МОЛОДА СПОРТИВНА НАУКА УКРАЇНИ. 2007.
Актуальні проблеми фізичної реабілітації… Т.ІІ. С.155-160.

МЕТОДИКА ГІДРОКІНЕЗОТЕРАПІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ СКОНСТРУЙОВАНОГО ГІДРОКІНЕЗОМЕХАНОТЕРАПЕВТИЧНОГО ПРИСТРОЮ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КІСТОЧОК

Олександр ЗВІРЯКА, Володимир МУХІН

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка
Інститут фізичної культури
Національний університет фізичного виховання і спорту України

Мета дослідження. Розробити методику гідрокінезотерапії з використанням сконструйованого гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою для хворих із переломами кісточок у постіммобілізаційному періоді.

Завдання дослідження.

1. Вивчити та проаналізувати існуючі методики гідрокінезотерапії для ортопедичних хворих.
2. Сконструювати механотерапевтичний пристрій.
3. Розробити методику гідрокінезотерапії з використанням сконструйованого гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою і оцінити її ефективність.
4. Удосконалити існуючі комплекси фізичних вправ для осіб із переломами кісточок при використанні місцевої ванни "Релакс".

Методи дослідження. Педагогічні методи дослідження, клініко-рентгенологічні дані, антропометричні вимірювання, гоніометрія.

Анотація. Запропонована комплексна методика гідрокінезотерапії з використанням авторського гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою у системі фізичної реабілітації хворих із переломами кісточок сприяла зменшенню набряку, протидіяла розвитку контрактур, збільшувала обсяг рухів, зміцнювала уражені м'язи та більш повноцінно підготовлювала до осьових навантажень, що є основою для наступної побутової і виробничої діяльності.

Ключові слова: фізична реабілітація, гідрокінезотерапія, перелом кісточок, гідрокінезомеханотерапевтичний пристрій.

Постановка проблеми. Переломи кісточок посідають друге місце за кількістю після травм променевої кістки у "типовому місці" та складають від 20 до 28% загальної кількості всіх ушкоджень кісток скелету, 36-60% – внутрішньосуглобових переломів нижніх кінцівок (І.Л. Крупко, 1972; О.М. Шабанов і співавт., 1972; Г.С. Юмашев, 1990; R. Saltzman, B.G. Prench, 2000; А.Б. Багіров і співавт., 2002; М.В. Корнілов і співавт., 2004). Анатомо-фізіологічні особливості будови гомілковостопного суглоба потребують складних реконструктивних операцій та стабільної фіксації переломів для проведення реабілітаційних заходів [1, 4]. Результати відновлювального процесу даного контингенту не завжди мають бажаний ефект. Так, за даними В.І. Дубровського (2004), 2-5% таких хворих стають інвалідами, а у випадку тяжких переломів – до 50-63%. У зв'язку з цим проблема модернізації існуючих і пошук нових засобів фізичної реабілітації для підвищення ефективності відновлювального процесу при переломах кісточок є актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Складні оперативні втручання при переломах кісточок з тривалою іммобілізацією призводять до вторинних ускладнень, які у свою чергу – до суттєвих і довготривалих порушень функцій гомілковостопного суглоба, насамперед, у вигляді контрактур. Аналіз робіт (В.М. Мошкова, 1977; В.П. Правсудова, 1980; О.Ф. Каптеліна, 1986; С.В. Лазарева, 1999; В.А. Єпіфанов, 2004) свідчить, що ефективність та терміни усунення контрактур, відновлення функцій гомілковостопного суглоба можна прискорити, своєчасно призначивши гідрокінезотерапію. Завдяки гідростатичним, гідродинамічним і температурним властивостям води покращується венозний відтік, лімфообіг, зменшується посттравматичний набряк кінцівки, збільшується еластичність і сила м'язово-зв'язкового апарату ушкодженого сегмента.

