

4510.76

3-46

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

УДК 615.825:616.71-001.5

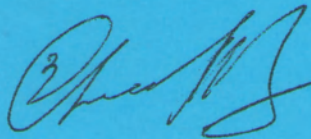
ЗВІРЯКА ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ

**ГІДРОКІНЕЗОТЕРАПІЯ В СИСТЕМІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ
ХВОРИХ ПІСЛЯ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОЧОК**

24.00.03 – фізична реабілітація

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання і спорту



Львів – 2009

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Інституті фізичної культури Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник – кандидат медичних наук, професор
МУХІН ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ,
Львівський державний університет фізичної культури,
професор кафедри валеології та спортивної медицини.

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, професор
МАГЛЬОВАНІЙ АНАТОЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ,
Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького, проректор з
науково-педагогічної роботи, завідувач
кафедри фізичної реабілітації, спортивної
медицини, фізичного виховання та валеології;

доктор медичних наук, професор
КЛАПЧУК ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ,
Дніпропетровський державний інститут
фізичної культури і спорту,
завідувач кафедри фізичної реабілітації.

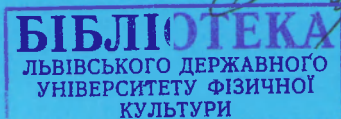
Захист відбудеться 23 квітня 2009 року о 13 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К35.829.01 Львівського державного університету фізичної культури за адресою: 79000, м. Львів, вул. Костюшка, 11.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Львівського державного університету фізичної культури (79000, м. Львів, вул. Костюшка, 11).

Автореферат розіслано 21 березня 2009 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

М. М. Линець



7338/1

Актуальність теми. Переломи кісточок гомілки належать до найбільш розповсюджених травм опорно-рухового апарату (ОРА). Вони посідають друге місце серед загальної кількості ушкоджень скелета і становлять 40 – 60% від усіх переломів кісток гомілки (Юмашев Г. С., Горшков С. З., Сілін Л. Л. та ін., 1990; Мятага О. М., 2004; Склярєнко Є. Т., 2005; Мухін В. М., 2005).

Лікування хворих із переломами кісточок через анатомо-фізіологічні особливості будови гомілковостопного суглоба у більшості випадків потребує хірургічних методів, які забезпечують стабільну фіксацію відламків. Однак складні оперативні втручання з тривалою іммобілізацією призводять до значних ускладнень і негативних наслідків. Незадовільні результати лікування після переломів кісточок спостерігаються у 5 – 37% хворих, серед яких майже половина стають інвалідами (Лоскутов О. Є., 1990; Двойнін Л. А., 2002; Дубровський В. І., 2004).

Не завжди досягають повносправності й унаслідок інших травм скелета. Тому перше десятиліття ХХІ століття було проголошене за ініціативою ВООЗ Декадою кісток і суглобів (“Bone and Joint Decade, 2000 – 2010”), мета якої – покращити ефективність лікування та якість життя хворих із кістково-суглобовою патологією.

Одним з основних чинників, що дозволяє зменшити небажані наслідки ушкоджень ОРА та підвищити якість лікування, є фізична реабілітація. Необхідність застосування засобів фізичної реабілітації у комплексному лікуванні після переломів кісточок доведено теорією і практикою (William E. Prentice, 1993; Корнілов М. В., Грязнухін Е. Г., 2004; Магльований А. В., 2006; Попов С. М., 2006; Боголюбов В. М., 2007; Мурза В. П., Мухін В. М., 2008).

Більшість авторів, зокрема Р. Х. Фарфур (1987), Л. М. Анкін, І. Л. Анкін (2002), В. О. Єпіфанов (2005), В. В. Клапчук, О. С. Полянська (2006), із засобів фізичної реабілітації використовували ЛФК, лікувальний масаж, фізіотерапію, які застосовували переважно для попередження ймовірних післяопераційних ускладнень, протидії патологічним змінам у суглобі та прилеглих тканинах кінцівки під час перебування хворих у стаціонарі.

Зустрічаються поодинокі роботи, у яких описано інші засоби фізичної реабілітації та вказано методику їх використання при травмах гомілковостопного суглоба. Однак, надаючи деякі методичні рекомендації, вони не деталізують терміни і тривалість застосування певних форм ЛФК, зокрема гідрокінезотерапії – потужного чинника у попередженні та ліквідації морфофункціональних порушень після зняття іммобілізації (Каптелін О. Ф., 1991; Triggs M., 1991; Магльований А. В., 2000; Корнілов М. В., Грязнухін Е. Г., 2004). Потребують деталізації та уточнення терміни призначення засобів гідрокінезотерапії і методика їх застосування залежно від характеру ушкодження та перебігу післяопераційного періоду.

На думку В. І. Довганя, І. Б. Темкіна (1981), О. Ф. Каптеліна (1986), Н. Ф. Riegler (1987), Л. І. Фісенко (2005), ефективність застосування фізичних вправ у воді підвищується за умови використання портативних

механотерапевтичних пристроїв. Проте технологічні параметри і режими роботи пристроїв, які використовували автори, не завжди дозволяють диференційовано діяти на притаманні гомілковостопному суглобу біомеханічні властивості, цілеспрямовано впливати на окремі морфофункціональні наслідки перелому, що знижує їхню ефективність. Головним недоліком більшості з них є те, що вони мають одну площину рухів або недостатньо пристосовані до використання у воді.

Таким чином, модернізація відомих і пошук нових засобів фізичної реабілітації для підвищення ефективності та якості відновного процесу після переломів кісточок є актуальними.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано згідно з планом науково-дослідної роботи Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка на 2007–2011 рр. Міністерства освіти і науки України за темою “Теоретико-методологічні і організаційно-методичні проблеми здоров'я, фізичної реабілітації та корекційної педагогіки” (номер державної реєстрації 0107U002826).

Роль автора у виконанні цієї теми полягає в обґрунтуванні, розробці та апробації методики гідрокінезотерапії в системі фізичної реабілітації хворих після переломів кісточок на поліклінічному етапі.

Об'єкт дослідження – фізична реабілітація хворих після переломів кісточок на поліклінічному етапі.

Предмет дослідження – гідрокінезотерапія в системі фізичної реабілітації хворих після переломів кісточок на поліклінічному етапі.

Мета дослідження – науково обґрунтувати, розробити та апробувати методику гідрокінезотерапії в системі фізичної реабілітації хворих після переломів кісточок на поліклінічному етапі.

Завдання роботи:

1. Узагальнити досвід використання засобів фізичної реабілітації в комплексному відновленні хворих після переломів кісточок.
2. Визначити інтенсивність болю, температурні процеси, стан м'язових і суглобово-зв'язкових тканин оперованої кінцівки та рухові можливості у хворих після переломів кісточок.
3. Сконструювати гідрокінезомеханотерапевтичний пристрій і моноласти для хворих після переломів кісточок.
4. Розробити та апробувати методику гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації із застосуванням гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою і моноластів для хворих після переломів кісточок та оцінити її ефективність.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури; соціологічні методи (вивчення історій хвороб, опитування, анкетування); педагогічні методи дослідження (педагогічний експеримент, педагогічне спостереження); клінічні методи (огляд, рентгенографія, тестування рухових можливостей за шкалою COVS (Physiotherapy Clinical Outcome Variables), визначення інтенсивності болю за шкалою VAS (Visual Analogue Scale); інструментальні методи (антропометрія, гоніометрія, дистанційна термографія, електротензодинамометрія); методи математичної статистики.

