

МАТЕРІАЛИ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ
ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
РЕАБІЛІТАЦІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ»

14–15 листопада 2024 р.
м. Тернопіль

ВІДНОВЛЕННЯ РУХОМОСТІ Й МОБІЛЬНОСТІ В НИЖНІХ КІНЦІВКАХ ПРИ МІННО-ВИБУХОВИХ ТРАВМАХ

Н. О. Давибіда, П. О. Баврук, В. Є. Людвік

*Тернопільський національний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України*

Вступ. Мінно-вибухові травми є одним з найсерйозніших видів ушкоджень, які часто трапляються за умов військових конфліктів і терористичних атак. Вони можуть призвести до значних руйнувань кістково-м'язової системи, ампутацій і втрати функціональності нижніх кінцівок. Відновлення рухомості й мобільності в таких випадках є надзвичайно складним процесом, який потребує комплексного підходу, що включає хірургічні втручання, реабілітацію та психологічну підтримку. Мінно-вибухові травми виникають унаслідок впливу вибухової хвилі, осколків та уламків, які призводять до тяжких поранень тканин, м'язів, кісток, судин і нервів. Часто це супроводжується множинними переломами, ампутаціями і великими дефектами шкіри та м'язів. Ураження нижніх кінцівок унаслідок вибухів викликає критичне порушення функцій ходьби і стабільності.

Мета роботи – дослідити ефективність комплексів реабілітаційних заходів для відновлення мобільності в нижніх кінцівках при роботі з пацієнтами з мінно-вибуховими ураженнями нижніх кінцівок.

Основна частина. Проведено аналіз ефективності реабілітаційних втручань для покращення якості життя пацієнтів з мінно-вибуховими ураженнями нижніх кінцівок. Розроблено реабілітаційну програму, спрямовану на оптимізацію відновлювального процесу в таких пацієнтів. При цьому враховано індивідуальні особливості та комплексний підхід, що забезпечує високу ефективність її застосування в широкого кола пацієнтів. Мінно-вибухові ураження є складними через специфічні особливості патогенезу, діагностики і терапії, а для реабілітологів – через поєднання порушень функціонування одразу декількох систем організму. Тому для ефективного відновлення функцій опорно-рухового апарату і максимального повернення працездатності пацієнтів застосовують комплексні програми фізичної реабілітації. Ми розробили загальні комплекси вправ для двох рухових режимів. Кожен комплекс підбирають індивідуально під пацієнта, змінюючи склад та кількість повторень вправ. Також варіативність вправ залежить від інвентарю і стану пацієнта. Для ускладнення та збільшення навантаження рекомендують виконувати їх у декілька підходів. При виникненні труднощів з виконанням тих чи інших вправ радять використовувати пасивну допомогу для розробки суглобів, м'язів та збільшення амплітуди руху.

Висновки. Відновлення рухомості й мобільності в нижніх кінцівках при мінно-вибухових травмах є складним і тривалим процесом, що потребує мультидисциплінарного підходу. Хірургічні втручання, інтенсивна фізична реабілітація, протезування та психологічна підтримка допомагають пацієнтам повернутися до максимально активного і незалежного життя. Інновації в протезуванні та методах реабілітації дозволяють досягти значних результатів, покращуючи якість життя постраждалих.

Ключові слова: мінно-вибухові травми; масаж; фізичні вправи; реабілітаційні заходи.

RESTORATION OF MOVEMENT AND MOBILITY IN THE LOWER EXTREMITIES IN CASE OF MINE AND EXPLOSIVE INJURIES

N. O. Davybida, P. O. Bavruk, V. Ye. Ludvik

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

Introduction. Explosive mine injuries (EMI) are one of the most serious types of injuries that often occur in military conflicts and terrorist attacks. They can lead to significant destruction of the musculoskeletal system, amputations, and loss of functionality of the lower limbs. Restoring movement and mobility in such cases is an extremely complex process that requires a complex approach that includes surgical intervention, rehabilitation, and psychological support. Mine-explosive injuries occur as a result of the impact of the blast wave, shrapnel and debris, which lead to severe injuries to tissues, muscles, bones, blood vessels and nerves. It is often accompanied by multiple fractures, amputations, and large skin and muscle defects. Damage to the lower extremities due to explosions leads to critical impairment of walking and stability functions.