Тому гідрокінезотерапія дає можливість покращити функціональні результати відновлювального процесу, зменшити тривалість періоду тимчасової непрацездатності, попередити розвиток інвалідності за умови застосування фізичних вправ у воді з поєднанням гідромасажу, механотерапії і спеціальних ортопедичних засобів [2].

© Звіряка О., Мухін В., 2007

Ефективність застосування фізичних вправ у воді, на думку більшості спеціалістів (В.І. Довгань, І.Б. Темкін, 1981; В.М. Волков, О.В. Оганесян, 1992; О.Ф. Каптелін, 1986; Л.І. Фісенко, 2005), підвищується при використанні спеціальних механотерапевтичних пристроїв, особливо при контрактурах гомілковостопного суглоба після переломів кісточок.

З метою ліквідації контрактур, швидшого відновлення функцій ушкодженого суглоба і кінцівки у цілому використовуються пристосування та пристрої різної складності. Найчастіше використовують прес-пап'є, циліндричні предмети та блокові пристрої, недоліком яких є здатність їх забезпечити рухи у одній площині. Серед інших часто використовуються механотерапевтичні пристрої різних модифікацій, які не завжди надають очікуваного ефекту.

Таким чином, технічна недосконалість існуючих пристроїв знижує їх ефективність у подоланні негативних наслідків переломів кісточок.

Мета дослідження. Розробити методику гідрокінезотерапії з використанням сконструйованого гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою для хворих із переломами кісточок у постіммобілізаційному періоді. Відповідно до мети були поставлені такі **завдання:**

1. Вивчити та проаналізувати загальноприйняті методики гідрокінезотерапії для хворих із переломами кісточок у постіммобілізаційному періоді.
2. Сконструювати механотерапевтичний пристрій, який би не повторював недоліки існуючих і сприяв прискоренню відновлення функцій гомілковостопного суглоба.
3. Розробити методику гідрокінезотерапії з використанням сконструйованого гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою і оцінити її ефективність.
4. Удосконалити існуючі комплекси фізичних вправ для цього контингенту хворих при використанні місцевої ванни "Релакс".

Методи дослідження. Дослідження було проведено на базі Київського науково-дослідного інституту ортопедії та травматології АМН України. Нами обстежено 17 осіб після переломів кісточок, фіксація яких була виконана шляхом металоостеосинтезу. Під час дослідження використовувались педагогічні методи, клініко-рентгенологічні дані, антропометричні вимірювання, гоніометрія.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналізуючи спеціальну літературу, програми застосування фізичної реабілітації, послідовність, обсяг і методику використання їх засобів, практичний досвід та враховуючи медико-біологічні показники у осіб з переломами кісточок, нами була розроблена методика гідрокінезотерапії з використанням сконструйованого гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою (ГКМТП) у постіммобілізаційному періоді.

Сконструйована авторська корисна модель (рис. 1) відноситься до засобів фізичної реабілітації, а саме - лікувальної гімнастики та механотерапії і може використовуватися для ліквідації контрактур або тугорухливості у гомілковостопному суглобі. В основу конструкції пристрою для розробляння гомілковостопного суглоба, що відрізняє його від існуючих (А.с. № 1773403 СССР, Пат. № 2033780 RU, А.с. № 1416123 СССР), були внесені зміни конструктивних елементів та їх взаєморозміщення. На наш погляд, це надає можливість забезпечити цілеспрямовані, з певним кутом і амплітудою, дозовані, активно-полегшені і пасивні рухи у гомілковостопному зчленуванні та їх моніторинг.

В основу розробленої методики було покладено застосування ГКМТП у системі засобів фізичної реабілітації з використанням автопасивних, активно-полегшених, активних фізичних вправ у воді та гідромасажу. Завдання методики:

- стимуляція процесів регенерації кісткової мозолі;
- поліпшення периферичного крово – і лімфообігу;
- розвиток сили і витривалості м'язів травмованої кінцівки;
- відновлення функцій гомілковостопного суглоба і його опороздатності;
- протидія розвитку контрактур;
- підготовка пацієнта до побутових і виробничих фізичних навантажень.

