається значне покращення результатів лікування даної патології за рахунок еволюціонування хірургічних методик, а також суттєвого підвищення якості застосовуваних імплантів та конструкцій апаратів зовнішньої фіксації.

Перспективним напрямком у подальшому підвищенні ефективності лікування пацієнтів з дистальними переломами кісток передпліччя, також є оптимізація методів ведення післяопераційного періоду, зокрема широке застосування методів фізичної терапії, що відповідають сучасним підходам та принципам.

Подальші дослідження, спрямовані на застосування диференційованого підходу до ФТ при переломах кісток передпліччя сприятимуть суттєвому покращенню функціональних результатів лікування на тлі скорочення термінів реабілітації та підвищення якості життя пацієнтів.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Методи дослідження

У кваліфікаційній роботі були використані наступні методи:

- аналіз спеціальної науково-методичної літератури;
- клініко-інструментальні методи, що дали можливість оцінити всі домени Міжнародної класифікації функціонування (МКФ). Домен «Структура та функція» оцінювали за показником больового синдрому, визначенням амплітуди рухів у променево-зап'ястковому суглобі (ПЗС), вимірювання окружності зап'ястка, кистьової динамометрії. Домен «Активність» оцінювали за шкалою оцінки зап'ястка пацієнтом, результатами виконання тесту з кілочками. Домен «Участь» характеризували за допомогою Опитувальника наслідків нездатності руки і кисті (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure – DASH).
- педагогічне спостереження;
- методи математичної статистики.

##### 2.1.1 Аналіз спеціальної науково-методичної літератури

Для вивчення ступеня складності функціональних і рухових розладів внаслідок травматичних ушкоджень кисті і зап'ястка, а також визначення ефективності відновлення втрачених функцій, побутової та виробничої діяльності пацієнта ми використовували огляд літературних джерел.

Вивчення та аналіз матеріалу з досліджуваного питання проводився в бібліотеках НУФВСУ, медичного університету, а так само в мережі Інтернет. У процесі дослідження питання даної теми були розглянуті і проаналізовані роботи

багатьох вітчизняних і закордонних авторів, присвячені розкриттю питань про причини травматичних ушкоджень верхніх кінцівок і їх локалізації, основним морфо-функціональним розладам при травмах передпліччя, основним морфо-функціональним і руховим розладам, дії фізичних вправ і інших фізичних факторів на організм хворого, а також принципам застосування засобів і методів фізичної терапії при відновленні втрачених функцій і працездатності травмованих пацієнтів в залежності від етапів і періодів реабілітації.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було вивчено 70 джерел наукової та спеціальної літератури, 66 з них іноземних.

### **2.1.2. Клініко-інструментальні методи дослідження**

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

Клінічне дослідження розпочинали зі збору анамнеза. В розмові з пацієнтом визначали картину та обставини пошкодження. При огляді визначали вісь верхньої кінцівки та характер її порушення, оцінювали рельєф передпліччя та власне кистьового суглоба з обов'язковим порівняльним аналізом стосовно здорової кінцівки.

#### ***Оцінка порушень в домені «Структура та функція» за МКФ***

Для оцінки больового синдрому використовувалася **візуально-аналогова шкала болю (ВАШ)** (Visual Analogue Scale), яка дозволяє характеризувати «розмах» суб'єктивних больових відчуттів в процесі відновлення. Шкала являє собою пряму лінію довжиною 10 см, початок якої відповідає відсутності болю - «ні болю». Кінцева точка на шкалі відображає нестерпний біль - «максимально можливий біль». Лінія може бути як горизонтальною, так і вертикальною. Пацієнту пропонується зробити на цій лінії відмітку, що відповідає інтенсивності зазнає даний момент болів. Відстань між початком лінії («немає болю») і зробленої хворим відміткою вимірюють у сантиметрах і округлюють до цілого. Кожен сантиметр на візуальною аналоговою шкалою відповідає 1 балу.

Для обстеження амплітуди суглоба використовували стандартну методику (рис. 2.1-2.2).

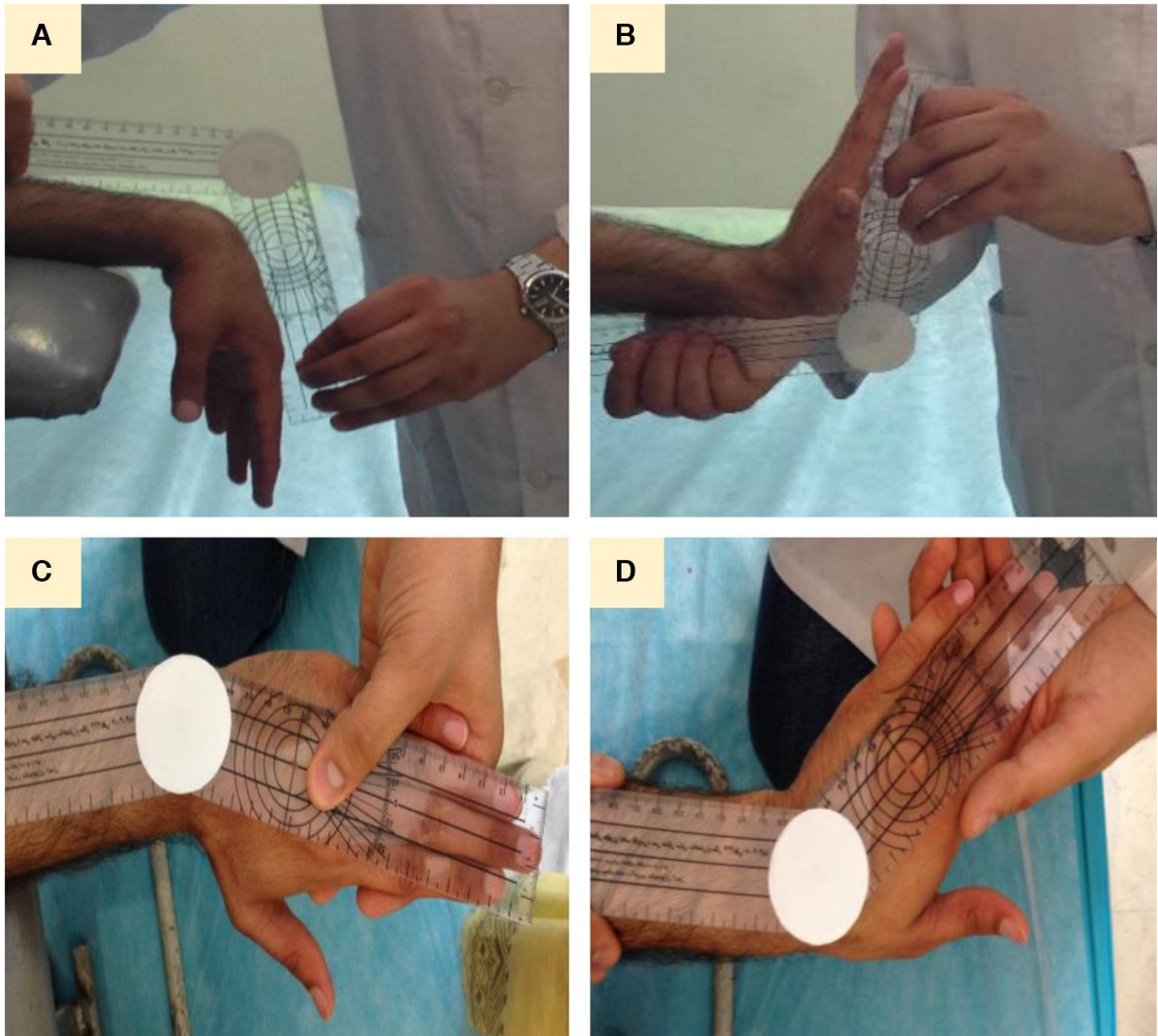


Рисунок 2.2 – Дослідження об'єму рухів в променевому суглобі

Для вимірювання амплітуди рухів в ліктьовому суглобі і бічного (вальгусного або варусного) відхилення передпліччя нами був використаний кутомір ( $\pm 1^\circ$ ).

Таблиця 2.1. - Норми амплітуди рухів у променево-ліктьовому та променево-зап'ястковому суглобах

Суглоб	Рухи	Норма	Обмеження рухів		
			незначне	помірне	значне
Променево-ліктьовий	Пронація	90	80	60	30
	Супінація	90	75	50	30
Променево-зап'ястковий	Згинання (флексія)	80	65	35	15
		70	50	35	15
	Розгинання (екстензія)	20	10	5	2-3
		30	25	15	10
	Радіальне відведення				
	Ульнарне відведення				

*Динамометрію* здійснювали за допомогою ручного кистьового динамометра для дослідження циліндричного, двохпальцевого, трьохпальцевого та ключового захвату кисті на здоровій та ушкодженій кінцівці.

Кистьова динамометрія - метод визначення згинальної сили кисті. Динамометр пацієнти брали в руку циферблатом всередину. Руку витягували в сторону на рівні плеча і максимально стискали динамометр (рис. 2.2). Проводили по два виміри на кожній руці і фіксували кращий результат. Середні показники сили правої кисті (якщо людина правша) у чоловіків - 35-50 кг, середні показники сили лівої кисті зазвичай на 5-7 кг менше. Визначали силу як пораненої, так і здорової руки. Враховуючи, що протягом дня показники сили змінюються, тому визначали силу в один і той же час - перед початком тренування. Показник м'язової сили визначали на основі силового індексу, який виміряли за формулою: сума сили правої і лівої кінцівок ділили на масу тіла і множили на



100. Результат отримали в %. Для нетренованих молодих чоловіків цей показник становить 60-70% від ваги тіла.



Рисунок 2.2 – Кистьова динамометрія

### ***Методи оцінки обмежень активності та участі за МКФ***

Домен «Активність» за МКФ оцінювали за результатами виконання тесту з кілочками Пердью Пегборд (Purdue Pegboard Test, PPT) (рис.2.3).

Тест Purdue Pegboard Test (PPT) — це інструмент для перевірки дрібної моторики пальців та грубої моторики кисті у пацієнтів із порушеннями функції верхньої кінцівки.

Тест PPT був розроблений Джозефом Тіффіном у 1948 році. Зараз PPT широко використовується клініцистами та дослідниками. PPT підходить для використання пацієнтами з порушеннями функції верхньої кінцівки як внаслідок неврологічних, так опорно-рухових захворювань.

PPT вимірює:

- 1) Грубу моторику пальців, кисті та передпліччя;
- 2) Дрібну моторику пальців

Для тестування пацієнту слід зручно розміститися за столом, набір PPT розміщують на столі перед пацієнтом. Дошка для тестування складається з

дошки з 4 заглибленнями вгорі та двома вертикальними рядами з 25 маленьких отворів у центрі. Два зовнішні заглиблення містять по 25 шпильок; заглиблення зліва містить 40 шайб, а справа - 20 хомутів.

