

Міністерство освіти і науки України
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та здоров'я

«До захисту допускаю»

Завідувач кафедри фізичної терапії, ерготерапії та здоров'я
доктор педагогічних наук, професор

_____ Галина КОНДРАЦЬКА

« _____ » _____ 2026 р.

Фізична терапія при ушкодженні п'яткової кістки

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Магістерська робота

на здобуття кваліфікації – магістр терапії та реабілітації

227.1. Фізична терапія

Автор роботи: Титар Наталя Василівна

**Науковий керівник: кандидат медичних наук,
доцент Наталя ЗАКАЛЯК _____**

підпис

Дрогобич, 2026

Анотація

Ушкодження п'яткової кістки складають приблизно 2% від всіх переломів кісток тіла. Незважаючи на невелику частоту, ці ушкодження вимагають тривалого лікування і супроводжуються великою кількістю ускладнень. Фізична терапія при ушкодженні п'яткової кістки базується на комплексному відновленні функцій кінцівки, запобіганні м'язовій атрофії та ранній активізації пацієнта. Програма фізичної терапії поділяється на періоди залежно від стадії зрощення кісток Розкрито зміст програми ФТ: кінезіотерапія, терапевтичні вправи, лікувальний масаж та фізіотерапія. Методи ФТ залежать від періодів реабілітації: гостра фаза, фаза відновлення руху та функціональна фаза. Дослідження проводилось за допомогою клініко-інструментальних методів: опитування; зовнішній огляд; ВАШ, гоніометрія, ММТ тест підйому на носок. Доведено ефективність програми ФТ за визначеними показниками: рівень болю за шкалою ВАШ у стані спокою зменшився на 3 бали, а при рухах та ходьбі на 4 бали; показники згинання в суглобі до та після ФТ у пацієнтів покращились на 18 – 20⁰, розгинання в суглобі до та після ФТ покращились від 13 до 17⁰, кількість підйомів відповідала 3 балам за ММТ при нормі – 5 балів), в здоровій кінцівці – 5 балам, результати тесту покращились на 2 бали, показники опитування якості життя (SF-12) покращились в 2 рази.

Abstract

Calcaneal fractures account for approximately 2% of all skeletal fractures. Despite their low incidence, these injuries require prolonged treatment and are associated with a high number of complications. Physical therapy for calcaneal fractures is based on comprehensive restoration of limb function, prevention of muscle atrophy, and early mobilization of the patient. The physical therapy program is divided into phases depending on the stage of bone healing. The content of the physical therapy program is outlined: kinesiotherapy, therapeutic exercises, therapeutic massage, and physiotherapy. Physical therapy methods depend on the rehabilitation phases: the acute phase, the phase of restoring movement, and the functional phase. The study was conducted using clinical and instrumental methods: questionnaire; physical examination; VAS, goniometry, MMT, and toe-raise test. The effectiveness of the PT program was demonstrated by the following indicators: pain levels on the VAS scale at rest decreased by 3 points, and during movement and walking by 4 points; joint flexion ranges before and after PT in patients improved by 18–200 degrees, joint extension ranges before and after PT improved by 13–170 degrees, the number of toe raises corresponded to 3 points on the MMT (with a normal score of 5 points), in the healthy limb – 5 points; test results improved by 2 points; quality of life survey scores (SF-12) improved twofold.

Зміст

Перелік умовних скорочень.....	6
Вступ.....	7
Розділ 1. Огляд літератури.....	9
1.1. Анатомія п'яткової кістки.....	9
1.2. Види травм, їх причини та ознаки.....	10
1.3. Діагностика та лікування травм п'яткової кістки.....	14
1.4 Фізична терапія при травмі п'яткової кістки.....	17
Висновки 1 розділу	30
Розділ 2. Методи та проведення дослідження.....	33
2.1 Методи дослідження.....	33
2.2. Організація та проведення дослідження.....	33
Висновки 2 розділу.....	41
Розділ 3. Результати дослідження та їх обговорення.....	42
3.1 Програма фізичної терапії	42
3.2. Ефективність програми фізичної терапії	51
Висновки 3 розділу.....	58
Висновки	59
Список використаних джерел.....	63

Перелік умовних скорочень

ВАШ	візуально-аналогова шкала
ДТП	дорожньо-транспортна пригода
КТ	комп'ютерна томографія
ЛФК	лікувальна фізкультура
МДК	міждисциплінарна команда
МРТ	магнітно-резонансна томографія
ПК	п'яткова кістка
ФТ	фізична терапія

Вступ

П'яткова кістка (*calcaneus*) — це найбільша та найміцніша кістка стопи, що виконує роль основної опори та амортизатора.

Ушкодження п'яткової кістки складають приблизно 2% від всіх переломів кісток тіла. Незважаючи на невелику частоту, ці ушкодження вимагають тривале лікування і супроводжуються великою кількістю ускладнень.

Переломи п'яткової кістки є одними з найскладніших травм стопи, оскільки вони часто супроводжуються внутрішньосуглобовими ураженнями, розвитком посттравматичного артрозу та хронічного больового синдрому

Одним із небезпечним ускладненням є різка набряклість, яка може призводити до здавлення судин і нервів, некрозу шкіри. Це сприяє тому, що у 10% випадків розвивається так званий компартмент-синдром. Це викликає наростаючий набряк, який здавлює судини і нерви, що може викликати некроз тканин і гангрену.

Після ушкодження п'яткової кістки спостерігається тривала кульгавість і відчуття болю, втрата рухливості гомілковостопного суглоба. Це може привести до розвитку травматичною плоскостопісті.

Ушкодження п'яткової кістки (ПК) — це зазвичай важке пошкодження, що виникає при падінні з висоти або ДТП (80% випадків у чоловіків 21-45 років). Основні симптоми включають гострий біль при навантаженні, значний набряк, гематому та неможливість стати на ногу. Лікування передбачає іммобілізацію (гіпс) або операцію, особливо при зміщеннях, триває довго

Фізична терапія (ФТ) при відновленні після травмами п'яткової кістки засновується на анатомічних, біомеханічних особливостях п'яткової кістки, причин пошкодження.

Програми ФТ для пацієнтів з травмою п'яткової кістки є, але вони вимагають індивідуального підходу через можливі супутні ускладнення, різноманіття випадків та тяжкості травмування

Об'єкт дослідження – фізична терапія при ушкодженні п'яткової кістки

Предмет дослідження - методи та засоби фізичної терапії при ушкодженні п'яткової кістки

Мета дослідження – програми фізичної реабілітації при ушкодженні п'яткової кістки

Завдання дослідження:

1. Вивчити підходи ФТ для осіб із ушкодженнями п'яткової кістки.
2. Розробити програму ФТ при ушкодженні п'яткової кістки
3. Дослідити ефективність розробленої програми.

Структура роботи.

Робота має вступ, три розділи, висновки та перелік використаних джерел.

Розділ 1. Огляд літератури

1.1. Анатомія п'яtkової кістки.

П'яtkова кістка (calcaneus) — це найбільша кістка стопи, що формує п'яту і є ключовою опорою, яка з'єднує гомілку з іншими кістками стопи через таранну кістку, виконуючи важливу функцію амортизації та розподілу навантаження завдяки потужному ахілловому сухожиллю та підшовному апоневрозу.



Рис.1.1. П'яtkова кістка

Анатомічно вона має суглобові поверхні для з'єднання з таранною та кубоподібною кістками, п'яtkовий горб, куди кріпиться ахіллове сухожилля, та підтримується жировою подушкою під товстою шкірою, що захищає від ударів.

Має губчасту структуру, з'єднується з таранною кісткою зверху та кубоподібною спереду, а також має п'яtkовий горб з присереднім та бічним відростками



Рис. 1.2. Функції п'яткової кістки

- *Опора:*

Формує п'яту, є основою для ходьби, бігу та стрибків.

- *Амортизація:*

Завдяки жировій подушці та структурі розподіляє ударні навантаження.

- *Кріплення:*

Місце кріплення найпотужніших сухожиль тіла (ахіллове).

П'яткова кістка бере участь у формуванні трьох основних суглобів:

1. **Піднадп'ятковий суглоб** (*art. subtalaris*) — між задньою фасеткою п'яткової та надп'яткової кісток.
2. **Надп'яtkово-п'яtkово-човноподібний суглоб** — складне з'єднання за участю передньої та середньої фасетки.
3. **П'яtkово-кубоподібний суглоб** — частина поперечного суглоба заплесна (Шопара).

1.2. Види травм, їх причини та ознаки..

Етіологія (причини) перелому п'яткової кістки найчастіше пов'язана з дією значної механічної сили. Основними чинниками є:

1. Високоенергетична травма (найчастіша причина) Це осьове навантаження на стопу, коли велика сила діє вертикально:

- **Падіння з висоти:** Приземлення на п'яти з драбини, даху або іншої висоти є основною причиною.

- **ДТП:** Сильний удар стопою об педалі або підлогу автомобіля під час зіткнення.

2. Прямий або непрямий механічний вплив

- **Прямий удар:** Сильне здавлювання або тупий удар безпосередньо по ділянці п'яти.

- **Різде скручування:** Сильне вивертання стопи (наприклад, при важкому вивиху гомілковостопного суглоба) може призвести до відривних переломів.

3. Патологічні та стресові чинники

- **Стрес-переломи:** Виникають через тривале, повторюване навантаження (часто у спортсменів, марафонців або військових).

- **Остеопороз:** Зниження щільності кістки робить її вразливою навіть до незначних травм у людей похилого віку

Основні види переломів

1. **Переломи без зміщення:** Лікуються консервативно (імобілізація).

2. **Переломи зі зміщенням:** Часто потребують хірургічного втручання (остеосинтез пластинами чи гвинтами).

3. **Відкриті/Закриті:** Відкриті супроводжуються пошкодженням м'яких тканин

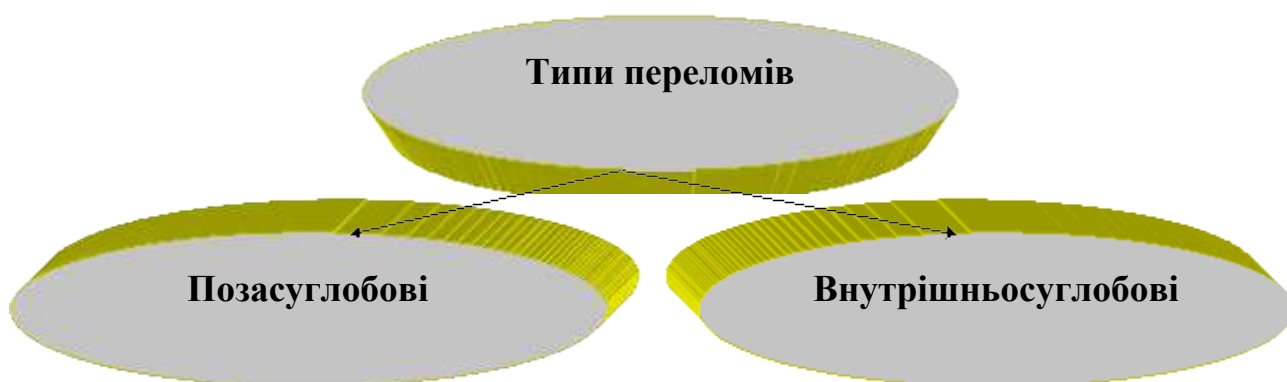


Рис.1.3. Типи переломів

Позасуглобові: Зазвичай легші, лікуються консервативно (гіпс, ортез).
На них приходитьсья 25% переломів п'яtkової кістки.

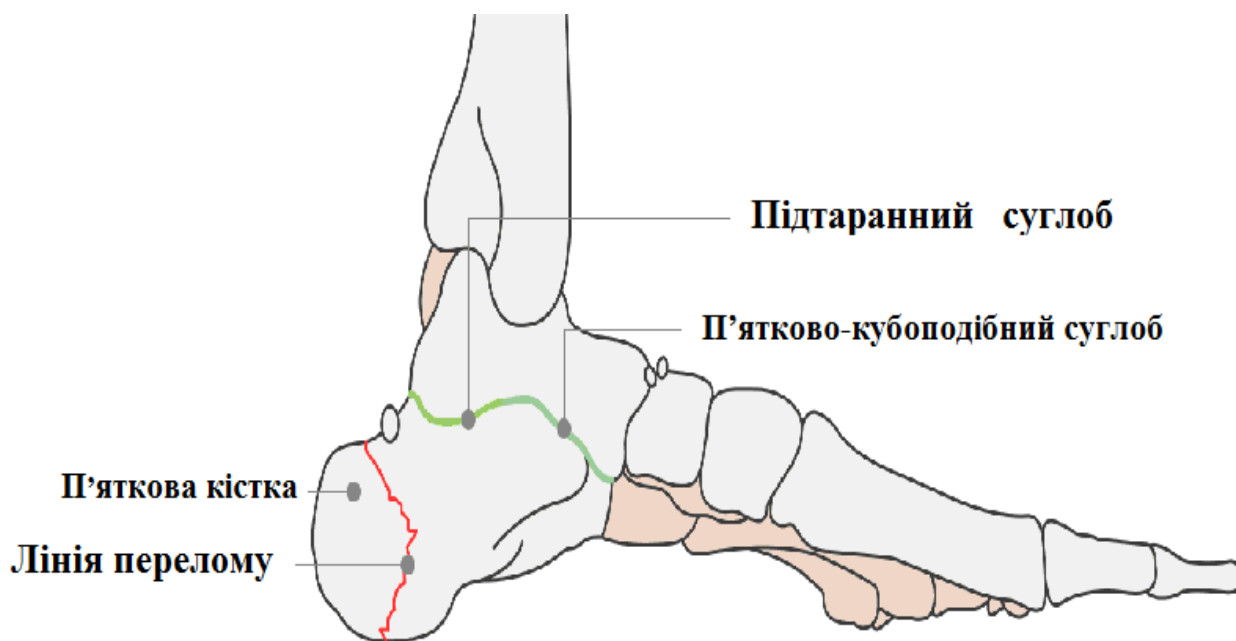


Рис.1.4 Позасуглобовий перелом

Внутрішньосуглобові: Становлять решту 75% випадків та часто вимагають операції (остеосинтез пластиною) для відновлення суглобової поверхні.



