

- Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности : сб. материалов III Междунар. науч.-техн. конф. (Минск, 13–14 февраля 2014). – Минск, 2014. – С. 62 – 66.
11. Попадюха Ю. А. Пути восстановления биомеханики плечевого сустава после артроскопического лечения поврежденной вращательной манжеты плеча / Ю. А. Попадюха // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. – Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – Чернігів : ЧНПУ, 2014. – № 118 (3). – С. 60–67.
 12. Попадюха Ю. А. Методы и средства физической реабилитации при травмах локтевого сустава / Ю. А. Попадюха, И. Г. Исаков // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. – Вип. 9 (36). – С. 109–119.
 13. Попадюха Ю. А. Технічні засоби у фізичній реабілітації спортсменів з пошкодженнями у ліктьовому суглобі / Ю. А. Попадюха // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 3К (45) 14. – С. 291–297.
 14. Попадюха Ю. А. Применение роботизированных систем функциональной локомоторной терапии с обратной связью в восстановлении ходьбы больных с переломами костей таза / Ю. А. Попадюха, О. А. Глыняна // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. – Вип. 11 (66) 15. – С. 121–124.
 15. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.mednt.ru/catalog/reabilitacionnoe-oborudovanie/vostanovlenie-dvizheniy-v-ruke/aparat-robotizirovannoju-mehanoterapii/> – Комплекс роботизированный реабилитационный ReoGo.
 16. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://robotics.ua/shows/series_robots_and_humans/3345-your_health_health_robotics_today – Роботи у медицині.
 17. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.arneo.com/> – Реабілітаційна система ARNEO.
 18. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.mednt.ru/catalog/reabilitacionnoe-oborudovanie/robotizirovannaya-terapiya/reogo/> – Робот – комплекс ReoGo.

Анотації

У статті розглянуто особливості застосування роботизованого комплексу ReoGo для забезпечення реабілітаційних технологій верхніх кінцівок. Мета роботи – аналіз функціональних і конструктивних особливостей роботизованого комплексу ReoGo із біологічним зворотним зв'язком у фізичній реабілітації верхніх кінцівок.

Ключові слова: фізична реабілітація, пошкодження, захворювання верхніх кінцівок, роботизований комплекс, біологічний зворотний зв'язок.

Юрий Попадюха. Особенности применения роботизированного комплекса ReoGo в физической реабилитации верхних конечностей. В статье рассмотрены особенности применения роботизированного комплекса ReoGo для обеспечения реабилитационных технологий верхних конечностей. Цель работы – анализ функциональных и конструктивных особенностей роботизированного комплекса ReoGo с биологической обратной связью в физической реабилитации верхних конечностей.

Ключевые слова: физическая реабилитация, повреждения, заболевания верхних конечностей, роботизированный комплекс, биологическая обратная связь.

Yuriy Popadiukha. Peculiarities of Application of the Robotic Complex ReoGo in Physical Rehabilitation of Upper Limbs. In the article it is observed peculiarities of application of the robotic complex ReoGo for securing of rehabilitation technologies of the upper limbs. The objective of the work is to analyze functional and constructional features of the robotic complex ReoGo with biological feedback in physical rehabilitation of the upper limbs.

Key words: physical rehabilitation, injury, upper limb disorders, robotic complex, biological feedback.

УДК 615.825 616-036.82/.85

**Ольга Нагорна,
Анжела Ногас,
Людмила Брега**

Кінезіотейпінг у фізичній реабілітації травматологічних хворих

Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне)

Постановка наукової проблеми та її значення. Реабілітація хворих травматологічного профілю, як медична, так і соціальна, має свої принципи особливості. Найперше, що впливає на швидкість

відновлення, – це терміни іммобілізації, обсяг ушкодження кісткових і м'язово-зв'язкових структур, характер оперативного втручання, форма й рівень функціональних післятравматичних можливостей організму хворого. Пацієнти змушені тривалий час миритися з різними видами больових відчуттів, вегетативно-трофічними розладами, порушеннями опорної та локомоторних функцій. Більшість хворих, які перенесли травми різного характеру, локалізації, ступеня тяжкості, мають ризик виникнення ускладнень, спричинених гіподинамією, майже завжди відбуваються зміни тону, сили м'язів, імовірність повторних пошкоджень [2; 6; 10].

У будь-якого спортсмена, який займається спортом професійно або для оздоровлення, завжди існує ризик травмування, що унеможливить подальші тренування, призведе до довготривалого відновлення, зниження фізичних якостей. Постає потреба вибору засобів, які спроможні забезпечити профілактику появи таких травм або допомогти спортсмену пройти якісну й короткострокову реабілітацію та продовжувати тренування.