Фахівець спочатку має продемонструвати тестові вправи пацієнту. У даному дослідженні використовували наступні тестові вправи:

Уражена рука: пацієнт використовує праву руку, щоб розмістити якомога більше шпильок у рядку протягом 30 секунд.

Обидві руки: пацієнт використовує обидві руки одночасно, щоб розмістити якомога більше шпильок в обох рядах.

Збірка: протягом 60 с пацієнти за допомогою обох рук одночасно складають шпильки, шайби і хомути.

Оцінювали кількість складених предметів для кожної тестової вправи.



Рисунок 2.3 – Обладнання та процедура проведення тесту пегборд Пердью (Purdue Pegboard)

## **Шкала оцінки зап'ястка пацієнтом (Patient Rated Wrist Evaluation, PRWE).**

Шкала PRWE — це анкета з 15 пунктів, розроблена для вимірювання болю в зап'ястку та обмежень в повсякденній діяльності. Розроблена в 1998 році для клінічної оцінки та використовується для оцінки проблем із зап'ястком. Це один із надійних інструментів для оцінки результатів втручання для верхніх кінцівок.

PRWE дозволяє пацієнтам оцінювати рівень болю в зап'ястку та обмеження в активності від 0 до 10 і складається з 2 підшкал:

Підшкала болю: містить 5 пунктів, кожен з яких оцінюється від 1 до 10. Максимальний бал у цьому розділі 50, мінімальний 0.

Функціональна підшкала: містить загалом 10 пунктів, які далі поділяються на 2 розділи, тобто специфічні дії (з 6 пунктами) і звичайні види діяльності (з 4 пунктами). Максимальний бал у цьому розділі 50, мінімальний 0.

Загальна оцінка = сума оцінок болю + функції (найкраща оцінка = 0, найгірша оцінка = 100). Менша оцінка за шкалою відповідає кращому результату.

Участь у повсякденному житті визначалась за допомогою шкали DASH, де з'ясовували ступінь фізичного та афективного стану здоров'я, який обмежує участь у самообслуговуванні, соціальну участь спілкування, повсякденну рольову роботу, виконання повсякденних обов'язків зі зменшенням обсягу роботи і зниження її якості.

**Disability of Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH) – опитувальник порушення функції руки, плеча та кисті.** Анкета з оцінки функціональних обмежень руки, плеча та кисті (DASH) – це стандартизована анкета, яка оцінює ураження та обмеження активності, а також обмеження в дозвіллі та роботі пацієнта. DASH складається з трьох розділів: перший модуль включає питання щодо симптомів та неспроможності виконати якесь побутове завдання верхньою кінцівкою (30 параметрів); другий та третій розділи необов'язкові. Необов'язкові модулі дають бали за участь у спорті чи грі на музичних інструментах (чотири параметри) та за виробничу діяльність (чотири

параметри). DASH включає 5 варіантів відповідей, оцінюваних в балах від 1 до 5. Бали «неможливо» -5, «важко» - 4, «важко помірно» -3, «дуже важко» -2, «неважко»-1.

Інтерпретація результатів:

1– 25 – відмінно

26-50 – добре

51-75– задовільно

76-100– незадовільно

Перед заповненням анкет проводилось роз'яснення з доведенням мети дослідження, інструктаж роботи з документом.

### **2.1.3 Педагогічне спостереження**

У роботі використовувався метод педагогічного спостереження - процес виявлення ефективності заходів фізичної терапії. Метою педагогічного методу дослідження в даній роботі було визначення впливу алгоритму заходів фізичної терапії на стан пацієнтів із переломами передпліччя у типовому місці.

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

Числові результати оцінки пацієнтів за допомогою комплексу методів обробляли за допомогою загальноприйнятих методів математичної статистики.

Визначали середнє арифметичне величини (M); середнього квадратичного відхилення (SD); коефіцієнта вірогідності (критерії Вілкоксона та Мана-Вітні); рівень статистичної значущості (p).

Для математичної обробки числових даних роботи використовували прикладну програму Statistica 13.0.

## 2.2 Організація дослідження

Матеріали роботи отримані при проведенні досліджень на базі ДУ «Інститут травматології та ортопедії» (м. Київ). У дослідженні взяли участь 8 пацієнтів із переломами променевої кістки у типовому місці після оперативного лікування (була виконана фіксація перелому пластиною).

Пацієнтів було розподілено на 2 рівні групи: в основній групі застосовували розроблений алгоритм заходів фізичної терапії, в контрольній групі – загальноприйняту програму реабілітаційних заходів. Обстеження пацієнтів обох груп проводили на 2, 6 та 12 тиждень після операції.

В таблиці 2.2 представлена характеристика учасників дослідження.

Таблиця 2.2. – Характеристика учасників дослідження

Показник	Основна група	Контрольна група
Кількість пацієнтів	4	4
Чоловіки/Жінки	1/3	1/3
Вік, років (M±SD)	54±12,6	58±15,3

Дослідження проводили в чотири етапи протягом 2021–2023 рр.

На **першому етапі** (жовтень – листопад 2021 р.) був проведений аналіз сучасних літературних джерел вітчизняних і закордонних авторів з проблеми реабілітації пацієнтів з переломами передпліччя в типовому місці. Вивчено науково-теоретичні і методичні аспекти фізичної терапії таких хворих, що дозволило визначити загальний стан проблеми, мету, об’єкт і предмет, завдання та методи дослідження, узагальнити принципи побудови програми фізичної терапії.

На **другому етапі** (грудень 2021 р. – лютий 2022 р.) були опановані адекватні цілям і завданням роботи клінічні методи оцінки стану хворих. Погоджено терміни проведення досліджень, обґрунтована мета й поставлені конкретні завдання роботи, визначено і проаналізовано вихідні показники

клініко-функціонального стану пацієнтів із травмами передпліччя.

На **третьому етапі** (березень-серпень 2022 р.) було обґрунтовано алгоритм фізичної терапії для пацієнтів із переломами передпліччя, проведені попередні дослідження й отримані матеріали, що дозволяють об'єктивно оцінити функціональні можливості хворих. Проведено первинну обробку отриманих даних..

На **четвертому етапі** (вересень 2022 – березень 2023 р.) були завершені дослідження, визначена ефективність розробленого алгоритму фізичної терапії, проведені аналіз, інтерпретація і узагальнення отриманих результатів, їх обробка методами математичної статистики, здійснене оформлення кваліфікаційної роботи. За темою кваліфікаційної роботи були опубліковані тези. [1]

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### 3.1. Алгоритм застосування заходів фізичної терапії після переломів променевої кістки в типовому місці

##### *Теоретико-методичне обґрунтування*

Методичні аспекти розробки алгоритму фізичної терапії осіб із переломами верхньої кінцівки в типовому місці враховували:

- принципи МКФ (біопсихосоціальний, мультидисциплінарний, проблемно-орієнтований, універсальний, інтерактивний, персоналізований),
- принципи фізичної терапії (ранній початок, комплексність заходів, систематичність, безперервність, індивідуальний підхід, доступність),
- методики SMART (рис.3.1)

Принципи Міжнародної класифікації функціонування	Принципи фізичної терапії	SMART підходи
<ul style="list-style-type: none"> <li>– біопсихосоціальний</li> <li>– мультидисциплінарний</li> <li>– проблемно-орієнтований</li> <li>– універсальний</li> <li>– персоналізований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ранній початок</li> <li>- етапність і систематичність</li> <li>- комплексність заходів</li> <li>- індивідуальність</li> <li>- соціальна спрямованість</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конкретність (що?)</li> <li>- вимірність (скільки?)</li> <li>- досяжність (чим?)</li> <li>- відповідність (навіщо?)</li> <li>- час (коли?)</li> </ul>

Рисунок 3.1. Методичні аспекти розробки алгоритма заходів фізичної терапії осіб із переломами верхньої кінцівки в типовому місці

Мультидисциплінарна реабілітація на сьогодні є ключовим підходом у застосуванні медичних та реабілітаційних заходів при різних захворюваннях. Цей цілісний підхід підтримується Міжнародною класифікацією функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я Всесвітньої організації охорони здоров'я, яка є єдиною основою мультидисциплінарного підходу.

Розробка алгоритму використання заходів фізичної терапії базувалася на складових діяльності фізичного терапевта, побудованих на науково обґрунтованих клінічних настановах, мета-аналізах, клінічних дослідженнях і передбачала: критичний аналіз належного підбору наукових праць та описів засобів втручання; синтез інформації, отриманої з кількох джерел; розвиток та постійне вдосконалення практичних навичок з окремих методів терапевтичного впливу; пояснення пацієнту клінічного обґрунтування для підтвердження обраного підходу фізичної терапії, посиляючись на сучасні наукові дослідження.

Заходи фізичної терапії для даного контингенту були спрямовані на відновлення морфологічних структур пошкодженої кінцівки, її функціональних можливостей, покращення якості життя і відновлення втрачених соціальних можливостей.

### *Алгоритм застосування заходів фізичної терапії*

На основі критичного аналізу літературних джерел та первинного обстеження пацієнтів було складено алгоритм застосування заходів фізичної терапії при переломах передпліччя у типовому місці.

Алгоритм розроблено на основі схеми реабілітаційного циклу (рис. 3.2) і включає:

- Оцінку функціонального стану пацієнта та прогнозування
- Визначення цілей втручання
- Планування втручання
- Вибір конкретних методів і прийомів втручання
- Реалізацію програми
- Оцінку змін у стані пацієнта
- Оцінку ефективності втручання





Рисунок 3.2 – Схема алгоритму застосування заходів фізичної терапії

### ***Оцінка та прогнозування.***

Для визначення рухових порушень необхідно дотримуватись наступної схеми:

- опитування, збір анамнезу, визначення рівня ушкодження,
- рухові та чутливі порушення, м'язові гіпотрофії та атрофії, контрактури суглобів та м'язів.

Результати обстеження фіксують у спеціально розроблену картку реабілітаційного обстеження. Рекомендовано вести документацію на основі МКФ.

Спираючись на рекомендації МКФ методи дослідження, які використовували під час реабілітаційного обстеження із переломами верхньої кінцівки були класифіковані за доменами МКФ (рис.3.3).

