

Розділ 4. Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація

УДК: 615.844.03:616.833-031:611

Олена Бісмак

Застосування засобів фізичної терапії та ерготерапії в поєднанні з довготривалою електростимуляцією у хворих із посттравматичними невропатіями верхньої кінцівки

Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)

Постановка наукової проблеми та її значення. Проблема відновлення втрачених функцій верхньої кінцівки при ушкодженнях периферичних нервів є досить актуальною у зв'язку зі значною частотою цього виду ушкоджень, постійним зростанням травматизму та інвалідності хворих, переважно молодого, працездатного віку [10].

Ушкодження периферичних нервів сягають 4 % від усіх травм, є великою медико-соціальною проблемою, оскільки характеризуються значним і тривалим зниженням функції кінцівки, високим рівнем інвалідизації хворих [3, 15]. Як свідчить аналіз світової літератури, незважаючи на впровадження нових діагностичних та мікрохірургічних методик у лікуванні травматичних невропатій верхньої кінцівки, залишається низка проблем, що пов'язані насамперед із використанням реабілітаційних заходів у післяопераційному періоді.

Багато науковців працюють над розробкою методів ефективного відновлення верхньої кінцівки після ушкоджень периферичних нервів, одним із яких є нейромодуляція, тобто вплив різноманітних факторів (фармакологічних, фізичних) на різні ділянки нейрона з метою зміни його роботи на користь пацієнта [6, 13]. На думку І. Б. Третяка, Ю. В. Цимбалюк зі співавт., одним із варіантів фізичної нейромодуляції є електростимуляція та встановлення систем хронічної нейростимуляції в різних ділянках нервової системи. Нейромодуляція на сьогодні є однією з методик, що активно розвивається та знаходить своє застосування в багатьох медичних спеціальностях для лікування різноманітних захворювань [9, 13].

Тривала електростимуляція успішно використовується при больових синдромах, пошкодженні підкіркових структур головного мозку й за наслідків травм спинного мозку [7, 11]. Отримано дані про прискорення зростання та мієлінізації аксонів під дією електростимуляції [11, 13].

Не менш актуальним є вивчення питання застосування хронічної нейростимуляції периферичних нервів у поєднанні із засобами фізичної терапії й ерготерапії після хірургічного втручання в цієї категорії пацієнтів.

У літературі наявні відомості про використання у відновному лікуванні хворих із наслідками ушкоджень периферичних нервів верхньої кінцівки терапевтичних та фізичних вправ, механотерапії, масажу, процедур апаратної фізіотерапії й ерготерапії, проте ці реабілітаційні заходи здебільшого призначають нарізно, а в поєднанні з електростимуляцією практично не застосовують.

Мета роботи – вивчити можливості поєданого застосування засобів фізичної терапії та ерготерапії в поєднанні з довготривалою електростимуляцією при невропатіях верхніх кінцівок.

Методи дослідження – аналіз та узагальнення літературних й Інтернет-джерел.

Результати. Для розробки комплексної програми реабілітації з використанням засобів фізичної терапії й ерготерапії в поєднанні з довготривалою електростимуляцією при травматичних пошкодженнях периферичних нервів верхньої кінцівки потрібно вивчити механізми дії електростимуляції, зрозуміти, наскільки нейромодуляція та зазначені реабілітаційні заходи доповнюють, потенціюють дію один одного й сприяють відновленню функцій руки.

Електростимуляція – це лікувальне використання імпульсних та низькочастотних струмів для відновлення функцій різних органів і тканин. Електростимуляцію застосовують для впливу на ура-

жені нерви, а також внутрішні органи, у стінках яких є гладенькі м'язи (бронхи, шлунково-кишковий тракт, сечовий міхур). Чутливість нервових волокон шкіри й скелетних м'язів до імпульсного струму максимальна за порівняння з іншими видами струмів [13]. Електростимуляція вперше була використана для лікування хворих на параліч ще Дюшеном у 1871 р.