Мета дослідження – розглянути ефективність застосування кінезіотейпінгу в реабілітації травматологічних хворих.

Методи дослідження – аналіз і синтез наукових літературних джерел, узагальнення та систематизація одержаних результатів дослідження.

Аналіз досліджень цієї проблеми. Метод тейпінгу спортивні лікарі та фізіотерапевти багатьох країн Європи й Америки застосовували винятково для лікування та реабілітації професійних спортсменів після травм [3; 5]. Спортивний тейп використовують і в сучасній практиці для фіксації м'язів або суглобів. Проте такий підхід перешкоджає нормальній роботі м'язів, зменшує діапазон руху та призводить до небажаних побічних ефектів; простежено, що після кожного тренування його потрібно знімати, оскільки можливе пересихання м'язів, подразнення шкіри [4; 7].

Задля вдосконалення класичного тейпінгування в 1973 р. японським лікарем Кензо Касі розроблено новий метод, який названо кінезіотейпінгом. Кінезіологічне тейпування передбачає лікування за допомогою еластичних аплікацій зі спеціального матеріалу – кінезіотейпу [15]. На сьогодні розрізняють такі види кінезіотейпінгу: еластичні й нееластичні тейпи, які можуть бути адгезивними та когезивними [7].

Мета кінезіотейпінгу передбачає надання стабільності в м'язах і суглобах, не обмежуючи діапазон їх рухів. Запропоновану методику використовують для успішного лікування різних ортопедичних, нервово-м'язових і неврологічних захворювань, що дає змогу зняти навантаження зі спастичних м'язів і стимулювати дію паретичних м'язів. У його основу покладено застосування механізмів координації рухів, регуляції больової чутливості, мікроциркуляції й функціонування лімфатичної системи, що модифікуються за допомогою аплікацій кінезіотейпу [14; 15]. Практики доводять [3; 5; 8], що кінезіотейп володіє цілим набором унікальних властивостей, які відсутні в класичного тейпу. Вплив кінезіотейпу на локальну ділянку тіла ґрунтується не лише на механічній фіксації й підтримці, а й на активізації крово- та лімфотоку в травмованій ділянці. Це відбувається за рахунок особливої конфігурації кінезіотейпу, що має текстуру й еластичність подібно до шкірних покривів людини [11]. Такий ефект кінезіотейпу якісно відрізняє його від спортивного тейпу.

Водночас метод кінезіотейпінгу не є конкурентом для класичного тейпування, оскільки не має здатності достатньою мірою підтримувати суглоб й обмежувати його амплітуду, що потрібно в реабілітації наслідків ушкоджень м'язово-зв'язкового апарату.

Опрацьовані літературні джерела [11; 13] засвідчують, що кінезіотейпінг ефективно зарекомендував себе за таких патологічних станів, як забиття м'язових тканин, посттравматичні больові синдроми, ушкодження сухожильно-зв'язкового апарату, ахілобурсит, неврологічні прояви остеохондрозу поперекового відділу хребта, м'язово-фасціальні больові синдроми, тендиніт обертальної манжети плеча. На сьогодні цей метод включають у комплексне лікування м'язового болю в спині, ший, верхніх і нижніх кінцівках; захворювань суглобів, таких як остеохондроз, артрит, артроз; порушень постави, сколіозу, плоскостопності, хвороби Осгута-Шлаттера, кіфозу (хвороба Шейермана-Мау); відновлення після травм і післяопераційних станів із приводу операції на хребті й суглобах; парезу кінцівок унаслідок неврологічних захворювань, таких як інсульт, ДЦП, неврит лицьового нерва; естетичної корекції обличчя та тіла; мастеопатії, порушення лактації, лімфедми, місцевих хронічних набряків [3; 10].

Отже, позитивним у методиці кінезіотейпінгу, за даними практиків і клініцистів, є швидке відновлення м'язів, суглобів та зв'язок, підтримка м'язів упродовж доби. Важливі також водостійкість кінезіотейпінгу, виконання функцій шкіри, гіпоалергенність; не потребує перев'язок упродовж 5–7 днів до повного відновлення м'яза.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Активні дослідження клінічного ефекту кінезіотейпінгу розпочалися здебільшого в США наприкінці 90-х років. Дослідники зосереджували свою увагу на різних аспектах дії та застосування кінезіотейпінгу. Усесвітньо відомим кінезіотейпінг став після Сеульської олімпіади 1988 р., на якій спортивні лікарі збірних команд різних країн успішно застосовували його під час змагань [14].