Заняття з гідрокінезотерапії проводилися індивідуально на 8-12 тиждень після металоостеосинтезу в спеціально обладнаній кімнаті у місцевій сидячій ванні "Релакс" (рис. 2) з рівнем води до колін, яка має перший клас захисту та додатково оснащена гідромасажером. Структура

занять у воді майже ідентична лікувальній гімнастиці і складається зі вступної, основної і заключної частин. Під час виконання вправ найчастіше використовувалися вихідні положення сидячи, рідше – упор стоячи спереду.

Рис. 1.

Рис. 2.

При наявності контрактур гомілковостопного суглоба першочерговим завданням є відновлення функції розгинання стопи або ж її інверсія-еверсія. Розробляння контрактури розпочинали, як правило, із виконання пасивних рухів з подальшим переходом до активно-полегшених та активних. Інверсію-еверсію стопи виконували у положенні підошовної флексії при достатній амплітуді цих рухів у гомілковостопному суглобі. Пасивні вправи у воді пацієнти виконували в перші дні постіммобілізаційного періоду за допомогою ГКМТП.

Запропонований ГКМТП використовували таким чином. Хворому пропонували розміститися у місцевій ванні “Релакс”. Реабілітолог кутоміром встановлює кут нахилу підстопника гвинтом вертикального переміщення, який відповідає куту флексії у гомілковостопному суглобі (початковий кут – 45º, потім із рівнем тренованості зменшується до 15º). Ушкоджену кінцівку фіксували фіксаторами-липучками у підстопнику. Хворому пропонували виконати рухи згинання-розгинання у сагітальній та інверсію-еверсію стопи у фронтальній площині за допомогою гнучкої тяги, один кінець якої кріпиться до носової частини підстопника, а інший – пацієнт тримає за рукоятку. Виконання комплексу вправ обумовлюється клінічним станом хворого у постіммобілізаційному періоді. Для ліквідації набряку, зниження болісних відчуттів, підвищення еластичності тканин температура води повинна бути індиферентною (не вище 37º С).

Методичні рекомендації щодо виконання автопасивних вправ:

1. Перед виконанням автопасивних рухів визначається максимальна амплітуда рухів у ушкодженому гомілковостопному суглобі шляхом виконання самостійних активних рухів у цьому суглобі.
2. У ранні постіммобілізаційні строки спочатку виконують автопасивні рухи у сагітальній площині. Інверсію-еверсію стопи доцільно виконувати у положенні підошовного згинання стопи.
3. Автопасивні рухи виконують у повільному темпі, з поступовим доведенням амплітуди рухів до максимуму. В кінці кожного руху роблять невелику затримку до появи легких болісних відчуттів при достатній силі зовнішньої дії.
4. Навантаження на ушкоджену кінцівку збільшують поступово за рахунок утворення прямого або гострого кута між стопою і повздовжньою віссю гомілки. Потрібний кут підбирає реабілітолог за допомогою кутоміра і конструктивних елементів ГКМТП.
5. Амплітуда рухів залежить не тільки від функції суглоба та від стану зв’язкового апарату, а й від стану м’язів-антагоністів.

Перехідним ланцюгом між автопасивними вправами і активними є активно-полегшені вправи. Використовуючи ГКМТП, активно-полегшені фізичні вправи виконувались у фронтальній площині (інверсія-еверсія) з різних кутів нахилу підстопника за допомогою вбудованого ролика у носовій частині пристрою і м’язового зусилля. Чим менший кут нахилу, тим більше навантаження на ушкоджений сегмент нижньої кінцівки під час виконання запропонованих фізичних вправ.

При покращенні функціонального стану м’язів, які визначають рухи в гомілковостопному суглобі, розпочинали активні фізичні вправи у воді з поступовим підвищенням фізичного на-

вантаженням на м'язи. Використовувалися динамічні фізичні вправи у різних площинах рухів, статичні вправи та додаткові навантаження. Додаткові навантаження на м'язово-суглобовий апарат досягалися: прискоренням темпу рухів у гомілковостопному суглобі; виконанням вправ спочатку у воді, потім не у воді (силовий контраст); застосуванням осьових навантажень у в. п. – упор стоячи спереду.