The aim of the study – to investigate the effectiveness of complexes of rehabilitation measures in restoring mobility in the lower limbs when working with patients with mine-explosive damages to the lower limbs.

The main part. We conducted an analysis of the effectiveness of rehabilitation interventions to improve the quality of life of patients with mine-explosive injuries of the lower extremities. A rehabilitation program aimed at optimizing the recovery process in patients with mine-explosive injuries of the lower extremities was developed. The program is built taking into account individual characteristics and a comprehensive approach, which ensures its high efficiency in application for a wide range of patients. Mine-explosive lesions are complex due to the specific features of pathogenesis, diagnosis and therapy, and for rehabilitators - due to a combination of disorders of the functioning of several body systems at once. Therefore, complex physical rehabilitation programs are used to effectively restore the functions of the musculoskeletal system and maximize the return of patients' working capacity. We have developed sets of exercises for two movement modes. Each complex is individually selected for the patient, changing the composition and number of repetitions of the exercises. Also, the variability of the exercises depends on the inventory and the patient's condition. To complicate and increase the load, it is recommended to perform them in several approaches. If there are difficulties with performing certain exercises, it is recommended to use passive assistance to develop joints and muscles and to increase the range of motion.

Conclusions. Restoring mobility and mobility of the lower limbs after mine-explosive injuries is a complex and long-term process that requires a multidisciplinary approach. Surgical interventions, intensive physical rehabilitation, prosthetics and psychological support help patients to return to the most active and independent life. Innovations in prosthetics and rehabilitation methods make it possible to achieve significant results, increasing the quality of life of victims.

Key words: mine and explosive injuries; massage; physical exercises; rehabilitation measures.

Вступ. Протягом останніх років Україна веде боротьбу за своє існування проти агресії росії та її маріонеткових формувань. Це стало серйозним випробуванням для українського суспільства та військовослужбовців, які захищають батьківщину. З початком бойових дій в Україні постало питання щодо реабілітації пацієнтів з мінно-вибуховими травмами, яке, на жаль, з кожним роком стає все більш актуальним. Це зумовлено тим, що росія активно використовує артилерійські обстріли, ракетні атаки та мінування значних територій. Внаслідок цих агресивних дій страждають як військовослужбовці, так і цивільне населення. Кількість постраждалих з мінно-вибуховими травмами постійно зростає. Найпоширенішими ушкодженнями, що виникають унаслідок бойових дій, є мінно-вибухові травми [1–3]. Для покращення якості та прискорення відновлення функціональних можливостей цих пацієнтів необхідно детально проаналізувати існуючі реабілітаційні методики, які наразі застосовують в українській медицині.

Мінно-вибухові травми часто супроводжуються множинними ураженнями одразу декількох структур. Так, при мінно-вибуховій травмі ноги цілком можуть бути ушкоджені не тільки м'які структури (шкіра, м'язи, жирова тканина), а і кісткові. Залежно від ступеня ушкодження можуть уражатися також і кісткові структури, магістральні судини та нервові волокна, що значною мірою утруднює подальший

хід реабілітації. При мінно-вибухових травмах часто в тіло потрапляють чужорідні тіла, які не завжди вдається безпечно вилучити. Ушкоджуються структури опорно-рухового апарату, що значною мірою погіршує його роботу, зменшує силу, витривалість та координацію рухів [1, 4].