Рис.1. 5 Внутрішньосуглобовий перелом без зміщення



Рис.1. 6 Внутрішньосуглобовий перелом зі зміщення

При переломі п'яти присутні наступні ознаки:

- **Різкий біль.**

З'являється в момент травми та зазвичай не минає у спокої. Гострий біль у ділянці п'яти, який посилюється при спробі навантаження.

- **Неможливість ходити.**

Неможливість перенести вагу тіла на пошкоджену ногу через гострий біль.

- **Набряк і синці.**

П'ята стає ширшою, з'являються сильний набряк та синці. Швидка поява набряку та обширних гематом, які можуть поширюватися на кісточки, іноді з утворенням епідермальних бульбашок у перші 36 годин.

- **Деформація п'яти.**

П'ята стає ширшою, пласкішою або неприродно виглядає через зміщення уламків.

- **Чутливість.**

Різкий біль при пальпації п'яти.

- **Стрес-перелом.**

Якщо це втомний перелом (мікротріщина), біль наростає поступово, стає сильним при навантаженні, але може з'являтися і в спокої.

1.3. Діагностика та лікування травм п'яткової кістки

Для діагностики перелому п'яткової кістки необхідно провести клінічний огляд, збір анамнезу (падіння з висоти, удар) та інструментальні методи дослідження.

1. Клінічні ознаки

Лікар-травматолог оцінює наступні симптоми:

- 1) Наявність больових відчуттів. Визначається інтенсивність та локалізація болю та наявність посилення болі при спробі опору на ногу
- 2) Наявність набряку та деформації суглобу.
- 3) Наявність синців та гематом
- 4) Обмеження рухів

Для діагностики також використовують інструментальні методи.



Рис. 1. 7. Інструментальні методи діагностики

❖ **Рентгенографія.**

Першочерговий метод. Знімки роблять у кількох проєкціях (пряма, бічна, аксіальна), щоб визначити лінію зламу та кут Белера (показник зміщення).

❖ **Комп'ютерна томографія (КТ)**

Дозволяє детально розглядіти складну структуру кістки, виявити внутрішньосуглобові пошкодження та спланувати операцію.

❖ **МРТ або остеосцинтиграфія.**

Призначаються рідше, зазвичай для діагностики стресових переломів, які не видно на звичайному рентгені.

❖ **Аналіз крові.**

Призначають для виключення запальних або інфекційних процесів

Оскільки переломи п'яти часто стаються після падіння з висоти, лікарі обов'язково перевіряють стан хребта (особливо поперекового відділу) та колінних суглобів, оскільки ці зони часто травмуються одночасно.

Лікування перелому п'яткової кістки — це тривалий процес, який залежить від складності травми (наявності зміщення та пошкодження суглобів)

Лікування перелому п'яткової кістки (calcaneus) спрямоване на відновлення її анатомічної форми для збереження функції ходьби та включає консервативні (гіпс, ортез) або хірургічні методи (остеосинтез гвинтами/пластинами) залежно від зміщення уламків

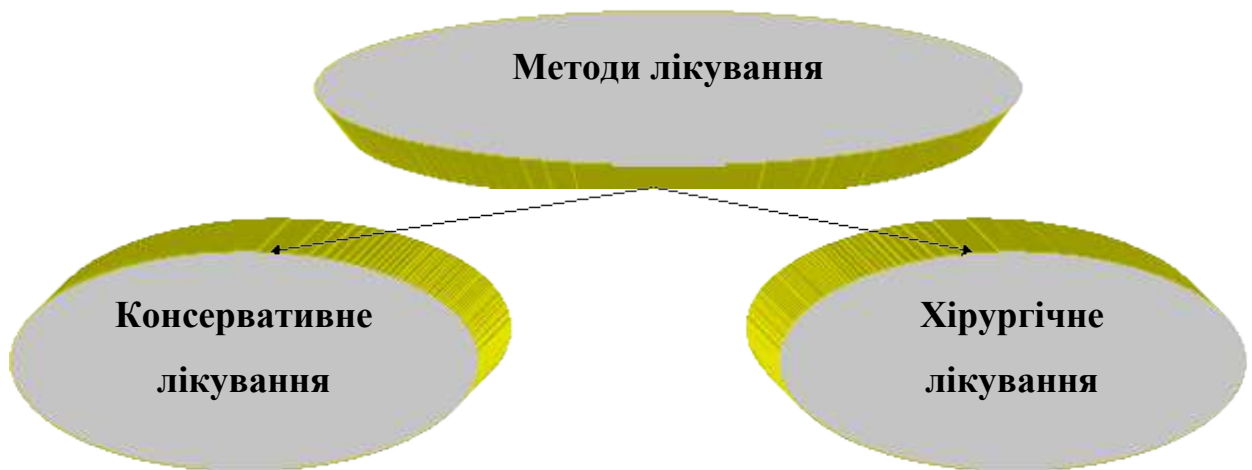


Рис.1.8. Методи лікування

1. Консервативне лікування.

Проводиться при переломах без зміщення. Включає в себе:

- **Імобілізацію.**

Накладання гіпсової пов'язки або використання спеціального ортопедичного чобота (ортеза) на термін **від 6 до 8 тижнів**. Імобілізацію гіпсом довжиною від коліна до пальців здійснюють протягом 3-8 тижнів

- **Режим спокою.**

Повна відсутність осьового навантаження на ногу (ходьба на милицях) протягом перших 2 місяців.

- **Зменшення набряку.**

В перші дні рекомендується тримати ногу у піднятому положенні та прикладати лід.

2. Хірургічне лікування (Остеосинтез)

Призначається при багатоуламкових переломах або значному зміщенні, щоб відновити анатомічну форму кістки.

- Використовуються металеві пластини та гвинти для фіксації уламків.

- Операція зазвичай проводиться протягом перших 3 тижнів після травми, коли спадає набряк.

1.4 Фізична терапія при травмі п'яткової кістки

Фізична терапія після переломів ПК спрямована на відновлення опорної функції стопи, зменшення больових відчуттів, покращення рухливості гомілково-ступневого та підтаранного суглобів, а також на нормалізацію ходи.

Реабілітація після перелому п'яти – це поступовий процес, що включає іммобілізацію, поступове навантаження, ЛФК для відновлення рухливості гомілкового та сили, фізіотерапію (масаж, магнітотерапія) для зменшення набряку, а також правильне харчування (кальцій, білок).

Основна складність полягає в тому, що п'ята витримує велику вагу, тому поспішати з навантаженням не можна.

Головні принципи — поступовість та регулярність під наглядом лікаря, а повне відновлення може тривати від 2 до 6 місяців і більше.

Етапи реабілітації

1. Ранній період (1-2 тижні).

➤ Іммобілізація.

У цей час нога зазвичай знаходиться в гіпсі або спеціальному ортезі. Ортез — це спеціальний ортопедичний пристрій, призначений для стабілізації, розвантаження або корекції функцій суглобів. В цей період потрібна повна відсутність навантаження на ногу.

➤ Контроль набряку.

Холодні компреси, підняте положення ноги.

➤ Ранні вправи.

Легкі рухи пальцями, під таранним суглобом, без навантаження. Вправи для пальців ніг та колінного суглоба, щоб уникнути застою.

2 Відновлювальний період (3-6 тижнів).

➤ Поступове навантаження.

Лікар може дозволити знімати ортез для активних рухів гомілкового (без навантаження вагою).

➤ Початок розробки рухливості суглоба .

Використовуються вправи на згинання та /розгинання стопи, оберти в суглобі.

➤ **Фізіотерапія.**

Призначають фізіотерапію (магнітотерапію, електрофорез) для прискорення регенерації.

3 Період зміцнення (6-12 тижнів).

➤ **Терапевтичні вправи.**

Вправи для зміцнення м'язів стопи та гомілки, тренування балансу. Поступове перенесення ваги на ногу (зазвичай починають з 25–50% ваги тіла) за допомогою милиць. Можливе плавання або заняття на велотренажері з низьким опором.

➤ **Масаж.**

Покращення кровообігу.

➤ **Збільшення навантаження.**

Поступове збільшення тривалості ходьби.

4. Повне відновлення (3-6 місяців):

➤ Повернення до звичайних навантажень, тренування координації.

Вправи на баланс та зміцнення литкових м'язів (підйоми на носки, сходинки).

➤ Фізіотерапія та лікувальна фізкультура.

➤ Поступове навчання ходьбі з опорою.

➤ Використання ортопедичних устілок для підтримки склепіння стопи

Фізична терапія при переломі п'яти (п'яткової кістки) спрямована на зменшення набряку, відновлення рухливості гомілковостопного суглоба, сили м'язів та навички ходьби. Комплекс включає магнітотерапію, УВЧ, електрофорез, лікувальну фізкультуру (ЛФК) — перекати, вправи на баланс, а також масаж

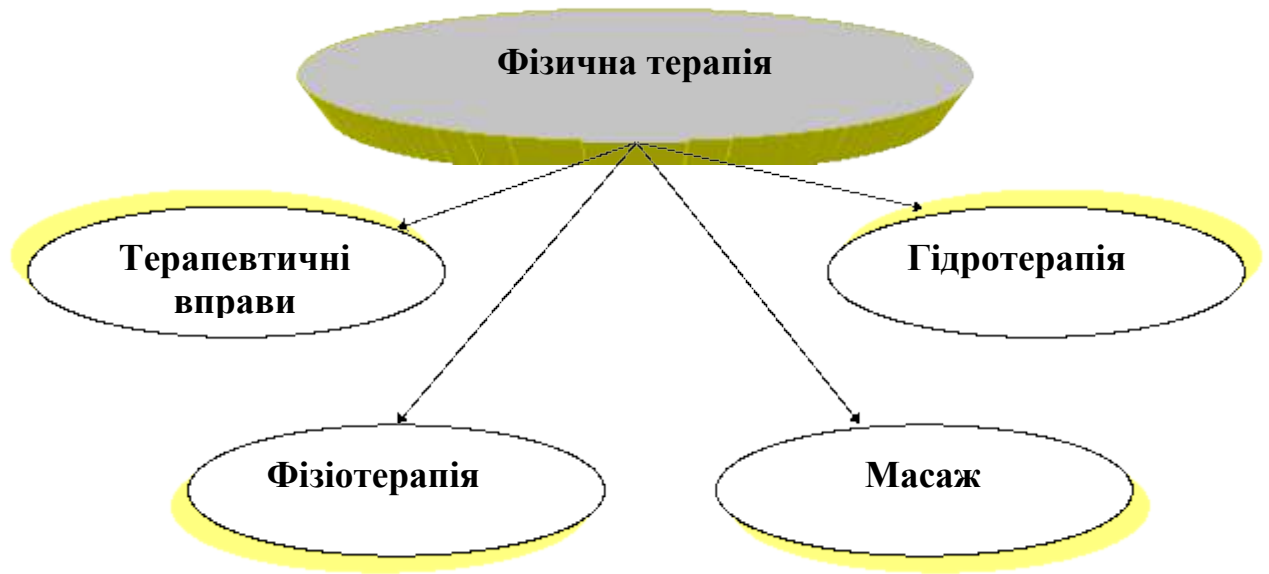


Рис.1. 9 Складові комплексу фізичної терапії

Фізична терапія при переломі п'яtkової кістки спрямована на поступове відновлення рухливості, сили та здатності витримувати навантаження

Терапевтичні вправи Реабілітація починається з дихальних вправ та рухів пальцями в гіпсі, переходить до вправ сидячи після його зняття, і завершується поступовим навантаженням (ходьба, перекочування) через 4-6 місяців. Використовуються :

➤ **Статичні вправи.**

Вправи на напруження м'язів гомілки без руху в суглобі (дозволяється раніше).

➤ **Динамічні вправи.**

Перекати з п'яти на носок, обертання стопою, згинання/розгинання пальців ніг.

➤ **Баланс та координація.**

Стояння на одній нозі, використання балансувальних подушок, ходьба на носках та п'ятах

Під час іммобілізаційного етапу використовують:

- Активні рухи пальцями ніг.
- Напруження м'язів стегна та гомілки (ізометричні вправи).
- Дихальна гімнастика.
- *Заборонено наступати на ногу.*

Після зняття гіпсу використовують вправи :

- **Сидячи на стільці/підлозі:** Згинання та розгинання стопи, обертання стопою, захоплення пальцями ніг дрібних предметів, катання стопою тенісного м'ячика або пляшки.
- **Стоячи (з опорою):** Перекочування з п'яти на носок, підйоми на носочки, ходьба на носочках.
- **Спеціальні вправи:** Ходьба по сходах (з упором на всю стопу, пізніше — на носочки), відведення хворої ноги вбік для тренування рівноваги

Терапевтичні вправи (лікувальна фізкультура)

При переломі п'яtkової кістки є критично важливою для відновлення рухливості суглобів та сили м'язів, які слабшають під час іммобілізації. Головним засобом ЛФК є фізичні вправи.

Процес реабілітації триває від 2 до 6 місяців і ділиться на етапи залежно від дозволеного навантаження.

Терапевтичні вправи на 1 етапі реабілітації

Без навантаження на ногу (2–6 тижнів). Вправи виконуються сидячи або лежачи, без опори на стопу.

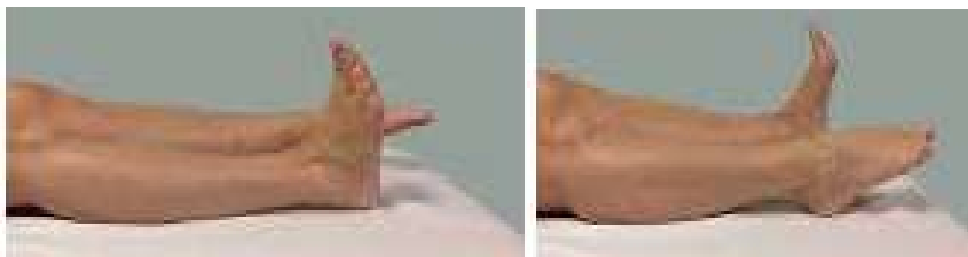
- **Рухи пальцями.**

Згинання та розгинання пальців ніг для покращення кровообігу.



- **"Насоси" гомілкостопом.**

Обережне потягування стопи на себе та від себе (у межах дозволеного лікарем діапазону).