Тривалість заняття – 20-30 хв., кількість повторів кожної вправи – 8-12 разів, темп виконання - повільний або середній.

Для укріплення ослаблених м'язів, покращення периферичного кровообігу, розтягування рубців та релаксації тканин застосовували гідромасаж середньою тривалістю 7–15 хвилин. Дозування підводного масажу визначалося величиною дії тиску та відстанню розпилювача від масуємої поверхні ушкодженої нижньої кінцівки. При тиску потужністю 0,55 кВт і збільшенні відстані струменя спостерігався вплив процедури на більшу площу поверхні нижньої кінцівки, переважали болезаспокійливі та релаксуючі відчуття у пацієнтів. Інтенсивність впливу водного струменя збільшувалася при підвищенні тиску (1,1 кВт і вище) і зменшенні відстані між розпилювачем та поверхнею тіла.

Механізм лікувальної дії гідромасажу залежав від техніки виконання підводного масажу. Техніка виконання прийомів гідромасажу аналогічна техніці класичного масажу (Л.О. Кунічев, 1984; А.А. Бірюков, 2001; В.І. Васічкін, 2001): поглажування – пасивні (автопасивні) рухи нижньою кінцівкою вздовж розпилювача на віддаленій відстані; розминання – пасивні (автопасивні) спіралеподібні рухи ушкодженою кінцівкою відносно розпилювача на мінімальній відстані; вібрування: а) лабільна вібрація – пасивні (автопасивні) вібрувальні рухи нижньою кінцівкою відносно розпилювача; б) постукування – пасивні (автопасивні рухи) зі швидким наближенням і віддаленням масуємої поверхні відносно розпилювача.

Залежно від вибору прийомів гідромасажу і послідовності їх виконання ми змінювали фізіологічний вплив даної процедури. Основним показанням до застосування підводного масажу є необхідність здійснення розширеної, диференційованої дії на ушкоджені тканини нижньої кінцівки.

Відразу після зняття фіксуючої пов'язки у наших пацієнтів спостерігалися такі функціональні порушення: згинально-розгинальна контрактура гомілковостопного суглоба, порушення ходи, гіпотрофія гомілки, набряк м'яких тканин стопи і кісточок, пастозність передньої поверхні гомілки. Розроблена нами комплексна методика гідрокінезотерапії з використанням ГКМТП сприяла зниженню набряку, покращенню трофічних процесів, відновленню рухової і опорної функцій гомілковостопного суглоба, розвитку сили і витривалості м'язів травмованої кінцівки, прискоренню процесів регенерації кісткової мозолі та адаптації до ранніх дозованих осьових навантажень. Так, аналізуючи показники гоніометрії після проведених 15 занять, обсяг рухів згинання відносно початкового збільшився на 47%, розгинання – 25%, інверсії – 19%, еверсії – 17%, що у порівнянні з результатами літературних даних свідчить про перевагу запропонованої методики.

Висновки

Спектр можливостей розробленої методики гідрокінезотерапії з використанням авторського ГКМТП адекватний клінічному перебігу і анатомо-морфологічному стану нижньої кінцівки у постіммобілізаційному періоді, що сприяє покращенню результатів відновлювального процесу.

Запропонований ГКМТП для розробляння гомілковостопного суглоба завдяки простоті своєї конструкції зручний у використанні і може використовуватися у практиці лікарів-ортопедів, фізичних реабілітологів, інструкторів ЛФК, що дозволить у найкоротші строки на високому технічному рівні сприяти зменшенню набряку, протидіяти розвитку контрактур, збільшувати обсяг рухів, зміцнювати уражені м'язи та більш повноцінно підготовлювати до осьових навантажень у наступній побутовій і виробничій діяльності.

Література

1. *Игнатьев Ю.Т.* Рентгенофункциональное исследование голеностопного сустава в отдаленный период после перелома костей голени //Вестн. рентгенологии и радиологии. – 1989. – №6. – С. 36 – 41.