На сьогодні різноманітні варіанти електролікування займають одне з основних місць у лікуванні та реабілітації хворих неврологічного й нейрохірургічного профілів [6, 7, 9]. Замінюючи природні електричні імпульси, що створюються в нейронах і м'язовій тканині, електростимуляція спроможна підтримувати забезпечення постраждалих нервово-м'язових структур, здійснювати зворотну аферентацію та відновлювати дефіцит імпульсації в ЦНС. Електростимуляція приводить до цілеспрямованої інтенсивної аферентації із м'язів, що стимулюються в сенсорні, моторні утворення, що сприяє розгальмовуванню тимчасово неактивних нервових елементів неподалік від вогнища деструкції, а також допомагає тренуванню нових рухових навичок, покращує трофіку м'язової тканини.

За даними Ю. П. Зозулі, І. Б. Третяк, Ю. В. Цимбалюк зі співавт., електростимуляція відіграє важливу роль у відновному лікуванні захворювань нервової системи, що призводять до обмеження активних рухів, зниження сили й гіпотрофії м'язів. Викликаючи тривале збудження та скорочення м'язів, електростимуляція рефлекторно стимулює весь комплекс обмінно-трофічних процесів, спрямованих на енергозабезпечення працюючих м'язів. При цьому також підвищується активність регуляторних систем, у тому числі клітин кори головного мозку. Під час проходження електричного струму по нервах підвищується їх провідність, прискорюється регенерація [2].

М'язові скорочення, що виникають у відповідь на подразнення електричним струмом нервового стовбура, навіть при повному порушенні його провідності вповільнюють розвиток атрофії м'язів. Під впливом електростимуляції поліпшується кровообіг унаслідок розширення судин і прискорення в них кровотоку [8, 9].

Також електростимуляція сприяє відновленню провідності у випадках тяжких, таких, що не компенсуються іншими лікувальними заходами, ушкоджень нервів [9, 12]. Із цими даними переконаються численні повідомлення про позитивний вплив електростимуляції не лише на параметри провідності нервів, але й на процеси регенерації [6, 7, 17].

На окрему увагу заслуговують програмовані системи електростимуляції. Кожна з них складається з компонентів, що імплантуються в людське тіло, і зовнішніх. До першої групи належать електростимулятор, який до розряду батареї генерує електричний імпульс, що впливає на структури нервової системи, та електроди й подовжувачі. До другої групи – програматори, що дають змогу змінювати черезшкірно параметри роботи імплантованого нейростимулятора, і пульс пацієнта [9, 12].

Науковцями ДУ «Інститут нейрохірургії ім. А. П. Ромоданова НАМН України» у 2007 р. розроблено та запатентовано технологію хірургічного лікування хворих при травматичних і компресійно-ішемічних невропатіях, в основу якої покладено застосування спеціального нейростимулятора «Нейсі 3М», призначеного для довготривалої електростимуляції периферичних нервів, задніх стовпів спинного мозку та структур головного мозку, яку ефективно використовують у відновному лікуванні цієї категорії пацієнтів [9, 12, 13].

Незважаючи на позитивний вплив електростимуляції на ушкоджені нерви верхньої кінцівки, функцію руки, працездатність, самообслуговування лише нейромодуляцією відновити неможливо.

Дослідники В. І. Цимбалюк, С. С. Страфун, І. Б. Третяк зі співавт. зазначають, що для повноцінного відновлення функції верхньої кінцівки та якості життя пацієнтів потрібно не лише сприяти розвитку компенсаторно-регенераторних процесів в ушкоджених нервах, зменшити чи корегувати неврологічні розлади, а й відновити статодинамічну функцію руки (опорну, маніпулятивну й жестикуляційну) [9, 12].

Саме на це направлені засоби фізичної терапії та ерготерапії. Терапевтичні й фізичні вправи сприяють поліпшенню кровообігу та трофічних процесів в осередку ураження. Їх застосовують із метою профілактики зрощень і рубцевих змін, для ліквідації або зменшення вегетативно-судинних та трофічних розладів, регенерації нерва. Систематичне фізичне тренування зміцнює паретичні м'язи й зв'язковий апарат, сприяє запобіганню або усуненню м'язових контрактур і тугорухливості в суглобах; удосконалення компенсаторних рухів та їх координації. На відновлення повного об'єму рухів у суглобах, координації, спритності, швидкості виконання активних рухів в ураженій ділянці направлені механотерапевтичні вправи на тренажерах різного типу, у тому числі з біологічно зворотним зв'язком [4, 8].

