

ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПАЦІЄНТІВ З ПОЛІТРАВМОЮ: СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Д. В. Попович, Ю. І. Гавліч, В. І. Бойко

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

Вступ. Політравма є однією з найскладніших проблем у сучасній медицині та характеризується множинними uszkodженнями, що охоплюють кілька органів або систем організму. Цей стан супроводжується високим рівнем летальності й тривалим процесом відновлення, що потребує залучення мультидисциплінарної команди. Фізична реабілітація відіграє ключову роль у поверненні рухової активності, зниженні частоти ускладнень та покращенні якості життя пацієнтів.

Мета роботи – проаналізувати сучасні методи фізичної реабілітації пацієнтів з політравмою та обговорити перспективи розвитку цього напрямку.

Основна частина. У статті розглянуто основні методи фізичної реабілітації, такі, як кінезіотерапія та механотерапія. Кінезіотерапія передбачає виконання вправ, що спрямовані на відновлення м'язової сили, гнучкості та загальної координації пацієнта. Активні та пасивні вправи допомагають запобігти м'язовій атрофії і сприяють регенерації тканин. Механотерапія, своєю чергою, використовує спеціалізоване обладнання для поступового навантаження на uszkodжені ділянки тіла. Вона включає використання спеціальних тренажерів для покращення амплітуди рухів і відновлення м'язової сили. Цей метод підвищує ефективність відновлення та знижує ризик отримання вторинних травм, дозволяючи персоналізувати реабілітаційні підходи для кожного пацієнта. Фізична реабілітація при політравмі спрямована на комплексне відновлення пацієнтів, які отримали кілька серйозних uszkodжень одночасно, що вимагає багаторівневого підходу і присутності мультидисциплінарної команди. Основними моментами реабілітації цих пацієнтів є: мультидисциплінарний підхід (у реабілітації беруть участь фізичні терапевти, ерготерапевти, хірурги, травматологи, психологи та соціальні працівники); сучасні методи фізичної терапії (для поступового повернення рухової активності використовують терапевтичні вправи – від пасивних рухів до активних вправ). Варто відзначити необхідність психологічної підтримки, адже робота з психологом допомагає пацієнтам подолати стрес і тривожність, пов'язані з тривалим процесом відновлення. Сучасні методи фізичної реабілітації в поєднанні з технологічними досягненнями та індивідуальним підходом дозволяють підвищити ефективність відновлення пацієнтів з політравмою.

Висновки. Фізична реабілітація пацієнтів з політравмою є невід'ємною складовою процесу відновлення, що сприяє поліпшенню рухових функцій та загальної якості життя. Використання сучасних методів, таких, як кінезіотерапія та механотерапія, забезпечує комплексний підхід до лікування і підтримку функціонального відновлення пацієнтів. Це сприяє зменшенню тривалості реабілітаційного періоду та покращує якість життя пацієнтів.

Ключові слова: політравма; фізична реабілітація; кінезіотерапія; механотерапія; мультидисциплінарний підхід.

PHYSICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH POLYTRAUMA: MODERN METHODS AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT

D. V. Popovych, Yu. I. Havlich, V. I. Boiko

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

Introduction. Polytrauma is one of the most complex problems in modern medicine, characterized by multiple injuries that affect several organs or body systems. This phenomenon is accompanied by a high mortality rate and a long rehabilitation process that requires the involvement of a multidisciplinary team. Physical rehabilitation plays a key role in returning motor activity, reducing complications and improving the quality of life of patients.

The aim of the study – to analyze modern methods of physical rehabilitation of patients with polytrauma and discuss the prospects for the development of this area.

The main part. The article discusses the main methods of physical rehabilitation, such as kinesiotherapy and mechanotherapy. Kinesiotherapy includes exercises aimed at restoring muscle strength, flexibility and overall coordination of the patient. Active and passive exercises help prevent muscle atrophy and promote tissue regeneration. Mechanotherapy, in turn, uses specialized equipment to gradually load the injured areas of the body. This method increases the efficiency of recovery and reduces the risk of secondary injuries, allowing for personalized rehabilitation approaches for each patient. The physical rehabilitation of patients with field trauma is aimed at the comprehensive recovery of patients who have sustained several serious injuries at the same time, which requires a multilevel approach and the use of a multidisciplinary team. The main points of rehabilitation of these patients are a multidisciplinary approach, where physical therapists, occupational therapists, surgeons, traumatologists, psychologists and social workers participate in rehabilitation; modern methods of physical therapy, where therapeutic exercises are used to gradually return motor activity, starting with passive movements to active exercises. The rehabilitation process includes mechanotherapy, which involves the use of special simulators to improve the range of motion and restore muscle strength. It is worth noting that psychological support is essential, as working with a psychologist helps patients overcome stress and anxiety associated with a long recovery process. Modern methods of physical rehabilitation, combined with technological advances and an individual approach, can improve the effectiveness of recovery of patients with polytrauma.