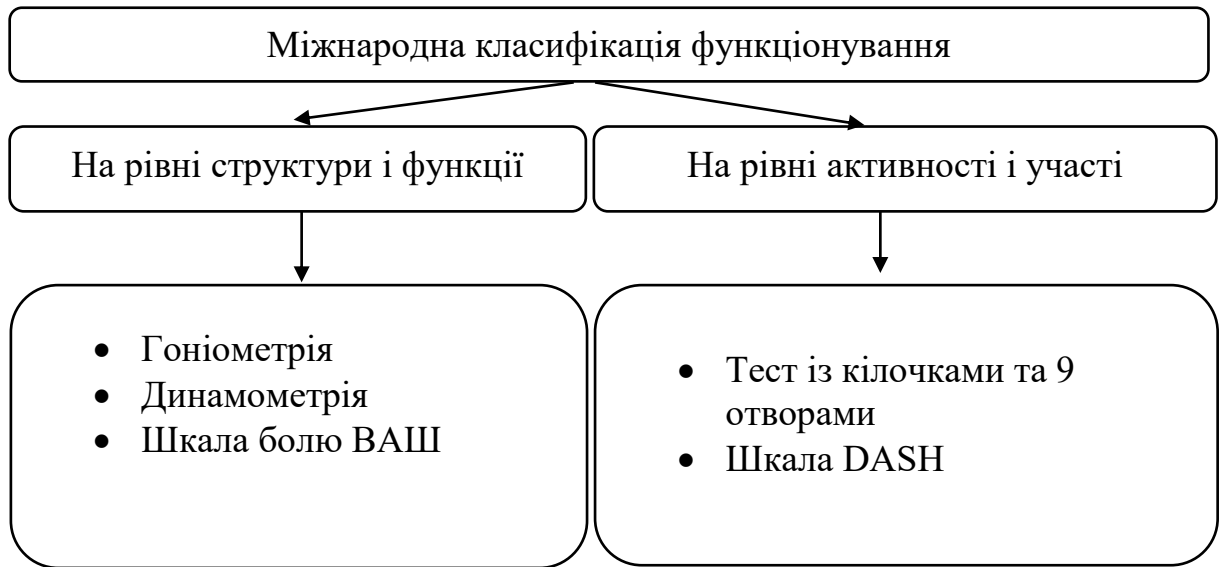


Рисунок.3.3. Розподіл методів обстеження за доменами МКФ

Результати обстеження фіксують у спеціально розроблену картку реабілітаційного обстеження. Рекомендовано вести документацію на основі МКФ.

Базові набори МКФ є опорною схемою та практичним інструментом для ефективною класифікації й опису функціонування пацієнта. Класифікація МКФ включає понад 1400 категорій, які дозволяють кількісно оцінити масштаб проблем і ефективність лікування та реабілітації.

Після первинного обстеження пацієнтів формують категоріальний профіль за МКФ, який містить 14 категорій з базового набору МКФ:

- структури організму -1 категорія,
- функції організму – 5 категорій,
- діяльність та участь – 8 категорій (рис. 3.4).

<b>Порушення структур і функцій організму за МКФ</b>	
Код та категорія МКФ	
S730	структура верхньої кінцівки
b 710	функції рухливості суглобів
b 7301	сила м'язів однієї кінцівки
b 280	вираженість болю
b 270	сенсорні функції
b 152	функції емоцій
<b>Порушення діяльності та участі пацієнтів за МКФ</b>	
Код та категорія МКФ	
d430.2	– здатність піднімати та переносити об'єкти
d440.2	– використання точних рухів кисті(хапання)
d445	– використання кисті і руки
d540.3	– одягання
d5100.3	– миття частин тіла
d520	- догляд за частинами тіла
d550	– харчування
d560	- пиття
d859.21	–реалізація себе у професійній діяльності

Рис. 3.4 - категорії МКФ для оцінки стану пацієнтів із переломами верхньої кінцівки у типовому місці

### ***Цілі фізичної терапії***

Ціллю реабілітації пацієнтів при переломах променевої кістки в типовому місці за МКФ є відновлення:

- функції оперованого сегмента (на рівні ушкодження, за МКФ)
- можливості самообслуговування (на рівні активності, за МКФ)
- соціальної та професійної активності, покращення якості життя (на рівні участі, за МКФ)

На етапі планування процесу фізичної терапії та постановки цілей враховують результати обстеження пацієнтів та їх потреби. Цілі реабілітаційних заходів визначають залежності від професійної діяльності, повсякденного способу життя та дозвілля.

Давно помічено, що при передачі інформації зміст її часто спотворюється, оскільки один і той же набір відомостей сприймається різними людьми по-різному.

Корінь нерозуміння (коли, здавалося б, абсолютно очевидне виконується не правильно, не виконується або ігнорується) між тим, хто керує процесом (у контексті реабілітації), і тим, хто виконує, криється саме у нездатності людей однаково оцінювати одну і ту ж ситуацію. Знизити рівень такого нерозуміння покликані кілька методик визначення мети, зокрема застосування так званих SMART-критеріїв.

У концепції «управління за цілями» (англ. management by objectives) для досягнення ефективності при постановці мета перевіряється за критеріями акронима SMART.

Експерти у фізичній терапії припускають визначення цілей у SMARTформаті, беручи до умов не тільки реабілітолога (фізіотерапевта) і пацієнта, а й його сім'ю, родичів і кураторів в постановці цілей.

Пацієнти, які беруть участь у постановці цілей і розпізнають конкретні параметри практики (мета, завдання, розклад, ліміти), демонструють підвищену прихильність до практики (занять ФТ).

У сфері фізичної терапії, «конкретна» мета повинна бути сформована ясно, виразно і так, щоб не допускати різних інтерпретацій учасниками і особливо пацієнтом під час процесу реабілітації. «Конкретна» мета забезпечує свою індивідуальність. Фізіотерапевт повинен дотримуватися таких кроків, щоб уникнути непорозумінь:

- поставили перед собою мету разом з пацієнтом, беручи до уваги його / її потреби і побажання;
- описати мету функціонального рівня пацієнта найбільш точним способом;
- завжди виконувати перевірку і переконуватися, що пацієнт розуміє суть цієї мети.

Принципи реалізації SMART в даному дослідженні представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Принципи реалізації SMART-формату на практиці

specific	конкретність цілі полягала в чіткому та зрозумілому формулюванні завдання, враховуючи індивідуальні потреби та побажання пацієнта на кожному етапі фізичної терапії.
measurable	вимірність описували цифрами (біль балами, амплітуду руху в суглобах градусами, силу м'язів кілограмами, показники функціональних тестів балами);
attainable	досяжність була пов'язана з реабілітаційним прогнозом і враховувала індивідуальні особливості пацієнта та умови профедення реабілітаційних заходів
relevant	практична відповідність цілей полягала у врахуванні індивідуального запиту пацієнта та відповідності поставленої цілі загальній меті реабілітації
time-bound	визначеність у часі передбачала встановлення конкретних термінів досягнення відновлення

### ***Планування програми фізичної терапії та терапевтичні втручання***

Програма складалась з наступних компонентів:

*Терапевтичні вправи* проводили послідовно за полегшеним (щадним), щадно-тренувальним та тренувальним режимами відповідно до періодів реабілітації із застосуванням кистьових еспандерів (стрічкових, пружинних) та кистьових тренажерів системи Thera-Band та Power Ball (рис. 3.5-3.7).



Рисунок 3.5 – Набір кистьових еспандерів



Рисунок 3.6 – Стрічка-тренажер системи Thera-Band



Рисунок 3.7 – Тренажер для кисті Power Ball

*Функціональний тренінг*, що включав маніпуляції з навколишніми предметами. Виконання терапевтичних вправ впливало на всі патогенетичні ланки рухових розладів у пацієнтів із досліджуваною патологією. У постімобілізаційному періоді фізичні тренування зменшували контрактуру у променево-зап'ястковому суглобі; атрофію м'язів передпліччя; покращували регенерацію ураженої ділянки; відновлювали рухову активність верхньої кінцівки. Терапевтичні вправи були спрямовані на зменшення гіпокінезії, ригідності, покращення настрою. В рамках розробленої програми застосовували функціональне тренування м'язів передпліччя, кисті з оточуючими побутовими предметами, особливо з тими, які реально викликали труднощі у конкретного пацієнта (що було діагностовано результатами проведених проб).

В основі цих програм лежав принцип рухового навчання.

*Масаж кисті, променево-зап'ясткового суглоба (ПЗС), передпліччя, плеча:* лімфодренажний у ранньому постімобілізаційному періоді; у подальшому– щадно- тонізуючий та тонізуючий з метою підвищення функціональних можливостей нервово-м'язового апарату, зменшення ригідності м'язів, больового синдрому, нормалізації реактивності організму.

*Кінезіологічне тейпування* передпліччя та кисті із використанням лімфодренажної, м'язової, функціональної технік для посилення та закріплення ефектів, отриманих у процесі функціонального тренування (рис. 3.8);

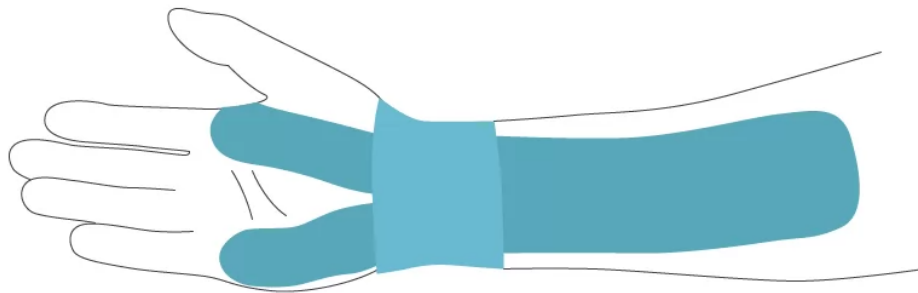


Рисунок 3.8 – Кінезіологічне тейпування передпліччя та кисті

Таблиця 3.2 – Добір заходів фізичної терапії відповідно до доменів МКФ

Код МКФ	Домен	Заходи фізичної терапії
b710	Функції рухливості суглобів	Вправи для розвитку активного та пасивного діапазону рухів, масаж, елементи мануальної терапії
b7301	Сила м'язів кінцівки	Терапевтичні вправи із застосуванням кистьових еспандерів (стрічкових, пружинних) та кистьових тренажерів системи

b270	Біль	Ідеомоторне тренування, масаж, кінезіотейпування
b280	Сенсорні функції	Ідеомоторне тренування, дихальні вправи
d440.2	Точні рухи кисті	Функціональний тренінг
d445	Використання кисті та руки	
d430, d510 d540 d550 d560	Самообслуговування	Функціональний тренінг, тренування побутових навичок

Методика фізичної терапії залежала від періоду реабілітації

**Ранній післяопераційний період.** При оперативному лікуванні переломів, яке проводили пацієнтам, включеним у дослідження, протягом перших 24-48 годин після операції основними завданнями є: усунення болю; профілактика набряку; забезпечення свободи рухів у суглобах та відновлення сили м'язів кінцівки. За даними S. Metha співавт. (2011), хронічний біль після переломів в типовому місці залишається у 5-10% хворих. Тому важливо роз'яснювати пацієнтам значення рухів у суглобах оперованої кисті та прийому НПЗП у купіруванні больового синдрому. Проводять контроль за іммобілізацією для забезпечення функціонального положення кисті та пальців та мінімізації ризику розвитку тунельних синдромів.

Протягом 1-2 діб після операції приступають до занять терапевтичними вправами. При загальному задовільному стані хворого в умовах палати застосовують вправи загальнозміцнюючого характеру, задля поліпшення кровопостачання пошкоджених тканин. Силове навантаження – незначне. Вихідне положення – сидячи і стоячи. Роблять 2-3 дихальних вправи, потім виконують активні вільні рухи для суглобів здорової кінцівки (реперкусійна дія).