При ураженнях периферичних нервів реабілітаційні заходи здійснюється за три періоди: І – період гострого й підгострого станів, що триває 30–45 днів із моменту травми; ІІ – починається з

30–45 днів та триває 6–8 місяців із моменту травми або ураження периферичного нерва; III – остаточне відновлення всіх функцій ураженої ділянки й організму в цілому, триває до 12–15 місяців із моменту травми [8].

У I періоді, за відсутності активних рухів, застосовують лікування положенням; вправи для м'язів плечового пояса з метою поліпшення лімфо- та кровообігу; пасивні рухи у всіх суглобах паретичного сегмента або кінцівки з одночасним використанням уявних вольових вправ.

За появи довільних рухів, навіть мінімальних, особливу увагу приділяють активним вправам зі строго індивідуальним дозуванням, поступово збільшуючи фізичні навантаження. Спочатку активні рухи виконують у полегшених умовах (виключаються сили тяжіння кінцівки та сили тертя об робочу поверхню) у поєднанні з одночасним тренуванням здорової кінцівки.

У II періоді активні вправи паретичною рукою виконуються за допомогою здорової руки хворого із використанням різних предметів і на тренажерах. У III періоді рекомендують вправи у воді для розвитку хвата, на захоплення дрібних предметів й утримання їх, вправи з опором та в ізометричному режимі [8, 14].

Для активації рухів у паретичних м'язах обома руками виконують різні рухи пальцями (розведення, згинання, зіставлення всіх пальців із першим пальцем, «пазури», «клацання» та ін.), захоплення пальцями різних предметів, різноманітні вправи для суглобів, уключаючи пронацію й супінацію.

Позитивний вплив на паретичну кінцівку має масаж класичний і сегментарно-рефлекторний. При невротії нервів верхньої кінцівки застосовують сегментарно-рефлекторний масаж С3-Д6 із подальшим класичним масажем паретичної верхньої кінцівки.

Із метою попередження й усунення контрактур і розтягувань сухожильно-зв'язкового апарату застосовують ортезування. Використовують гіпсові лонгети та ортези. Їх застосуванню повинні передувати заходи, спрямовані на усунення реактивної набряклості кінцівки.

Реабілітаційні заходи підбираються з урахуванням терміна захворювання, клінічних проявів, періоду реабілітації, віку, супутньої патології, ефективності попереднього лікування.

Ерготерапія при травмах і захворюваннях верхньої кінцівки інтегрована в комплекс реабілітаційних заходів за цієї патології. Ерготерапевт працює разом із реабілітаційною командою, плануючи й виконуючи план лікування, щоб сприяти одужанню пацієнтів. Терапію призначають індивідуально, урахувавши стан здоров'я пацієнта, ступінь тяжкості травми чи захворювання, рід занять і професійну необхідність. Ерготерапевти аналізують порушення активності й участі пацієнта, вплив факторів середовища на його повсякденне життя, використовують повсякденну діяльність пацієнта з метою реабілітації або адаптації. Основні завдання ерготерапії – допомогти пацієнтам досягти їх максимального рівня функціонування та незалежності у всіх аспектах життя, незважаючи на наявні обмеження, та пристосувати наявний або потенційний рівень можливостей пацієнта для того, що йому потрібно й важливо в повсякденному житті або професійній діяльності [1, 16].

В ерготерапії існує дві основні стратегії – розвивальна та компенсаторна. Розвивальна стратегія – відновлення постраждалої функції. Компенсаторна стратегія – заміщення втраченої функції. Компенсаторна стратегія використовується в тих випадках, коли відновлення втраченої функції неможливо навіть частково. При травматичних ураженнях периферичних нервів верхньої кінцівки рекомендують обидві стратегії [1].

На думку М. Н. Мальцевої, А. А. Шмоніна зі співавт., фахівці здебільшого використовують метод цілеспрямованої діяльності, суть якого полягає у виконанні звичних, осмислених і затребуваних дій, при цьому пацієнт відновлює навички самообслуговування, роботи чи інших необхідних йому занять. Така діяльність сприяє відновленню функцій ушкодженої руки. Так, відновлюючи навички миття посуду або рук, пацієнт реабілітує необхідний у побуті навик самообслуговування. До того ж, отримавши можливість займатися звичною справою, пацієнт відволікається від думок про хворобу. Під час процедур ерготерапії застосовують спеціальні тренажери різних видів [5].