У клінічній практиці [5; 9; 14] виділено основні напрями лікувальної дії кінезіотейпінгу: збільшення міжтканинного простору під тейпом за рахунок натягу тейпу; нормалізація тону м'язів у результаті впливу на пропріо- й інтерорецептори; моделювання патерну руху після векторного накладення тейпу; регуляція вісцеральних порушень унаслідок впливу на орган асоціювання м'язів; зменшення больового синдрому за теорією «вхідних воріт» Мелзака та Уолла; корекція набрякового синдрому й лімфостазу за рахунок забезпечення адекватного протікання саногенетичних процесів; прискорення загоєння ран і розсмоктування гематом як наслідок поліпшення мікроциркуляції; стабілізація та функціонування суглобів; вирівнювання фасціальних тканин, зменшення компресії над ділянкою запалення за допомогою підняття фасції й м'яких тканин; забезпечення сенсорної стимуляції для створення підтримки та обмеження руху; усунення набряку направленням випотів у лімфатичні потоки; посилення пропріоцепції збільшенням стимуляції шкірних механорецепторів.

Огляд науково-методичних джерел [1; 4; 8] засвідчує, що існує декілька способів кінезіотейпування: метод «ліфтингу»; метод векторного тейпування, розроблений Ф. О. Субботіним; метод лімфодренажу, що дає змогу покращити не лише рух лімфи, а й мікроциркуляцію, рух внутрішньо- й міжтканинних рідин, що сприяє обміну речовин на мікроциркуляторному рівні. Цей механізм лікувальної дії пропонують використовувати під час лікування лімфостазу, у разі гематом, набряків, а також за інших різних порушень функцій обміну та транспорту рідин.

Дослідження механізму терапевтичного ефекту на організм людини засвідчують, що в основі механізму функціонального кінезіотейпування лежить фасилітація взаємодії всередині однієї групи м'язів і безумовного рефлексу, підкріплення умовного сигналу й рефлексу [10]. Механізм корекції м'язової роботи полягає у впливі тейпу на пропріорецептори та інтерорецептори. За допомогою їх стимуляції формується правильний стереотип руху [3]. Ураховуючи різнобічну лікувальну дію кінезіотейпу, комбінації цих механізмів дають змогу охопити значну кількість порушень, що виникають після травм.

Практично досліджено [5], що накладання кінезіотейпінгу викликає підвищення температури шкірних покривів у місці аплікації в представників усіх вікових груп, незалежно від статі. Це явище пояснюється так званім «ліфтинг-ефектом», створюваним за рахунок еластичності кінезіотейпу. Ці зміни в зоні аплікації кінезіотейпу підтверджують обґрунтованість його застосування під час низки патологічних станів і захворювань, де однією з ланок патогенезу є порушення мікроциркуляції.

У результаті застосувань кінезіотейпування на практиці засвідчено, що кінезіотейпінг спроможний збільшувати біоелектричну активність м'язів та амплітуду їх руху [4; 10]. Розроблено й апробовано спосіб і методику тейпування пацієнтів із травматичними пошкодженнями нижніх кінцівок як у ранньому, так і в пізньому післяімобілізаційному періоді [1]. За висновками науковців, кінезіотейпінг у комплексному лікуванні травм покликаний відновити дефіцит рухової функції в пацієнтів цієї категорії.

На скоротливу здатність м'яза під впливом цього методу звернули увагу польські дослідники [8]. Проведено вивчення біоелектричної активності м'язів нижніх кінцівок у момент скорочення з використанням кінезіотейпінгу та без нього [8]. У результаті показано, що накладення тейпу на передню поверхню частину стегна значно збільшувало активну амплітуду руху. Це пов'язано зі збільшенням електроміографічного сигналу, знятого з поверхні чотириголового м'яза стегна.

Актуальні дослідження інших клініцистів [9] (що підтверджено ультразвуковим обстеженням) засвідчили, що під час лікування бічного епікондиліту кінезіотейп сприяє збільшенню руху м'язів.

У 2008 р. опубліковано працю [11], мета якої – вивчення впливу кінезіотейпінгу на силу скорочення м'язів здорових спортсменів. Результати доводять, що кінезіотейпінг не є допінгом, оскільки не здатний збільшувати силові якості спортсмена.

Проте дослідження механізму дії кінезіотейпу на скоротливу активність м'язів проводили недостатньо системно й довготривало; існує лише припущення, що це відбувається через подразнення механорецепторів шкіри.