Наукова новизна отриманих результатів:

- уперше науково обґрунтовано та експериментально доведено ефективність методики гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації із застосуванням гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою і моноластів авторської конструкції, що проявилася у зростанні сили м'язів та обсягу рухів у травмованому гомілковостопному суглобі;

- підтверджено особливості відновлення сили м'язів та стану суглобово-зв'язкових тканин оперованої кінцівки у хворих після переломів кісточок;

- доповнено знання про механізми лікувальної дії фізичних вправ у воді після переломів кісточок;

- удосконалено послідовність навчання осьових навантажень кінцівки після переломів кісточок.

Практична значущість дослідження полягає в застосуванні розроблених механотерапевтичних пристроїв під час занять гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації хворих після переломів кісточок на поліклінічному етапі. Спеціально сконструйовані гідрокінезомеханотерапевтичний пристрій і моноласти можуть використовувати у практиці лікарі відповідних спеціальностей, фізичні реабілітологи, інструктори ЛФК, що дозволить скоротити терміни лікування і функціонального відновлення та на вищому технічному рівні якісно вирішувати завдання реабілітації.

Запропоновані реабілітаційні заходи і практичні рекомендації до них дозволяють раніше розпочинати осьові статико-динамічні фізичні навантаження і швидше повертати хворих до побутової і виробничої діяльності.

Авторська методика гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації із застосуванням гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою і моноластів для хворих після переломів кісточок запроваджена у практику роботи Сумського обласного Центру медичної та фізичної реабілітації хворих та інвалідів з пошкодженнями і захворюваннями опорно-рухового апарату та нервової системи (акт від 01.11.2007), відділення реабілітації Українського НДІ травматології та ортопедії АМН України (м. Київ), відділення травматології і ортопедії № 1, ЦМКЛ № 1 м. Суми, санаторію "Сосновий бір" м. Зіньків Полтавської області, санаторію "Київ" м. Алушта АР Крим, що підтверджується відповідними актами запровадження від 07.12.2007.

Результати дисертаційного дослідження використано в навчальному процесі Інституту фізичної культури Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка під час вивчення курсу з дисципліни "Фізична реабілітація при травмах і захворюваннях опорно-рухового апарату" (акт від 07.12.2007).

Особистий внесок здобувача. Автор вивчив науково-методичну літературу з теми дисертаційної роботи, провів інформаційно-патентний пошук, самостійно розробив та апробував методику гідрокінезотерапії в системі фізичної реабілітації хворих після переломів кісточок на поліклінічному етапі. Отриманий матеріал обробив, використовуючи комп'ютерні та математичні методи аналізу, на підставі чого сформулював відповідні висновки.

Автор за участі наукового керівника, співробітників Українського НДІ травматології та ортопедії АМН України сконструював і запатентував пристрій (гідрокінезомеханотерапевтичний) для розроблення гомілковостопного суглоба, спеціальні моноласти для його реабілітації, розробив спосіб динамометричних досліджень сили різних груп м'язів та універсальний електротензодинамометричний вимірювальний комплекс для його здійснення; модифікував та адаптував для вимірювання рухів у піднадп'ятковому суглобі гравітаційний гоніометр.

Планування експерименту та вибір методів дослідження здійснювали спільно з науковим керівником.

Здобувач науково обґрунтував практичні рекомендації, здійснив упровадження наукових розробок у роботу профільних установ.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення, експериментальні дані та висновки були обговорені на міжнародних науково-практичних конференціях “Молода спортивна наука України” (Львів, 2006 – 2008), “Роль фізичної культури як вагомого фактора покращання стану здоров'я населення і модифікації стилю життя” (Івано-Франківськ, 2006), “Актуальные вопросы спортивной медицины, ЛФК, физиотерапии и курортологии” (Москва, 2006), “Формирование здорового образа жизни, организация физкультурно-оздоровительной работы с населением” (Витебск, 2007), на III Національному конгресі фізіотерапевтів і курортологів “Медицина реабілітація – сучасна система відновлення здоров'я” (Київ, 2006), на науково-методичній конференції “Сучасні проблеми медичної та фізичної реабілітації” (Суми, 2005), на II Всеукраїнській науковій конференції “Біосоціокультурні та педагогічні аспекти фізичного виховання і спорту” (Суми, 2005), на зборах Всеукраїнської асоціації фахівців фізичної реабілітації (Львів, 2007 – 2008).

Публікації. Основні положення дисертаційного дослідження опубліковано у 18 наукових працях, серед яких 7 надруковані в наукових фахових виданнях ВАК України (5 – одноосібно), 3 у співавторстві в інших виданнях, 3 описи до деклараційних патентів на корисні моделі, тези 3 доповідей, методичні рекомендації та навчальний посібник для студентів спеціальності “Фізична реабілітація”, у яких окремими розділами висвітлено матеріали дисертації.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з переліку умовних скорочень, вступу, п'яти розділів, висновків, практичних рекомендацій, додатків, списку використаних джерел. Матеріали дослідження викладені на 205 сторінках друкованого тексту, містять 20 таблиць, 25 рисунків, 14 додатків. У дисертації використано 211 літературних джерел, з яких 33 – іноземних авторів.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність проблеми, визначено мету, завдання дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення отриманих результатів, висвітлено особистий внесок автора, зазначено апробацію результатів дослідження і кількість публікацій, подано структуру та обсяг дисертації.

У першому розділі «Сучасні напрями фізичної реабілітації хворих після переломів кісточок» за аналізом джерел літератури описано анатомо-фізіологічні особливості гомілковостопного суглоба (ГСС), механізми розвитку морфофункціональних порушень і зміни в організмі хворих унаслідок його uszkodження.

Вивчено та узагальнено основні напрями і сучасні підходи у відновному лікуванні хворих після переломів кісточок, де головне місце займає фізична реабілітація. З'ясовано потребу її вдосконалення у сфері реабілітології, що пов'язано зі збільшенням кількості хворих з переломами кісточок і нерідко незадоволеністю отриманими результатами лікування. Вихід із цього положення О. Ф. Каптелін (1986), Г. С. Юмашев, С. З. Горшков, Л. Л. Сілін та ін. (1990), С. М. Попов (2006), А. В. Магльований, В. М. Мухін, Г. М. Магльована (2006), В. М. Боголюбов (2007) вбачають у підвищенні якості відновного процесу шляхом пошуку нових засобів фізичної реабілітації, серед яких гідрокінезотерапія (ГКТ) займає чільне місце. Вона позитивно впливає на відновлення функцій ГСС та прискорює терміни усунення ускладнень. Використання під час занять фізичними вправами у воді портативних механотерапевтичних пристроїв підвищує її ефективність. Однак технологічні параметри і режими роботи таких пристроїв не завжди дозволяють диференційовано діяти та виконувати рухи у площинах, які біомеханічно властиві суглобам заднього відділу стопи.

У спеціальній літературі частково висвітлені питання взаємопослідовності застосування ГКТ з іншими формами і засобами фізичної реабілітації у хворих після переломів кісточок, при цьому більшість робіт присвячена їх використанню у віддалені періоди реабілітації.