Ранні комплексні реабілітаційні заходи допоможуть скоротити термін лікування, повернуть максимально можливий рівень функціонування. Реабілітація пацієнтів з мінно-вибуховими ураженнями також допоможе уникнути ускладнень, які значною мірою утрудняють подальше лікування та погіршать рівень якості життя. Реабілітаційні заходи включають у себе фізичне тренування (активні й пасивні вправи для підтримання м'язового тону та рухомості суглобів, спеціальні вправи для збереження і відновлення патерну дії); масаж (пасивна гімнастика для неактивних м'язів, що допоможе протидіяти застійним явищам, покращити кровообіг та лімфообіг, нормалізувати гуморальний стан і стимулювати нервову систему) [5]. Переформовані фізичні чинники (фізіотерапевтичні засоби, такі, як гальванізація, електрофорез із лікарськими засобами, електросон, парафіноterapia, грязелікування, бальнеотерапія) можна застосовувати протягом усього реабілітаційного процесу, вони допомагають ефективніше проводити реабілітаційні заходи [6, 7].

Мета роботи – дослідити ефективність комплексів реабілітаційних заходів для відновлення мобільності

в нижніх кінцівках при роботі з пацієнтами з мінно-вибуховими ураженнями нижніх кінцівок

Основна частина. Дослідження проводили у відділенні некомерційного підприємства «Міська комунальна лікарня № 3» Тернопільської області (м. Тернопіль, Україна). У ньому брали участь 20 пацієнтів, які проходили курс реабілітації, віком від 25 до 40 років.

Для визначення основних досліджуваних показників під час роботи використовували різні методи дослідження.

За допомогою таких методів, як гоніометрія і мануальне м'язове тестування за Ловеттом, можна визначити обсяг рухомості суглобів нижньої кінцівки під час роботи з пацієнтом та динаміку в зміні сили м'язів при проведенні реабілітаційних заходів.

Метод гоніометрії полягає у використанні спеціально призначеного для цього апарата – гоніометра. Він складається з двох лінійок, прикріплених до центральної осі. Рухомий елемент, розташований у центральній осі, дозволяє лінійкам обертатися навколо неї. На осі гоніометра нанесено градусну шкалу від 0 до 180°. Залежно від положення лінійок можна визначити кут згинання в суглобі.

Метод мануального м'язового тестування за Ловеттом передбачає оцінку сили м'язів шляхом вимірювання її опору при навантаженні. Залежно від рівня сили, яку м'яз демонструє під час тестування, його функціональний стан оцінюють за шкалою від 0 до 5, де 0 відповідає повній відсутності скорочення м'яза, а 5 позначає його нормальну силу.

Було здійснено теоретичний аналіз наукових джерел, присвячених реабілітації пацієнтів з мінно-

вибуховими травмами та відновленню функціональних можливостей опорно-рухового апарату після отримання ушкоджень.

Практична значущість полягає у проведенні аналізу ефективності реабілітаційних втручань для покращення якості життя пацієнтів з мінно-вибуховими ураженнями нижніх кінцівок.

Було розроблено реабілітаційну програму, спрямовану на оптимізацію відновлювального процесу в пацієнтів з мінно-вибуховими ураженнями нижніх кінцівок. При цьому враховано індивідуальні особливості та комплексний підхід, що забезпечує високу ефективність її застосування в широкого кола пацієнтів.

Мінно-вибухові ураження є складними через специфічні особливості патогенезу, діагностики і терапії, а для реабілітологів – через поєднання порушень функціонування одразу декількох систем організму. Тому для ефективного відновлення функцій опорно-рухового апарату і максимального повернення працездатності пацієнтів застосовують комплексні програми фізичної реабілітації.

Ми представляємо вашій увазі загальні комплекси вправ для двох рухових режимів (табл. 1, 2). Кожен комплекс підбирають індивідуально під пацієнта, змінюючи склад та кількість повторень вправ. Також варіативність вправ залежить від інвентарю і стану пацієнта. Для ускладнення та збільшення навантаження рекомендують виконувати їх у декілька підходів. При виникненні труднощів з виконанням тих чи інших вправ радять використовувати пасивну допомогу для розробки суглобів, м'язів та збільшення амплітуди руху.