Отже, у терапевтичній дії кінезіотейпінгу виокремлюють такі результати: отримання клінічного ефекту за відносно короткий проміжок часу; можливість безперервного лікувально-корегувального впливу протягом 3–5 діб; відсутність у складі кінезіотейпів і в клейовій основі фармакологічно активних речовин, що унеможливує допінг-ефект; відсутність обмежень амплітуди рухів у процесі життєдіяльності й занять спортом.

Протипоказами є індивідуальна непереносимість компонентів темпу, відкриті рани та захворювання шкіри в місці накладання еластичних стрічок. Досліджено, що міоактивуюча дія накладеного кінезіотейпу значно знижується на 3-й день застосування, а на 6-й – зникає повністю [7; 8].

Проте, як засвідчив огляд публікацій, на сьогодні не існує незалежної наукової доказовості ефективності кінезіотейпінгу, немає достатньо достовірних даних, щоб стверджувати про ефективність у лікуванні або профілактиці травм. Методологію застосування кінезіотейпінгу хворим із наслідками неврологічних, ортопедичних захворювань недостатньо опрацьовано та висвітлено.

Думки щодо ефективності кінезіотейпінгу кардинально різняться. Одні лікарі й фізичні терапевти вважають цю методику інноваційним прийомом лікування та профілактики, стверджують про певний значущий ефект від застосування кінезіотейпування. Інші фахівці переконані, що цей прийом не що інше, як удало розрекламований засіб, який представляють як неймовірне досягнення науки. Наприклад, у 2003 р. створено Міжнародну асоціацію кінезіотейпінгу (Kinesio Taping Association), а перед Олімпіадою 2008 р. в Пекіні 50 000 рулонів кінезіотейпу подаровано спортивним делегаціям 58 країн, включаючи США [14].

На думку деяких науковців та фізіотерапевтів [12; 13], кінезіотейп показав відсутність будь-якого ефекту або він є недостатнім і не може бути клінічно корисним, а результативність кінезіотейпування пояснюється ефектом плацебо, який не можна недооцінювати.

Припущення деяких дослідників щодо спроможності кінезіотейпу покращувати пропріорецепцію не знаходять однозначного підтвердження.

Хоча поточні дослідження не підтримують використання кінезіотейпування в клінічній практиці, у країнах Європи, в Америці, Росії систематично проводять практичні семінари [13], мета яких – розповсюдження передових знань і досвіду із застосування різних видів тейпування, налагодження взаємодії фахівців у застосуванні цього методу лікування, упровадження кінезіотейпінгу в клінічну та спортивну медицину.

Висновки. Результати досліджень ефективності лікування хворих за допомогою методу кінезіотейпування неоднозначні. Попередні клінічні дослідження дають підставу стверджувати про здатність кінезіотейпів покращувати процес реабілітації хворих травматологічного, неврологічного, ортопедичного профілю, попереджувати повторні травмування в спортсменів; кінезіотейпінг доцільно використовувати як доповнення до основної терапії та інших засобів лікування травмованих хворих.

На сьогодні не існує достовірних об'єктивних наукових доказів ефективності застосування кінезіотейпінгу.

Перспективи подальших досліджень. Актуальним залишається вивчення ефективності застосування кінезіотейпінгу в процесі фізичної реабілітації травматологічних хворих.

Джерела та література

1. Айдаров В. И. Оптимизация реабилитационной помощи при эндопротезировании крупных суставов нижних конечностей / В. И. Айдаров, Ф. В. Тахавиева, М. В. Загидуллин, Р. Р. Тимершин // Практическая медицина. – 2014. – № 4 (80). – С. 15–19.
2. Григус І. Сучасні уявлення щодо застосування засобів фізичної реабілітації у спортсменів з пошкодженням зв'язкового апарату колінного суглоба / І. Григус // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цюсь, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. – Вип. 19. – С. 124–129.
3. Киселев Д. Кинезиотейпинг в лечебной практике неврологии и ортопедии / Д. Киселев. – М. : Медицина – 2015. – 168 с.
4. Ключков А. И. Тейпирование и применение кинезиотейпа в спортивной практике : метод. пособие / А. И. Ключков. – М. : РАСМИРБИ. – 2009. – 140 с.
5. Михайлюк І. Г. Влияние кинезиотейпирования на функциональное состояние микроциркуляции у человека / И. Г. Михайлюк, Е. В. Сальников, Н. Н. Спирин, Ф. А. Кузьмин / Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. – 2014. – Т. 20, № 7. – С. 50–52.