Другий розділ «**Методи та організація дослідження**» містить опис методів наукового дослідження, його організації та досліджуваного контингенту.

Методологія дослідження передбачала три етапи.

Перший етап – 2004 – 2005 роки. Проведено детальний аналіз сучасної літератури вітчизняних та закордонних авторів, що дозволило скласти загальне уявлення про стан проблеми, визначити мету, завдання і методи дослідження, розробити картку реабілітаційного обстеження для осіб після переломів кісточок, узагальнити принципи побудови програми фізичної реабілітації. Визначено терміни дослідження хворих, відібрано контингент основної групи і групи порівняння. Було застосовано адекватні меті і завданням клінічні та інструментальні методи оцінки функціонального стану опорно-рухового апарату хворих після металоостеосинтезу переломів кісточок та отримано вихідні показники.

Здійснено інформаційно-патентний пошук і сконструйовано гідрокінезомеханотерапевтичний пристрій, спеціальні моноласти, розроблено спосіб динамометричних досліджень сили різних груп м'язів та універсальний електротензодинамометричний вимірвальний комплекс для його здійснення.

Другий етап – 2005 – 2006 роки. Проведено основні дослідження й отримано матеріали, які дозволили об'єктивно оцінити функціональний стан опорно-рухового апарату хворих після металоостеосинтезу переломів кісточок. На основі тестувань складено реабілітаційний прогноз, сплановано реабілітаційні дії,

розроблено авторську методику гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації із застосуванням спеціально сконструйованих гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою та моноластів для хворих після переломів кісточок. Проведено первинну обробку результатів клініко-інструментальних досліджень.

Третій етап – 2006 – 2007 роки. Визначено ефективність авторської методики гідрокінезотерапії в системі фізичної реабілітації хворих після переломів кісточок шляхом порівняння. Узагальнено й проаналізовано отримані результати, розроблено методичні рекомендації для спеціалістів з фізичної реабілітації.

Здійснено кінцеве оформлення дисертаційної роботи та апробацію її основних положень на науково-практичних конференціях.

Дослідження проводилося на базі Інституту травматології та ортопедії АМН України, за участю 57 хворих з переломами кісточок після виконаного металоостеосинтезу. Хворі були поділені методом випадкової вибірки на основну групу (ОГ) – 29 осіб та групу порівняння (ГП) – 28 осіб.

Пацієнти ОГ займалися за авторською методикою гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації із застосуванням гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою і моноластів, яка передбачала використання ЛФК та її форм, лікувального масажу, фізіотерапії і механотерапії. У хворих ГП реабілітацію проводили за загальноприйнятими методиками, застосовуючи аналогічні з хворими ОГ засоби фізичної реабілітації та форми ЛФК, включаючи ГКТ. Хворі обох груп використовували милиці, палиці, гомілковостопники, спеціальне взуття та устілки-супінатори.

У третьому розділі «Характеристика вихідних клініко-інструментальних показників хворих після переломів кісточок» представлено вихідні показники клініко-інструментального обстеження хворих після переломів кісточок. На 5-й день після операції було обстежено 57 хворих, серед яких в ОГ 14 чоловіків і 15 жінок віком $35,8 \pm 1,74$ року, у ГП – 14 чоловіків і 14 жінок віком $37,4 \pm 1,92$ року.

Результати оцінювання болу за шкалою VAS показали, що всі хворі обох груп скаржилися на характерний у місці перелому кістковий або м'язовий біль, який був сильним за своєю інтенсивністю.

Сумарні показники рухових можливостей за шкалою COVS склали $70,66 \pm 6,03\%$ від норми в ОГ і $70,9 \pm 6,01\%$ – у ГП ($p < 0,05$), за якими можна констатувати обмеження хворих у рухових діях і часткову їх залежність від сторонньої допомоги або використання допоміжних засобів для пересування.

Найбільші прояви набряків були відмічені під час вимірювання різниці обводних розмірів між оперованою і здоровою кінцівками на рівні ГСС хворих ОГ ($3,75 \pm 0,09$ см) та хворих ГП ($3,67 \pm 0,06$ см). Результати вимірювання обводних розмірів на рівні нижньої третини гомілки становили різницю $3,39 \pm 0,06$ см у хворих основної групи, відповідно $3,4 \pm 0,06$ см – у хворих групи порівняння. Незначні зміни зафіксовано у середній третині гомілки, різниця яких склала $2,28 \pm 0,05$ см у хворих ОГ та $2,25 \pm 0,04$ см – у хворих ГП. Статистичної різниці між середніми показниками набряку на рівні ГСС, нижньої та середньої третини гомілки оперованої кінцівки у пацієнтів ОГ та ГП не виявлено ($p > 0,05$).

Показники обсягу активних рухів ГСС були значно нижчими за норму і суттєво не відрізнялися у хворих ОГ і ГП ($p > 0,05$). Для обох груп вони становили:

згинання – $21,16 \pm 0,63\%$ від норми, розгинання – $22,89 \pm 1,43\%$, де ($p < 0,001$). Значні обмеження рухливості пов'язані із сильними больовими відчуттями та набряками.

У хворих обох груп відмічалися гіпертермічні зміни тканин ушкодженої нижньої кінцівки у вигляді рівномірного розподілу термоасиметрії між сегментами здорової та оперованої ніг. Температурний градієнт її у хворих ОГ на тильній поверхні стопи становив $2,43 \pm 0,21^\circ\text{C}$, у місці перелому – $2,75 \pm 0,16^\circ\text{C}$, на середній третині гомілки – $2,16 \pm 0,16^\circ\text{C}$; у хворих ГП – відповідно $2,37 \pm 0,19$, $2,86 \pm 0,14$ та $2,22 \pm 0,14^\circ\text{C}$. Показники температурного градієнта між групами не мають вірогідних розбіжностей ($p > 0,05$).

Визначення м'язової сили за допомогою авторського способу динамометричних досліджень сили різних груп м'язів показало істотне її зменшення на оперованій кінцівці, показники якої у пацієнтів ОГ і ГП не відрізнялися між собою ($p > 0,05$). Зокрема, на 50-й день після операції в обох групах момент сили м'язів-розгиначів стопи оперованої ноги на $32,74 \pm 1,97\%$ був меншим від показників моменту сили м'язів здорової кінцівки, м'язів-згиначів стопи – на $34,81 \pm 2,06\%$, м'язів-аддукторів стопи – на $41,66 \pm 2,41\%$, м'язів-абдукторів стопи – на $39,95 \pm 2,55\%$, що свідчить про гіпотрофію м'язів унаслідок гіпокінезії.

Аналіз і зіставлення результатів вихідних клініко-інструментальних показників хворих ОГ і ГП не виявили статистично достовірних розбіжностей між ними. Це доводить однорідність складу груп, що дозволяє у подальшому порівнювати й оцінювати результати застосування реабілітаційних заходів.

У четвертому розділі «Результати впровадження методики гідрокінезотерапії в системі фізичної реабілітації хворих після переломів кісточок» подано авторську методику гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації із застосуванням спеціально сконструйованих гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою (ГКМТП) та моноластів для хворих після переломів кісточок. Її особливістю було виконання таких фізичних вправ: автопасивних, активних полегшених за допомогою ГКМТП (рис. 1 а), активних з використанням моноластів (рис. 1 б, в), тракції: застосування гідромасажу у ванні «Релакс» і дозованої ходьби у басейні з різним рівнем занурення.

