

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на стандартизацію протоколів, оцінку довгострокової ефективності та розробку індивідуалізованих алгоритмів з урахуванням рівня моторних порушень. Впровадження сучасних перкутанних методик та удосконалення післяопераційного ведення сприятиме покращенню якості життя пацієнтів з дитячим церебральним паралічем.

Список використаних джерел:

1. Белова О.Б., Конопляста С.Ю., Синиця А.О., Федоренко С.В., Михальська Ю.А. Перинатальні та постнатальні маркери дитячого церебрального паралічу. *Child's Health*. 2025. № 2(20). С.122–127. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.2.2025.1802>
2. Коритко З. І., Пришляк М. О. Реабілітаційні підходи до відновного лікування рухових функцій у дітей з церебральним паралічем на сучасному етапі. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. Т. 18, № 3. С. 89–100. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.9>.
3. Коритко З. Медико-біологічні основи рухової активності: навч. посіб. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського; 2020. 223 с. <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/27946>.
4. Пришляк М.О., Коритко З.І. Вплив модифікованої програми фізичної терапії на стан моторних функцій та якості життя дітей із церебральним паралічем зі спастичним геміпарезом. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи: збірник тез XXV Міжнародної науково-практичної конференції, 4 грудня 2025 року*. Харків: ХДАФК, 2025. С. 285-286. https://doi.org/10.15391/conf_KhSAPC_2025
5. Яценко К. В. Дитячий церебральний параліч : етіопатогенез, клініко-нейрофізіологічні аспекти та можливості неврологічної реабілітації. *Український неврологічний журнал*. 2015. № 2. С. 19-24.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ КІНЕЗОТЕРАПІЇ У ОСІБ ІЗ ТРАВМАМИ ГРУДНОГО І ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛІВ ХРЕБТА

Парасків Юлія

*Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського*

Анотація. У тезах проаналізовано сучасні підходи до застосування кінезотерапії у пацієнтів із травмами грудного та поперекового відділів хребта. Висвітлено принципи біопсихосоціальної моделі (МКФ) та етапність реабілітації. Розглянуто інтеграцію традиційних фізичних вправ з інноваційними технологіями: системами віртуальної реальності (VR), роботизованими комплексами (Lokomat, Erigo, екзоскелети) та методами нейромодуляції для стимуляції нейропластичності й відновлення автономії

пацієнтів.

Ключові слова: кінезотерапія, хребетно-спинномозкова травма, грудний відділ, поперековий відділ, реабілітація, нейропластичність, віртуальна реальність, роботизовані системи.

Paraskiv Yulia. Modern approaches to the application of kinesitherapy in individuals with thoracic and lumbar spine injuries.

Abstract. The abstracts analyze modern approaches to the application of kinesitherapy in patients with thoracic and lumbar spine injuries. The principles of the biopsychosocial model (ICF) and the staging of rehabilitation are highlighted. The integration of traditional physical exercises with innovative technologies is considered: virtual reality (VR) systems, robotic complexes (Lokomat, Erigo, exoskeletons) and neuromodulation methods to stimulate neuroplasticity and restore patient autonomy.

Keywords: kinesitherapy, spinal cord injury, thoracic spine, lumbar spine, rehabilitation, neuroplasticity, virtual reality, robotic systems.

Актуальність проблеми. Травматичні ушкодження грудного й поперекового відділів хребта належать до найбільш складних і соціально значущих патологій у клінічній практиці. Високий ступінь інвалідизації пацієнтів зумовлений загрозою ушкодження спинного мозку, порушенням статико-динамічних функцій та розвитком поліорганих неврологічних ускладнень [4, 5]. Сучасна епідеміологія демонструє зміну структури постраждалих із тенденцією до зростання питомої ваги осіб літнього віку через побутовий травматизм, хоча провідними чинниками для всіх груп залишаються ДТП, кататравми та мінно-вибухові поранення.