6. Нагорная О. Б. Физическая реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата / О. Б. Нагорная, И. М. Григус // Физическая культура и спорт – основы здоровой нации : III Междунар. науч.-практ. конф. / Забайкал. гос. ун-т ; отв. ред. Е. Г. Фоменко. – Чита : ЗабГУ, 2016. – С. 206–213.
7. Перрин Д. Повязки и ортезы в спортивной медицине / Д. Перрин. – М. : Практика, 2011.
8. Субботин Ф. А. Пропедевтика функционального терапевтического кинезиотейпирования / Ф. А. Субботин. – М. : Ортодинамика, 2014. – 192 с.
9. Субботин Ф. А. Терапевтическое тейпирование в консервативном лечении миофасциального болевого синдрома / Ф. А. Субботин. – М. : ООО «Буки Веди», 2015. – 286 с.
10. Тумакаев Р. Ф. Наш опыт оптимизации оперативного и восстановительного лечения пораженных позвоночника и конечностей / Р. Ф. Тумакаев, В. И. Айдаров // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – № 4 (80). – С. 190–194.
11. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://breakingmuscle.com/mobility-recovery/kinesio-taping-does-it-work>
12. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://well.blogs.nytimes.com/2015/03/27/ask-well-does-kinesiology-tape>
13. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.conference.rocktape.ua/>
14. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kinesiotaping.co.uk/history.jsp>
15. Kase K. Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method / K. Kase, J. Wallis, T. Kase [Elektronik resourse]. – Mode of access : <http://www.Tokyo:Ken'ikaiInformation,2003>.
16. [Elektronik resourse]. – Mode of access : web.abq.org/.../Kinesio-Taping-Association-Int.

Анотація

У статті проаналізовано ефективність застосування кінезіотейпінгу в процесі реабілітації після травматичних хворих. **Завдання дослідження** – опрацювання літературних джерел за темою, вивчення методології кінезіотейпінгу та його застосування у відповідних нозологічних групах; теоретичний огляд дослідження ефективності кінезіотейпінгу як методу фізичної реабілітації. У ході роботи використано такі **методи дослідження**, як аналіз і синтез наукових літературних джерел, узагальнення та систематизація одержаних результатів дослідження. Розглянуто механізм терапевтичної дії кінезіотейпінгу. Акцентовано увагу на необхідності пошуку комплексного лікування травматичних ушкоджень для ефективного та швидкого відновлення рухових функцій. Обґрунтовано потребу застосування кінезіотейпінгу для попередження повторних травм, зокрема в спорті. Висвітлено проблему достовірності ефективності цього методу з погляду доказової медицини.

Ключові слова: спортивний тейп, кінезіотейпінг, м'язи, опорно-руховий апарат, травми, реабілітація.

Ольга Нагорная, Анжела Ногас, Людмила Брега. Кинезиотейпинг у физической реабилитации травматологических больных. В статье анализируется эффективность применения кинезиотейпинга в реабилитации посттравматических больных. **Задачи исследования** – обработка литературных источников по теме, изучение методологии кинезиотейпинга и его применение в соответствующих нозологических группах; теоретический обзор исследования эффективности кинезиотейпинга как метода физической реабилитации. В ходе работы использованы такие **методы исследования**, как анализ и синтез научных литературных источников, обобщение и систематизация полученных результатов исследования. Рассмотрен механизм терапевтического действия кинезиотейпинга. Акцентируется внимание на необходимости поиска комплексного лечения данных поврежденных для эффективного и быстрого восстановления двигательных функций. Обосновывается необходимость применения кинезиотейпинга для предупреждения повторных травм, в том числе в спорте. Освещена проблема достоверности эффективного применения кинезиотейпинга с точки зрения доказательной медицины.

Ключевые слова: спортивный тейп, кинезиотейпинг, мышцы, опорно-двигательный аппарат, травмы, реабилитация.

Olha Nahorna, Anzhela Nohas, Liudmyla Breha. Kinesiotaping in Physical Rehabilitation of Trauma Patients.

In the article it was proposed the analysis of application of kinesiotaping in rehabilitation of post-traumatic patients. The objectives of the study is processing of literature on the topic, study of methodology of kinesiotaping and its application in the relevant nosological groups; theoretical review of research on the effectiveness of kinesiotaping as a method of physical rehabilitation. In the work it was implemented such research methods as analysis and synthesis of scientific literature, compilation and systematization of the research results. It was observed the mechanism of therapeutic action of kinesiotaping. Attention is focused on the need of search of a comprehensive treatment of these injuries for effective and rapid recovery of motor functions. It is grounded the necessity of application of kinesiotaping for preventing of repeated injuries, especially in sports. It is highlighted the problem of authenticity of effective application of kinesiotaping in terms of evidence-based medicine.

Key words: sports taping, kinesiotaping, muscles, musculoskeletal system, injuries, rehabilitation.