Продовжують заняття активними рухами в суглобах оперованої кінцівки за принципом від проксимального суглоба – до дистального: у плечовому



(відведення, підйом, обертання, заведення руки за голову) та ліктьовому (згинання та розгинання при відведених на  $90^\circ$  плечах) суглобах. Вправи проводять 2-3 рази у день 15-20 хвилин.

Після початку рухів у сегменті розпочинають тренування сили м'язів. Відновлення сили йде паралельно зі збільшенням обсягу рухів та нормалізацією чутливості. Виконання вправ полегшує локальна кріотерапія (лід у поліетиленовому пакеті на область суглобів протягом 3-5 хв, 3-5 разів на день). Зменшенню набряку сприяє також піднесене положення оперованої кінцівки у спокої (рівень серця).

З метою зміцнення м'язів та поліпшення регіонарної гемодинаміки кінцівки з 2-3 діб після операції пацієнти виконують статичну (ізометричну) гімнастику, напружуючи м'язи плеча при зігнутому під кутом  $90^\circ$  передпліччя, а потім самі м'язи передпліччя. При ізометричному напруженні 5-7 секунд, кількість повторень 5-10, при частоті 4-5 разів на день. Інтенсивність цих напружень поступово збільшують і до 5-6 дня занять доводять до субмаксимальних величин, а тривалість - до оптимальної, що дорівнює 7-9 с. Кількість повторень становить 8-10 напружень, кількість занять - від 5-6 до 10-12 на день.

Особливу увагу приділяють ідеомоторним (уявним) вправам як методу збереження рухового динамічного стереотипу та профілактики тугорухливості в суглобах кисті. Особливо ефективними є уявні рухи, коли подумки відтворюється конкретна дія, добре відома пацієнтові (побутові, спортивні чи виробничі рухи). Поруч із уявними, ці рухи відтворюють симетрично здоровою кінцівкою. За одне заняття виконують 12-14 ідеомоторних вправ.

Так як ранні активні рухи дуже важливі для відновлення функції кисті, при розробці суглобів пальців акцентують увагу на рухах у п'ястно-фалангових та міжфалангових суглобах пальців, що покращує лімфодренажну активність та зменшує набряк кінцівки. З цією метою використовують і компресійний трикотаж (рукавички).

Рання фізична терапія не тільки попереджає розвиток ускладнень і прискорює процес відновлення, а й вселяє впевненість у пацієнта у сприятливому результаті проведених заходів. Методи фізичної терапії дозволяють хворому усвідомити, що успішний результат лікування переважно залежить від нього самого, від бажання активно займатися фізичними вправами.

Масаж призначають на 2 добу після операції: дренажний масаж плеча і плечового суглоба оперованої кінцівки, щадний, по 8-10 хв, щодня, кількість процедур – 5-7.

На 3-10 добу після операції пацієнти проводять вправи, поєднуючи активні та пасивні згинання-розгинання у п'ястно-фалангових суглобах 2-5 пальців кисті, здійснюючи тиск пальцями здорової руки на основні фаланги пальців хворої кисті. Виконання згинання у п'ястно-фалангових суглобах полегшує розгинальне положення кисті під кутом  $45^\circ$ . Звертають особливу увагу на відновлення рухливості першого пальця, виконуючи згинання-розгинання в міжфалангових та відведення-приведення та опоненцію в зап'ястково-п'ястковому суглобі. Виконують по 10 - 12 вправ, по 8-10 повторень, 4-5 разів на день. Усі вправи виконують у повільному темпі та плавно.

На 11 – 14 добу видаляють шкірні шви, проводять догляд післяопераційного рубця. До активної лікувальної гімнастики додають елементи вправ із тренажерами та функціонального тренування з розширенням побутових навичок. Як функціональну іммобілізацію використовують ортези для кистьового суглоба. Вже в перші дні реабілітації важливо навчати пацієнтів навичкам самообслуговування: вмивання, вдягання, прийом їжі тощо.

**Пізній післяопераційний період.** Починаючи з 3 післяопераційного тижня, зі збільшенням рухливості в суглобах кисті, починають застосовувати активно-пасивні та активні фізичні вправи із зусиллям, опором, напруженням та протидією. Заняття також проводять за допомогою гумових стрічок тяги або гумового м'яча (м'яч повинен відповідати розміру долоні). Кисть залишається у положенні фізіологічного ( $30^\circ$ ) розгинання. Дозовані згинальні активні рухи пальців за допомогою гумової тяги поєднують із пасивними розгинальними

рухами, які спочатку проводить фізичний терапевт, а потім пацієнт самостійно. Доцільно під пошкоджену руку підвести ковзаючу поверхню. У заняття також включають рухи в променево-зап'ястковому (згинання – розгинання, приведення-відведення) та ліктьовому суглобах (згинання-розгинання), щадну пронацію та супінацію передпліччя.

Кожне заняття закінчують корекційним положенням 10-15 хвилин. Усі спеціальні вправи проводять у вихідному положенні (в.п.) - сидячи за столом, у повільному темпі, 7-8 вправ по 5-7 повторень. Протягом дня комплекс повторюють 3-4 рази. Виконують запропонований комплекс фізичних вправ вдома або в амбулаторних умовах з періодичним відвідуванням фізичного терапевта для контролю ефективності реабілітаційних заходів.

На даному етапі широко використовують гідрокінезотерапію (ванни, камерні ванни). Щодня проводять лікувальну гімнастику у воді за температури 27-32°C, 30-35 хвилин. Вправи у воді сприяють збільшенню обсягу рухів у суглобах кисті та пальців, зміцненню сили м'язів руки.

Особливу актуальність на цьому етапі має включення до комплексу вправ із тренажерним обладнанням. Інтенсивність та тривалість навантаження змінюють з урахуванням ступеня больового синдрому, тугорухливості та переносимості процедури. Час однієї процедури - 3-4 хвилини, з повторенням від 4 до 10 разів з 5-хвилинною перервою для відпочинку. випадках стійких контрактур у суглобах оперованої кінцівки до активних вправ додають заняття тривалої пасивної терапії на апаратах «Artromot».

Призначають масаж оперованої кінцівки із захопленням області оперативного втручання, з метою формування рухомого та безболісного післяопераційного рубця, підвищення тону м'язів.

Відновлення функцій кисті та кистьового суглоба

Дослідження останніх років показують, що, незважаючи на лікування, що проводиться, у частини хворих з переломами в типовому місці навіть через 6 місяців після травми залишаються функціональні обмеження кисті (Porter S., 2013). Це свідчить про необхідність проведення безперервного реабілітаційного

процесу. Навчання та тренування хворих на відновлення втрачених функцій кисті починається в ранньому і продовжується в пізньому післяопераційному періоді. Воно здійснюється індивідуально, залежно від віку пацієнта, його фізичного статусу та особливостей операції.

Крім загального впливу на організм та зміцнення м'язів усєї верхньої кінцівки, завданням фізичної терапії є відновлення функцій кисті та кистьового суглоба. Основу цієї методики складають повільні безболісні рухи в суглобах кисті з можливо більшою амплітудою: згинання та розгинання пальців, протиставлення та приведення, вправи з різними предметами для зміцнення м'язів. Поряд із силовими вправами, у міру поліпшення функції кисті, призначають фізичні вправи, спрямовані на відновлення тонких рухів кисті.

### ***Рекомендації при виписці зі стаціонару***

З 3-го по 6-й тиждень після операції:

1. Хворому рекомендують проводити догляд за післяопераційним рубцем: ванни з 5% розчином харчової соди по 30 хв 2 рази на день, аплікації мазей з протизапальним, розсмоктуючим і протибольовим ефектом. Знімна гіпсова лонгета може бути замінена на функціональний ортез для кистьового суглоба.

2. При заняттях лікувальною гімнастикою слід приділяти більшу увагу активним рухам та не форсувати пасивні.

3. Необхідно звертати увагу на збільшення рухливості у суглобах пальців кисті (кожного із суглобів – окремо), використовуючи для розминки різні види масажерів.

4. При використанні оперованої кінцівки у побуті потрібно намагатися не згинати надмірно (більше 10-15 °) кистьовий суглоб.

5. Необхідно виключити важке та тривале навантаження на кисть: підйом та носіння важких предметів (більше 3 кг), різання їжі ножем, віджимання білизни, відкриття ключем вхідних дверей, робота викруткою та іншими інструментами. Особливо важливо виключити ударне та вібраційне навантаження.

6. Слід розвивати дрібну моторику пальців кисті за допомогою захоплення та перекладання дрібних предметів, друкування на клавіатурі комп'ютера, використання телефону, листа та малювання, гри на клавішних інструментах.

7. Необхідно виключити компресію по осі передпліччя і навпаки, застосовувати розтяг у кистьовому суглобі та суглобах пальців з метою підвищення еластичності зв'язок та збільшення обсягу рухів.

8. При користуванні автомобілем або громадським транспортом кистьовий суглоб має бути фіксований стабілізуючим ортезом.

9. У період нічного сну, прийому ванни чи душу також рекомендують використовувати ортез.

10. Плавання у басейні доцільно виконувати з ортезом.

11. Хворому слід негайно звернутися до лікаря з появою наступних симптомів: почервоніння, набряк або підвищення шкірної температури в ділянці післяопераційного рубця, сильний біль, «кляцання» в кістковому суглобі, порушення чутливості пальців кисті.

З 7-го по 12-й тиждень після операції:

1. Якщо на контрольній рентгенограмі оперованого кистьового суглоба немає ознак нестабільності дистального відділу променевої кістки та металоконструкції, можна збільшити навантаження до 5 кг, поступово нарощуючи обсяг активних та пасивних рухів у кистьовому суглобі.

2. Поступово розширюючи побутові та професійні навантаження, слід виключити ударні та вібраційні. При відчутті недостатньої сили в кисті необхідно скористатися ортезом для більшої стабілізації кистьового суглоба.

3. Можна повноцінно займатися такими видами спорту як: плавання, біг, бадмінтон, бігові лижі та ін.

З 12-го по 24 тижні після операції:

1. Обмежень у побуті та у професійній діяльності немає, за винятком ненормованого підйому тяжкості, ударних та вібраційних навантажень.

2. Слід вживати їжу багату на білки, залізо, кальцій, вітамін С.

Загалом хворий має бути оглянутий лікарем травматологом-ортопедом через 1,5, 3, 6 та 12 місяців після операції. При виписці хворому дають рекомендації з лікувальної гімнастикою в домашніх умовах. Комплекси вправ представлені у додатку Б.

**Контроль та оцінка ефективності втручань.** Впродовж роботи з пацієнтами застосовують види контролю:

- етапний контроль передбачав зміни через кілька тижнів;
- підсумковий контроль проводять при завершенні фізичної терапії.

Під час етапного контролю відбувається збір даних про результати втручання і аналіз контрольних показників, які необхідні для змінних умов. Збір даних про результати втручання здійснюють для визначення контрольних показників: болю, набряку, амплітуди рухів, сили, рівня рухових функцій тощо. Підсумковий контроль включає аналіз показників відновлення рухової функції верхньої кінцівки та якості життя пацієнтів та є основою для висновку про ефективність програми фізичної терапії.