Conclusions. Physical rehabilitation of patients with polytrauma is an important component of the recovery process, which contributes to the improvement of motor functions and overall quality of life. The use of modern methods, such as kinesiotherapy and mechanotherapy, provides an integrated approach to treatment and support for the functional recovery of patients. This helps to reduce the duration of the rehabilitation period and improves the quality of life of patients.

Key words: polytrauma; physical rehabilitation; kinesiotherapy; mechanotherapy; multidisciplinary approach.

Вступ. Політравма є однією з найскладніших проблем у сучасній медицині та характеризується множинними ушкодженнями, що охоплюють кілька органів або систем організму. Цей стан супроводжується високим рівнем летальності й тривалим процесом відновлення. Через тяжкість ушкоджень реабілітація пацієнтів з політравмою потребує системного підходу та залучення мультидисциплінарної команди фахівців. Фізична терапія, як одна з ключових ланок у процесі реабілітації, відіграє надзвичайно важливу роль у відновленні рухових функцій, профілактиці розвитку ускладнень та поліпшенні якості життя пацієнтів.

Актуальність теми фізичної реабілітації пацієнтів з політравмою обумовлена складністю відновлення після отримання множинних травм, які одночасно охоплюють кілька систем організму і потребують комплексного підходу. Застосування у фізичній терапії сучасних методів і технологій дозволяє значно підвищити ефективність реабілітації, скоротити термін відновлення та покращити якість життя пацієнтів.

Мета роботи – проаналізувати сучасні методи фізичної реабілітації пацієнтів з політравмою та обговорити перспективи розвитку цього напрямку.

Основна частина. Для досягнення поставленої мети за допомогою пошукових баз даних мережі «Інтернет» (Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, PEDro) здійснено бібліосемантичний огляд

джерел наукової інформації. Стаття є фрагментом кваліфікаційної роботи зі спеціальності 227 «Терапія та реабілітація».

Фізична реабілітація пацієнтів з політравмою базується на використанні індивідуальних програм, що враховують особливості стану пацієнта і характер отриманих травм. Сучасні підходи включають:

1. *Кінезіотерапію.* Кінезіотерапія є одним із ключових методів фізичної реабілітації. Вона спрямована на відновлення рухової активності пацієнтів після отримання політравми. Цей метод охоплює різноманітні вправи, які допомагають відновити функціональні можливості кінцівок і тіла в цілому. Основною метою кінезіотерапії є не тільки поліпшення стану м'язової системи, а й відновлення координації рухів та загальної фізичної працездатності.

Одним із важливих аспектів кінезіотерапії є її здатність запобігати м'язовій атрофії, яка може виникнути через тривалий період нерухомості або травми. Під час виконання вправ також покращується кровообіг, що сприяє більш ефективній регенерації тканин та пришвидшенню відновлення після одержання травм [1]. Крім того, кінезіотерапія відіграє важливу роль у відновленні нервово-м'язової координації, що є ключовим для відновлення функціональності після отримання тяжких травм.

Вправи, які використовують у кінезіотерапії, поділяють на дві основні групи: пасивні та активні.

Пасивні вправи виконує реабілітолог, коли пацієнт не може самостійно виконувати рухи через тяжкі ушкодження чи загальну слабкість. Вони дозволяють зберігати гнучкість суглобів, запобігати розвитку контрактур, підтримувати нормальний тонус м'язів та забезпечити профілактику м'язової атрофії [2]. Цей етап особливо важливий на початкових стадіях реабілітації, коли пацієнт ще не здатний до активних дій.

Активні вправи виконує сам пацієнт під контролем реабілітолога. Вони спрямовані на зміцнення м'язів, відновлення функціональних рухових навичок та поступове повернення до самостійної діяльності. Такі вправи особливо корисні на більш пізніх стадіях реабілітації, коли пацієнт уже починає відновлювати свої рухові функції.