2. *Каптелин А.Ф.* Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии. – М.: Медицина, 1986. – С. 203 – 204.

3. Пат. №u 2005 10951 МПК 7 A 63 B 23/04, A 61 F 5/00. Пристрій для розробляння гомілковостопного суглоба / Звіряка О.М., Лазарев І.А; №15513; Заявл. 21.11.05; Опубл. 17.07.06, Бюл. 7.

4. *Побел А.Н., Пелещук И.Л., Амро Т.А., Побел Е.А., Кляцкий Ю.П.* Оперативное лечение около- и внутрисуставных переломов дистального отдела костей голени //Ортопедия, травматология и протезирование. – 2003. – №3. – С. 59 – 62.

5. *Triggs M.* Orthopedic aquatic therapy, Clinical Management 11 (1): 1991. – S. 30 – 31

6. *Vincente Banachelo.* Hidrogimnastica. – Santos-CER 11035-050 da Praia, 1995. – 30 s.

МЕТОДИКА ГИДРОКИНЕЗОТЕРАПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СКОНСТРУИРОВАННОГО ГИДРОКИНЕЗОМЕХАНОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ЛОДЫЖЕК

Александр ЗВИРЯКА, Владимир МУХИН

Сумской государственный педагогический университет им. А.С. Макаренко
Институт физической культуры
Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Цель исследования. Разработать методику гидрокинезотерапии с использованием гидрокинезомеханотерапевтического устройства для больных с переломами лодыжек в постиммобилизационном периоде.

Задания исследования.

1. Изучить и проанализировать существующие методики гидрокинезотерапии, используемые для ортопедических больных.
2. Сконструировать механотерапевтическое устройство.
3. Разработать методику гидрокинезотерапии с использованием гидрокинезомеханотерапевтического устройства и оценить ее эффективность.
4. Усовершенствовать существующие комплексы физических упражнений для лиц с переломами лодыжек при использованни местной ванны “Релакс”.

Методы исследования. Педагогические методы исследования, клинико-рентгенологические данные, антропометрические измерения, гониометрия.

Аннотация. Предложенная комплексная методика гидрокинезотерапии с использованием авторского гидрокинезомеханотерапевтического устройства в системе физической реабилитации больных с переломами лодыжек способствовала уменьшению отека, противодействовала развитию контрактур, увеличивала объем движений, укрепляла пораженные мышцы, а также более полноценно подготовила к осевым нагрузкам, что служит основой для последующей бытовой и производственной деятельности.

Ключевые слова: физическая реабилитация, гидрокинезотерапия, перелом лодыжек, гидрокинезомеханотерапевтическое устройство.

A METHOD OF HYDROKINESOTHERAPY WITH USAGE OF CONSTRUCTED HYDROKINESOTHERAPY DEVISE AT THE BROKEN BONES

Oleksandr ZVIRYAKA Volodymyr MUKHIN

Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko
Institute of Physical Culture
National University of Physical Educational and Sport of Ukraine

Aim of the research is to work out the methods of hydrokinesotherapy with the usage of hydrokinesomechanotherapeutic device for ill people with the broken ankle-bones in the post-immobilization period.

According to this, the following **tasks** were pointed out: to study and analyze the existing methods of hydrokinesotheraphy, which are used for orthopedic ill-people, to construct mechanical devices, to work out hydrokinesotheraphy with usage of hydrokinesomechanotherapeutic device and see its effectiveness, to improve the complexes of physical exercises with the bath “Relax” for ill-people with the broken ankle-bones.

The pedagogical researching **methods**, clinic and x-rays data, antropometric measures and honiometria were used.

Absract. The complex method of hydrokinesotheraphy with the usage of hydrokinesomechanotherapeutic device in the system of physical rehabilitation of people with the broken ankle-bones in the post immobilization period and its influence on the renewal processes of natural functional abilities were proposed.

Key words: physical rehabilitation, hydrokinesotherapy, broken ankle-bones, hydrokinesomechanotherapeutic device.