### **3.2 Ефективність розробленого алгоритму та обговорення отриманих результатів**

З метою оцінки динаміки досліджуваних показників проводили обстеження пацієнтів обох груп на 2, 6 та 12 тиждень після операції.

#### **3.2.1. Оцінка впливу заходів фізичної терапії на порушення в доменах «структури та функції» за МКФ**

Больовий синдром оцінювали за допомогою шкали ВАШ. На рисунку 3.9 показано, як змінювався показник болю протягом періоду спостереження. У пацієнтів обох груп біль суттєво зменшився, при цьому, як на 2, так і на 6 тижні результат був кращим в основній групі. На 12 тиждень пацієнти обох груп майже вирівнялись за даним показником. Таким чином, застосування розробленого

алгоритму сприяло тому, що у пацієнтів із переломом передпліччя больовий синдром зменшувався швидше.

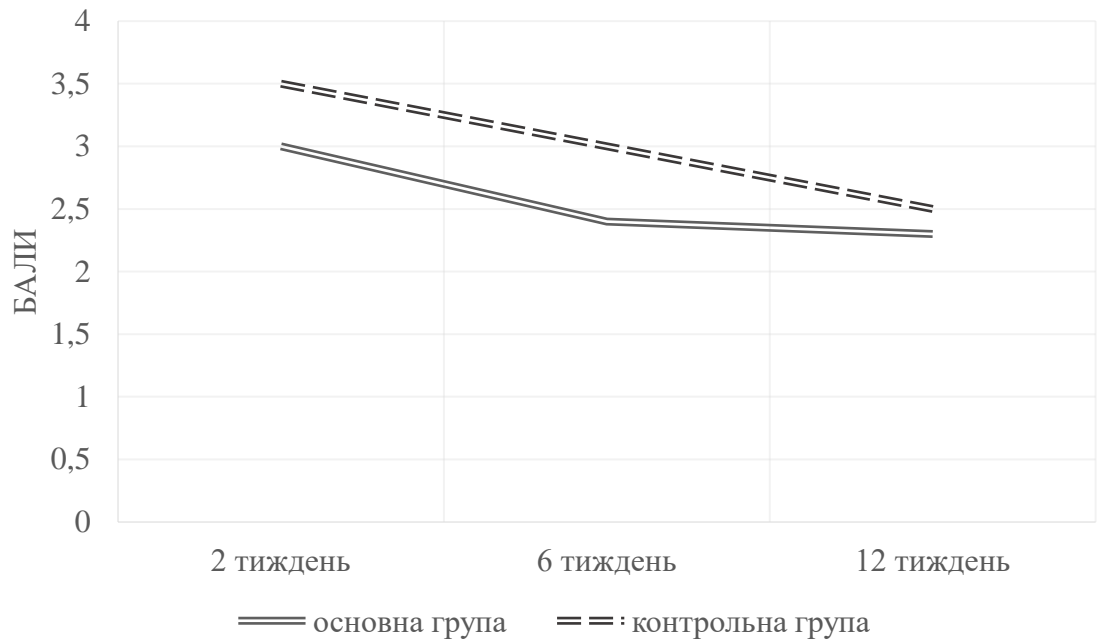


Рисунок 3.9 – Динаміка больового синдрому у пацієнтів основної та контрольної груп

Динаміка окружності зап'ястка ураженої руки була приблизно однаково позитивною в обох групах, без статистично значущої різниці в міжгруповому порівнянні (рис. 3.10).

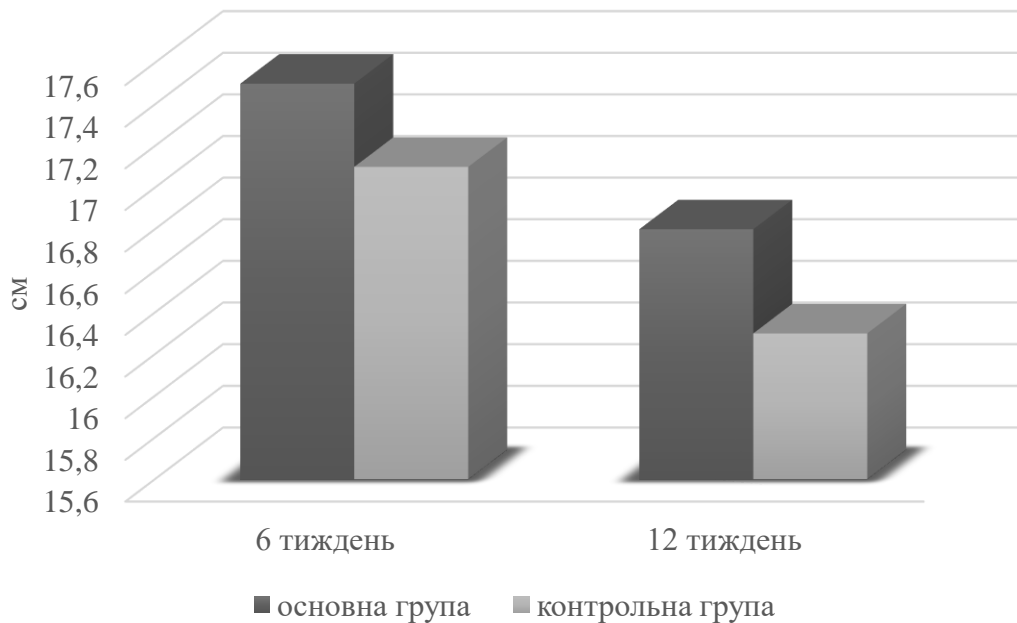


Рисунок 3.10 – Динаміка окружності зап'ястка

Амплітуду рухів оцінювали на 6-му та 12-му тижні після операції, для того, щоб не провокувати раннім тестуванням біль та ускладнення. Результати оцінки – на рисунках 3.11 та 3.12.

Як видно, протягом всього періоду спостереження за учасниками дослідження спостерігали збільшення амплітуди рухів в досліджуваних площинах. При чому амплітуда руху для ульнарної девіації та пронації передпліччя була значимо кращою в основній групі пацієнтів (рис. 3.11).

В контрольній групі для цих тестових рухів не було різниці у вимірюванні між 6 та 12 тижнями спостереження (рис. 3.12).

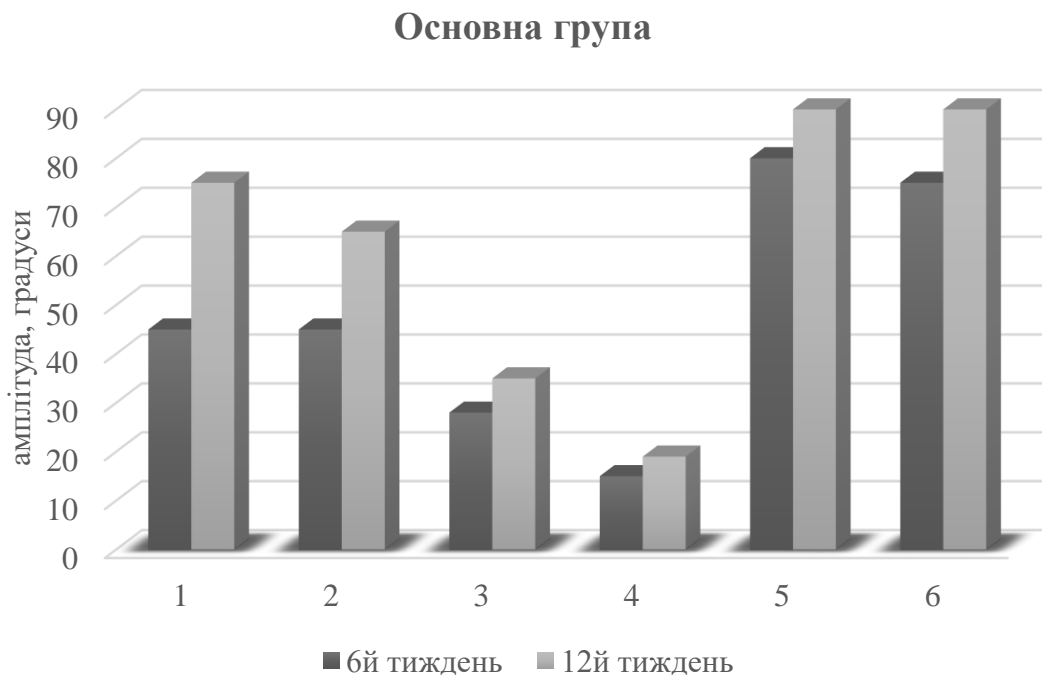


Рисунок 3.10 – Динаміка амплітуди рухів у променево-зап'ястковому суглобі пацієнтів основної групи: 1 – розгинання, 2 – згинання, 3 – ульнарна девіація, 4 – радіальна девіація, 5 – пронація передпліччя, 6 – супінація передпліччя.



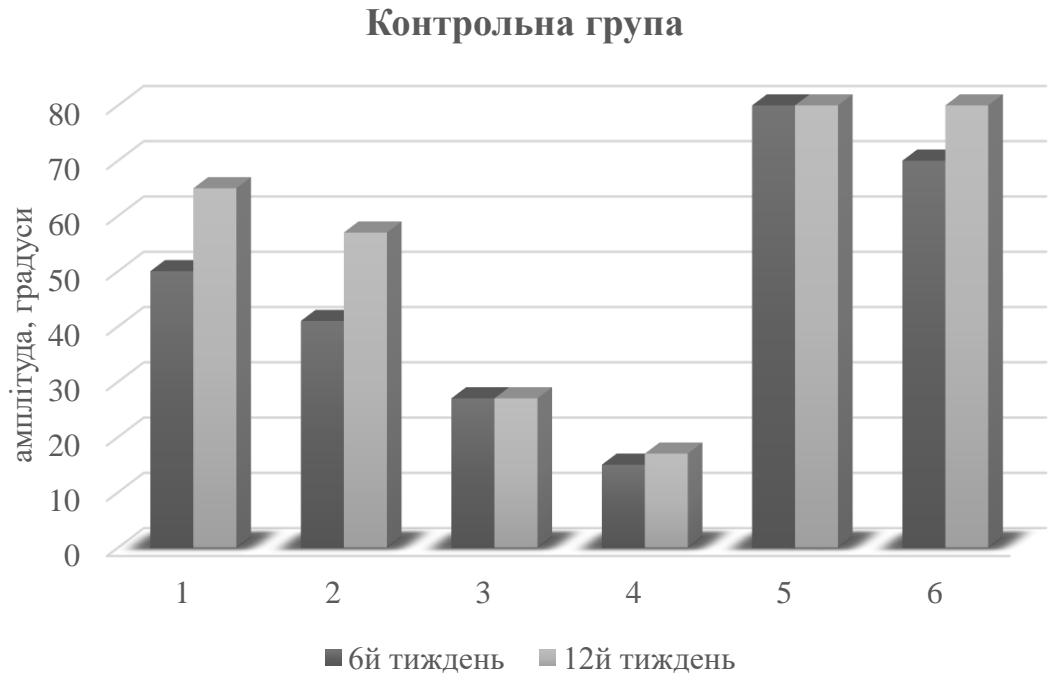


Рисунок 3.11 – Динаміка амплітуди рухів у променево-зап'ястковому суглобі пацієнтів контрольної групи: 1 – розгинання, 2 – згинання, 3 – ульнарна девіація, 4 – радіальна девіація, 5 – пронація передпліччя, 6 – супінація передпліччя.