Висновки. Відновлення функціональних можливостей верхньої кінцівки при травмах та захворюваннях периферичних нервів до сьогодні залишається складною, до кінця не розв'язаною проблемою. Одним із найважливіших соціальних завдань є повернення до трудової діяльності цієї категорії хворих. У зв'язку з цим можна говорити про необхідність комплексного застосування засобів фізичної терапії й ерготерапії в поєднанні з довготривалою електростимуляцією при посттравматичних невротіях верхньої кінцівки.

У перспективі планується розробка комплексної програми реабілітації із застосуванням засобів фізичної терапії та ерготерапії в поєднанні з довготривалою електростимуляцією при травматичних і компресійно-ішемічних ураженнях верхньої кінцівки.

Джерела літератури

1. Бісмак О. В. Роль та місце ерготерапії в комплексній реабілітації осіб з невропатіями верхньої кінцівки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2019. 11 (119). 19. 22–26.
2. Гайко О. Г. Структурно-функціональні порушення у м'язах хворих з травмою кінцівок (діагностика, моніторинг та прогнозування перебігу): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Київ: ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», 2013, 37 с.
3. Зозуля Ю. П., Третяк І. Б., Цимбалюк Ю. В., Сапон М. А. Відновне хірургічне лікування наслідків ушкодження довгих гілок плечового сплетення з використанням тривалої електростимуляції. *Український нейрохірургічний журнал*. 2013. 2. 19–22.
4. Козьявкін В. І., Качмар О. О., Гасюк М. Б., Матюшенко О. А., Кушнір А. Д. Методи оцінки функції руки при неврологічній патології. Огляд літератури. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2018. 1(95). 14–23.
5. Мальцева М. Н., Шмонин А. А., Мельникова Е. В., Иванова Г. Е. Эрготерапия в реабилитации неврологических пациентов. *Consilium Medicum*. 2016. 13. 59–60.
6. Мещерягина И. А., Скрипников А. А. Применение комбинированной электростимуляции при изолированных и сочетанных повреждениях периферических нервов верхних и нижних конечностей. *Российский медицинский журнал*. 2015. 21(3). 14–19.
7. Меньщикова И. А., Степанова Г. А. Внутритканевая электростимуляция при посттравматических нарушениях проводимости по нервам плечевого сплетения. *Казанский медицинский журнал*. 2009. 90(1). 15–18.
8. Снытников К. Ю., Халяпин Д. В., Бельчинский В. В., Плетнев А. В., Кочукова М. В. Лечение больных при повреждении нервов. *Молодой учёный*. 2016. 5(109). 234–236.
9. Третяк І. Б. Використання тривалої електростимуляції при пошкодженні периферійних нервів та сплетень. *Український нейрохірургічний журнал*. 2007. 2. С. 58–61. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Unkhj_2007_2_14
10. Третяк І. Б., Чеботарьова Л. Л., Третякова А. І. Діагностика та лікування хворих з ушкодженнями, переважно, верхнього стовбура плечового сплетення. *Український нейрохірургічний журнал*. 2010. 3. С. 57. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Unkhj_2010_3_104
11. Худяев А. Т., Мартель И. И., Самылов В. В., Мещерягина И. А., Россик О. С. Малоинвазивные методы лечения поврежденной периферических нервов. *Гений ортопедии*. 2012. 1. 85–88.
12. Цимбалюк В. І., Страфун С. С., Гайко О. Г., Гайович В. В. Концепція відновлення функції кінцівки при травматичному ушкодженні периферичних нервів. *Український нейрохірургічний журнал*. 2016. 3. 48–54.
13. Цымбалюк Ю. В., Цымбалюк В. И., Третяк И. Б. Длительная электростимуляция в восстановительном хирургическом лечении последствий повреждения нервов нижней конечности. *Медицинские новости*. 2013. 5. 73–75.
14. Bureck W., Illgner U. Handergotherapy for rheumatic diseases and the special importance of hand surgery. *Z Rheumatol Rev*. 2014. 73(5). 424–30. doi: 10.1007/s00393-013-1342-3. 65-8.
15. Eglseder W. A. Distal humeral fractures: impact of lateral approach and fracture-specific plating on radial nerve palsies. *Tech. Hand Up. Extrem. Surg*. 2012. 16(3). 127–131.
16. Engel J. M. Physiotherapy and ergotherapy are indispensable. Concrete prescription of remedies – without recourse. *Z Rheumatol*. 2012. 71(5). 369–80. doi: 10.1007/s00393-011-083.
17. Venouziou A. I., Dailiana Z. H., Varitimidis S. E. [et al.] Radial nerve palsy associated with humeral shaft fracture. Is the energy of trauma a prognostic factor? *Injury*. 2011. 42(11). 1289–93.