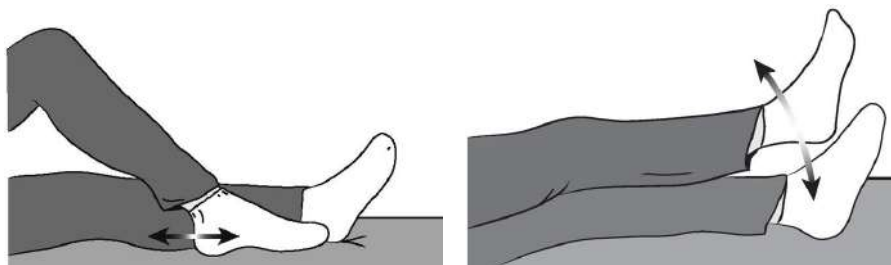
- **Колові рухи.**

Оберти стопою за та проти годинникової стрілки без руху в коліні.



- **Вправи для стегна та коліна.**

Підйоми прямої ноги, згинання в коліні, щоб підтримувати загальний тонус.



Етап 2: Часткове навантаження (6–12 тижнів)

Коли лікар дозволяє ставати на ногу (зазвичай у спеціальному ортезі або черевіку), додаються вправи на опір.

Вправи з еластичною стрічкою.

Натягування стопи проти опору стрічки плантарна флексія, інверсія, еверсія.

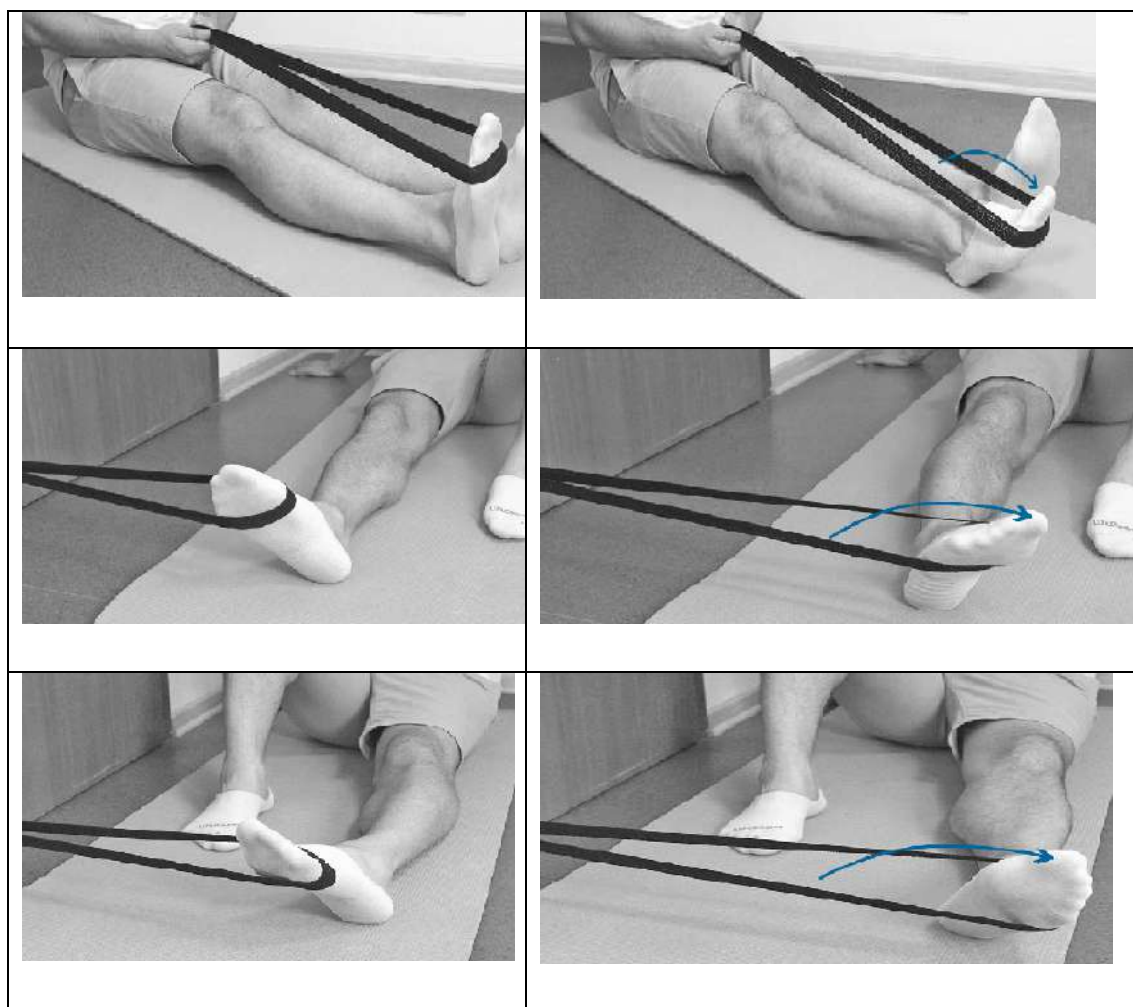


Рис. 1. Приклад вправ з еластичною стрічкою

Збирання рушника.

Сидячи на стільці, намагайтеся згребти пальцями ніг рушник, розстелений на підлозі.

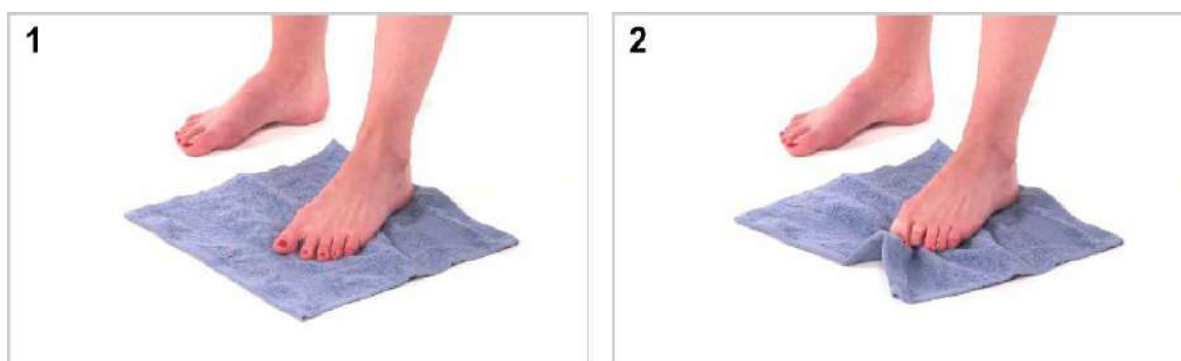


Рис. 1. Згрібання рушника пальцями ніг

Перекати.

Сидячи, плавно перекочуйте стопу з п'яти на носок без повного перенесення ваги тіла.

Етап 3: Повне навантаження та зміцнення (після 12 тижнів)

Мета — повне повернення до активного життя.

Підйоми на носки.

Починають з опори на обидві ноги, поступово переходячи до підйомів на одній нозі.

Балансування.

Стояння на одній нозі для зміцнення дрібних м'язів-стабілізаторів стопи.

Присідання.

Виконання класичних присідань з контролем п'ят на підлозі.

Ходьба.

Поступове збільшення дистанції з акцентом на правильну механіку кроку (перекат з п'яти на носок)

Фізіотерапія.

Спрямована на зменшення набряку, знеболення, прискорення зрощення кістки та відновлення функцій стопи. Вона включає магнітотерапію, лазер, електростимуляцію, ударно-хвильову терапію.

Для прискорення відновлення та зняття болю часто призначають:

- **Магнітотерапія:** Стимулює регенерацію кісткової тканини.
- **Ультразвукова терапія:** Допомогає зменшити запалення та набряк м'яких тканин.
- **Електростимуляція:** Використовується для підтримки тону м'язів гомілки, які швидко атрофуються через нерухомість.
- **Ударно-хвильова терапія:** Може застосовуватися на пізніх етапах для лікування хронічного болю.

Масаж.

Є важливою частиною реабілітації після перелому п'яркової кістки, оскільки він допомагає зняти набряк, покращити кровообіг та запобігти атрофії м'язів

Мета масажу: Стимуляція кровообігу, лімфодренаж, запобігання атрофії м'язів, розробка суглобів.

Він включає легке погладження, розтирання гомілки та стопи, поступово переходячи до інтенсивнішого масажу м'язів.

Проте його можна починати лише після дозволу лікаря та з дотриманням певних етапів.

Масаж починають з перших днів травмування. У перші дні: масажують лише зони, віддалені від місця перелому (наприклад, гомілку або стегно), щоб стимулювати відтік лімфи та зменшити набряк. Саму п'яту масажують лише після консолідації перелому.

Через 4–6 тижнів: Після зняття гіпсу та формування кісткової мозолі можна переходити до м'якого масажу стопи.

Період активної реабілітації. Коли пацієнту дозволяють часткове навантаження на ногу (зазвичай 6–12 тижнів), масаж стає інтенсивнішим для розробки суглобів.

Рекомендується проводити курси масажу 10-12 сеансів, 1-2 рази на місяць

При масажі використовуються наступні основні прийоми масажу:

1. Погладження. Починають з легких рухів, щоб розігріти тканини та зменшити набряк. Легкі рухи від кінчиків пальців до п'яти та вгору по гомілці для лімфодренажу.

2. Розтирання: М'які кругові рухи навколо п'яти (не натискаючи безпосередньо на місце зламу, якщо воно ще болить).

3. Масаж м'язів гомілки: Оскільки тривала іммобілізація послаблює м'язи, масаж спрямований на відновлення їх тонусу. Обов'язково масажують литковий м'яз, який часто спазмується або слабшає через нерухомість

4. Розробка стопи: Обережні кругові рухи, масаж пальцями підошовної частини.

5. Мобілізація рубців: Якщо була операція, масаж допомагає зробити шрами м'якшими та еластичнішими

Протипоказання

- Гострий біль та сильний набряк.
- Відкриті рани або пошкодження шкіри в зоні масажу.
- Ознаки запалення або інфекції.
- Неправильне зрощення кісток (за висновком рентгену).

Гідротерапія.

Заняття в басейні дозволяють виконувати вправи з меншим навантаженням на суглоби завдяки виштовхувальній силі води. Це дозволяє починати виконувати активні рухи набагато раніше, ніж на суші

Гідрокінезотерапію призначають після зняття гіпсу та формування первинної кісткової мозолі (зазвичай через 2–3 місяці після травми), але лише після консультації з лікарем.

Переваги гідрокінезії для пацієнтів з ушкодженням п'яти:

- **Антигравітація та плавучість**

Вода підтримує вагу тіла, що суттєво зменшує осьове навантаження на зламану п'яту. Це дозволяє безпечно відпрацьовувати навички ходьби без ризику повторної травми.

- **Зменшення набряку та болю.**

Гідростатичний тиск води стимулює кровообіг і допомагає швидше позбутися посттравматичного набряку.

- **М'яка резистентність**

Опір води допомагає зміцнювати м'язи гомілки та стопи, які швидко атрофуються під час носіння гіпсу.

Протипокази.

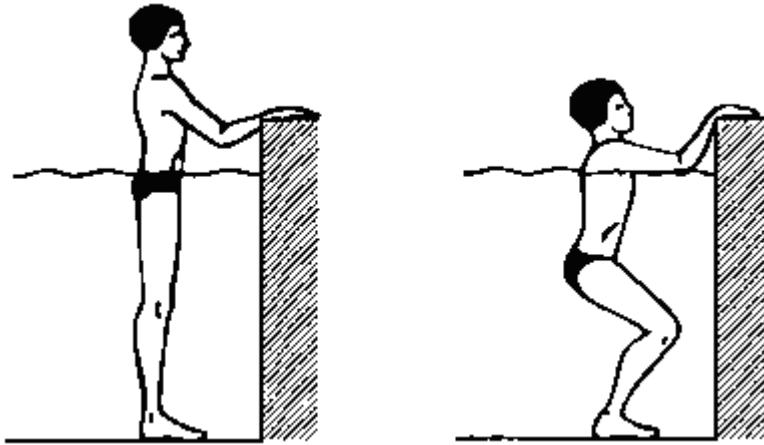
Гідротерапію не можна застосовувати при наявності відкритих ран, інфекційних хвороб, серцево-судинних захворювань.

Комплекс вправ в басейні

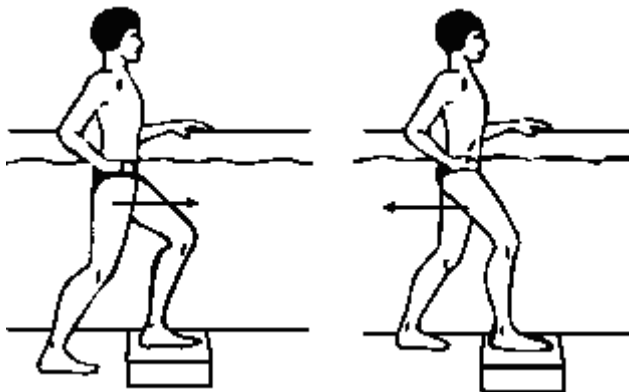
1. Стоячи біля бортика. Рухи стопою та пальцями ніг



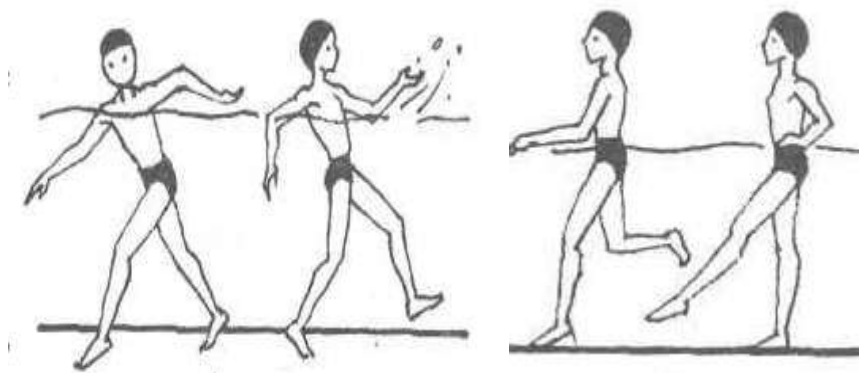
2. Стоячи біля бортика. Напівприсідання



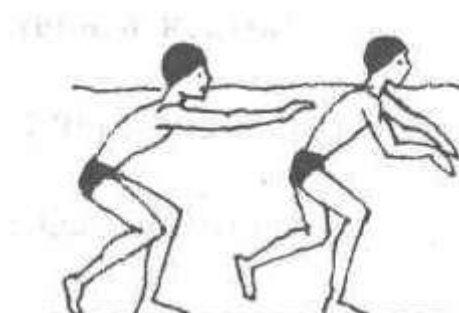
3. Стоячи біля бортика: піднімання й спускання на сходинку.