Оцінку сили проводили за допомогою кистьової динамометрії. За цим показником також спостерігали кращу динаміку в основній групі (рис. 3.12).

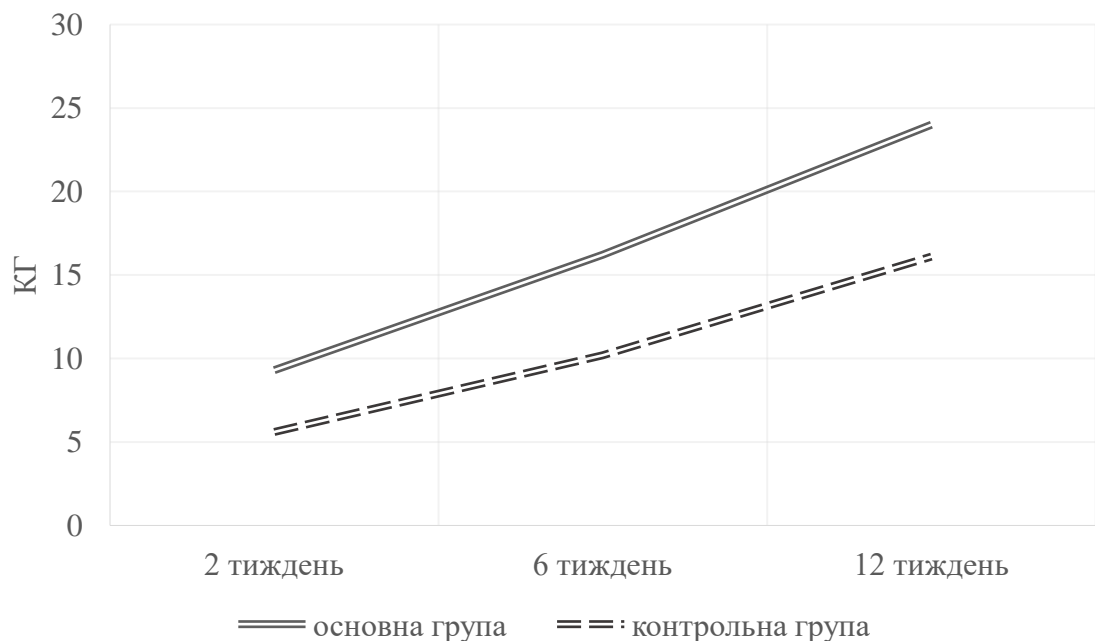


Рисунок 3.12 – Динаміка сили кистьового хвату у пацієнтів основної та контрольної груп

### 3.2.2. Оцінка впливу заходів фізичної терапії на обмеження в доменах «активності та участі» за МКФ

Результати вимірювання за шкалою самооцінки пацієнтом функції зап'ястка показали, що функціональні обмеження, спричинені травмою, значно зменшились в основній групі, порівняно з контрольною групою (рис. 3.13-3.14).

Суттєву позитивну динаміку та різницю при міжгруповому порівнянні спостерігали за обома підшкалами та загальним результатом шкали, як на 6му, так і на 12му тижні після операції. Це свідчить про позитивний вплив розробленого алгоритму на повсякденну діяльність пацієнтів, що є дуже важливим в контексті біопсихосоціальної моделі реабілітації.

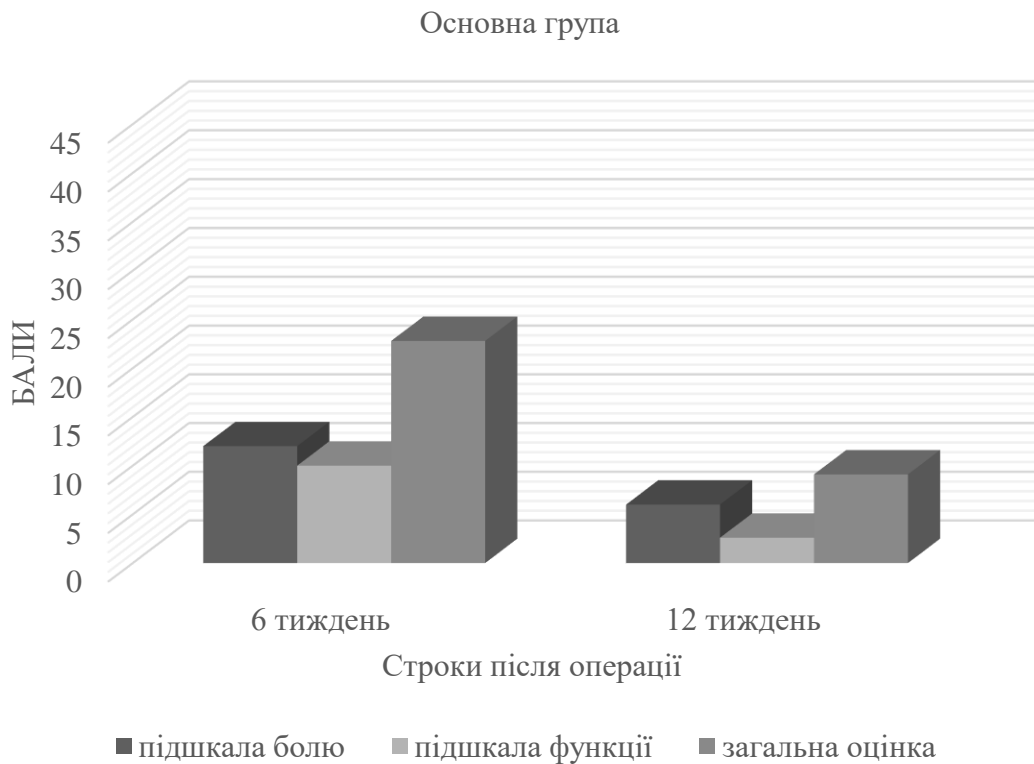


Рисунок 3.13 – Динаміка функції зап'ястка в основній групі згідно зі шкалою самооцінки пацієнта



Рисунок 3.14 – Динаміка функції зап'ястка в контрольній групі згідно зі шкалою самооцінки пацієнта

Результати оцінки за допомогою тесту Пердью Пегборд показали, що у пацієнтів обох груп було покращення спритності у володінні як однією, так обома руками протягом усього періоду спостереження, але без будь-яких статистично значущих відмінностей між групами (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3 – Результати тесту Пердью Пегборд (Purdue Pegboard Test) на етапах спостереження,  $M \pm SD$

Показник	Основна група	Контрольна група	p
<b>Одна рука (кількість кілочків)</b>			
1 оцінювання	3,73 $\pm$ 4,04	3,76 $\pm$ 3,69	0,92
2 оцінювання	7,79 $\pm$ 3,54	6,46 $\pm$ 3,63	0,37
3 оцінювання	11,57 $\pm$ 2,74	12,19 $\pm$ 2,97	0,84

Продовження таблиці 3.3

Показник	Основна група	Контрольна група	p
<b>Дві руки (кількість кілочків)</b>			
1 оцінювання	3,12 ±3,48	3,39 ±3,65	0,92
2 оцінювання	6,94±2,92	6,19 ±3,17	0,45
3 оцінювання	10,07±2,83	10,41 ±2,24	0,71
<b>Збірка (кількість елементів)</b>			
1 оцінювання	11,33 ±10,30	11,24 ±11,71	0,97
2 оцінювання	19,40±9,98	18,62 ±9,39	0,87
3 оцінювання	30,50±7,67)	30,23 ±7,42	0,54

Натомість результати оцінки дієздатності верхньої кінцівки за шкалою DASH показали позитивну динаміку із різницею на користь основної групи (рис. 3.15).

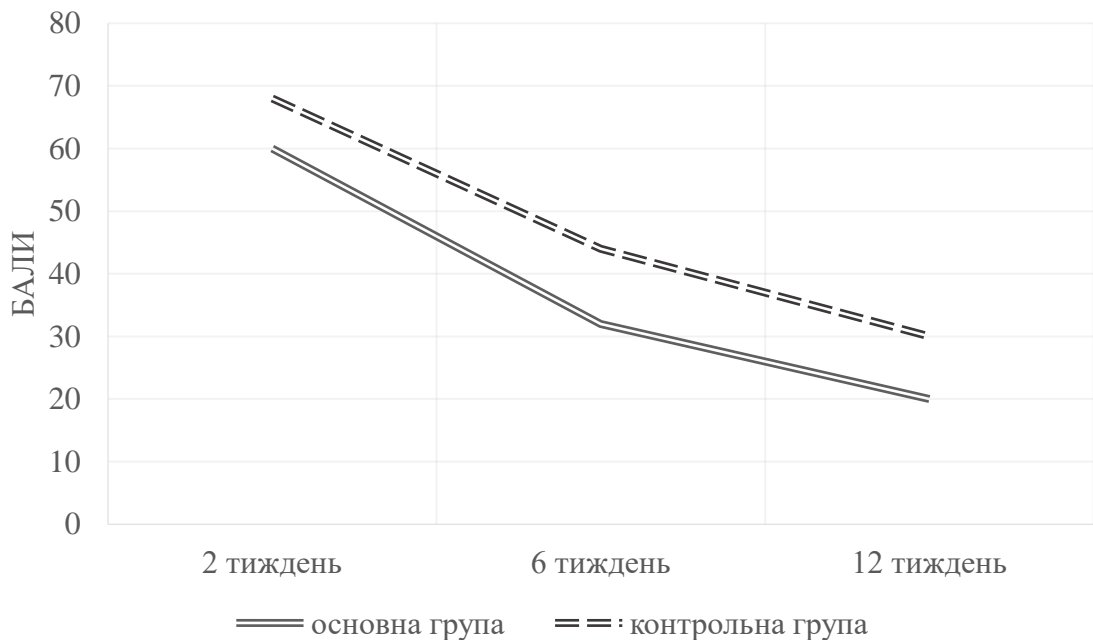


Рисунок 3.15 – Динаміка оцінки недієздатності верхньої кінцівки за шкалою DASH

Таким чином, отримані у дослідженні результати свідчать про переваги розробленого алгоритму заходів фізичної терапії для пацієнтів із переломом променевої кістки у типовому місці порівняно із загально прийнятою методикою реабілітації та підтверджують доцільність його практичного впровадження.