Таблиця 1. Комплекс вправ для відновлення мобільності в нижніх кінцівках на ліжковому режимі

Вихідне положення	Опис вправи	Кількість	Примітка
1	2	3	4
Лежачи на спині	Пацієнт виконує згинання та розгинання у гомілковостопному суглобі	15–20 повторень	За можливості для збільшення навантаження використовують гімнастичні гумові стрічки з метою створення опору
Лежачи на спині	Пацієнт виконує оберти в гомілковостопному суглобі	15 обертів у кожную сторону	Темп помірний, амплітуда велика
Лежачи на спині	Пацієнт виконує згинання в колінному суглобі, стопу веде по поверхні ліжка і підводить до себе	10 підтягувань на кожную ногу	Можна ускладнити вправу, якщо при максимальному згинанні в колінному суглобі робити ротацію у кульшовому суглобі

1	2	3	4
Лежачи на спині	Під коліно підкладають подушечку або гумовий м'ячик. Пацієнт натискає коліном на цей предмет	8–10 разів по 10 с	Для збільшення навантаження на коліно під стопу можна підкласти ще одну подушку
Лежачи на спині	Пацієнт відриває стопи від ліжка і згинає коліна, підтягуючи ноги до себе, тримаючи гомілки паралельно до поверхні ліжка	10–15 повторень	Під час виконання цієї вправи можна тримати м'ячик між стопами для тренування координації або використовувати обтяжувачі з метою збільшення навантаження
Лежачи на спині	Пацієнт згинає коліна, стопи стоять на землі. Коліна і стопи розташовані разом. Пацієнт починає нахилити коліна вправо та вліво, не роз'єднуючи їх	12 нахилів у кожную сторону	Для більшого тренування координації можна розмістити між колінами маленький м'ячик
Лежачи на животі	Пацієнт згинає коліна, підтягуючи стопи максимально до себе	12 повторень	При виникненні труднощів з мобільністю суглобів можлива пасивна допомога для підвищення амплітуди руху. З метою збільшення навантаження використовують гімнастичні гумові стрічки
Лежачи на животі	Пацієнт розгинає ноги попри опір	12 повторень	За відсутності протипоказань обов'язково використовують гімнастичні гумові стрічки для зміцнення м'язів-розгиначів коліна
Лежачи на животі	Пацієнт тримає м'яча між стопами і згинає коліна, підтягуючи стопи максимально до себе	15 повторень	Це хороша вправа для тренування координації нижніх кінцівок. Для ускладнення її виконання можна використовувати обтяжувачі
Сидячи на краю ліжка або на стільці	Пацієнт виконує розгинання в колінному суглобі	10 повторень	Зміна положення тіла допомагає покращити гемодинаміку в нижніх кінцівках. Рекомендовано, за можливості, використовувати обтяжувачі
Сидячи на краю ліжка	Під гомілковостопний суглоб проводять гімнастичну гумову стрічку, яка натягує ногу вперед, випрямляючи її в колінному суглобі. Пацієнт згинає коліно попри опір	10 повторень	При виникненні труднощів з виконанням цієї вправи змінюють силу натягу гумової стрічки
Сидячи на краю ліжка	Під стопу підкладають пружний м'яч або напівсферу. Пацієнт чинить опір однією ногою на м'яч	8–10 повторень по 10 с	–

Таблиця 2. Комплекс вправ для відновлення мобільності в нижніх кінцівках на вільному режимі