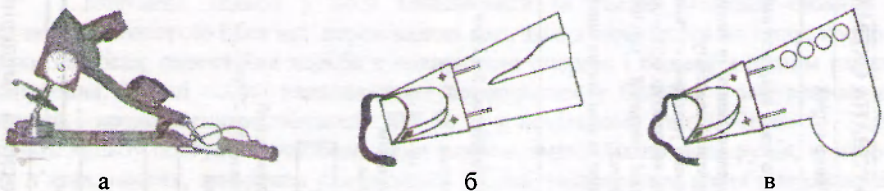


Рис. 1. Авторські пристрої для розроблення гомілковостопного суглоба:

- а – гідрокінезомеханотерапевтичний пристрій;
- б – моноласт для рухів у фронтальній і сагітальній площинах;
- в – моноласт для рухів у сагітальній площині.

Структурована схема застосування засобів фізичної реабілітації в різних періодах представлена на рис. 2.

СТРУКТУРОВАНА СХЕМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДЛЯ ХВОРИХ ПІСЛЯ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОЧОК

Імобілізаційний період	Постімобілізаційний період	Тренувальний період
Завдання: - покращання психоемоційного стану хворого і набуття впевненості у видуванні; - поліпшення діяльності серцево-судинної та дихальної систем, активізація периферичного кровообігу; - стимуляція процесів регенерації ушкоджених тканин; - профілактика атрофії м'язів, контрактур, остеопорозу; - зміцнення м'язів здорової нижньої кінцівки і плечового пояса верхніх кінцівок; - навчання техніки пересування за допомогою милиць.	Завдання: - відновлення опорної функції кінцівки та рухливості в гомілковостопному суглобі, - прискорення процесів структуризації кісткової мозолі; - розвиток сили і витривалості м'язів травмованої кінцівки, - адаптація до ранніх дозованих осьових навантажень; - покращання процесів крово- і лімфообігу.	Завдання: - повне відновлення функцій суглобів заднього відділу стопи і кінцівки; - усунення залишкових і координаційних порушень; - попередження деформуючого артрозу; - профілактика плоскостопості; - удосконалення фізичних якостей та пропріорецептивної чутливості; - відновлення стереотипу правильної ходьби і постави; - підготовка нижньої кінцівки та організму в цілому до довготривалих статико-динамічних навантажень побутового і виробничого характеру.

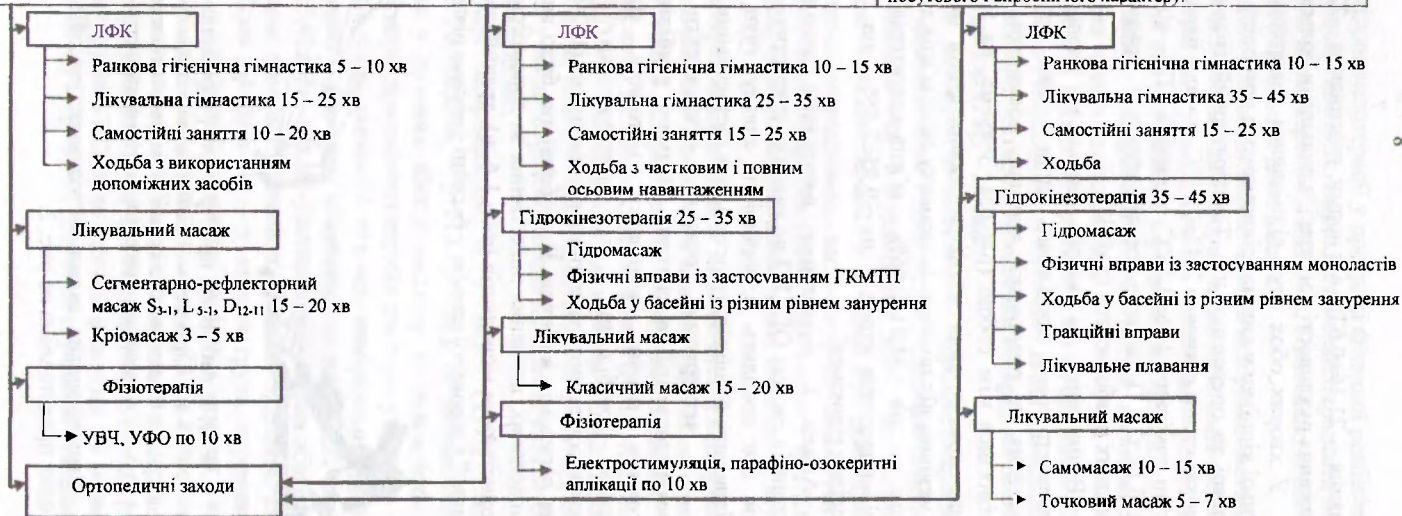


Рис. 2. Блок-схема модернізованої програми фізичної реабілітації для хворих після переломів кісточок.

Організаційно-методичні особливості розробленої програми фізичної реабілітації в іммобілізаційному періоді:

1. Комплекс реабілітаційних заходів розпочинали з першої доби після оперативного втручання у вигляді лікування положенням, статичних дихальних вправ із подовженим видихом, кріомасажу гомілки вище від місця операції.

2. Ранню активізацію хворого проводили у такій послідовності: навчання переміщення у ліжку, самообслуговування, підготовка до вертикалізації і ходьби з використанням допоміжних засобів.

3. Комплекси лікувальної гімнастики склалися з активних та автопасивних вправ за допомогою гамачка й тяги через блок, ізометричних та ідеомоторних вправ для оперованої кінцівки, венозної гімнастики.

4. Підготовку до дозованих осьових навантажень розпочинали з 3 – 5-го дня після операції у вихідному положенні (в. п.) “лежачи на спині”, “сидячи”. Виконували згинання – розгинання у колінному суглобі з накинутим на стопу і натягнутим руками гумовим бинтом. На 9-й день після операції у в. п. “сидячи на стільці, ноги зігнуті у колінних суглобах” імітували ходьбу без натискання оперованою кінцівкою на підлогу. На 21 – 25-й день під час ходьби на милицях злегка приступали на ушкоджену кінцівку.

Організаційно-методичні особливості розробленої методики ГКТ у програмі фізичної реабілітації в постіммобілізаційному періоді:

1. Авторську методику гідрокінезотерапії з використанням спеціально сконструйованого гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою (ГКМТП) застосовували в комплексі реабілітаційних заходів з першої доби після зняття гіпсової пов'язки. Спочатку виконували автопасивні рухи, пізніше – активні полегшені за допомогою ГКМТП, потім – активні.

2. Початковий кут ГКМТП визначався морфофункціональним станом тканин у ділянці оперованого суглоба після іммобілізації і складав 40 – 45°. Поступово з ліквідацією больових відчуттів і зростанням амплітуди рухів цей кут зменшували до 10 – 15°. Виконували автопасивні й активні полегшені вправи, які розпочинали з рухів згинання – розгинання, потім – інверсії та еверсії. Активні вільні вправи у перші три доби виконували з неповною амплітудою у повільному темпі, кількістю повторень 8 – 10 разів.