## ВИСНОВКИ

1. Переломи дистального метаепіфіза променевої кістки (переломи променевої кістки в типовому місці) - одне з найчастіших пошкоджень кісток скелета. Більшість постраждалих є людьми працездатного віку. Важливою є та обставина, що в них надовго знижується працездатність, вони довго хворіють, і не можуть приступати до роботи у разі ускладнень.

2. В останні роки відзначається значне покращення результатів лікування даної патології за рахунок еволюціонування хірургічних методик. Перспективним напрямком у подальшому підвищенні ефективності лікування є оптимізація методів ведення післяопераційного періоду, зокрема широке застосування методів фізичної терапії, що відповідають сучасним підходам та принципам.

3. На основі даних аналізу літератури було розроблено алгоритм застосування заходів фізичної терапії при переломах променевої кістки в типовому місці, який враховував принципи МКФ (біопсихосоціальний, мультидисциплінарний, проблемно-орієнтований, універсальний, інтерактивний, персоналізований) та принципи фізичної терапії (ранній початок, комплексність заходів, систематичність, безперервність, індивідуальний підхід, доступність).

4. Результати дослідження ефективності розробленого алгоритму свідчать про його переваги для пацієнтів із переломом променевої кістки у типовому місці порівняно із загально прийнятою методикою реабілітації, що позначилось як на покращенні функції верхньої кінцівки, так і на загальному функціонуванні пацієнтів – зменшенні обмежень у повсякденній діяльності та соціальній участі пацієнтів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баннікова Р, Каленська О. Сучасні тенденції у фізичній терапії переломів променевої кістки в типовому місці. Місце і роль фізичної терапії у сучасній системі охорони здоров'я: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Чернівці 16.02.2023 року). Чернівці:Чернівецький нац. ун-т, 2023: С.108-9.
2. Бирчак ВМ, Дума ЗВ, Аравіцька МГ. Зміни психо-емоційного стану та функціональних можливостей передпліччя та зап'ястка як маркер ефективності фізичної терапії пацієнтів з постімобілізаційними контрактурами внаслідок переломів дистальних відділів кісток передпліччя. *Art of Medicine*. 2020; 2 (14): 23-31. DOI: 10.21802/artm.2020.2.14.23
3. До питання лікування переломів променевої кістки в типовому місці / Білінський ПІ. та ін. *Травма*. 2016; 17 (6):20-4
4. Реабілітація хворих з переломами дистального метаепіфіза променевої кістки. Рушай АК. та ін. *Травма*. 2017; 18 (2):17–22.
5. Alfie V, Gallucci G, Boretto J, et al. Patient-rated wrist evaluation: Spanish version and evaluation of its psychometric properties in patients with acute distal radius fracture. *J Wrist Surg* 2017; 6(3): 216–219.
6. Ax M, Reito A, Hevonkorpi TP, Palola V, Kukkonen J, Luokkala T, Laitinen MK, Launonen AP, Mattila VM. A comparison of the functional results and costs of functional cast and volar-flexion ulnar deviation cast at 2-year follow-up in 105 patients aged 65 and older with dorsally displaced distal radius fracture: A randomized controlled trial. *PLoS One*. 2023 Apr 6;18(4):e0283946
7. Ayhan C, Unal E, Yakut Y. Core stabilisation reduces compensatory movement patterns in patients with injury to the arm: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2014; 28(1): 36–47.

8. Ayhan C, Turgut E, Baltaci G. Distal radius fractures result in alterations in scapular kinematics: a three-dimensional motion analysis. *Clin Biomech* 2015; 30(3): 296–301.
9. Bhan K, Hasan K, Pawar AS, Patel R. Rehabilitation Following Surgically Treated Distal Radius Fractures: Do Immobilization and Physiotherapy Affect the Outcome? *Cureus*. 2021 Jul 7;13(7):e16230.
10. Brehmer JL, Husband JB. Accelerated rehabilitation compared with a standard protocol after distal radial fractures treated with volar open reduction and internal fixation: a prospective, randomized, controlled study. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96(19):1621e1630.
11. Bruder A. M., Taylor N. F., Dodd K. J. Physiotherapy intervention practice patterns used in rehabilitation after distal radial fracture. *Physiotherapy*. 2013. № 99(3). P. 233–240.
12. Castelein B, Cagnie B, Cools A. Scapular muscle dysfunction associated with subacromial pain syndrome. *J Hand Ther* 2017; 30(2): 136–146. Crossref. PubMed.
13. Chaudhry H, Kleinlugtenbelt YV, Mundi R, et al. Are volar locking plates superior to percutaneous K-wires for distal radius fractures? A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473(9):3017–3027
14. Corsino CB, Reeves RA, Sieg RN. Distal Radius Fractures. 2023 Feb 5. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–. PMID: 30725601.
15. Crowell MS, Mason JS, Morris JB, Dummar MK, Kuwik PA. Diagnostic Imaging for Distal Extremity Injuries in Direct Access Physical Therapy: An Observational Study. *Int J Sports Phys Ther*. 2023 Apr 2;18(2):431-438
16. de Putter CE, van Beeck EF, Looman CWN, Toet H, Hovius SE, Selles RW. Trends in wrist fractures in children and adolescents, 1997e2009. *J Hand Surg Am*. 2011;36(11):1810e1815.e2.
17. de Villeneuve Bargemon JB, Soudé G, Gras M, Lupon É, Fruchart E. Physical therapy after distal radius fracture. *Hand Surg Rehabil*. 2023;42(2):168-169



18. Dewan N, MacDermid JC, Grewal R, Beattie K. Recovery patterns over 4 years after distal radius fracture: Descriptive changes in fracture-specific pain/disability, fall risk factors, bone mineral density, and general health status. *J Hand Ther.* 2018 Oct-Dec;31(4):451-464. doi: 10.1016/j.jht.2017.06.009.
19. Doring AC, Nota SP, Hageman MG, Ring DC. Measurement of upper extremity disability using the Patient-Reported Outcomes Measurement Information System. *J Hand Surg Am.* 2014;39(6):1160e1165
20. Drake C, Zhang Y, Chaiyachati KH, Polsky D. The limitations of poor broadband internet access for telemedicine use in rural America: an observational study. *Ann Intern Med.* 2019;171(5):382e384.
21. Franchignoni F, Vercelli S, Giordano A, et al. Minimal clinically important difference of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure (DASH) and its shortened version (QuickDASH). *J Orthop Sports Phys Ther* 2014; 44(1): 30–39. Crossref. PubMed.
22. Goldhahn J, Beaton D, Ladd A, MacDermid J, Hoang-Kim A. Recommendation for measuring clinical outcome in distal radius fractures: a core set of domains for standardized reporting in clinical practice and research. *Arch Orthop Trauma Surg* 2014;134:197–205.
23. Gorgos KS, Wasylyk NT, Van Lunen BL, et al. Inter- clinician and intra-clinician reliability of force application during joint mobilization: a systematic review. *Man Ther.* 2014;19(2):90–96.
24. Gou Q, Xiong X, Cao D, He Y, Li X. Volar locking plate versus external fixation for unstable distal radius fractures: a systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021 May 12;22(1):433.
25. Gutiérrez-Espinoza H, Rubio-Oyarzún D, Olguín-Huerta C, Gutiérrez-Monclus R, Pinto-Concha S, Gana-Hervias G. Supervised physical therapy vs home exercise program for patients with distal radius fracture: A single-blind randomized clinical study. *J Hand Ther.* 2017 Jul-Sep;30(3):242-252.

26. Gutiérrez-Espinoza H, Olguín-Huerta C, Pavez-Baeza F, et al. Fisioterapia para el manejo del edema posterior a una fractura de radio distal. Revisión Sistemática Fisioterapia. 2015;37(6):303–314.
27. Gutiérrez-Espinoza H, Olguín-Huerta C, Zavala-González J, et al. Prevalence of scapular dyskinesis in patients with distal radius fracture with or without shoulder pain. *Physiother Rehabil* 2017; 2(2): 140.
28. Handoll HH, Elliott J. Rehabilitation for distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Sep;25(9):CD003324
29. Heifner JJ, Halpern AL, Wahood M, Mercer DM, Orbay JL. Acute on Chronic Distal Radius Fracture: A Case Series and Technique Description. *J Hand Surg Glob Online*. 2022 Sep 16;4(6):328-331.
30. Heiser R, O'Brien VH, Schwartz DA. The use of joint mobilization to improve clinical outcomes in hand therapy: a systematic review of the literature. *J Hand Ther*. 2013;26(4):297–311
31. Huetteman HE, Shauver MJ, Malay S, et al. Variation in the treatment of distal radius fractures in the United States: 2010 to 2015. *Plast Reconstr Surg*. 2019;143 (1):159–167.
32. Ikpeze TC, Smith HC, Lee DJ, Elfar JC. Distal radius fracture outcomes and rehabilitation. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2016;7:202–5.
33. Karagiannopoulos C, Sitler M, Michlovitz S, Tierney R. A descriptive study on wrist and hand sensori-motor impairment and function following distal radius fracture intervention. *J Hand Ther* 2013;26:204–15.
34. Karl JW, Olson PR, Rosenwasser MP. The epidemiology of upper extremity fractures in the United States, 2009. *J Orthop Trauma*. 2015;29(8):e242ee244.
35. Kibler WB, Ludewig PM, McClure PW, et al. Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the 'Scapular Summit'. *Br J Sports Med* 2013; 47(14): 877–885.
36. Kibler WB, Sciascia A, Wilkes T. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder injury. *J Am Acad Orthop Surg* 2012; 20(6): 364–372.

37. Klein I, Tidhar D, Kalichman L. Lymphatic treatments after orthopedic surgery or injury: a systematic review. *J Bodyw Mov Ther.* 2020;24(4):109–117.
38. Klintberg IH, Cools AM, Holmgren TM, et al. Consensus for physiotherapy for shoulder pain. *Int Orthop* 2015; 39(4): 715–720. Crossref. PubMed.
39. Kleinlugtenbelt YV, Krol RG, Bhandari M, et al. Are the patient-rated wrist evaluation (PRWE) and the disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaires used in distal radius fractures truly valid and reliable? *Bone Joint Res* 2018; 7(1): 36–45.
40. Kuo LC, Yang TH, Hsu YY, Wu PT, Lin CL, et al. Is progressive early digit mobilization intervention beneficial for patients with external fixation of distal radius fracture? A pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2013;27:983–93.
41. Lee JK, Yoon BH, Kim B, Ha C, Kil M, Shon JI, Lee HI. Is early mobilization after volar locking plate fixation in distal radius fractures really beneficial? A meta-analysis of prospective randomized studies. *J Hand Ther.* 2021 Dec 28:S0894-1130(21)00152-6.
42. Mauck BM, Swigler CW: Evidence-based review of distal radius fractures. *Orthop Clin North Am.* 2018, 49:211-22
43. MacIntyre NJ, Dewan N. Epidemiology of distal radius fractures and factors predicting risk and prognosis. *J Hand Ther* 2016; 29(2): 136–145.
44. Malhotra S, Pandyan A, Rosewilliam S, Roffe C, Hermens H. Spasticity and contractures at the wrist after stroke: time course of development and their association with functional recovery of the upper limb. *Clin Rehabil* 2011;25:184–91
45. Mehta SP, MacDermid JC, Richardson J, MacIntyre NJ, Grewal R. Baseline pain intensity is a predictor of chronic pain in individuals with distal radius fracture. *J Orthop Sports Phys Ther* 2015;45:119–27.
46. Moseley GL, Flor H. Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: a review. *Neurorehabil Neural Repair* 2012;26:646–52.