Вихідне положення	Опис вправи	Кількість	Примітка
Лежачи на спині	Пацієнт виконує згинання та розгинання у гомілковостопному суглобі	10 повторень	Вправу можна виконати у два етапи: перший – без навантаження, другий – із використанням гімнастичних гумових стрічок
Лежачи на спині	Пацієнт згинає коліна, стопи стоять на землі. Не змінюючи положення стоп, піднімає таз	15–20 піднімань	Тримайте руки вздовж спини, а лопатки зводять, щоб мінімізувати шкідливе навантаження на шию
Лежачи на спині	Пацієнт згинає коліна, стопа однієї ноги стоїть на землі, стопа другої – закладена на коліно. Піднімає таз на одній нозі	10–15 піднімань на кожную ногу	Коліно ноги, яка розташована зверху, повинно бути обернене назовні
Лежачи на спині	Ноги розташовані на фітболі, який підтягнуто під коліна. Пацієнт піднімає таз, веде ноги на фітболі вправо – вліво й опускається	15 піднімань	Це хороша вправа для тренування сили та координації, тому слід бути обережними, щоб пацієнт не впав з фітбола
Лежачи на животі	Пацієнт піднімає вертикально догори випрямлену ногу, протилежною рукою старається дотягнутися до носків, відриваючи лопатки від землі	16 піднімань	У вправі задіяні кульшовий суглоб та м'язи преса, які в подальшому теж братимуть участь у стабілізації пацієнта у вертикальному положенні
Сидячи на підлозі з прямими ногами	Справа і зліва від стоп пацієнта на деякій відстані розміщують дві мітки. Він повинен по чергово переносити праву та ліву ноги за ці мітки	16–20 повторень на кожную ногу	У вправі активно задіяний кульшовий суглоб. Для збільшення навантаження можна використовувати обтяжувачі або збільшити дистанцію від міток
Сидячи на підлозі з прямими ногами	Справа і зліва від пацієнта на деякій відстані розміщують дві мітки. Він повинен одночасно переносити обидві ноги по чергово через кожную мітку	10–20 повторень у кожную сторону	Вправа активує м'язи тулуба для виконання руху. Навантаження також регулюють дистанцією міток
Стоячи	Ноги на ширині плечей, руки зігнуті в ліктях, притиснуті до себе. Пацієнт виконує присідання. Кут згинання колінного суглоба не повинен перевищувати 90°	15–20 повторень	Вправу можна ускладнити, якщо виконувати її на напівсфері
Стоячи	Пацієнт виставляє вперед одну ногу, другу – тримає ззаду. Починає присідати на одній нозі, другою тримаючи баланс	10–15 повторень на кожную ногу	Це складна вправа, виконувати яку слід особливо обережно
Стоячи	Пацієнт стоїть на одній нозі, другу – згинає в колінному суглобі й обертає назовні у кульшовому суглобі	15–20 обертів на кожную ногу	При виникненні труднощів можна триматись за вертикальні поверхні
Стоячи	Ноги перехрещені, руки в замку, долоні назовні. Пацієнт нахиляється донизу до своїх пальців, розтягуючи задню поверхню нижніх кінцівок	3–5 нахилів на кожную ногу по 5–10 с	–
Ходьба	Ходьба по вулиці, парку чи на біговій доріжці	10–15 хв	Для збільшення навантаження можна обрати дорогу зі зміною нахилів траси або використовувати спеціальний режим на біговій доріжці

Масаж після травмування нижніх кінцівок – процедура обов'язкова, оскільки такий вплив прискорює зрощення ушкодженої кістки, допомагає відновити рухомість та мобільність постраждалої кінцівки і функціональність суглобів. Якщо поєднувати масаж зі спеціальними вправами лікувальної фізкультури, реабілітаційний період значно скорочується. Масаж при мінно-вибухових травмах та ушкодженні нижніх кінцівок застосовують для:

- поліпшення кровообігу, що дозволить активніше постачати кисень і поживні речовини в тканини ушкодженої ділянки;
- зменшення і зняття набрякlostі постраждалої кінцівки;
- попередження спазму м'язових тканин, підвищення їх еластичності, тонусу;
- усунення відчуття болю;
- прискорення розсмоктування гематом;
- відновлення рухомості суглобів;
- усунення застоїв, змін у судинній системі кінцівок і залишкової атрофії м'язової тканини.

Можна ушкодити різні ділянки ноги – пальці, кісточку, гомілку, п'яту або стегно, але у всіх цих випадках масаж як елемент комплексного лікування і відновлення необхідний. Однак загоєння різних ділянок ноги відбувається по-різному, відповідно, і масаж починають робити в різний час.

Перші сеанси масажу слід проводити навіть за наявності гіпсової пов'язки, продовжуючи його і після її зняття. При цьому лікування повинно бути комплексним, до масажних процедур необхідно додати ЛФК.