References

1. Bismak, O. V. (2019). Rol ta mistse erhoterapii v kompleksnii rehabilitatsii osib z nevropatiiamy verkhnoi kintsivky [The role of occupational therapy in complex rehabilitation of persons with upper limb neuropathies]. *Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov. Series № 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*, 11 (119)19, 22–26.
2. Haiko, O. H. (2013). *Strukturno-funktsionalni porushennia u miazakh khvorykh z travmoiu kintsivok (diahnostyka, monitorynh ta prohnozuvannia perebihu)*: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia doktora med. nauk [Structural and functional disorders in the muscles of patients with limb injuries (diagnosis, monitoring and prognosis): abstract. diss. for the sciences of Doctor of Medicine degree]. Kyiv: State Institution «Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine», 37 p.
3. Zozulia, Yu. P., Tretiak, I. B., Tsymbaliuk, Yu. V., Sapon, M. A. (2013). Vidnovne khirurhichne likuvannia naslidkiv uskodzhennia dovhykh hilok plechovoho spletennia z vykorystanniam tryvaloi elektrostymuliatcii [Recovering surgical treatment of the effects of damage to long branches of the brachial plexus using prolonged electrical stimulation]. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 2, 19–22.
4. Koziavkin, V. I., Kachmar, O. O., Hasiuk, M. B., Matiushenko, O. A., Kushnir, A. D. (2018). Metody otsinky funktsii ruku pry nevrolohichnii patolohii. Ohliad literatury [Methods of evaluation of hand function in neurological pathology. Literature review]. *International Neurological Journal*, 1(95), 14–23.

5. Mal'ceva, M. N., SHmonin, A. A., Mel'nikova, E. V., Ivanova, G. E. (2016). Ergoterapiya v reabilitacii nevrologicheskikh pacientov [Occupational therapy in the rehabilitation of neurological patients]. *Consilium Medicum*, 13, 59–60.
6. Meshcheryagina, I. A., Skripnikov, A. A. (2015). Primenenie kombinirovannoj elektrostimulyacii pri izolirovannyh i sochetannyh povrezhdeniyah perifericheskikh nervov verhnih i nizhnih konechnostej [The use of combined electrical stimulation in isolated and combined injuries of the peripheral nerves of the upper and lower extremities]. *Russian Medical Journal*, 21(3), 14–19.
7. Men'shchikova, I. A., Stepanova, G. A. (2009). Vnutritkanevaya elektrostimulyaciya pri posttravmaticheskikh narusheniyah provodimosti po nervam plechevogo spleteniya [Interstitial electrostimulation in post-traumatic conduction disturbances along the nerves of the brachial plexus]. *Kazan Medical Journal*, 90(1), 15–18.
8. Snytnykov, K. Yu., Khaliapyn, D. V., Belchynskiy, V. V., Pletnev, A. V., Kochukova, M. V. (2016). Lechenye bolnykh pry povrezhdenyy nervov [Treatment of patients with nerve damage]. *Young scientist*, 5(109), 234–236.
9. Tretiak, I. B. (2007). Vykorystannia tryvaloї elektrostymuliatsii pry poshkodzhenni peryferiinykh nerviv ta spleten [The use of prolonged electrical stimulation in the damage of peripheral nerves and plexuses]. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 2, 58–61. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Unkhj_2007_2_14
10. Tretiak, I. B., Chebotarova, L. L., Tretiakova, A. I. Diahnostyka ta likuvannia khvorykh z ushkodzhenniamy, perevazhno, verkhnoho stovbura plechovoho spletennia [Diagnosis and treatment of patients with injuries, mainly of the upper trunk of the brachial plexus] [Electronic resource]. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 2010, 3, 57. Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Unkhj_2010_3_104
11. Hudyayev, A. T., Martel', I. I., Samylov, V. V., Meshcheryagina, I. A., Rossik, O. S. (2012). Maloinvazivnye metody lecheniya povrezhdenij perifericheskikh nervov [Minimally invasive treatments for peripheral nerve damage]. *The genius of orthopedics*, 1, 85–88.
12. Tsymbaliuk, V. I., Strafun, S. S., Haiko, O. H., Haiovych, V. V. Kontseptsii vidnovlennia funktsii kintsivky pry travmatychnomu ushkodzhenni peryferichnykh nerviv [The concept of limb function recovery in traumatic peripheral nerve injury]. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 3, 48–54.
13. Cymbalyuk, YU. V., Cymbalyuk, V. I., Tretiyak, I. B. (2013). Dlitel'naya elektrostimulyaciya v vosstanovit'nom hirurgicheskome lechenii posledstvij povrezhdeniya nervov nizhnej konechnosti [Long-term electrical stimulation in reconstructive surgical treatment of the effects of lower limb nerve damage]. *Medical News*, 5, 73–75.
14. Bureck, W., Illgner, U. Handergotherapy for rheumatic diseases and the special importance of hand surgery. *Z Rheumatol Rev*, 73(5), 424–30. doi: 10.1007/s00393-013-1342-3. 65-8.
15. Eglseider, W. A. (2012). Distal humeral fractures: impact of lateral approach and fracture-specific plating on radial nerve palsies. *Tech. Hand Up. Extrem. Surg.*, 16(3), 127–131.
16. Engel, J. M. (2012). Physiotherapy and ergotherapy are indispensable. Concrete prescription of remedies – without recourse. *Z Rheumatol*, 71(5), 369–80. doi: 10.1007/s00393-011-083.
17. Venouziou, A. I., Dailiana, Z. H., Varitimidis, S. E. [et al.] (2011). Radial nerve palsy associated with humeral shaft fracture. Is the energy of trauma a prognostic factor? *Injury*, 42(11), 1289–93.