47. Nellans KW, Kowalski E, Chung KC. The epidemiology of distal radius fractures. *Hand Clin.* 2012;28(2):113–125.
48. Ochen Y, Peek J, van der Velde D, et al. Operative vs Nonoperative treatment of distal radius fractures in adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open.* 2020 Apr 1;3(4):e203497.
49. Quadlbauer S, Pezzei C, Jurkowitsch J, Rosenauer R, Kolmayr B, Keuchel T, Simon D, Beer T, Hausner T, Leixnering M. Rehabilitation after distal radius fractures: is there a need for immobilization and physiotherapy? *Arch Orthop Trauma Surg.* 2020 May;140(5):651-663.
50. Reid SA, Andersen JM, Vicenzino B. Adding mobilisation with movement to exercise and advice hastens the improvement in range, pain and function after non-operative cast immobilisation for distal radius fracture: a multicentre, randomised trial. *J Physiother.* 2020;66(2):105–112.
51. Riley SP, Swanson B, Brismée JM, et al. A systematic review of orthopaedic manual therapy randomized clinical trials quality. *J Man Manip Ther.* 2016;24(5):241–252.
52. Rundgren J, Bojan A, Mellstrand Navarro C, Enocson A. Epidemiology, classification, treatment and mortality of distal radius fractures in adults: an observational study of 23,394 fractures from the national Swedish fracture register. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020 Feb 8;21(1):88.
53. Saito Y, Takegami Y, Tokutake K, Shibata R, Matsubara H, Imamaga S. Home exercises after volar locking plate fixation for distal radius fracture in the elderly are as effective as supervised physiotherapy -multicenter retrospective study. *J Orthop Sci.* 2022 Dec 14:S0949-2658(22)00330-X.
54. Santesso N, Glenton C, Dahm P, et al. GRADE Working Group. GRADE guidelines 26: informative statements to communicate the findings of systematic reviews of interventions. *J Clin Epidemiol.* 2020;119:126–135.
55. Sæbø H, Naterstad IF, Joensen J, Stausholm MB, Bjordal JM. Pain and Disability of Conservatively Treated Distal Radius Fracture: A Triple-Blinded

- Randomized Placebo-Controlled Trial of Photobiomodulation Therapy. *Photobiomodul Photomed Laser Surg.* 2022 Jan;40(1):33-41.
56. Shauver MJ, Yin H, Banerjee M, Chung KC. Current and future national costs to Medicare for the treatment of distal radius fracture in the elderly. *J Hand Surg Am.* 2011;36(8):1282e1287.
57. Shah RF, Zhang S, Li K, Baker L, Sox-Harris A, Kamal RN. Physical and occupational therapy use and cost after common hand procedures. *J Hand Surg Am.* 2020;45(4):289e297.e1.
58. Smith MV, Calfee RP, Baumgarten KM, Brophy RH, Wright RW. Upper extremity-specific measures of disability and outcomes in orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(3):277e285.
59. Souer JS, Buijze G, Ring D. A prospective randomized controlled trial comparing occupational therapy with independent exercises after volar plate fixation of a fracture of the distal part of the radius. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93:1761–6.
60. Souza VK, Claudino AF, Kuriki HU, Marcolino AM, Fonseca MdCR, Barbosa RI. Fatigue of the wrist extensor muscles decreases palmar grip strength. *Fisioterapia Pesquisa* 2017;24:100–6.
61. Stathopoulos N, Dimitriadis Z, Koumantakis GA. Effectiveness of Mulligan's mobilization with movement techniques on pain and disability of peripheral joints: a systematic review with meta-analysis between 2008-2017. *Physiotherapy.* 2019;105(1):1–9.
62. Stathopoulos N, Dimitriadis Z, Koumantakis GA. Effectiveness of Mulligan's mobilization with movement techniques on range of motion in peripheral joint pathologies: a systematic review with meta-analysis between 2008 and 2018. *J Manipulative Physiol Ther.* 2019;42(6):439–449
63. Tomruk M, Gelecek N, Basçi O, et al. Effects of early manual therapy on functional outcomes after volar plating of distal radius fractures: a randomized controlled trial. *Hand Surg Rehabil.* 2020;39 (3):178–185.

64. Turgut E, Ayhan C, Baltaci G. Repositioning the scapula with taping following distal radius fracture: kinematic analysis using 3-dimensional motion system. *J Hand Ther* 2017; 30(4): 477–482.
65. Valdes K, Naughton N, Algar L. Sensorimotor interventions and assessments for the hand and wrist: a scoping review. *J Hand Ther* 2014;27:272–86.
66. Walenkamp MM, de Muink Keiser RJ, Goslings JC, et al. The minimum clinically important difference of the patient-rated wrist evaluation score for patients with distal radius fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2015; 473(10): 3235–3241.
67. Westad K, Tjoestolvsen F, Hebron C. The effectiveness of Mulligan’s mobilisation with movement (MWM) on peripheral joints in musculoskeletal (MSK) conditions: a systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*. 2019;39:157–163.
68. Wollstein R, Michael D, Harel H. A protocol for evaluation and rehabilitation of distal radius fractures using sensorimotor input: a case series. *J Hand Surg Asian Pac* 2017;22:150–5.
69. Yoo IG, Jung MY, Jeon HS, et al. Effects of wrist-extension orthosis on shoulder and scapular muscle activities during simulated assembly tasks. *Ind Health* 2010; 48(1): 108–114.
70. Ziebart C, Mehta SP, MacDermid J. Measurement Properties of Outcome Measures Used to Assess Physical Impairments in Patients After Distal Radius Fracture: A Systematic Review. *Phys Ther*. 2021 Jun 1;101(6):pzab080

### *Додаток А*

#### **Шкала DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure).**

1. Відкрити щільно-закриту або нову банку з кришкою
2. Писати
3. Повернути ключ
4. Готувати їжу
5. Штовхаючи, відкрити важкі двері
6. Розмістити предмет на полицю вище голови
7. Робити важкі домашні господарські роботи (мити стіни, підлогу)
8. Доглядати за садом або за двором
9. Накрити ліжко
10. Нести господарську сумку або портфель
11. Нести важкий предмет (більше 4.5 кг)
12. Замінити лампочку люстри вище вашої голови
13. Мити або сушити волосся
14. Мити собі спину
15. Одягти светр
16. Різати ножем продукти
17. Дії або заняття, що вимагають невеликих зусиль (напр., гра в карти, в'язання і тощо.)
18. Дії або заняття, що вимагають деякої сили (напр., підмітання, робота молотком, теніс.)
19. Дії або заняття, при яких Ви вільно переміщайте вашу руку (напр., гра в літаючу тарілку, бадмінтон)
20. Керувати автомобілем (переміщення з одного місця на інше)
21. Статеві дії
22. До якої Ступені проблема Вашої руки або кисті стикалася з вашою нормальною соціальною активністю (в колі сім'ї, друзів, сусідів)
23. Чи були Ви обмежені в роботі або інших регулярних щоденних діях із-за проблем Вашої руки
24. Біль в руці або кисті
25. Біль в руці при виконанні специфічної роботи
26. Покалування в руці, кисті
27. Слабкість в руці, кисті
28. Тугорухомість руки або кисті
29. Наскільки важко було спати із-за болі в руці?
30. Я себе відчуваю менш упевненим або менш корисним через проблеми моєї руки

Критерії оцінки: 1- не важко, 2- важко помірно, 3- важко, 4- дуже важко, 5- неможливо.

Інтерпретація результатів:

1– 30 – відмінно

31– 60 – добре

61 – 90 – задовільно

>91 – незадовільно



## *Додаток Б*

### *Приблизний комплекс вправ у воді*

1. Стиснути губку пальцями в кулак. Повторити 4-6 разів.
2. Пересувати пальці по губці, згинаючи їх і випрямляючи. Повторити 4-6 разів.
3. Покласти основні фаланги пальців на серветку (передпліччя перпендикулярно поверхні води) і обережно, без натиску згинати середні і нігтьові фаланги і випрямляти (рис.3.1). Повторити 4-6 разів.
4. Фалангами стиснути серветку, потім випрямити пальці. Повторити 4-6 разів.
5. По черзі піднімати і опускати пальці на серветку. Особливо корисна ця вправа при травмі розгиначів. Повторити 4-6 разів.
6. Кругові рухи на серветці кожним пальцем за годинниковою і проти годинникової стрілки. Повторити 4-6 разів.
7. Покласти мізинець і край долоні на серветку, а кисть поставити вертикально. Згинати й розгинати спочатку основні фаланги, потім середні і нігтьові. Повторити 4-6 разів.

Активні рухи в суглобах чергуються з вправами на захоплення предметів.

Вправи, що виконуються у воді, сприяють відновленню координації рухів і нормалізації зниженого м'язового тону, крім того, вода має болезаспокійливий ефект, а це дає можливість здійснювати рухи в променевому суглобі і пальцях в більшому обсязі, але з меншим зусиллям. Тривалість процедури 15-20 хв.

У перші дні всі вправи виконуються в полегшених умовах. Так, згинання та розгинання пошкодженої кінцівки здійснюється за допомогою здорової руки або лямок, на ковзній площині, роликовому візку, бічних установках (рис.3.3).

### Вправи для відновлення функції кисті

	<p>В.П. - сидячи, передпліччя лежить на столі Піднімати кожен палець по чергово.</p>
	<p>В.П. - сидячи, передпліччя лежить на столі Піднімати всі пальці.</p>
	<p>В.П. - сидячи, передпліччя лежить на столі Розведення і зведення пальців, ковзаючи подушечками по поверхні.</p>
	<p>В.П. - сидячи, передпліччя лежить на столі Стиснути пальці в кулак і розтиснути.</p>
	<p>В.П. - сидячи, передпліччя лежить на столі Імітація руху «взяти дрібку солі і посолити»</p>
	<p>В.П. - сидячи, передпліччя лежить на столі Протиставлення кожного пальця першому «кільця», починаючи з вказівного (І) і закінчуючи мізинцем (V)</p>
	<p>В.П. - сидячи, передпліччя лежить на столі Протиставлення кожного пальця першому «кільця», починаючи з вказівного (І) і закінчуючи мізинцем (V).</p>
	<p>І.П. - сидячи, передпліччя лежить на столі Вільно ворушити пальцями, імітація гри на піаніно.</p>
	<p>В.П. - сидячи, передпліччя лежить на столі Послідовно згинати пальці в кулак починаючи з великого (І) і закінчуючи мізинцем (V).</p>