3. Навчання ходьби у воді здійснювали за такою схемою: стояння з додатковою опорою і без неї; переміщення ваги тіла з однієї ноги на іншу; крокові рухи на місці; самостійна ходьба з додатковою опорою і без неї з різним рівнем занурення. Перші осьові навантаження проводилися у басейні з зануренням до грудей і проходженням дистанції 30 – 50 м у повільному темпі. Через 2 – 3 дні занять ходьбу поступово ускладнювали темпом, зміною напрямків рухів, ходьбою на п'ятах, носках, з високим підніманням стегна, зменшенням рівня занурення до пояса і щоденним збільшенням дистанції на 10 – 15 м.

4. Фізичні вправи у воді хворі виконували так: в. п. – сидячи на бортику басейну, ноги занурені до колін; згинання – розгинання, інверсія – еверсія, колові рухи у суглобах заднього відділу стопи; в. п. – лежачи на спині або животі, тримаючись за поручні сходів басейну: рухи ногами з елементами плавання стилями брас і кроль; в. п. – стоячи із зануренням до грудей, тримаючись за

Організаційно-методичні особливості розробленої програми фізичної реабілітації в іммобілізаційному періоді:

1. Комплекс реабілітаційних заходів розпочинали з першої доби після оперативного втручання у вигляді лікування положенням, статичних дихальних вправ із подовженим видихом, кріомасажу голілки вище від місця операції.

2. Ранню активізацію хворого проводили у такій послідовності: навчання переміщення у ліжку, самообслуговування, підготовка до вертикалізації і ходьби з використанням допоміжних засобів.

3. Комплекси лікувальної гімнастики склалися з активних та автопасивних вправ за допомогою гамачка й тяги через блок, ізометричних та ідеомоторних вправ для оперованої кінцівки, венозної гімнастики.

4. Підготовку до дозованих осьових навантажень розпочинали з 3 – 5-го дня після операції у вихідному положенні (в. п.) “лежачи на спині”, “сидячи”. Виконували згинання – розгинання у колінному суглобі з накинутим на стопу і натягнутим руками гумовим бинтом. На 9-й день після операції у в. п. “сидячи на стільці, ноги зігнуті у колінних суглобах” імітували ходьбу без натискання оперованою кінцівкою на підлогу. На 21 – 25-й день під час ходьби на милицях злегка приступали на ушкоджену кінцівку.

Організаційно-методичні особливості розробленої методики ГКТ у програмі фізичної реабілітації в постіммобілізаційному періоді:

1. Авторську методику гідрокінезотерапії з використанням спеціально сконструйованого гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою (ГКМТП) застосовували в комплексі реабілітаційних заходів з першої доби після зняття гіпсової пов'язки. Спочатку виконували автопасивні рухи, пізніше – активні полегшені за допомогою ГКМТП, потім – активні.

2. Початковий кут ГКМТП визначався морфофункціональним станом тканин у ділянці оперованого суглоба після іммобілізації і складав 40 – 45°. Поступово з ліквідацією больових відчуттів і зростанням амплітуди рухів цей кут зменшували до 10 – 15°. Виконували автопасивні й активні полегшені вправи, які розпочинали з рухів згинання – розгинання, потім – інверсії та еверсії. Активні вільні вправи у перші три доби виконували з неповною амплітудою у повільному темпі, кількістю повторень 8 – 10 разів.

3. Навчання ходьби у воді здійснювали за такою схемою: стояння з додатковою опорою і без неї; переміщення ваги тіла з однієї ноги на іншу; крокові рухи на місці; самостійна ходьба з додатковою опорою і без неї з різним рівнем занурення. Перші осьові навантаження проводилися у басейні з зануренням до грудей і проходженням дистанції 30 – 50 м у повільному темпі. Через 2 – 3 дні занять ходьбу поступово ускладнювали темпом, зміною напрямків рухів, ходьбою на п'ятах, носках, з високим підніманням стегна, зменшенням рівня занурення до пояса і щоденним збільшенням дистанції на 10 – 15 м.

4. Фізичні вправи у воді хворі виконували так: в. п. – сидячи на бортику басейну, ноги занурені до колін: згинання – розгинання, інверсія – еверсія, колові рухи у суглобах заднього відділу стопи; в. п. – лежачи на спині або животі, тримаючись за поручні сходів басейну: рухи ногами з елементами плавання стилями брас і кроль; в. п. – стоячи із зануренням до грудей, тримаючись за

поручні сходів басейну: згинання – розгинання у гомілковостопному суглобі ГСС), почергові згинання – розгинання у колінних і гомілковостопних суглобах, присідання до підборіддя, перекази з п'ят на фаланги пальців. Кількість повторень 12 – 14 разів, темп повільний і середній, амплітуда неповна, дихання довільне.

5. Гідромасаж гомілки і стопи виконували у ванні “Релакс” перед заняттям у басейні або в комплексі з фізичними вправами у воді. У вступній і заключній частинах процедури для забезпечення ефекту релаксації протягом 3 – 5 хв виконували прийоми погладжування і лабільної вібрації під тиском водяного струменя 0,5 – 1 атм на відстані 10 – 20 см до масажованої поверхні. В основній частині для тонізуючого ефекту протягом 5 – 7 хв – прийоми розминання і постукування під тиском водяного струменя 2 – 2,5 агм на відстані 7 – 9 см до масажованої поверхні. Тривалість гідромасажу 10 – 15 хв.

Організаційно-методичні особливості розробленої методики ГКТ у програмі фізичної реабілітації в тренувальному періоді:

1. Авторську методику гідрокінезотерапії з використанням спеціально сконструйованих моноластів для рухів у ГСС застосовували в комплексі реабілітаційних заходів після утворення вторинної кісткової мозолі:

а) моноласт для рухів у сагітальній площині; в. п. – сидячи на бортику басейну, ноги занурені у воду до колін: згинання – розгинання у ГСС, колінному суглобі; особливості конструкції моноласта забезпечували розтягнення суглобово-зв'язкового апарату з одного боку ГСС і зміцнення м'язів з протилежного боку; зміна положення гребної лопасті моноласта на 180° викликала протилежний ефект дії на тканини;

в) моноласт для рухів у фронтальній і сагітальній площинах; в. п. – те саме, що в пункті «а»: згинання – розгинання, інверсія – еверсія у суглобах заднього відділу стопи; особливості конструкції моноласта забезпечували зміцнення м'язів, точність і координацію виконання рухів, що сприяло стабілізації суглобово-зв'язкового апарату ГСС та підвищенню опороздатності кінцівки.

На початку тренувального періоду фізичні вправи виконували у середньому темпі, з неповною амплітудою, кількістю повторень 20 – 25 разів, у кінці поступово збільшували темп, амплітуду і кількість повторень (40 – 50 разів).

2. Спеціальні вправи на розтягнення й зміцнення м'язів застосовували у співвідношенні 5:1 – 7:1. З поступовим відновленням амплітуди рухів запропоноване співвідношення набувало зворотного характеру.

3. Тракційні вправи виконували у в. п. “стоячи з зануренням до пояса, тримаючись за поручні сходів басейну, здорова кінцівка на спеціальній металевій платформі висотою 200 – 250 мм із зображенням відбитком стопи”. Оперовану кінцівку обтяжували манжетою з вантажем 3 – 5 кг, виконували відведення – приведення, згинання – розгинання у колінному і кульшовому суглобах. Кількість повторень вправ 20 – 25 разів, амплітуда неповна, темп повільний.