4. Різні види ходьби по дну басейна: на носках, на п'ятках, приставними кроками, з високим підніманням стегна,.



5. Різні рухи руками під час ходьби.



Фізична терапія при ушкодженні п'яткової кістки базується на комплексному відновленні функцій кінцівки, запобіганні м'язовій атрофії та ранній активізації пацієнта.

Основні етапи реабілітації

Програма зазвичай поділяється на періоди залежно від стадії зрощення кісток:

1. **Імобілізаційний період (ранній)**

○ **Мета.**

Поліпшення кровообігу в зоні травми, запобігання атрофії та застійним явищам.

○ **Засоби:**

- Ізометричне напруження м'язів гомілки та стегна під гіпсом (починаючи з 2–3 дня після травми).
 - Активні рухи у вільних від іммобілізації суглобах (пальці стопи, колінний або кульшовий суглоб, залежно від типу фіксації).
 - Дихальні вправи та загальнозміцнювальна гімнастика.
2. **Постіммобілізаційний період (після зняття гіпсу)**
- **Мета.**

Відновлення амплітуди рухів у суглобах, боротьба з контрактурами.

- **Засоби:**
 - Лікувальна гімнастика (активні та пасивно-активні рухи).
 - Вправи у воді (гідрокінезотерапія) для полегшення рухів.
 - Механотерапія та використання допоміжних засобів для розробки суглобів.
3. **Тренувально-відновлювальний період**
- **Мета.**

Повне відновлення сили м'язів, координації рухів та нормальної ходи.

- **Засоби:**
 - Вправи з опором та обтяженням.
 - Дозована ходьба з поступовим перенесенням ваги на пошкоджену ногу.
 - Застосування спеціальних тренажерів (наприклад, антигравітаційних бігових доріжок).

Для ефективної фізичної терапії треба дотримуватись наступних принципів:

- **Ранній початок.**

Вправи слід розпочинати якомога раніше (при неускладнених травмах — через кілька днів, при оперованих — через 3–4 тижні).

- **Індивідуалізація.**

Навантаження підбирається відповідно до типу перелому (зі зміщенням чи без) та методу лікування.

- **Поступовість.**

Перехід до повного осьового навантаження на ногу відбувається лише після підтвердження формування кісткової мозолі (зазвичай через 2–3 місяці).

Висновки 1 розділу

Ушкодження п'яткової кістки складають приблизно 2% від всіх переломів кісток тіла. Незважаючи на невелику частоту, ці ушкодження вимагають тривале лікування і супроводжуються великою кількістю ускладнень.

Переломи п'яткової кістки є одними з найскладніших травм стопи, оскільки вони часто супроводжуються внутрішньосуглобовими ураженнями, розвитком посттравматичного артрозу та хронічного больового синдрому

Основні симптоми включають гострий біль при навантаженні, значний набряк, гематому та неможливість стати на ногу.

Для діагностики перелому п'яткової кістки необхідно провести клінічний огляд, збір анамнезу (падіння з висоти, удар) та інструментальні методи дослідження.

Лікування перелому п'яткової кістки — це тривалий процес, який залежить від складності травми (наявності зміщення та пошкодження суглобів)

Лікування перелому п'яткової кістки (calcaneus) спрямоване на відновлення її анатомічної форми для збереження функції ходьби та включає консервативні (гіпс, ортез) або хірургічні методи (остеосинтез гвинтами/пластинами) залежно від зміщення уламків

Фізична терапія (ФТ) при відновленні після травмами п'яткової кістки засновується на анатомічних, біомеханічних особливостях п'яткової кістки, причин пошкодження.

ФТ базується на комплексному відновленні функцій кінцівки, запобіганні м'язовій атрофії та ранній активізації пацієнта.

Фізична терапія при переломі п'яткової кістки спрямована на поступове відновлення рухливості, сили та здатності витримувати навантаження

Реабілітація проходить поетапно, починаючи з періоду іммобілізації, і завершується функціональним відновленням пацієнта.

До комплексу ФТ входять ЛФК, масаж, фізіотерапія, гідротерапія.

Основними завданнями ЛФК при переломі п'яткової кістки є відновлення рухливості суглобів стопи, зміцнення м'язів гомілки та поступове повернення опорної функції ноги.

Завдання ЛФК при переломі п'яткової кістки спрямовані на поетапне відновлення функції стопи, зменшення набряку, профілактику м'язової атрофії та відновлення нормальної ходи. Основні цілі: поліпшення кровообігу, зміцнення м'язів гомілки та поступове повернення опорного навантаження

ЛФК починають з дихальних вправ та рухів пальцями в гіпсі, переходить до вправ сидячи після його зняття, і завершується поступовим навантаженням (ходьба, перекочування) через 4-6 місяців

Масаж. Є важливою частиною реабілітації після перелому п'яткової кістки, оскільки він допомагає зняти набряк, покращити кровообіг та запобігти атрофії м'язів. Мета масажу: стимуляція кровообігу, лімфодренаж, запобігання атрофії м'язів, розробка суглобів.

Масаж при переломі п'яткової кістки спрямований на зменшення набряків, покращення кровообігу/лімфотоку, усунення болю, запобігання атрофії м'язів та прискорення зрощення кісток. Він допомагає відновити рухливість суглобів, розслабити плантарну фасцію та підготувати ногу до навантажень

Фізіотерапія. Спрямована на зменшення набряку, знеболення, прискорення зрощення кістки та відновлення функцій стопи. Вона включає магнітотерапію, лазер, електростимуляцію, ударно-хвильову терапію

Гідротерапія (акватерапія) є ключовим етапом реабілітації після перелому п'яткової кістки, оскільки дозволяє почати активне відновлення значно раніше, ніж на суші

Програма ФТ поділяється на періоди залежно від стадії зрощення кісток:

1. Імобілізаційний період (ранній)

Мета.

Поліпшення кровообігу в зоні травми, запобігання атрофії та застійним явищам.

Засоби:

- Ізометричне напруження м'язів гомілки та стегна під гіпсом (починаючи з 2–3 дня після травми).
- Активні рухи у вільних від іммобілізації суглобах (пальці стопи, колінний або кульшовий суглоб, залежно від типу фіксації).
- Дихальні вправи та загальнозміцнювальна гімнастика.

2. Постіммобілізаційний період (після зняття гіпсу)

Мета.

Відновлення амплітуди рухів у суглобах, боротьба з контрактурами.

Засоби:

- Лікувальна гімнастика (активні та пасивно-активні рухи).
- Вправи у воді (гідрокінезотерапія) для полегшення рухів.
- Механотерапія та використання допоміжних засобів для розробки суглобів.

3. Тренувально-відновлювальний період

Мета.

Повне відновлення сили м'язів, координації рухів та нормальної ходи.

Засоби:

- Вправи з опором та обтяженням.
- Дозована ходьба з поступовим перенесенням ваги на пошкоджену ногу.
- Застосування спеціальних тренажерів (наприклад, антигравітаційних бігових доріжок).

Розділ 2. Методи та проведення дослідження

2.1 Методи дослідження.

В нашій роботі ми використали такі методи:

1. Аналіз літератури;
2. Клініко-інструментальні та соціологічні методи.
3. Методи математичної статистики.

1. Аналіз літератури

Ми провели аналіз спеціальної літератури. Для цього ознайомились з сучасними зарубіжними та вітчизняними джерелами наукової та методичної літератури проблеми переломів п'яркової кістки, та заходів і принципів ФТ при травмі п'яркової кістки.

2. Клініко-інструментальні методи та соціологічні методи.

Під час обстеження пацієнтів лікарі використовують:

1. Опитування та збір анамнезу

Під час опитування ознайомлюються зі скаргами, які були присутні під час травмування. Звертають увагу на самопочуття, емоційний стан, настрої пацієнта. Також виявляють больові відчуття та їх локацію, можливість виконувати рухи.

2. Візуальний огляд.

Проводиться спереду, збоку, ззаду. Визначається наявність шкірних набряків та припухлості.

3. Пальпація

Дозволяє виявити місцеве підвищення температури шкірних покривів та виразність больового синдрому

4. Вимірювання обсягу амплітуди рухів в суглобі.

Проводять завдяки гоніометрії - дослідження амплітуди рухів в суглобі.

5. Отримання інструментальних даних - рентгенографія, результати комп'ютерної та лабораторної діагностики, артроскопії, та ін. [18]

2 . Візуально-аналогова шкала (ВАШ)

Ця шкала використовується для вимірювання інтенсивності болю. Це смужка у вигляді горизонтальної лінії довжиною 10см. На ній розташовані дві крайні точки: «болю немає» і «нестерпний біль» (рис. 2.1).



Рис. 2.1 Візуально-аналогова шкала оцінки болю

Пацієнт вказує на точку, яка відповідає силі його болю. На шкалі є відрізки, які відповідають таким рівням: немає болю, слабкий біль, помірний біль, сильний біль.

Це проста методика і не займає багато часу. Виміряти інтенсивність болю можна за 1 хв.

Дослідження активних та пасивних рухів:

- Згинання та розгинання в суглобі;
- Внутрішній та зовнішній підворот стопи;
- Внутрішня та зовнішня ротація стопи;
- Згинання та розгинання фалангів стопи;

Для оцінки функціонального стану п'яти (п'яткової кістки) після перелому фахівці використовують комплекс фізичних тестів, опитувальників та інструментальних методів. Основна мета — перевірити стабільність, силу, амплітуду рухів та готовність до навантажень.

Функціональний стан п'яти після перелому оцінюється через тести на амплітуду рухів (тильне/підшовне згинання), мануально-м'язову силу, здатність до опори (навантаження вагою) та баланс

Клінічні та функціональні тести

Ці тести допомагають визначити, наскільки добре загоїлася кістка та як працюють навколишні м'язи:

- **Тест стискання (Squeeze Test).**

Лікар стискає п'яткову кістку з обох боків. Біль при цьому тесті може вказувати на недостатнє зрощення або стресовий перелом.

- **Підйом на носок на одній нозі (Single Leg Heel Raise Test).**

Пацієнт намагається піднятися на носок ураженої ноги. Тест оцінює силу литкових м'язів та функцію стопи. Нормою вважається виконання до 25 повторень. Оцінювання проводиться згідно таблиці 1.

Таблиця 1.

Оцінювання тесту підйому на носок на одній нозі

Кількість підйомів	Бали
25 та більше	5
10-24	4
1-9	3

- **Стрибковий тест (Hop Test).**

Виконується на пізніх етапах реабілітації. Полягає у стрибках на одній нозі. Якщо пацієнт може стрибнути тричі без болю, це свідчить про хорошу готовність до відновлення.

- **Y-Balance Test:** Перевірка балансу та стабільності при стоянні на одній нозі з одночасним дотягуванням вільною ногою в різних напрямках

Оцінка рухливості (Амплітуда рухів)

Важливо порівняти показники хворої ноги зі здоровою:

- **Тильне згинання (Dorsiflexion):** Підняття стопи вгору.
- **Підошовне згинання (Plantar flexion):** Витягування носка.
- **Інверсія та еверсія:** Рух стопи всередину та назовні, що критично для ходьби по нерівних поверхнях.

Гоніометрія п'яти після перелому (зазвичай п'яткової кістки або гомілковостопного суглоба) — це інструментальне вимірювання кутів згинання/розгинання суглоба спеціальним приладом (гоніометром) для оцінки відновлення обсягу рухів

Процедура проводиться фізичним терапевтом, порівнюючи уражену кінцівку зі здоровою.

Основні положення гоніометрії п'яти/гомілковостопного суглоба

- **Тильне згинання (Dorsiflexion):** Рух стопи вгору. Норма: приблизно 20° – 30° .
- **Підошовне згинання (Plantarflexion):** Рух стопи вниз. Норма: приблизно 40° – 50°
- **Фіксація:** Під час вимірювання обов'язково стабілізується проксимальний сегмент (гомілка), щоб уникнути компенсаторних рухів.
- **Фіксація результатів:** Вимірюється діапазон, а при неможливості досягти стартового положення, записується негативне значення

Після перелому п'яткової кістки гоніометрія (вимірювання амплітуди рухів у градусах) є ключовим інструментом для оцінки відновлення функцій суглоба.

Норми та очікувані показники після реабілітації

Після перелому п'яти пацієнти зазвичай відновлюють майже повний обсяг згинання/розгинання, проте рухи в підтаранному суглобі (інверсія/еверсія) часто залишаються обмеженими.

Тип руху	Анатомічна норма	Очікуваний результат після перелому (6-9 міс)
Тильне згинання (вгору)	5° – 20°	Близько до норми (залежить від набряку)
Підошовне згинання (вниз)	30° – 55°	Близько до норми
Інверсія (всередину)	15° – 50°	50–75% від норми здорової ноги
Еверсія (назовні)	15° – 30°	50–75% від норми здорової ноги

Етапи відновлення амплітуди

- **2–6 тиждень:** Початок пасивних та активних вправ без осьового навантаження (у положенні сидячи/лежачи).
- **6–12 тиждень:** Поступове збільшення амплітуди, початок часткового навантаження на ногу.
- **4–6 місяців:** Максимізація рухливості, перехід до вправ на баланс та повне навантаження.

Соціологічні методи

Опитувальник якості життя (SF-12) Це 12-питальний опитувальник, який допомагає оцінити стан здоров'я пацієнтів та якість їх життя. Є скороченою версією більш довгого опитувальника SF-36, і вимірює фізичне та психічне благополуччя, дозволяючи отримати оцінки фізичного та психічного здоров'я .

Використовується нормована шкала, де середнє значення становить **50 балів**.

- **Вище 50:** стан здоров'я кращий за середній рівень.
- **Нижче 50:** стан здоров'я гірший за середній

Опитувальник.