Анотації

Актуальність. У статті розглянуто питання застосування засобів фізичної терапії та ерготерапії в поєднанні з довготривалою електростимуляцією при тяжких ураженнях периферичних нервів верхньої кінцівки. **Мета роботи** – вивчити можливості застосування засобів фізичної терапії та ерготерапії в поєднанні з довготривалою електростимуляцією при невропатіях верхніх кінцівок. **Методи дослідження** – аналіз та узагальнення даних літературних й Інтернет-джерел. **Результати.** Дані літературних джерел свідчать, що електростимуляція відіграє важливу роль у відновному лікуванні захворювань нервової системи, що призводять до обмеження активних рухів, зниження сили й гіпотрофії м'язів. Викликаючи тривале збудження та скорочення м'язів, електростимуляція рефлекторно стимулює весь комплекс обмінно-трофічних процесів, спрямованих на енергозабезпечення працюючих м'язів. При цьому також підвищується активність регуляторних систем, у тому числі клітин кори головного мозку. При проходженні електричного струму по нервах підвищується їх провідність, прискорюється регенерація. Незважаючи на позитивний вплив електростимуляції на ушкоджені нерви верхньої кінцівки, функцію руки, працездатність, самообслуговування лише нейромодуляцією відновити неможливо. Для цього потрібні засоби фізичної терапії та ерготерапії: терапевтичні вправи, тренажерна реабілітація, ортезування, вправи у воді, масаж, процедури ерготерапії. Зазначено, що реабілітаційні заходи підбираються з урахуванням терміна захворювання, клінічних проявів, періоду реабілітації, віку, супутньої патології, ефективності попереднього лікування. **Висновки.** Відновлення функціональних можливостей верхньої кінцівки при травмах і захворюваннях периферичних нервів до сьогодні залишається складною, до кінця не розв'язаною проблемою. Однією з найважливіших соціальних завдань є повернення до трудової діяльності цієї категорії хворих. У зв'язку з цим можна говорити про необхідність комплексного застосування засобів фізичної терапії та

ерготерапії в поєднанні з довготривалою електростимуляцією при посттравматичних невропатіях верхньої кінцівки.

Ключові слова: фізична терапія, ерготерапія, електростимуляція, невропатія, верхня кінцівка.