4. Ходьбу у басейні виконували на дистанції 250 – 300 м із зануренням спочатку до пояса, потім до колін. Застосовували ходьбу зі зміною напрямку рухів, приставним та хресним кроком, з високим підніманням стегна, швидким згинанням гомілки, на п'ятах, носках, внутрішній або зовнішній частині стопи.

5. Фізичні вправи у воді застосовували ті самі, що й у попередньому періоді,

Вимірювання обводних розмірів окремих сегментів оперованої кінцівки показали зменшення набряків у хворих обох груп. У кінці курсу реабілітації різниця обводних розмірів ГСС у хворих ОГ складала $0,4 \pm 0,04$ см, нижньої третини гомілки – $0,3 \pm 0,03$ см, середньої третини гомілки – $-0,17 \pm 0,03$ см, а у ГП – відповідно $1 \pm 0,04$, $0,8 \pm 0,03$ та $-0,74 \pm 0,03$ см. Факт зменшення набряків і гіпотрофії м'язів хворих ОГ порівняно з хворими ГП є статистично достовірним ($p < 0,001$).

Кінцеві результати вимірювання обсягу активних рухів у гомілковостопному і піднадп'ятковому суглобах хворих обох груп показали, що порівняно з вихідним рівнем вони позитивно змінилися (рис. 4).



Рис. 4. Динаміка показників обсягу активних рухів у гомілковостопному і піднадп'ятковому суглобах оперованої кінцівки (у відсотках):

1 – 5-й день після операції; 2 – 50-й день після операції; 3 – 70-й день після операції; 4 – 5-й місяць після операції.

Амплітуда активних рухів у гомілковостопному і піднадп'ятковому суглобах оперованої кінцівки наблизилася до показників норми в обох групах. Однак у хворих ОГ обсяг активних рухів був вірогідно більшим ($p < 0,05$ та $p < 0,001$), ніж у хворих ГП, і становив: згинання – $88,07 \pm 1,89\%$ від норми, розгинання – $95,23 \pm 2,47\%$, інверсії – $92,24 \pm 1,2\%$, еверсії – $92,69 \pm 2,5\%$; відповідно у хворих ГП – $82,29 \pm 1,82$, $79,25 \pm 2,31$, $81,8 \pm 1,96$ та $70,79 \pm 3,92\%$ від норми. Незважаючи на позитивну динаміку збільшення обсягу активних рухів, неповне його відновлення спостерігалось у хворих з важкими ускладненими переломами, складними реконструктивними операціями, більшою травматизацією внутрішньосуглобових і прилеглих до ГСС тканин, супутніми захворюваннями. Більша кількість хворих ГП, у яких спостерігався гірший результат реабілітації, ймовірно, пов'язана з непроведнням автопасивних вправ за допомогою ГКМТП і незастосуванням

моноласта сагітальних рухів для попереминої, диференційованої дії на латеральну і медіальну частини гомілковостопного суглоба.

У хворих обох груп поступово ліквідувалася раніше зареєстрована термоасиметрія між сегментами здорової та оперованої кінцівок. Температурний градієнт її у хворих ОГ в місці перелому становив $0,08 \pm 0,02^\circ\text{C}$, у середній третині гомілки $-0,05 \pm 0,02^\circ\text{C}$; у хворих ГП – відповідно $0,55 \pm 0,05$ та $-0,33 \pm 0,05^\circ\text{C}$, де різниця показників статистично достовірна ($p < 0,001$). Це свідчить про кращий стан трофічних і регенеративних процесів у хворих основної групи. Не було відмічено достовірної різниці у показниках температурного градієнта на тильній поверхні стопи між хворими ОГ ($0,03 \pm 0,02^\circ\text{C}$) і хворими ГП ($-0,16 \pm 0,07^\circ\text{C}$).

Електротензодинамометричні дослідження, проведені у кінці курсу реабілітації, зафіксували значно більший загальний приріст моментів сили окремих груп м'язів у хворих ОГ порівняно з хворими ГП. У перших він становив для м'язів-розгиначів стопи $6,4 \pm 0,23$ Нм, м'язів-згиначів стопи – $6,03 \pm 0,34$ Нм, м'язів-аддукторів стопи – $5,93 \pm 0,27$ Нм, м'язів-абдукторів стопи – $4,65 \pm 0,3$ Нм, у других – відповідно $3,31 \pm 0,16$, $4,89 \pm 0,21$, $3,06 \pm 0,15$ та $3,81 \pm 0,17$ Нм. Різниця між показниками статистично достовірна ($p < 0,05$ та $p < 0,001$). Показники приросту сили м'язів дозволяють припустити, що застосування у хворих ОГ в комплексі з іншими засобами фізичної реабілітації моноласта сагітальних рухів і моноласта фронтальних рухів сприяло збільшенню сили м'язів оперованої кінцівки.

Незважаючи на безумовно позитивні результати фізичної реабілітації, у хворих обох груп, на жаль, спостерігалися окремі ускладнення у вигляді контрактур, деформуючих артрозів, гіпотрофії м'язів, плоскостопості. Однак їх кількість і прояви були менш виражені у хворих ОГ, ніж ГП. У першій групі кількість хворих із контрактурами становила двоє осіб, із деформуючими артрозами – двоє осіб, із гіпотрофією м'язів – троє осіб; у другій відповідно п'ятеро, троє та шестеро осіб мали такі ускладнення. Плоскостопість була зафіксована у двох осіб в обох групах порівняння. Це вказує на необхідність продовження фізичної реабілітації в цих групах, інакше небажані наслідки в майбутньому можуть стати однією з причин інвалідизації.

Наведені кінцеві клініко-інструментальні показники вказують на більшу ефективність авторської методики гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації з використанням спеціально сконструйованих ГКМТП та моноластів для хворих після переломів кісточок порівняно із загальноприйнятими. Це підтверджує й інтегральний показник реабілітації, яким є відновлення працездатності. Хворі ОГ приступили до професійної діяльності на $17,3 \pm 2,5$ дня раніше, ніж хворі ГП ($p < 0,05$).

У п'ятому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» виокремлено три групи результатів, отриманих у процесі дослідження, та зіставлено їх з опублікованими вітчизняними і закордонними науковими працями.

Підтверджено дані Р. Х. Фарфура (1987), Г. С. Юмашева, С. З. Горшкова, Л. Л. Сіліна та ін. (1990), О. К. Ніканорова (2006) про особливості достовірного наближення сили м'язів оперованої кінцівки до показників здорової та покращання стану суглобово-зв'язкових тканин ушкодженої ноги у хворих після переломів кісток гомілки, які свідчать, що після вказаних травмувань виникають місцеві і

загальні розлади в організмі, важкість яких залежить від локалізації, характеру і тяжкості травми. Також підтверджено потребу раннього застосування засобів фізичної реабілітації для попередження післяопераційних ускладнень, протидії патологічним змінам у гомілковостопному суглобі та прилеглих тканинах кінцівки (Анкін Л. М., Анкін І. Л., 2002; Корнілов М. В., Грязнухін Е. Г., 2004; Клапчук В. В., Полянська О. С., 2006). Результати наших досліджень підтверджують дані М. Triggs (1991), William E. Prentice (1993), А. В. Магльованого (2006), С. М. Попова (2006), В. П. Мурзи, В. М. Мухіна (2008) про те, що ефективність засобів фізичної реабілітації хворих після переломів кісточок підвищується за умови застосування гідрокінезотерапії.