	Питання	Варіанти відповіді / Кількість балів
	На Вашу думку, який стан Вашого здоров'я?	5 – Відмінний

		<p>4 – Дуже добрий</p> <p>3 – Добрий</p> <p>2 – Задовільний</p> <p>1 – Поганий</p>
	Чи дозволяє Ваш стан здоров'я виконувати фізичні вправи ?	<p>3 – Сильно не дозволяє</p> <p>2 – Не сильно дозволяє</p> <p>1 – Дозволяє</p>
	Чи обмежує стан здоров'я підніматись по сходових клітках ?	<p>3 – Сильно обмежує</p> <p>2 – Не сильно обмежує</p> <p>1 – Не обмежує</p>
	Чи досягли Ви менше, ніж хотіли за останні чотири тижня через стан здоров'я?	<p>0 – Ні</p> <p>1 – Так</p>
	Чи мали Ви обмеження в роботі або іншій діяльності через стан здоров'я за останні чотири тижня?	<p>0 – Ні</p> <p>1 – Так</p>
	Чи досягли Ви менше ніж хотіли через будь-які емоційні проблеми за останні чотири тижня?	<p>0 – Ні</p> <p>1 – Так</p>
	Чи не заважали Вам будь-які емоційні проблеми виконувати роботу так само ретельно як зазвичай за останні чотири тижня ?	<p>0 – Ні</p> <p>1 – Так</p>
	Чи заважав Вам біль виконувати роботу поза домом та хатню роботу?	<p>5 – Не заважав</p> <p>4 – Злегка</p> <p>3 – Помірно</p> <p>2 – Сильно</p> <p>1 – Дуже сильно</p>
	Як довго Ви відчували спокій за останні чотири тижня ?	<p>6 – Постійно</p> <p>5 – Майже довго</p>

		4 – Довго 3 – Деякий час 2 – Мало часу 1 – Не відчував
0	Як довго Ви відчували себе сповненим енергії за останні чотири тижня ?	6 – Постійно 5 – Майже довго 4 – Довго 3 – Деякий час 2 – Мало часу 1 – Не відчував
1	Як довго Ви відчували себе пригніченим за останні чотири тижня ?	6 – Постійно 5 – Майже довго 4 – Довго 3 – Деякий час 2 – Мало часу 1 – Не відчував
2	Як довго Вам стан фізичного здоров'я або емоційні проблеми заважали соціальному життю за останні чотири тижня?	6 – Постійно 5 – Майже довго 4 – Довго 3 – Деякий час 2 – Мало часу 1 – Не відчував

2.2. Організація та проведення дослідження

Дослідження проводилось на базі реабілітаційний центр Модричі

Для дослідження вибрано 5 пацієнтів після травми п'яткової кістки.

Травма була отримана внаслідок падіння.

Наше дослідження ми проводили в чотири етапи з жовтня 2024 до лютого 2026 року.

I етап (жовтень – листопад 2024р.) обрана тема роботи, визначені об'єкт, предмет та мета роботи. Проведено аналіз сучасних джерел науково-методичної літератури згідно теми роботи.

II етап (грудень 2024 – березень 2025 рр.) були окреслені мета та завдання роботи, методи дослідження Проведений відбір пацієнтів.. Розроблено структуру роботи.

III етап дослідження (квітень – жовтень 2025 р.) проведені основні тестування для оцінки показників пацієнтів, які мають пошкодження п'яткової кістки. На основі первинної обробки отриманих даних, розроблено програму фізичної терапії.

IV етап дослідження (жовтень 2025 – березень 2026 рр.) проведено обробку даних та оцінена ефективність запропонованої програми ФТ.

Висновки 2 розділу

Під час написання роботи ми провели аналіз науково-методичної літератури.

Для проведення роботи ми використовували:

- аналіз методичної літератури;
- клінічні методи;
- соціологічні методи;
- математичні методи статистики.

В розділі описані клінічні методи дослідження.

Розробили методика проведення дослідження.

В цьому розділі ми описали підходи до діагностики та оцінки стану пацієнтів після перелому п'яткової кістки , а також методи фізичної терапії, що спрямовані на відновлення функцій ураженої кінцівки.

Розділ 3. Результати дослідження та їх обговорення

3.1 Програма фізичної терапії

Зараз в реабілітації використовується принцип міждисциплінарної команди (МДК).

МДК - це група фахівців, які об'єднані цілями реабілітаційного процесу, в закладах охорони здоров'я стаціонарного й амбулаторного типів.

В МДК проводяться співбесіди, після яких проходить обговорення процесу та результатів реабілітації, визначається індивідуальна програма реабілітації та здійснюється її коригування.

Для дослідження вибрано 5 пацієнтів після травми п'яткової кістки. Травма була отримана внаслідок падіння. Наше дослідження ми проводили, коли пацієнти знаходились на етапі повного відновлення.

Під час складання програми використовувався індивідуальний підхід відповідно до типу перелому та перебігу захворювання.

Фізична терапія дозволяє уникнути виникнення різних ускладнень.

Цілі фізичної терапії пацієнтів при переломі п'яткової кістки є:

- зниження больових відчуттів
- відновлення рухливості суглобу
- відновлення правильної ходи

Програма ФТ є комплексною. В програму включають :

1. Масаж.
2. Терапевтичні вправи.
3. Фізіопроцедури.

Пацієнтам був запропонований комплекс вправ, рекомендовані вправи , які виконуються в басейні, масаж.

Також рекомендовано використання ортопедичних устілок або носіння ортопедичного взуття.

Комплекс вправ сидячи на підлозі

Згинання та розгинання пальців стопи



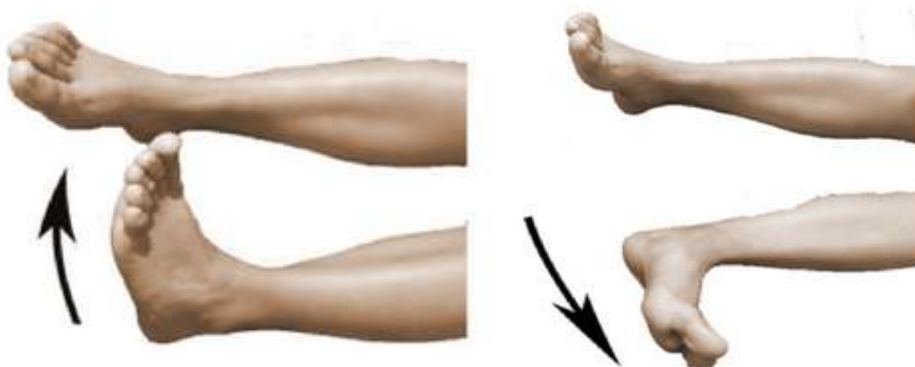
Кількість повторень. 2 X 20 раз

Розгинання та згинання стоп



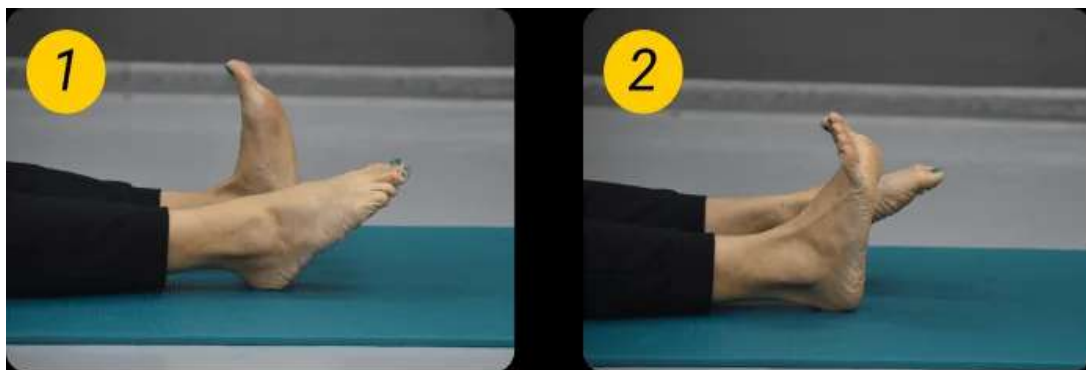
Кількість повторень: 2 X 20 раз

Розведення стоп назовні та досередини



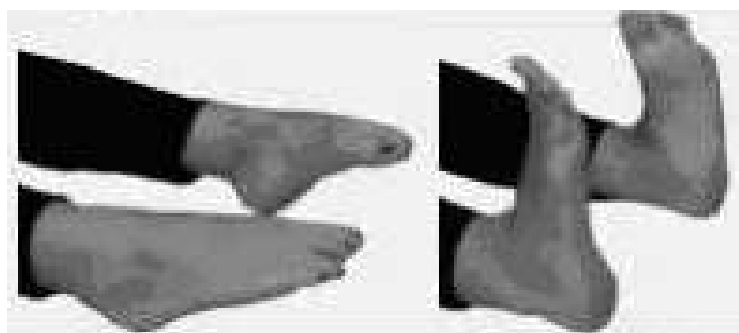
Кількість повторень: 2 X 20 раз

Почергове згинання стоп



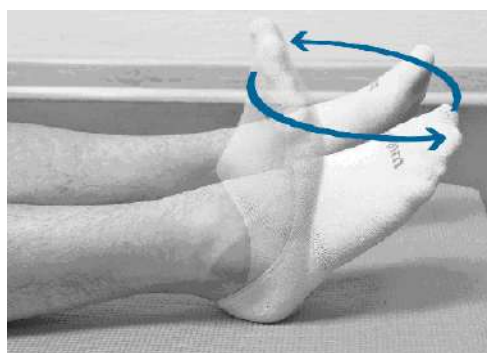
Кількість повторень 30 раз

Розведення та зведення носків з дотягуванням



Кількість повторень 20 разів, дотягування на 3 рахунки

Кругові рухи носком по колу



Кількість повторень 2 X 15 раз кожною ногою в кожную сторону

Комплекс вправ №2 , сидячі на стільці

Почергове піднімання п'яток



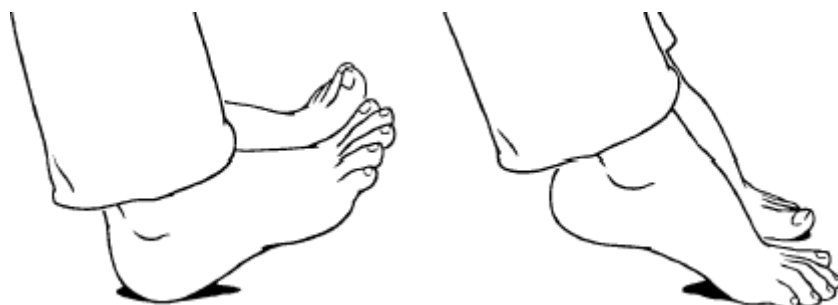
Кількість повторень 30 раз

Піднімання пальців

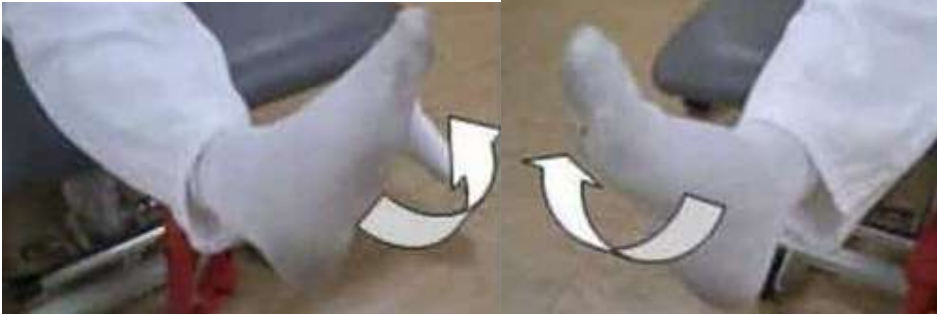


Кількість повторень 30 раз (рис. 3.10)

Просування ніг вперед завдяки згинанням та розгинанням стоп



Дозування: 15 повторень
Розведення та зведення носків



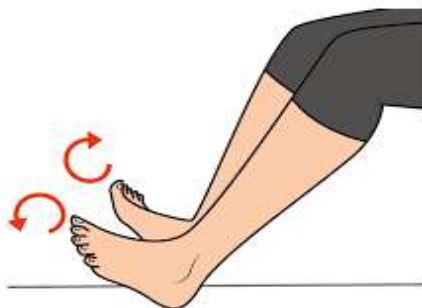
Кількість повторень 2 X 20 раз

Зведення та розведення п'яток



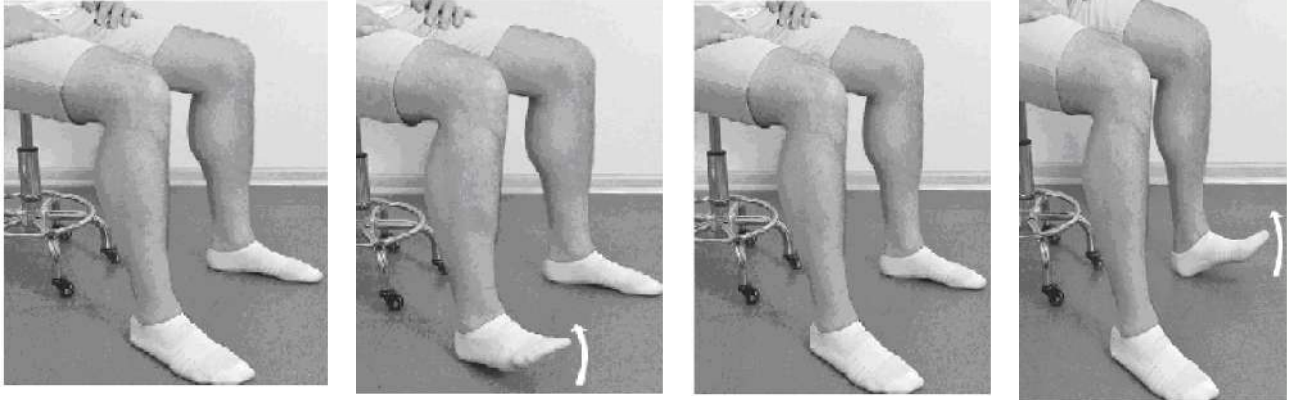
Кількість повторень 2 X 20 раз

Кругові оберти носками



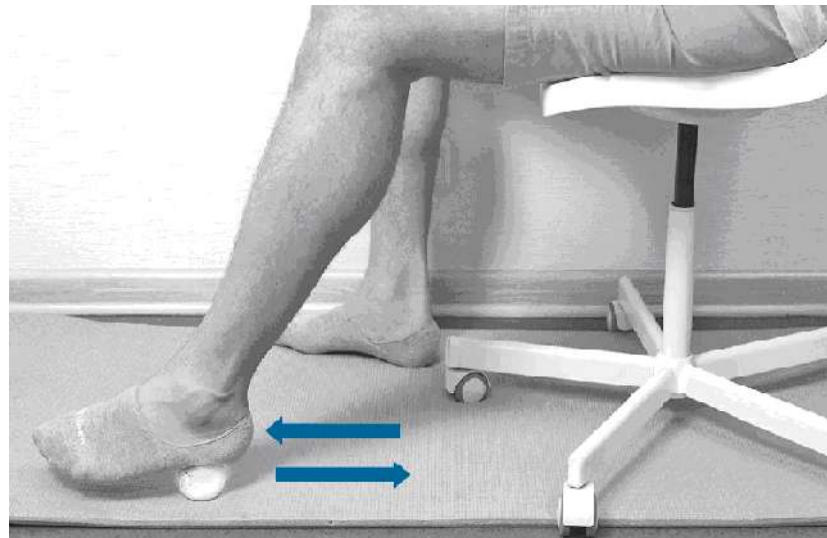
Кількість повторень 2 X 15 обертів в кожному сторону