З іншого боку, якщо мав місце перелом гомілковостопного суглоба, то процедури призначають тільки після того як травма повністю загоїться. При ушкодженні щиколотки може бути зміщення, в такому випадку реабілітаційний період триває довше, враховуючи те, що ставати на травмовану ногу не можна і за цей час м'язові тканини та судини помітно ослабнуть. Ще одне слабке місце – стопа, яка при носінні гіпсу вимушено позбавлена рухомості, так що під час реабілітації розминати доведеться і її. Навантажувати суглоб можна через 7 днів, але тільки при відсутності зміщення. Коли ж зміщення було і кістку вправляли вручну, масаж дозволяють через 14 днів. Якщо проводили операцію з метою вправити відламки, процедури починають через 21 день. При відриві краю великогомілкової кістки розробляти гомілковостопний суглоб дозволяють через 2 місяці. У разі перелому гомілки масажні процедури

проводять щодня після того як мине другий тиждень відновлювального періоду. Якщо має місце перелом стегна, при призначенні масажу орієнтуються на стан пацієнта. При відкритому переломі або зі зміщенням стегно починають розробляти тільки після того як гіпс буде знято, при закритому – сеанси починають під час носіння гіпсової пов'язки.

Існує кілька видів масажу, які застосовують після перелому ніг. При цьому важливо дотримуватися певних правил. Первинне розтирання має бути обережним і поверхневим. Потім слід приєднати слабкий тиск, який дозволить опрацювати тканини і м'язи в делікатному режимі. Під час процедури сильний біль і дискомфорт повинні бути відсутніми.

Є чотири основних прийоми масажу нижньої кінцівки. Погладжування сприяють поліпшенню мікроциркуляції, допомагають розслабити м'язи, готують м'які тканини і шкірний покрив до подальших процедур. Для посилення кровообігу і зменшення болючості застосовують розтирання. Відновити рухомість сухожиль і тонус м'язів допомагають розминання, а при постукуванні кров сильніше припливає до ураженої ділянки, м'язові волокна скорочуються активніше.

Залежно від ушкодження підбирають методику масажу. При травмах нижніх кінцівок важливо не тільки впливати на уражену поверхню, але й опрацювати ділянки, розташовані вище або нижче ушкодження, а також здорову кінцівку. Черговість проведення масажу така: починають масажувати спину, після цього – здорову ногу, а потім хвору. Процедури слід проводити щодня, в середньому тривалість сеансу становить 15 хв. Після того як гіпс знято, масаж повинен стати ще делікатнішим, спрямованим за рухом лімфатичної системи.

При масажі фаланг пальців нижньої кінцівки кожен з них розминають окремо, рухи повинні бути легкими і переміщатися в напрямку подушечка – основа. Далі фаланги опрацюють методом «прокручування» спочатку за годинниковою стрілкою, а потім проти неї. Наступний етап – дбайливе згинання та розгинання ушкодженого пальця.

Якщо ушкоджений гомілковостопний суглоб, перед його опрацюванням рекомендують розігріти ногу в ванні з теплою водою. Масаж повинен бути в міру делікатним, особливо в зоні травмування, напрямок руху – від кінця до центру ноги. У ділянці п'яти допускаються легкі постукування, між пальцями – розтирання. Основний акцент роблять на роз-

минці гомілковостопного суглоба, п'яти, щиколотки. Якщо масаж викликає біль, інтенсивність процедури і силу натискання потрібно зменшити.

При ушкодженні п'яти масаж повинен бути м'яким, погладжувальним і не викликати відчуття болю. Рекомендують перед проведенням процедур проконсультуватися з лікарем. Гомілку після травмування розробляють таким чином – забезпечують легкі вібраційні коливання, які протягом дня потрібно повторити двічі або тричі. Одночасно масажують і другу ногу.

У разі травмування стегна масаж починають з опрацювання спини шляхом розтирань, після чого переходять до ушкодженої ділянки. Напрямок руху повинен бути круговим і спрямованим зверху вниз.