Кінезіотерапія є невід'ємною складовою мультидисциплінарного підходу до лікування пацієнтів з політравмою. Для досягнення максимальних результатів її зазвичай поєднують з іншими методами реабілітації, такими, як механотерапія, фізіотерапія та гідротерапія. Спільна робота реабілітологів, фізіотерапевтів, лікарів та психологів дозволяє забезпечити комплексний підхід до відновлення пацієнтів. Це особливо важливо для поліпшення якості їх життя, зменшення тривалості лікування та запобігання розвитку ускладнень, таких, як контрактури, вторинні травми.

2. Механотерапію. Механотерапія також відіграє важливу роль у фізичній реабілітації пацієнтів після отримання політравми. Вона передбачає використання спеціалізованих апаратів і пристроїв для відновлення функцій суглобів та м'язів. Основною метою цього методу є поступове і безпечне збільшення навантаження на уражені кінцівки, що дозволяє уникнути перевантаження та забезпечити природне відновлення.

У механотерапії використовують два основних підходи: пасивні й активні вправи.

Пасивну механотерапію виконують за допомогою спеціалізованих пристроїв, що рухають кінцівки без активної участі пацієнта. Це надзвичайно важливо для пацієнтів, які перебувають на початкових етапах реабілітації та ще не можуть брати активної участі в процесі відновлення. Пасивні рухи забезпечують підтримку рухомості суглобів, зберігають їх функціональність, запобігають виникненню контрактур, які можуть з'явитися внаслідок тривалого знерухомлення.

Активна механотерапія передбачає участь пацієнта у виконанні вправ за допомогою спеціалізованих

апаратів, таких, як тренажери для кінцівок, системи з опором. Цей підхід дозволяє пацієнтам самостійно працювати над відновленням м'язової сили та контролем рухів [3]. Активна участь сприяє поліпшенню моторних навичок, відновленню м'язової маси та рухової активності, що особливо важливо для пацієнтів з тяжкими травмами.

Механотерапія забезпечує контрольоване і поступове навантаження на травмовані ділянки тіла, що дає можливість знизити ризик отримання вторинних травм та прискорити процес відновлення. Цей метод також сприяє зменшенню больових відчуттів, стимулює кровообіг і допомагає нормалізувати обмінні процеси в тканинах. Використання механотерапевтичних пристроїв на різних етапах реабілітації дозволяє забезпечити індивідуальний підхід до кожного пацієнта, що підвищує ефективність лікування.

Перевагами механотерапії є її здатність точно дозувати навантаження, можливість застосовувати на ранніх стадіях реабілітації, а також висока ефективність у відновленні м'язової сили та суглобової рухомості. Вона особливо корисна для пацієнтів із травмами кінцівок або суглобів, а також для тих, хто потребує тривалої реабілітації після отримання тяжких ушкоджень. Механотерапію часто поєднують з іншими методами реабілітації, такими, як кінезіотерапія, фізіотерапія та гідротерапія, що дозволяє забезпечити комплексний підхід до відновлення пацієнтів. Це також дає можливість досягти максимальних результатів у зменшенні часу реабілітації, запобіганні розвитку ускладнень та поліпшенні якості життя пацієнтів.

3. Фізіотерапію. Фізіотерапія є важливою складовою процесу реабілітації, особливо у пацієнтів з політравмою, яким потрібне комплексне відновлення різних систем організму. Основними фізичними факторами, які застосовують у фізіотерапії, є електротерапія, ультразвукова терапія та лазеротерапія.

Електротерапію широко використовують для зняття больового синдрому та стимуляції м'язової активності. Завдяки електричній стимуляції нервових закінчень цей метод допомагає поліпшити функції м'язів, зменшити спазми та відновити втрачену м'язову активність [4]. Застосування електротерапії знижує потребу в знеболювальних засобах і прискорює процес реабілітації.

Ультразвукова терапія ефективна для зменшення набряків, покращення мікроциркуляції та обміну речовин у тканинах [5]. Завдяки механічному впливу

ультразвукових хвиль стимулюються процеси регенерації, що особливо важливо при лікуванні тяжких ушкоджень тканин. Ультразвукова терапія також сприяє розсмоктуванню рубцевої тканини та поліпшенню еластичності м'язів і сухожиль.