Наслідки хребетно-спинномозкової травми (ХСМТ) мають характер системного розладу, що охоплює сенсомоторний дефіцит, розлади ходи, втрату постурального балансу, нейрогенні дисфункції тазових органів, хронічний нейропатичний біль та трофічні порушення. Поширеними є також супутні депресивні стани, які виявляють майже у 40% осіб на етапі реабілітації [4, 6].

Ефективність відновлення після таких ушкоджень визначається своєчасністю й індивідуалізацією заходів. Незалежно від тактики хірургічного чи фармакологічного лікування, фундаментальною основою одужання залишається фізична реабілітація. Сучасна парадигма відновного лікування ґрунтується на біопсихосоціальній моделі та Міжнародній класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ/ICF), де пацієнт оцінюється з позицій порушення функцій, обмеження активності та перешкод для суспільної участі [5]. З огляду на обмеженість ізольованих нейрорегенеративних технологій, оптимізація та пошук інноваційних моделей кінезотерапії, здатної ефективно стимулювати нейропластичність і компенсувати рухові дефіцити, є одним із найбільш актуальних завдань сучасної реабілітаційної медицини.

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні,

систематизації та узагальненні сучасних науково-методологічних підходів до застосування кінезотерапії у комплексній реабілітації осіб із травмами грудного та поперекового відділів хребта, а також у визначенні ефективності інтеграції традиційного фізичного тренування з новітніми технологіями роботизованої механотерапії, віртуальної реальності та нейромодуляції.

Методи дослідження: теоретичний аналіз, узагальнення та систематизація даних сучасної науково-методичної літератури, клінічних настанов та матеріалів дисертаційних досліджень у галузі фізичної та реабілітаційної медицини, нейрохірургії та кінезотерапії; порівняльно-зіставний аналіз результатів застосування класичних кінезотерапевтичних методик та інноваційних високотехнологічних комплексів [6].

Результати дослідження. Концептуальні засади сучасної реабілітації пацієнтів із травмами грудного та поперекового відділів хребта передбачають системність, поступовість і безперервність відновних втручань. Центральне місце у цій системі належить кінезотерапії – методу, що базується на лікувальному використанні руху, спрямованому на активацію нейром'язових механізмів компенсації, стимуляцію процесів нейропластичності, відновлення сегментарної стабільності та пропріоцептивної чутливості [1, 5]. Фізичні вправи є найбільш фізіологічним та потужним стимулятором відновлення втрачених рухових функцій. При травмах хребта основна складність полягає у блокуванні або значному погіршенні передачі нервового збудження від проксимальних відділів спинного мозку через зону дефекту до ефекторних рухових структур. Науково доведено, що у разі часткових (неповних) ушкоджень речовини спинного мозку збережені провідні шляхи мають здатність до функціональної перебудови. Систематичне рухове тренування дозволяє активувати додаткові інтернейрони, що веде до формування нових рефлексорних зв'язків, які беруть на себе функцію ушкоджених провідників. Навіть за умов повного анатомічного розриву спинного мозку зберігається теоретична можливість проведення імпульсації по екстрамедулярних шляхах [2].

Спрямований вплив на м'язову систему за допомогою пасивних, активних, активно-пасивних вправ та ізометричних напружень генерує потужний потік як еферентної, так і аферентної імпульсації. Цей процес безпосередньо сприяє:

1. «Розгальмуванню» функціонально пригнічених, але анатомічно збережених мотонейронів у навколотравматичній зоні.

2. Стимуляції синтезу глікогену та підвищенню утилізації продуктів метаболізму в тканинах.

3. Активізації білкового синтезу, тканинного дихання та загальної трофіки у м'язах, що запобігає їхній атрофії (яка стрімко розвивається за умов гіпокінезії) [2].

Згідно з концепціями відомих дослідників, ключове значення мають методи компенсації, орієнтовані на використання потенціалу збережених сегментів спинного мозку, розташованих вище рівня травми. Застосування пропріоцептивних методик із використанням дозованого опору, розтягнення та

синергічної роботи м'язів суттєво підвищує ефективність моторного перенавчання. Побудова нових рухових стереотипів вимагає залучення природних біомеханічних чинників: зміни центра ваги тіла, сил інерції, пропріоцептивної аферентації під час вертикалізації, а також максимального підключення зорового аналізатора та мотиваційного компонента пацієнта [2].