Доповнено відомості В. І. Довганя, І. Б. Темкіна (1981), Н. F. Riegler (1987), О. Ф. Каптеліна (1989), Л. І. Фісенко (2005) про те, що відновлення функцій після переломів кісточок поліпшується внаслідок використання портативних механотерапевтичних пристроїв і спеціальних фізичних вправ у воді. Доповнено і деталізовано процес навчання осьових навантажень ушкодженої кінцівки у басейні (Каптелін О. Ф., 1991; Єпіфанов В. О., 2005; Боголюбов В. М., 2007).

Уперше науково обґрунтовано, розроблено та апробовано авторську методику гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації із застосуванням спеціально сконструйованих гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою і моноластів для хворих після переломів кісточок. Її особливістю було виконання таких фізичних вправ: автопасивних, активних полегшених за допомогою гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою, активних з використанням моноластів, тракції; застосування гідромасажу у ванні "Релакс" і дозованої ходьби у басейні з різним рівнем занурення. Уперше виявлено позитивний вплив запропонованої методики гідрокінезотерапії із застосуванням авторських пристроїв на силу м'язів та обсяг рухів у травмованому гомілковостопному суглобі.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз та узагальнення літератури засвідчили, що переломи кісточок гомілки належать до найбільш розповсюджених травм опорно-рухового апарату. Репозицію кісткових відламків проводять переважно оперативним шляхом з подальшою тривалою іммобілізацією, що викликає значні ускладнення і наслідки, які нерідко призводять до інвалідності. Одним з основних чинників, який підвищує якість лікування і зменшує небажані наслідки травми, є фізична реабілітація. Незважаючи на безумовно позитивний ефект від застосування різних засобів фізичної реабілітації, не завжди вдається досягти бажаного результату. Тому модернізація програм фізичної реабілітації і пошук нових її методів є актуальними. Дієвим засобом у попередженні і ліквідації морфофункціональних порушень є гідрокінезотерапія. Результати її підвищуються за умови використання, портативних механотерапевтичних пристроїв, однак технологічні параметри і режими роботи цих пристроїв не завжди дозволяють діяти диференційовано та виконувати рухи у площинах, які біомеханічно властиві гомілковостопному і піднап'ятковому суглобам.

Вимірювання обводних розмірів окремих сегментів оперованої кінцівки показали зменшення набряків у хворих обох груп. У кінці курсу реабілітації різниця обводних розмірів ГСС у хворих ОГ складала $0,4 \pm 0,04$ см, нижньої третини гомілки – $0,3 \pm 0,03$ см, середньої третини гомілки – $-0,17 \pm 0,03$ см, а у ГП – відповідно $1 \pm 0,04$, $0,8 \pm 0,03$ та $-0,74 \pm 0,03$ см. Факт зменшення набряків і гіпотрофії м'язів хворих ОГ порівняно з хворими ГП є статистично достовірним ($p < 0,001$).

Кінцеві результати вимірювання обсягу активних рухів у гомілковостопному і піднадп'ятковому суглобах хворих обох груп показали, що порівняно з вихідним рівнем вони позитивно змінилися (рис. 4).



Рис. 4. Динаміка показників обсягу активних рухів у гомілковостопному і піднадп'ятковому суглобах оперованої кінцівки (у відсотках):

1 – 5-й день після операції; 2 – 50-й день після операції; 3 – 70-й день після операції; 4 – 5-й місяць після операції.

Амплітуда активних рухів у гомілковостопному і піднадп'ятковому суглобах оперованої кінцівки наблизилася до показників норми в обох групах. Однак у хворих ОГ обсяг активних рухів був вірогідно більшим ($p < 0,05$ та $p < 0,001$), ніж у хворих ГП, і становив: згинання – $88,07 \pm 1,89\%$ від норми, розгинання – $95,23 \pm 2,47\%$, інверсії – $92,24 \pm 1,2\%$, еверсії – $92,69 \pm 2,5\%$; відповідно у хворих ГП – $82,29 \pm 1,82$, $79,25 \pm 2,31$, $81,8 \pm 1,96$ та $70,79 \pm 3,92\%$ від норми. Незважаючи на позитивну динаміку збільшення обсягу активних рухів, неповне його відновлення спостерігалось у хворих з важкими ускладненими переломами, складними реконструктивними операціями, більшою травматизацією внутрішньосуглобових і прилеглих до ГСС тканин, супутніми захворюваннями. Більша кількість хворих ГП, у яких спостерігався гірший результат реабілітації, ймовірно, пов'язана з непроведнням автопасивних вправ за допомогою ГКМТП і незастосуванням

моноласта сагітальних рухів для попереминої, диференційованої дії на латеральну і медіальну частини гомілковостопного суглоба.

У хворих обох груп поступово ліквідувалася раніше зареєстрована термоасиметрія між сегментами здорової та оперованої кінцівок. Температурний градієнт її у хворих ОГ в місці перелому становив $0,08 \pm 0,02^\circ\text{C}$, у середній третині гомілки $-0,05 \pm 0,02^\circ\text{C}$; у хворих ГП – відповідно $0,55 \pm 0,05$ та $-0,33 \pm 0,05^\circ\text{C}$, де різниця показників статистично достовірна ($p < 0,001$). Це свідчить про кращий стан трофічних і регенеративних процесів у хворих основної групи. Не було відмічено достовірної різниці у показниках температурного градієнта на тильній поверхні стопи між хворими ОГ ($0,03 \pm 0,02^\circ\text{C}$) і хворими ГП ($-0,16 \pm 0,07^\circ\text{C}$).

Електротензодинамометричні дослідження, проведені у кінці курсу реабілітації, зафіксували значно більший загальний приріст моментів сили окремих груп м'язів у хворих ОГ порівняно з хворими ГП. У перших він становив для м'язів-розгиначів стопи $6,4 \pm 0,23$ Нм, м'язів-згиначів стопи – $6,03 \pm 0,34$ Нм, м'язів-аддукторів стопи – $5,93 \pm 0,27$ Нм, м'язів-абдукторів стопи – $4,65 \pm 0,3$ Нм, у других – відповідно $3,31 \pm 0,16$, $4,89 \pm 0,21$, $3,06 \pm 0,15$ та $3,81 \pm 0,17$ Нм. Різниця між показниками статистично достовірна ($p < 0,05$ та $p < 0,001$). Показники приросту сили м'язів дозволяють припустити, що застосування у хворих ОГ в комплексі з іншими засобами фізичної реабілітації моноласта сагітальних рухів і моноласта фронтальних рухів сприяло збільшенню сили м'язів оперованої кінцівки.

Незважаючи на безумовно позитивні результати фізичної реабілітації, у хворих обох груп, на жаль, спостерігалися окремі ускладнення у вигляді контрактур, деформуючих артрозів, гіпотрофії м'язів, плоскостопості. Однак їх кількість і прояви були менш виражені у хворих ОГ, ніж ГП. У першій групі кількість хворих із контрактурами становила двоє осіб, із деформуючими артрозами – двоє осіб, із гіпотрофією м'язів – троє осіб; у другій відповідно п'ятеро, троє та шестеро осіб мали такі ускладнення. Плоскостопість була зафіксована у двох осіб в обох групах порівняння. Це вказує на необхідність продовження фізичної реабілітації в цих групах, інакше небажані наслідки в майбутньому можуть стати однією з причин інвалідизації.