Почергове піднімання стопи на п'ятку



Кількість повторень 2 X 20 раз

Катання малого м'яча вперед та назад



Дозування: до 5 хвилин

Згинання та розгинання пальців ніг

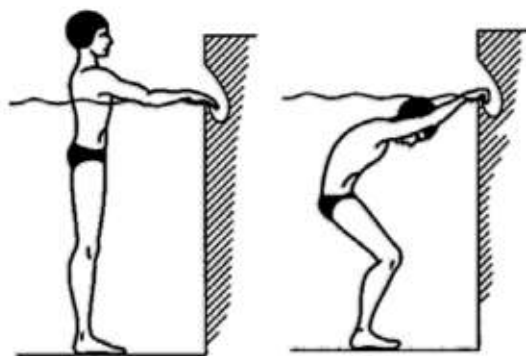


Кількість повторень 2 X 20 раз

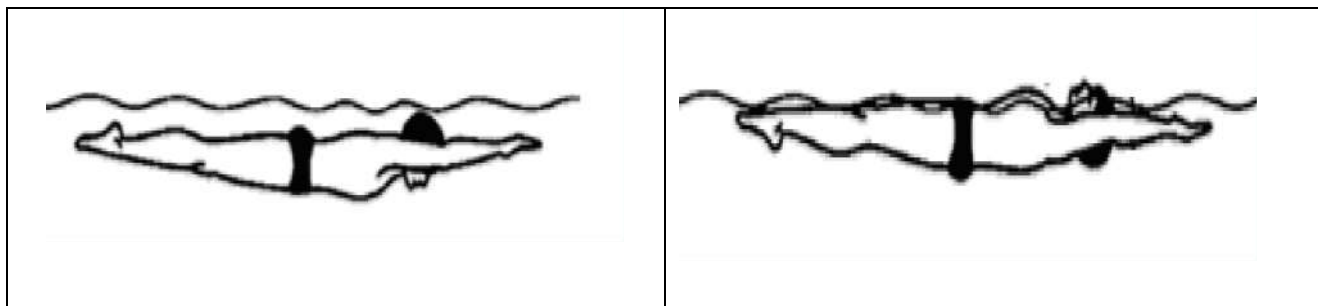
До програми ФТ ми включили заняття в воді

Комплекс вправ №2 в басейні

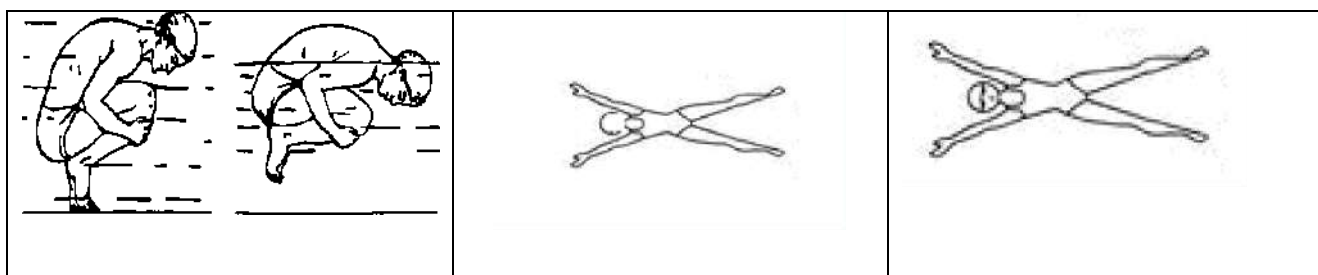
1. Стоячи біля бортика. Занурювання під воду . Дозування 5—6 разів.



2. Ковзання на спині, грудях. Дозування 4—5 раз.



3. Вправи “поплавок”, “зірочка”. Дозування 2—3 рази



4. Плавання на спині на ногах. Дозування 2X 25 м.



5. Плавання на спині в координації. Дозування 2 X 25 м.



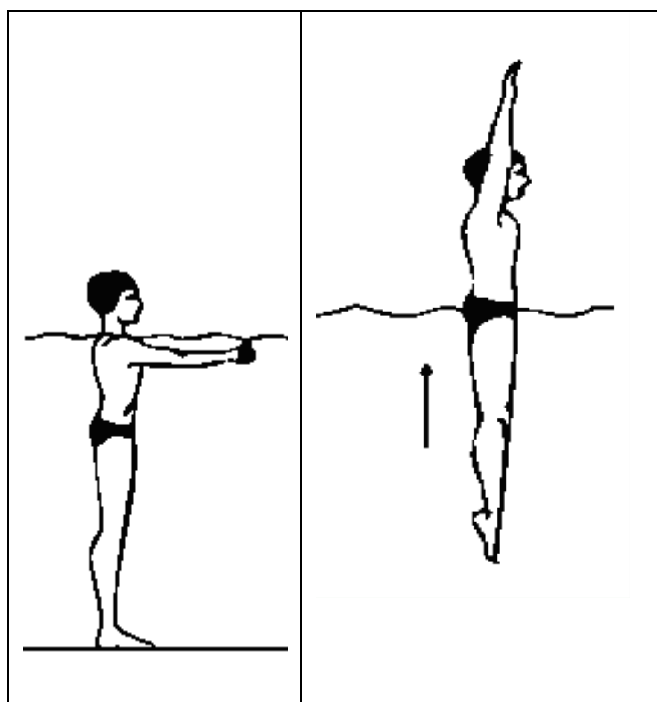
6. Виконання гребків руками кролем з диханням біля бортика.

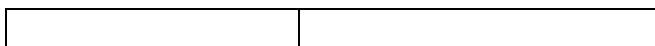
Дозування 2 хв.

7. Плавання кролем в координації. Дозування 2X 25 м.



8. Вистрибування з води.





Дозування 6—8 разів.

9. Лежання на спині.



Дозування 1 хв

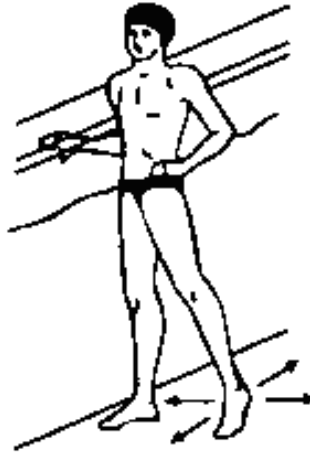
10. Плавання з ластами на спині та грудях . Дозування 3 X 25 м.

11. Рухливі ігри . Дозування 3—5хв.

12. Вправи “велосипед” біля бортика . Дозування 1 хв.

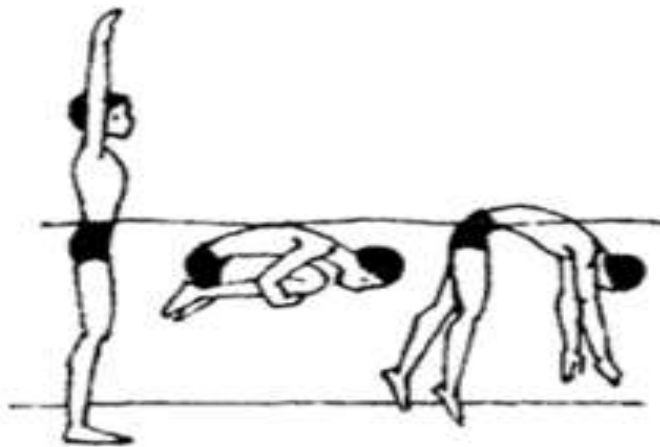


13. Стоячи боком біля бортика. Виконання різних рухів хворою ногою. .
Дозування 1 хв.



15. Плавання на спині й кролем в координації . Дозування 2— 3 X 25 м.

16. Вправа “медуза ”



Дозування 2—3 рази.

3.2. Ефективність програми фізичної терапії

Пацієнти в основному скаржились на дискомфорт та біль в області п'ятки, тому ми в першу чергу оцінювали динаміку больового синдрому

Таблиця 3.1

Показники ВАШ в спокою та під час руху до ФТ

№ пацієнта	Показник ВАШ до ФТ в спокою	Показник ВАШ до ФТ під час рухів
1	5,5	6,0
2	4,5	5,0
3	6,5	6,5
4	5,0	5,5
5	5,5	6,0

Таблиця 3.2

Показники ВАШ в спокою та під час руху після ФТ

№ пацієнта	Показник ВАШ після ФТ в спокою	Показник ВАШ до ФТ під час рухів
1	1,5	2,0
2	1,5	2,0
3	2,5	2,5
4	2,0	2,5
5	1,5	2,0

Як бачимо, показник болю у спокої та під час руху значно зменшився. За результатами впровадження програми ФТ у пацієнтів показник ВАШ у стані спокою зменшився на 3 бали, а при рухах та ходьбі на 4 бали.

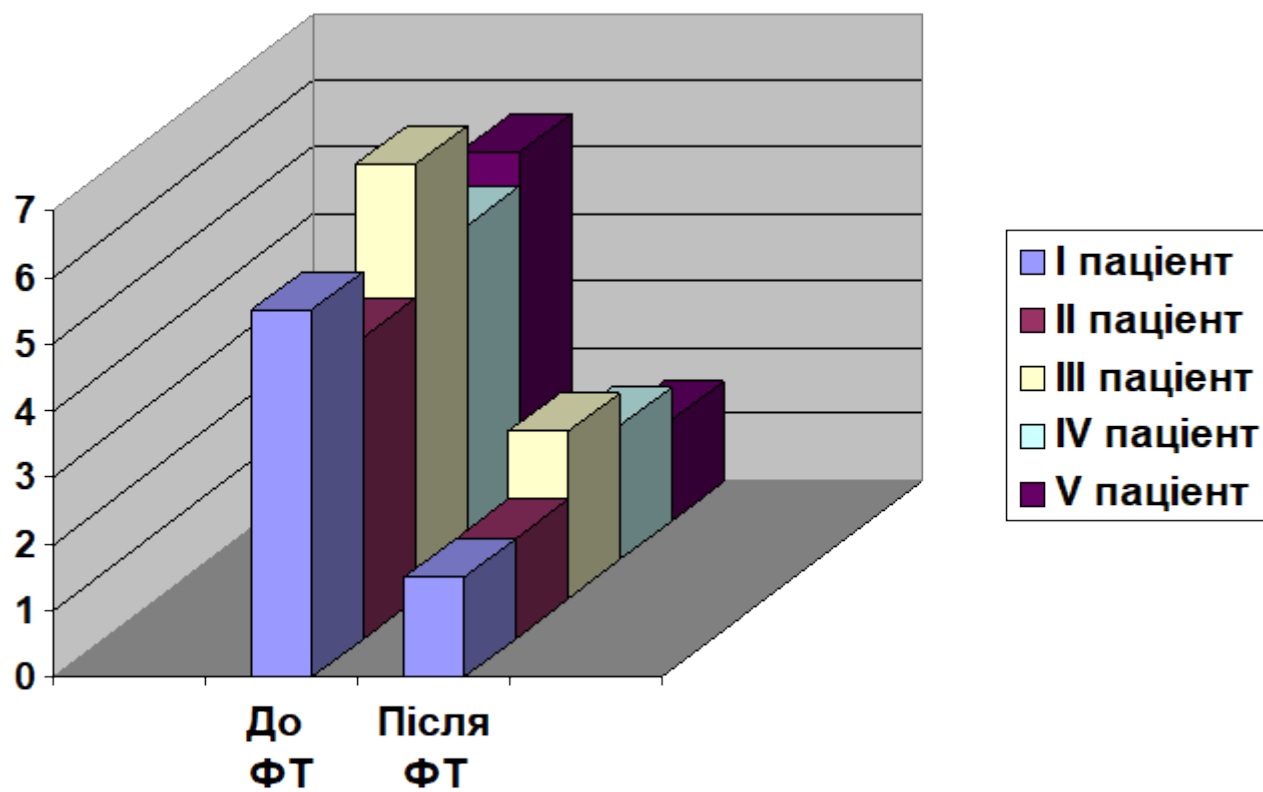


Рис. 3.1 Показники ВАШ в спокою

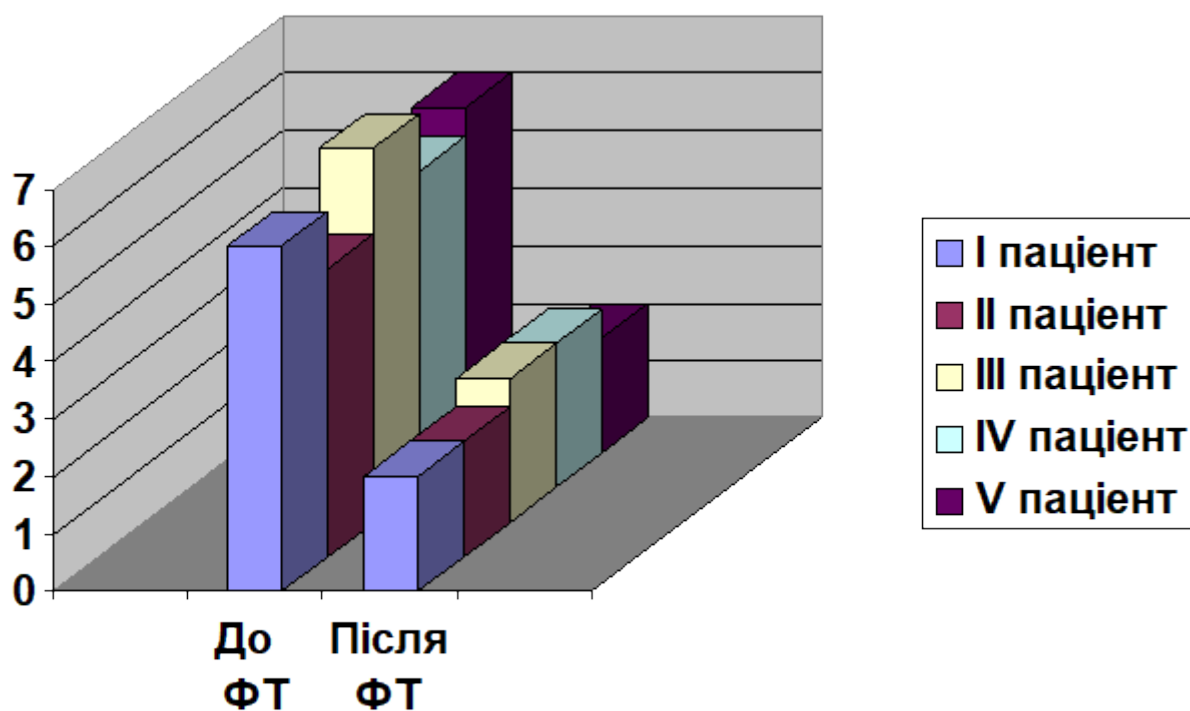


Рис. 3.2 Показники ВАШ під час руху

Ми проводили гоніометрію (вимірювання амплітуди рухів у градусах). Після перелому п'яткової кістки гоніометрія є ключовим інструментом для оцінки відновлення функцій суглоба.