Реабілітація після травм грудного та поперекового відділів хребта є тривалим процесом, що поділяється на гострий, ранній, проміжний та пізній періоди [1, 2]. У гострому та ранньому періодах (з 2-го дня після травми чи операції) засоби кінезотерапії спрямовані на нормалізацію дихання, профілактику застійних явищ, пролежнів і контрактур, а також на поступове відновлення базової рухливості пацієнта в межах ліжка [2]. На пізньому етапі вирішальне значення має точна оцінка реабілітаційного потенціалу пацієнта (високого, помірного або низького), що визначає вектор індивідуальної програми. Програма відновлення реалізується через три послідовні функціональні етапи: відновлювальний (усунення гострих проявів), зміцнювальний (формування м'язового корсета) та підтримувальний (стабілізація результатів і контроль рухового режиму) [1].

Кінезотерапевтичний процес заснований на послідовній зміні трьох етапів: відновлювального, спрямованого на делікатну активацію глибоких стабілізаторів та усунення гострого болю й спазмів, і зміцнювального, який є провідним для формування стабільного м'язово-зв'язкового корсета й оптимізації навантажень на хребет [1]. Завершується програма підтримувальним етапом, метою якого є довготривалий контроль функціонального стану хребта, закріплення коректних рухових стереотипів у побуті та профілактика дегенеративних процесів.

Останні десятиліття ознаменувалися інтеграцією традиційної кінезотерапії з високотехнологічними інноваційними рішеннями [4, 6]. Системи віртуальної реальності (VR) забезпечують імітацію реальних життєвих сценаріїв і дозволяють пацієнтам виконувати високоточні, багаторазово повторювані, функціонально орієнтовані завдання у безпечному інтерактивному середовищі. Це суттєво підвищує мотивацію та залученість осіб до реабілітаційного процесу. VR поєднує об'єктивну характеристику – «занурення» (immersivity) та суб'єктивне сприйняття – «присутність» (presence).

За рівнем занурення VR-системи класифікують на неімерсивні (VRRS *Evo*), напівімерсивні (*Nirvana*) та повністю імерсивні (*CAREN*), які забезпечують різний ступінь сенсорної стимуляції – від базової зорово-моторної взаємодії до тотальної інтеграції з віртуальним середовищем для тренування динамічного балансу. При цьому дослідження авторської групи довели високу ефективність навіть неімерсивних систем у покращенні як моторних, так і когнітивних функцій пацієнтів завдяки мультисенсорній активації підкіркових структур мозку [6]. Роботизовані комплекси та екзоскелети застосовуються одразу після стабілізації пацієнта для безпечної вертикалізації за допомогою системи *ERIGO*, а також для відновлення

локомоторної функції на комплексах *Lokomat-Pro* [6].

Використання мобільних екзоскелетів (*ReWalk, Ekso-GT, Indego*) дозволяє тренувати реальну ходу по землі й чинить потужний терапевтичний вплив на немоторні функції, знижуючи спастичність, нейропатичний біль та покращуючи роботу тазових органів.

Сучасні підходи передбачають поєднання кінезотерапевтичних вправ із методами нейромодуляції: транскутанною електростимуляцією спинного мозку, повторюваною транскраніальною магнітною стимуляцією (рТМС) та локальною електротерапією. Комбінований вплив забезпечує синергічний ефект, значно перевершуючи результати ізольованого застосування методів [4].

При вертеброгенних больових синдромах тактика кінезотерапії базується на формуванні коректного рухового стереотипу шляхом активації глибоких стабілізаторів хребта в межах безболісної амплітуди [3]. Високоєфективним методом є гідрокінезотерапія, яка завдяки плавучості знижує осьове навантаження на хребет, а за рахунок опору води дозволяє безпечно нарощувати м'язову силу, зменшувати біль та покращувати гемодинаміку. Для досягнення максимального результату руховий режим обов'язково доповнюється методами апаратної фізіотерапії (кріо-, магніто-, електротерапія TENS тощо), що ефективно купують біль і знімають м'язовий спазм [3].