Висновки. Відновлювальний період залежить від декількох факторів: тяжкості ушкодження, вікової категорії постраждалого, стану його здоров'я загалом. У кожному конкретному випадку потрібно розробити індивідуальну реабілітаційну програму. Проте є усереднені показники, на які можна орієнтуватися:

1. При переломі гомілки загоєння відбувається за 2,5 місяця, але тільки якщо відсутнє зміщення. В іншому випадку відновлення вимагає мінімум 6 місяців. Відмовитися від милиць можна буде через 3 мі-

сяці, а от термін повернення до колишнього життя для кожного свій. Наприклад, відновити спортивні тренування дозволять через 2 роки.

2. При травмі щиколотки реабілітаційний період залежить від ступеня тяжкості. Якщо зв'язки і судини, м'язові тканини та шкіра не ушкоджені, досить 6 тижнів, щоб стати на ноги. При відкритому переломі зі зміщенням тривалість лікування збільшиться мінімум до півроку, оскільки доведеться відновлювати і суглоб, і роботу м'язів, ослаблених через вимушену нерухомість.

3. При травмі пальця після накладення лангетки потрібно буде 14 днів на загоєння, після чого можна ставати на ногу. Зняти лангетку дозволять через 3 тижні.

4. Якщо зламана гомілова кістка, гіпс накладають на 6–8 тижнів, на ногу не можна ставати від 4 до 6 тижнів. Після того як гіпс буде знято, починають розробляти суглоб, а повноцінно навантажувати кінцівку можна тільки через приблизно 3 місяці після зняття гіпсу.

5. При переломі п'яти відновлення займає від 3 місяців до декількох років. Реабілітаційний період починається в різний час, причому рухати стопою дозволяють після усунення сильного болю.

REFERENCES

1. Hertsyk, A.M. (2018). *Teoretyko-metodychni osnovy fizychnoi rehabilitatsii ta fizychnoi terapii pry porushenniakh diialnosti oporno-rukrovoho aparatu. Monohrafiia* [Theoretical and methodological foundations of physical rehabilitation and physical therapy for musculoskeletal disorders]. Lviv: LDUFK [in Ukrainian].
2. Popadiukha, Yu.A. (2018). *Suchasna rehabilitatsiina inzheneriia: monohrafiia. [Modern rehabilitation engineering]*. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury [in Ukrainian].
3. Shvestkova, O., Sladkova, P. (2019). *Fizychna terapiia: Pidruchnyk* [Physical therapy]. Kyiv: Cheskyi tsentr u Kyievi [in Ukrainian].
4. Sitovskiy, A.M. (2018). *Likuvalna fizychna kultura pry travmakh ta zakhvoriuvanniakh oporno-rukrovoho aparatu: navch. pos. [Therapeutic physical culture for injuries and diseases of the musculoskeletal system]*. Lutsk: ARTiP [in Ukrainian].
5. Mukhin, V. M. (2015). *Fizychna rehabilitatsiia v travmatolohii. Monohrafiia* [Physical rehabilitation in traumatology]. Lviv: LDUFK [in Ukrainian].
6. Afanasiev, S.M. (2018). *Teoretyko-metodychni osnovy fizychnoi rehabilitatsii osib z funktsionalnymy porushenniamy i dehenervativno-dystrofichnymy zakhvoriuvanniamy oporno-rukrovoho aparatu* [Theoretical and methodological foundations of physical rehabilitation of persons with functional disorders and degenerative-dystrophic diseases of the musculoskeletal system]. Kyiv. 505 p. [in Ukrainian].
7. Holky, H.H., Burianova, O.A., Klymovytskoho, V.H. (2013). *Travmatolohiia ta ortopediia : pidruchnyk dlia stud. vyshchykh med. navch. zakladiv* [Traumatology and orthopedics: textbook for students. higher med. education institutions]. Vinnytsia: Nova Knyha [in Ukrainian].

Отримано 17.09.2024