Елена Бисмак. Применение средств физической терапии и эрготерапии в сочетании с длительной электростимуляцией у больных с посттравматическими невропатиями верхней конечности. Актуальность. В статье рассматриваются вопросы применения средств физической терапии и эрготерапии в сочетании с длительной электростимуляцией при тяжелых поражениях периферических нервов верхней конечности. **Цель работы** – изучить возможности применения средств физической терапии и эрготерапии в сочетании с длительной электростимуляцией при невропатиях верхних конечностей. **Методы исследования** – анализ и обобщение данных литературных и Интернет-источников. **Результаты.** Данные литературных источников свидетельствуют, что электростимуляция играет важную роль в восстановительном лечении заболеваний нервной системы, приводящих к ограничению активных движений, снижению силы и гипотрофии мышц. Вызывая длительное возбуждения и сокращения мышц, электростимуляция рефлекторно стимулирует весь комплекс обменно-трофических процессов, направленных на энергообеспечение работающих мышц. При этом также повышается активность регуляторных систем, в том числе клеток коры головного мозга. При прохождении электрического тока по нервам повышается их проводимость, ускоряется регенерация. Несмотря на положительное влияние электростимуляции на поврежденные нервы верхней конечности, функцию руки, работоспособность, самообслуживание только нейромодуляцией восстановить невозможно. Для этого нужны средства физической терапии и эрготерапии: терапевтические упражнения, тренажерная реабилитация, ортезирование, упражнения в воде, массаж, процедуры эрготерапии. Отмечается, что реабилитационные мероприятия подбираются с учетом срока заболевания, клинических проявлений, периода реабилитации, возраста, сопутствующей патологии, эффективности предыдущего лечения. **Выводы.** Восстановление функциональных возможностей верхней конечности при травмах и заболеваниях периферических нервов до настоящего времени остается сложной, до конца не решенной проблемой. Одной из важнейших социальных задач является возвращение к трудовой деятельности данной категории больных. В связи с этим можно говорить о необходимости комплексного применения средств физической терапии и эрготерапии в сочетании с длительной электростимуляцией при посттравматических невропатиях верхней конечности.

Ключевые слова: физическая терапия, эрготерапия, электростимуляция, невропатія, верхняя конечность.

Elena Bismak. The Use of Physical Therapy and Occupational Therapy in Combination with Prolonged Electrical Stimulation in Patients with Post-Traumatic Neuropathies of the Upper Limb. Topicality. The article discusses the use of physical therapy and occupational therapy in combination with prolonged electrical stimulation in severe lesions of the peripheral nerves of the upper limb. **The purpose** of the work is to study the possibilities of using physical therapy and occupational therapy in combination with prolonged electrical stimulation in case of neuropathies of the upper limb. **Research methods.** Analysis and synthesis of literature and the Internet sources. **Results.** Literature data indicate that electrical stimulation plays an important role in the rehabilitation treatment of diseases of the nervous system, leading to the restriction of active movements, decrease in muscle strength and hypotrophy. Causing prolonged excitation and muscle contraction, electrical stimulation reflexively stimulates the whole complex of metabolic and trophic processes aimed at energy supply of working muscles. At the same time, the activity of regulatory systems, including cells of the cerebral cortex, also increases. With the passage of electric current through the nerves, their conductivity increases, and regeneration accelerates. Despite the positive effect of electrical stimulation on damaged nerves of the upper limb, arm function, working capacity, and self-care cannot be restored only by neuromodulation. For this, we need physical therapy and occupational therapy: therapeutic exercises, simulator rehabilitation, orthosis, water exercises, massage, occupational therapy procedures. It is noted that rehabilitation measures are selected taking into account the duration of the disease, clinical manifestations, rehabilitation period, age, concomitant pathology, the effectiveness of previous treatment. **Conclusions.** The recovering of the functionality of the upper limb in injuries and diseases of the peripheral nerves to the present time remains a complex, not fully resolved problem. One of the most important social tasks is the return to work of this category of patients. In this regard, we can talk about the need for the integrated use of physical therapy and occupational therapy in combination with prolonged electrical stimulation in post-traumatic neuropathies of the upper limb.

Key words: physical therapy, occupational therapy, electrical stimulation, neuropathy, upper limb.