Лазеротерапія спрямована на активацію регенеративних процесів у тканинах шляхом покращення клітинного метаболізму і зменшення запальних реакцій. Лазерне випромінювання проникає глибоко в тканини, стимулюючи вироблення колагену та інших структурних білків, що сприяє загоєнню ран і відновленню функцій уражених органів [6].

Фізіотерапевтичні методи, такі, як ці, є надзвичайно ефективними на різних етапах реабілітації, починаючи з гострого періоду і закінчуючи відновленням втрачених функцій. Вони допомагають знизити ризик розвитку ускладнень та зменшити тривалість реабілітаційного періоду, що особливо важливо для пацієнтів з політравмою.

4. *Гідротерапію*. Водне середовище в реабілітації після отримання політравми стає важливим інструментом завдяки своїм терапевтичним властивостям. Гідротерапія, яка використовує ці властивості, має широкий спектр позитивних ефектів на організм пацієнта. Насамперед зменшення навантаження на суглоби і м'язи дозволяє виконувати фізичні вправи навіть на ранніх етапах реабілітації, коли рухи за звичайних умов можуть бути болісними або небезпечними. Це дає змогу пацієнтам плавно входити в процес відновлення, не ризикуючи перевантаженням або новими травмами [7]. Вода забезпечує м'який опір, який сприяє поступовому відновленню м'язової сили та координації, одночасно запобігаючи розвитку ускладнень.

Гідротерапія особливо ефективна при відновленні рухових функцій після отримання тяжких травм, таких, як ушкодження суглобів, м'язів або кісток. Регулярні водні процедури сприяють поліпшенню кровообігу в уражених ділянках тіла, що прискорює процес регенерації тканин і зменшує запальні процеси. Заняття у воді можуть включати широкий спектр вправ – від простих рухів для підтримки гнучкості суглобів до більш інтенсивних тренувань для розвитку сили і витривалості. При цьому вода допомагає рівномірно розподіляти навантаження на всі групи м'язів, що знижує ризик перевантаження окремих частин тіла.

Ще однією важливою перевагою гідротерапії є її позитивний вплив на нервову систему пацієнта. За-

няття у воді мають релаксаційний ефект, зменшують рівень стресу, що важливо для загального процесу реабілітації. Пацієнти відзначають покращення емоційного стану та настрою, що сприяє підвищенню мотивації до подальших занять і пришвидшує процес відновлення [8]. Гідротерапію можна застосовувати як самостійний метод реабілітації або в поєднанні з іншими методами, такими, як кінезіотерапія, фізіотерапія та механотерапія, створюючи мультидисциплінарний підхід, що забезпечує комплексне відновлення пацієнта після отримання політравми.

Одним із ключових напрямків розвитку фізичної реабілітації пацієнтів з політравмою є впровадження інноваційних технологій, які відкривають нові можливості для покращення якості реабілітаційних процесів. Це, зокрема, такі технології:

1. *Віртуальна реальність*. Віртуальна реальність стає все популярнішою у фізичній реабілітації завдяки своїй здатності створювати індивідуалізовані вправи в безпечному та контрольованому середовищі. З її допомогою пацієнти можуть тренувати різні рухові функції, взаємодіючи з віртуальними об'єктами, що робить процес реабілітації більш інтерактивним і мотивуючим [9]. Такі тренування дозволяють лікарям адаптувати програми відповідно до індивідуальних потреб пацієнтів, забезпечуючи ефективніше відновлення рухових функцій. Завдяки віртуальному середовищу пацієнти можуть також отримувати миттєвий зворотний зв'язок про свої результати, що сприяє підвищенню їх самооцінки та залучення в процес реабілітації.

2. *Роботизовані системи*. Роботизовані екзоскелети та пристрої для відновлення рухів кінцівок демонструють високу ефективність у разі отримання тяжких травм, коли необхідна тривала механічна підтримка для реабілітації. Ці системи дозволяють пацієнтам тренуватися навіть на ранніх етапах відновлення, коли традиційні методи фізичної терапії можуть бути недостатніми. Використання роботизованих пристроїв також зменшує навантаження на реабілітологів, дозволяючи їм зосередитися на інших аспектах лікування. Водночас пацієнти отримують можливість виконувати контрольовані та безпечні вправи, що сприяє їх відновленню.