Висновки:

1. Травми грудного та поперекового відділів хребта є складними полісистемними патологіями, які вимагають своєчасної, комплексної та поетапної реабілітації на засадах біопсихосоціальної моделі (МКФ). Процес відновлення має чітко диференціюватися за періодами та функціональними етапами з обов'язковим урахуванням індивідуального реабілітаційного потенціалу пацієнта для відновлення його особистої автономії.

2. Кінезотерапія є фундаментальною та найбільш фізіологічно обґрунтованою ланкою реабілітаційного процесу. Через механізми аферентної та еферентної імпульсації вона активує збережені нейрональні структури, стимулює процеси нейропластичності, формує довготривалий захисний м'язовий корсет, а також запобігає розвитку важких гіпокінетичних ускладнень і хронічних больових синдромів.

3. Інтеграція традиційних засобів кінезотерапії та гідрокінезотерапії з інноваційними технологіями – роботизованими комплексами вертикалізації, системами віртуальної реальності (VR) та методами нейромодуляції – забезпечує виражений синергічний ефект, суттєво підвищуючи ефективність відновлення моторних і когнітивних функцій порівняно з ізольованими класичними втручаннями.

Список використаних джерел:

1. Від теорії до практики: сучасні перспективні розробки в галузі охорони здоров'я : кол. моногр.; Ю. В. Антонова-Рафі та ін.; за ред. О. М. Бурки. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022. 215 с.
2. Козьолкін О. А., Візір І. В., Сікорська М. В. Фізична терапія в реабілітації

- пацієнтів з захворюваннями нервової системи : навч.-метод. посіб. Запоріжжя: ЗДМУ, 2020. 177 с.
3. Goliachenko A. Comparison of the effect of two rehabilitation programs on spinal mobility and pain intensity in patients with spinal discopathy. *Clinical and Preventive Medicine*. 2024. P. 106–113. <https://doi.org/10.31612/2616-4868.2.2024.14>
 4. Guérout N. Combined Treatments and Therapies to Cure Spinal Cord Injury. *Biomedicines*. 2024. Vol. 12, no. 5. Art. 1095. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12051095>
 5. Improving Balance and Functional Status in Spinal Cord Injury Patients: A Systematic Review Comparing Virtual Reality-Based Therapy and Conventional Therapeutic Exercises / E. Obrero-Gaitán et al. *Electronics*. 2024. Vol. 13, no. 13. Art. 2594. <https://doi.org/10.3390/electronics13132594>
 6. Maggio M. G., Bonanno M., Manuli A., Calabrò R. S. Improving Outcomes in People with Spinal Cord Injury: Encouraging Results from a Multidisciplinary Advanced Rehabilitation Pathway. *Brain Sciences*. 2024. Vol. 14, no. 2. Art. 140. <https://doi.org/10.3390/brainsci14020140>

ПОРУШЕННЯ СЕЧОВИПУСКАННЯ: СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ЕТІОЛОГІЮ, ПАТОГЕНЕЗ І ПОШИРЕНІСТЬ

Парфенчук Катерина

*Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського*

Анотація. У статті проаналізовано етіологію, патогенез і сучасну класифікацію порушень сечовипускання (дизурій). Розглянуто основні види розладів, їх причини та епідеміологічні дані. Підкреслено актуальність проблеми через високу поширеність та вплив на якість життя. Запропоновано напрями подальших досліджень.

Ключові слова: порушення сечовипускання, дизурія, нетримання сечі, гіперактивний сечовий міхур, етіологія, патогенез, епідеміологія.

Parfenchuk Katherine. Voiding disorders: a contemporary view of etiology, pathogenesis, and prevalence.

Abstract. The article analyzes the etiology, pathogenesis, and modern classification of micturition disorders (dysurias). The main types of disorders, their causes, and epidemiological data are considered. The relevance of the problem due to high prevalence and impact on quality of life is emphasized. Directions for further research are proposed.

Keywords: micturition disorders, dysuria, urinary incontinence, overactive bladder, etiology, pathogenesis, epidemiology.