Ми провели тестування 2 рази перед початком та в кінці програми ФТ. Показники внесені в таблиці 3.3 та 3.4

Таблиця 3.3

Показники згинання в суглобі

№ пацієнта	Згинання до ФТ	Згинання після ФТ
1	10	28
2	8	26
3	10	28
4	12	30
5	10	30

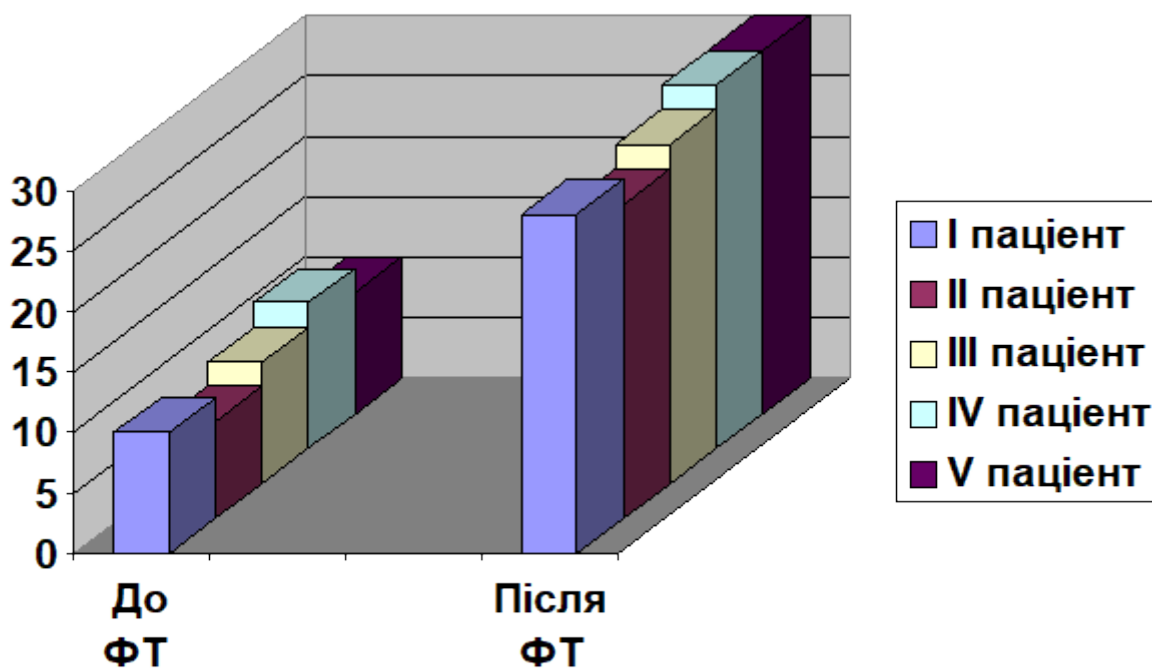


Рис. 3. 3 Показники згинання в суглобі

Показники згинання в суглобі у пацієнтів покращились на 18 – 20°.

Таблиця 3.4

Показники розгинання в суглобі

№ пацієнта	Розгинання до ФТ	Розгинання після ФТ
1	5	20
2	4	21
3	5	20
4	6	19
5	7	20

З наведеного видно, що показники у пацієнтів покращились від 13 до 17°.

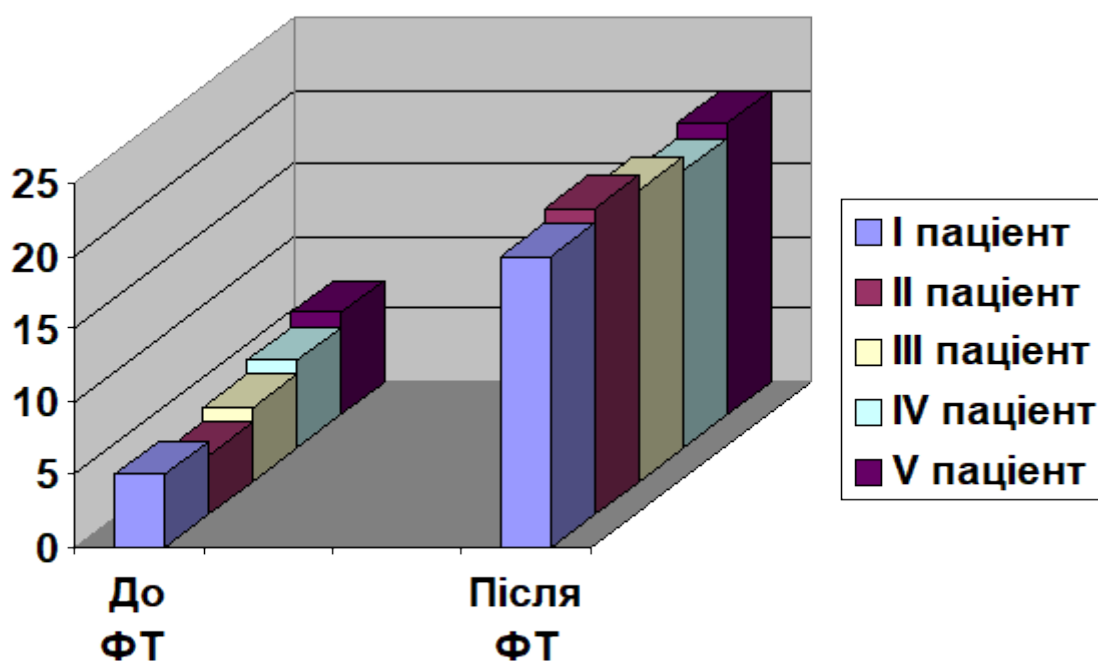


Рис. 3. 4 Показники розгинання в суглобі

До початку дослідження ми спостерігали значне зниження м'язової сили в ушкодженій кінцівці пацієнтів . Так кількість підйомів відповідала 3 балам за ММТ при нормі – 5 балів), в здоровій кінцівці – 5 балам

В кінці проходження програми ФТ результати тесту покращились на 2 бали

Результати тестування та динаміка показників занесена в таблицю 3.5

Таблиця 3.5

Показники тесту підйому на носок

№ пацієнта	Кількість раз підйому на носок ушкодженої кінцівки		Кількість раз підйому на носок здорової кінцівки	
	до ФТ	після ФТ	до ФТ	після ФТ
1	7	25	25	26
2	6	24	25	25
3	5	25	25	27
4	8	25	24	26
5	4	25	23	26

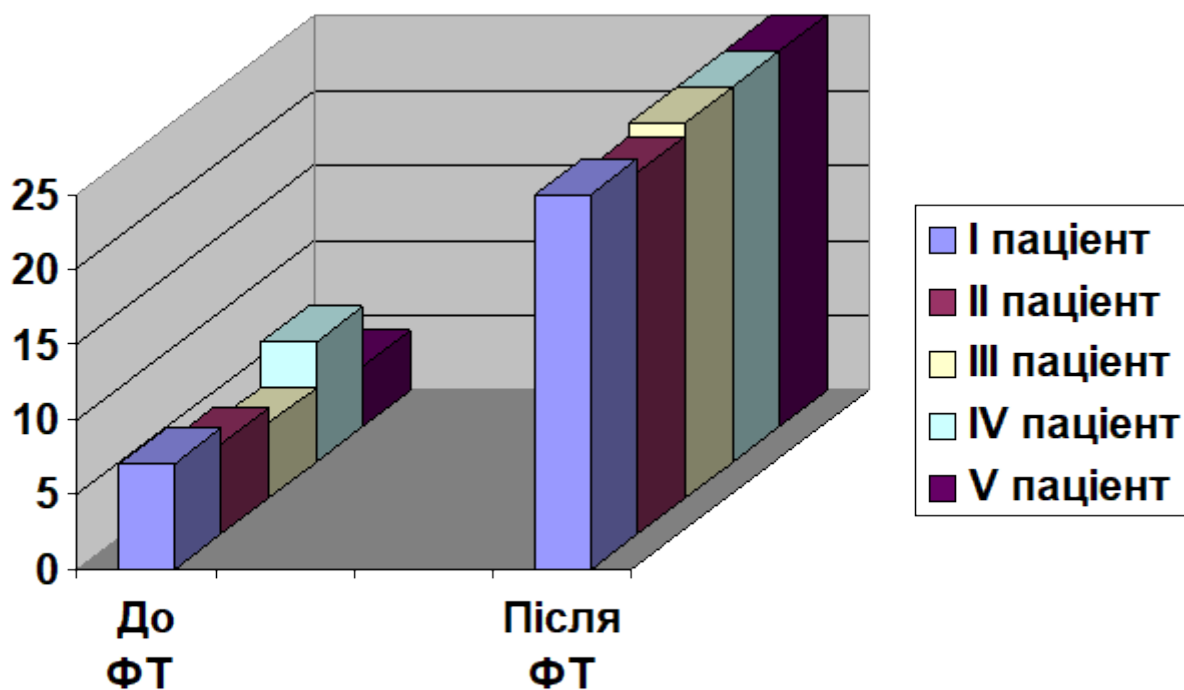


Рис 3.5. Показники тесту підйому на носок

Ми провели оцінювання змін у якості життя, за допомогою опитувальника якості життя (SF-12).

Це дає змогу отримати нам уяву про психологічний та фізичний стан пацієнта.

Таблиця 3.6

Динаміка показників опитувальника якості життя (SF-12)

№ пацієнта	Кількість балів до ФТ	Кількість балів після ФТ
1	40	95
2	45	95
3	43	100
4	45	98
5	40	100

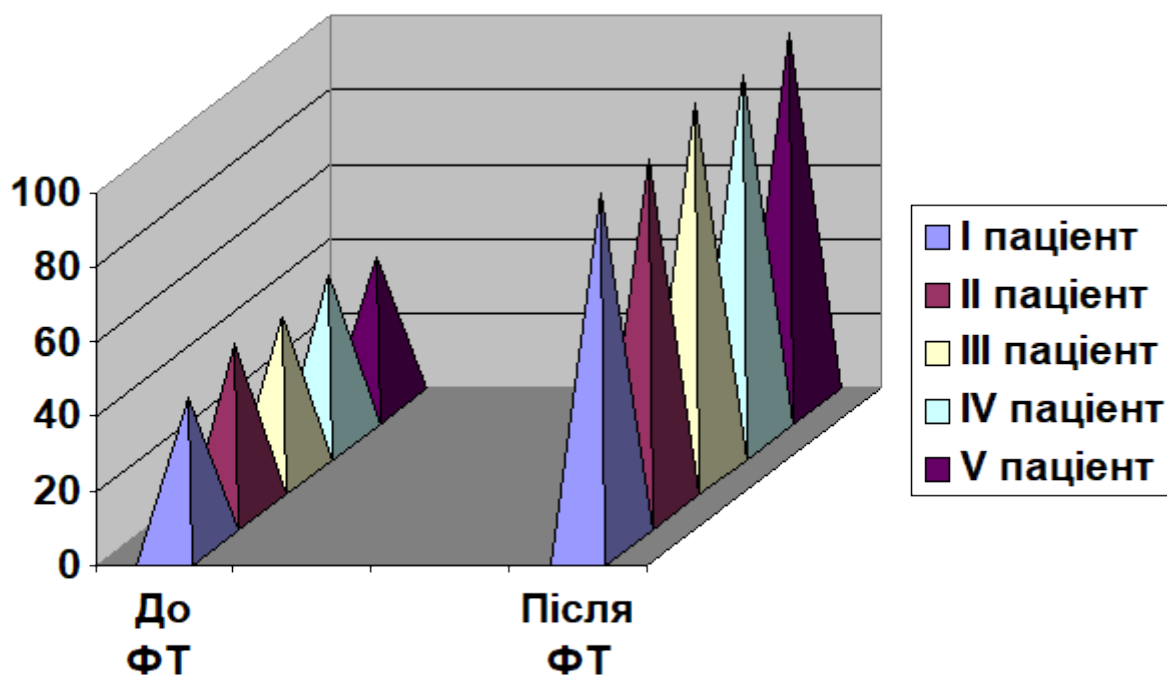


Рис. 3. 6. Показники опитування якості життя

Показники опитування якості життя (SF-12) покращились в 2 рази..

Висновки 3 розділу

В дослідженні брали участь 5 пацієнтів після травми п'яткової кістки. Травма була отримана внаслідок падіння.

Комплексна програма ФТ включала в себе: обстеження, лікувальну фізкультуру, фізіотерапію та масаж. Ці методи допомагають пришвидшити процес відновлення функцій кінцівки, зменшення болю та набряку, відновлення рухливості в суглобах та нормалізацію м'язового тону.

За результатами впровадження програми ФТ у пацієнтів показник ВАШ у стані спокою зменшився на 3 бали, а при рухах та ходьбі на 4 бали.

Під час нашого дослідження ми проводили гоніометрію (вимірювання амплітуди рухів у градусах).

Показники згинання в суглобі після ФТ у пацієнтів покращились на 18 – 20°

Показники розгинання в суглобі після ФТ у пацієнтів покращились від 13 до 17°.