3. *Телереабілітація*. З огляду на пандемію COVID-19, телереабілітація стала важливим напрямком для віддаленого моніторингу та проведення реабілітаційних програм. Цей метод надає пацієнтам можливість отримувати консультації та виконувати

вправи під наглядом фахівця, не виходячи з дому. Завдяки телереабілітації пацієнти можуть підтримувати зв'язок з лікарями та реабілітологами, що забезпечує постійний контроль над їх прогресом. Це особливо важливо для тих, хто живе у віддалених районах або має обмежену мобільність.

4. **Біотехнології.** Новітні методи, що включають використання стовбурових клітин, біомеханічних імплантатів і генних технологій, активно розвиваються для покращення регенерації тканин та прискорення процесу загоєння після отримання політравми. Упровадження цих технологій обіцяє значно поліпшити результати фізичної реабілітації, зменшуючи час, необхідний для відновлення. Наприклад, стовбурові клітини можуть стимулювати регенерацію ушкоджених тканин, тоді як біомеханічні імплантати можуть забезпечити додаткову підтримку та функцію [10].

Таким чином, ці технології відкривають нові горизонти в реабілітації, забезпечуючи більш швидке та ефективне відновлення пацієнтів.

Висновки. Фізична реабілітація пацієнтів з політравмою є невід'ємною складовою процесу віднов-

лення, що вимагає застосування сучасних методів, спрямованих на комплексне відновлення рухових функцій і поліпшення якості життя пацієнтів. Використання різноманітних реабілітаційних технік, зокрема фізичних вправ, терапевтичного масажу, мануальної терапії та сучасних технологій, дозволяє не лише покращити фізичний стан, а й вплинути на психоемоційний фон хворих.

Перспективи розвитку реабілітаційних технологій, таких, як віртуальна реальність, роботизовані системи та біотехнології, відкривають нові горизонти для оптимізації реабілітаційних процесів. Ці інноваційні підходи дозволяють забезпечити більш ефективну і швидку адаптацію пацієнтів до нових умов життя, що особливо важливо після отримання серйозних травм.

Мультидисциплінарний підхід до реабілітації пацієнтів з політравмою є важливим фактором, що забезпечує комплексний та індивідуальний підхід до лікування. Співпраця медичних працівників, психологів, фізіотерапевтів та інших фахівців сприяє створенню сприятливих умов для поліпшення як фізичного, так і психічного стану пацієнтів.

REFERENCES

1. Sitovskiy, A.M. (2022). *Fizychna terapiia pry porushenni diialnosti oporno-rukrovoho aparatu: navch. posib. [Physical therapy in disorders of the musculoskeletal system: textbook]*. Lutsk: VNU im. Lesi Ukrainky [in Ukrainian].
2. Hryhus, I.M. (2022). *Osnovy fizychnoi terapii: posibnyk dlia studentiv [Basics of physical therapy: a student manual]*. Odesa: Oldi+ [in Ukrainian].
3. Smith, J.L. (2023). Advances in polytrauma management in the emergency setting: a comprehensive review. *International Journal of Health Sciences*.
4. Melnyk, Yu. (2021). Hidroterapiia, de yii pochatok? [Hydrotherapy, where it begins?]. Retrieved from: <https://rehabprime.com/hydrotherapy/> [in Ukrainian].
5. Cikulin-Kulinski, K. (2017). *Physical Therapy Clinical Handbook for PTAs*. Jones & Bartlett Learning.
6. Shmakova, I.P. (2021). *Hidroterapiia. Tekhnika i metodyka provedennia protsedur [Hydrotherapy. Technique and procedure methods]*. Odesa [in Ukrainian].
7. Kisner, C., & Colby, L.A. (2012). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. F.A. Davis Company, 189 p.
8. Levangie, P.K., & Norkin, C.C. (2011). *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*. F.A. Davis, 136 p.
9. Frontera, W.R., Silver, J.K., & Rizzo, T.D. (2014). *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation: Musculoskeletal Disorders, Pain, and Rehabilitation*. Elsevier Health Sciences, 324 p.
10. Bandy, W.D. (2001). *Therapeutic Exercise for Physical Therapy Assistants, second edition*. Lippincott Williams & Wilkins, 286 p.

Отримано 20.09.2024