До початку дослідження ми спостерігали значне зниження м'язової сили в ушкодженій кінцівці пацієнтів . Так кількість підйомів відповідала 3 балам за ММТ при нормі – 5 балів), в здоровій кінцівці – 5 балам

В кінці проходження програми ФТ результати тесту покращились на 2 бали

Для оцінки ефективності розробленої програми ФТ ми провели оцінювання змін у якості життя, за допомогою опитувальника якості життя (SF-12).

Показники опитування якості життя (SF-12) покращились в 2 рази

Висновки

П'яткова кістка (*calcaneus*) — це найбільша та найміцніша кістка стопи, що виконує роль основної опори та амортизатора.

Ушкодження п'яткової кістки складають приблизно 2% від всіх переломів кісток тіла. Незважаючи на невелику частоту, ці ушкодження вимагають тривале лікування і супроводжуються великою кількістю ускладнень.

Під час дослідження був проведений аналіз науково-методичної літератури з питань фізичної терапії після ушкодження п'яткової кістки.

Описана анатомічна будова п'яткової кістки, причини, класифікація та клінічні ознаки травм.

Фізична терапія при ушкодженні п'яткової кістки базується на комплексному відновленні функцій кінцівки, запобіганні м'язовій атрофії та ранній активізації пацієнта.

Основні етапи реабілітації

Програма зазвичай поділяється на періоди залежно від стадії зрощення кісток:

4. Імобілізаційний період (ранній)

○ Мета.

Поліпшення кровообігу в зоні травми, запобігання атрофії та застійним явищам.

○ Засоби:

▪ Ізометричне напруження м'язів гомілки та стегна під гіпсом (починаючи з 2–3 дня після травми).

▪ Активні рухи у вільних від імобілізації суглобах (пальці стопи, колінний або кульшовий суглоб, залежно від типу фіксації).

▪ Дихальні вправи та загальнозміцнювальна гімнастика.

5. Постімобілізаційний період (після зняття гіпсу)

○ Мета.

Відновлення амплітуди рухів у суглобах, боротьба з контрактурами.

- **Засоби:**

- Лікувальна гімнастика (активні та пасивно-активні рухи).
- Вправи у воді (гідрокінезотерапія) для полегшення рухів.
- Механотерапія та використання допоміжних засобів для розробки

суглобів.

- 6. **Тренувально-відновлювальний період**

- **Мета.**

Повне відновлення сили м'язів, координації рухів та нормальної ходи.

- **Засоби:**

- Вправи з опором та обтяженням.
- Дозована ходьба з поступовим перенесенням ваги на пошкоджену

ногу.

- Застосування спеціальних тренажерів (наприклад, антигравітаційних бігових доріжок).

Для ефективної фізичної терапії треба дотримуватись наступних принципів:

- **Ранній початок.**

Вправи слід розпочинати якомога раніше (при неускладнених травмах — через кілька днів, при оперованих — через 3–4 тижні).

- **Індивідуалізація.**

Навантаження підбирається відповідно до типу перелому (зі зміщенням чи без) та методу лікування.

- **Поступовість.**

Перехід до повного осьового навантаження на ногу відбувається лише після підтвердження формування кісткової мозолі (зазвичай через 2–3 місяці).

В програму ФТ входять кінезіотерапія, ЛФК, лікувальний масаж та фізіотерапія. Методи ФТ залежать від періодів реабілітації: гостра фаза, фаза відновлення руху та функціональна фаза.

Була складена програма фізичної терапії для пацієнтів з ушкодженням п'яткової кістки.

Дослідження проводилось за допомогою клініко-інструментальних методів. Проводилось опитування; зовнішній огляд. Інтенсивність болю визначалась за допомогою візуальної аналогової шкали болю. Також проводилась гоніометрія та тест підйому на носок.

Слід зауважити, що ефективність програми ФТ залежить від узгодженої роботи МДК та пацієнта.

Важливо, щоб ФТ проводилась із застосуванням таких основних принципів:

- 1) своєчасність;
- 2) індивідуальний підхід при складанні програми;
- 3) дотримання безперервності та систематичності.

Оцінка ефективності розробленої нами програми ФТ визначила:

о Зміна болю.

Після завершення програми реабілітації рівень болю за шкалою ВАШ у стані спокою зменшився на 3 бали, а при рухах та ходьбі на 4 бали.

о Поліпшення рухливості.

Амплітуда рухів у суглобах нижніх кінцівок досягла майже нормальних показників, пацієнти можуть виконувати повсюдні рухи без обмежень.

Показники згинання в суглобі до та після ФТ у пацієнтів покращились на 18 – 20°

Показники розгинання в суглобі до та після ФТ у пацієнтів покращились від 13 до 17°.

До початку дослідження ми спостерігали значне зниження м'язової сили в ушкодженій кінцівці пацієнтів . Так кількість підйомів відповідала 3 балам за ММТ при нормі – 5 балів), в здоровій кінцівці – 5 балам

В кінці проходження програми ФТ результати тесту покращились на 2 бали

За допомогою опитувальника якості життя (SF-12) ми змогли побачити ефективність впровадження програми ФТ

Для оцінки ефективності розробленої програми ФТ ми провели оцінювання змін у якості життя, за допомогою опитувальника якості життя (SF-12).

Показники опитування якості життя (SF-12) покращились в 2 рази

Список використаних джерел

- 1.Анатомія людини з клінічним аспектом / Я. Федонюк, В. Ковешніков, В. Пикалюк та ін. Тернопіль. 2009. 920 с.
- 2.Анатомія людини: підручник / І. Коцан, В. Гринчук, В. Велемець. Луцьк, 2010. 890 с.
- 3.Баннікова Р, Корчевська А. Фізична терапія при переломі п'яткової кістки. 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.105–7.
- 4.Бісмак О.В, Мельнік Н.Г. Основи фізичної реабілітації: навч. посіб. Х.: Вид-во Бровін О.В. 2010. 120с
- 5.Боженко О. В. Технічні засоби медичної реабілітації стоп: Монографія. Суми. Джерело. 2005. 128 с.
- 6.Бойчук Т. В., Аравіцька М. Г., Левандовський О. С., Войчишин Л. І. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Луцьк, 2014. 240 с.
- 7.Вакуленко Д.В., Вакуленко Л.О., Кутакова О. В., Прилуцька Г.В. Лікувально-реабілітаційний масаж: навчальний посібник. Київ, 2020. 568с
8. Герцик А. М. Мета, цілі та завдання фізичної реабілітації: системний підхід / А. М. Герцик // Молодіжний науковий вісник СНУ. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. – № 20. –С. 121–126.
9. Голка Г. Г. Травматологія та ортопедія : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів / Г. Г. Голка, О. А. Бур'янов, В. В. Климовицький. - Вінниця : Нова Книга, 2014. - 416 с.
- 10.Гринь В. Г., Рябушко М. М., Білаш В. П., Свінцицька Н. Л., Устенко Р. Л., Пілюгін А. В., Каценко А. Л. Структурні особливості п'яткової кістки та їх клінічне значення в ортопедії та реабілітації . «Вісник проблем біології і медицини», 2025 Випуск 3, 178, 19-27 сторінки

11. Доказова фізична та реабілітаційна медицина: абетка для мультидисциплінарних реабілітаційних команд: практичний довідник / за заг. ред. К. Бабова. Одеса, 2023. 78 с.

Електронний ресурс

<http://diagnoz.net.ua/diagnoz/21398-perelom-kstok-stopi-simptomi-lkuvannya-vidi-perelomv.html>

12. Єжова О. О., Тимрук-Скоропад К. А., Ціж Л. М. Ситник О. А. Терапевтичні вправи: навчальний посібник. Житомир, 2021. 151 с.

13. Єфіменко П.Б. Техніка та методика класичного масажу: посібник. Харків, 216 с.

14. Звіряка О. Програма фізичної реабілітації для хворих після переломів кісточок / Олександр Звіряка // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. моногр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2008. – № 2. – С. 65–68.

15. Калмикова, Ю. С. (2014). Методи дослідження у фізичній реабілітації: дослідження фізичного розвитку. Харків: ХДАФК, 104 с.

16. Лябах А.П. Переломи п'яткової кістки: Порівняльний аналіз оперативного та консервативного лікування / А.П. Лябах, О.Е. Міхневич, В.Я. Нанинець // Вісн. ортопедії, травматології та протезування. — 2009. — № 3. — С. 37-40.

17. Мисула, І. Р., Андрусевич, Ю. А. (2021). Сучасні засоби фізичної терапії при переломі гомілки. *Медсестринство*, (2), 18–20.

18. Михайлова Н. Є. Лікувальна фізична культура і лікарський контроль : навчальний посібник / Н. Є. Михайлова. - Рівне, 2011. - 232 с.

19. Нікітін П.В. Діагностика та лікування ушкоджень кісток стопи / П.В. Нікітін. — К.: Фенікс, 2005. — С. 11-18.

20. Підкопай Д.О. Спортивний масаж : навч. посібник / Д.О. Підкопай. — Харків : Коллегіум, 2015. – 176 с.

21. Пустовойт Б. А., Комаров Р. А. Фізична терапія при переломах кісток гомілковостопного суглоба. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2019. № 1. С. 4-13.

22. Сименач, Б. И., Пустовойт, Б. А., Бабуркіна, Е. П., Нестеренко, С. А., & Болховітин, П. В. Диспластична патологія суглобів і спорт Ортопедія, травматологія и ортопдія, 3, 37-40.

23. Сітовський А. М. Методика застосування терапевтичних вправ при порушенні діяльності опорно-рухового апарату: навч.-метод. посібн. Луцьк, 2022. 178 с.

24. Шищук В.Д. Переломи кісток нижньої кінцівки: клініка, діагностика, лікування, реабілітація: навчальний посібник / В.Д. Шищук, А.М. Терехов, Б.І. Щербак, Л.В. Томин, А.В. Шищук, В.М. Заліщук. – Суми: ТОВ «ВПП «Фабрика друку», 2015. – 152 с.

25. Шульга Л. М. Оздоровче плавання : Навчальний посібник / Л. М. Шульга. — К. : Олімп, л-ра, 2008. — 232 с.

26.. Vodnya OI. Biomekhanichni osoblyvosti doslidzhen u khvorykh iz perelomamy kistok zadnoho viddilu stopy. Odeskyu medychnyy zhurnal. 2021;5(177):32-6. DOI: 10.54229/2226-2008-2021-5-6.

27.. Bonanno DR, Landorf KB, Munteanu SE, Murley GS, Menz HB. Effectiveness of foot orthoses and shock-absorbing insoles for the prevention of injury: A systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med. 2017;51(2):86-96.

28.. Cockerill SJ, Arnay-de-la-Rosa M, González-Reimers E. An atlas of anatomical variants of the human calcaneus. J Morphol. 2024;285(5):e21706. <https://doi.org/10.1002/jmor.21706>.

29.. Edama M, Kubo M, Onishi H, Takabayashi T, Yokoyama E, Inai T, et al. Structure of the Achilles tendon at the insertion on the calcaneal tuberosity. J Anat. 2016;229(5):610-614.

30. Fedorchuk SM. Dynamika vikovoyi minlyvosti metrychnykh parametriv pyatkovoyi kistky v adaptivnomu periodi rostu (povidomlennya 1). Klinichna anatomiya ta operatyvna khirurhiya. 2015;14(3):111-3.

31. Gupton M, Özdemir M, Terreberry RR. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb: Calcaneus. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519544/>.

32. Hoduadze H, Pelypenko O, Malyk S, Honcharov A. Vykorystannya maloinvazyvnykh metodiv operatyvnoho likuvannya vnutrishnosuhlobovykh perelomiv pyatkovoyi kistky. Aktualni problemy suchasnoyi medytsyny: Visnyk Ukrayinskoyi medychnoyi stomatolohichnoyi akademiyi.

33. Jyotsna G, Mamidi A. The morphometric analysis of calcaneus and its articular facets. Indian J Clin Anat Physiol. 2022;9(1):22-4

34.. van Hove S, de Vos J, Verbruggen JP, Willems P, Meijer K, Poeze M. Gait Analysis and Functional Outcome After Calcaneal Fracture. J Bone Joint Surg Am. 2015;97(22):1879-88. DOI: 10.2106/JBJS.N.01279.

35.. Korchevska AA. Fizychna terapiya osib z travmoyu pyatkovoyi kistky [mahisterska robota]. Kyyiv: NUFVSVU; 2023. 60 s. [in Ukrainian].

36.. Luijckx T, Chan B, Campos A. Calcaneus. Radiopaedia.org. 2014. DOI: <https://doi.org/10.53347/rID-31905>.

37.. Novakova LV, Otroshko VR. Fizychna rehabilitatsiya pry perelomakh kistok nyzhnikh kintsivok. Medsestrynstvo. 2024;(4):71-3. DOI: 10.11603/2411-1597.2024.4.15048.

38.. Park E, Choi Y, Lee J, Park SH, Lee H. Calcaneal fracture: results of earlier rehabilitation after open reduction and internal fixation. Arch Orthop Trauma Surg. 2021;141.

39.. Smith JM, Varacallo MA. Sever Disease (Calcaneal Apophysitis). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441928/>.

40. Stephan D, Panzer S, Göttlinger M, Augat P. Analysis of the intra-individual differences of the joint surfaces of the calcaneus. Comput Methods Biomech Biomed Eng. 2014;17(15):1635-41.

41. Trybushnyy OV, Trufanov II, Kosylo VV, Klyatsky YUP. Optymizatsiya reparatyvnoyi reheneratsiyi pry perelomakh pyatkovoyi kistky zbahachenoyu trombotsytamy avtlohichnoyu plazmoyu. *Travma*. 2020;21(4):38-43. [in Ukrainian].

42. Tsukada K, Yasui Y, Morimoto S, Miki S, Kubo M, Sasahara J, et al. Juxta-Articular Osteoid Osteoma of the Calcaneus in a Young Athlete Treated With Subtalar Arthroscopic Excision: A Case Report. *Orthop J Sports Med*. 2020;8(8):2325967120944915. DOI:

[10.1177/2325967120944915](https://doi.org/10.1177/2325967120944915).

43. Zielinska N, LaPrade RF, Olewnik Ł. Morphological variations of the calcaneal tendon: clinical significance. *J Orthop Surg Res*. 2023;18(1):275.

[10.1186/s13018-023-03748-y](https://doi.org/10.1186/s13018-023-03748-y).