Наведені кінцеві клініко-інструментальні показники вказують на більшу ефективність авторської методики гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації з використанням спеціально сконструйованих ГКМТП та моноластів для хворих після переломів кісточок порівняно із загальноприйнятими. Це підтверджує й інтегральний показник реабілітації, яким є відновлення працездатності. Хворі ОГ приступили до професійної діяльності на $17,3 \pm 2,5$ дня раніше, ніж хворі ГП ($p < 0,05$).

У п'ятому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» виокремлено три групи результатів, отриманих у процесі дослідження, та зіставлено їх з опублікованими вітчизняними і закордонними науковими працями.

Підтверджено дані Р. Х. Фарфура (1987), Г. С. Юмашева, С. З. Горшкова, Л. Л. Сіліна та ін. (1990), О. К. Ніканорова (2006) про особливості достовірного наближення сили м'язів оперованої кінцівки до показників здорової та покращання стану суглобово-в'язкових тканин ушкодженої ноги у хворих після переломів кісток гомілки, які свідчать, що після вказаних травмувань виникають місцеві і

загальні розлади в організмі, важкість яких залежить від локалізації, характеру і тяжкості травми. Також підтверджено потребу раннього застосування засобів фізичної реабілітації для попередження післяопераційних ускладнень, протидії патологічним змінам у гомілковостопному суглобі та прилеглих тканинах кінцівки (Анкін Л. М., Анкін І. Л., 2002; Корнілов М. В., Грязнухін Е. Г., 2004; Клапчук В. В., Полянська О. С., 2006). Результати наших досліджень підтверджують дані М. Triggs (1991), William E. Prentice (1993), А. В. Магльованого (2006), С. М. Попова (2006), В. П. Мурзи, В. М. Мухіна (2008) про те, що ефективність засобів фізичної реабілітації хворих після переломів кісточок підвищується за умов застосування гідрокінезотерапії.

Доповнено відомості В. І. Довганя, І. Б. Темкіна (1981), Н. F. Riegler (1987), О. Ф. Каптеліна (1989), Л. І. Фісенко (2005) про те, що відновлення функцій після переломів кісточок поліпшується внаслідок використання портативних механотерапевтичних пристроїв і спеціальних фізичних вправ у воді. Доповнено і деталізовано процес навчання осьових навантажень ушкодженій кінцівці у басейні (Каптелін О. Ф., 1991; Спіфанов В. О., 2005; Боголюбов В. М., 2007).

Уперше науково обґрунтовано, розроблено та апробовано авторську методику гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації із застосуванням спеціально сконструйованих гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою і моноластів для хворих після переломів кісточок. Її особливістю було виконання таких фізичних вправ: автопасивних, активних полегшених за допомогою гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою, активних з використанням моноластів, тракцій, застосування гідромасажу у ванні "Релакс" і дозованої ходьби у басейні з різним рівнем занурення. Уперше виявлено позитивний вплив запропонованої методики гідрокінезотерапії із застосуванням авторських пристроїв на силу м'язів та обсяг рухів у травмованому гомілковостопному суглобі.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз та узагальнення літератури засвідчили, що переломи кісточок гомілки належать до найбільш розповсюджених травм опорно-рухового апарату. Репозицію кісткових відламків проводять переважно оперативним шляхом з подальшою тривалою іммобілізацією, що викликає значні ускладнення і наслідки, які нерідко призводять до інвалідності. Одним з основних чинників, який підвищує якість лікування і зменшує небажані наслідки травми, є фізична реабілітація. Незважаючи на безумовно позитивний ефект від застосування різних засобів фізичної реабілітації, не завжди вдається досягти бажаного результату. Тому модернізація програм фізичної реабілітації і пошук нових її методів є актуальними. Дієвим засобом у попередженні і ліквідації морфофункціональних порушень є гідрокінезотерапія. Результати її підвищуються за умови використання, портативних механотерапевтичних пристроїв, однак технологічні параметри і режими роботи цих пристроїв не завжди дозволяють діяти диференційовано та виконувати рухи у площинах, які біомеханічно властиві гомілковостопному і піднад'ятковому суглобам.

2. Встановлено, що у хворих після металоостеосинтезу переломів кісточок спостерігаються значні ушкодження м'язових і суглобово-зв'язкових тканин, порушення крово- і лімфообігу, які відображають: сильні болі і набряки оперованого сегмента нижньої кінцівки; суттєві зниження рухових можливостей за всіма завданнями шкали COVS; обмеження амплітуди згинання – розгинання у травмованому гомілковостопному суглобі до $21,68 \pm 0,73\%$ від норми та відсутність рухів у фронтальній площині; порушення температурних процесів у вигляді гіпертермічної термоасиметрії між сегментами здорової та оперованої кінцівок, температурний градієнт якої у місці перелому склав $2,8 \pm 0,11^\circ\text{C}$; зменшення моменту сили м'язів-розгиначів стопи оперованої кінцівки на $32,74 \pm 1,97\%$, згиначів стопи – на $34,81 \pm 2,06\%$, аддукторів стопи – на $41,66 \pm 2,41\%$, абдукторів стопи – на $39,95 \pm 2,55\%$ порівняно з моментом сили м'язів здорової ноги.

3. Програму фізичної реабілітації для хворих після переломів кісточок ми модернізували, враховуючи характер травми, оперативного втручання, клінічного перебігу післяопераційного періоду, вік і стать хворих, використання різних форм і методів ЛФК, лікувального масажу, фізіотерапії, ортопедичних засобів та авторської методики гідрокінезотерапії із застосуванням сконструйованих гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою і моноластів, які дозволяють диференційовано впливати на м'язово-суглобовий апарат гомілковостопного зчленування. Її особливістю було виконання таких фізичних вправ: автопасивних, активних полегшених за допомогою гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою, активних з використанням моноластів, тракції; застосування гідромасажу у ванні "Релакс" і дозованої ходьби у басейні з різним рівнем занурення.

4. Встановлено, що під впливом розробленої авторської методики гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації із застосуванням гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою та моноластів у хворих основної групи відбулися більш виражені, порівняно з хворими групи порівняння, позитивні зміни: легкі больові відчуття за шкалою VAS виникали під час тривалої ходьби або обтяжень у 15 хворих ($51,72 \pm 6,61\%$) основної групи, тоді як у групі порівняння на них скаржився 21 хворий ($75,0 \pm 5,73\%$); різниця обводових розмірів між оперованою і здоровою кінцівкою на рівні сегмента ГСС становила $0,4 \pm 0,04$ см, нижньої третини гомілки – $0,3 \pm 0,03$ см, середньої третини гомілки – $-0,17 \pm 0,03$ см, а у хворих групи порівняння – відповідно $1 \pm 0,04$, $0,8 \pm 0,03$ та $-0,74 \pm 0,03$ см, що вказує на факт більшого зменшення набряків і гіпотрофії м'язів у перших, ніж у других ($p < 0,001$); сумарні показники тестувань рухових можливостей за шкалою COVS в основній групі становили $82,96 \pm 0,03$ бала, що вище, ніж у групі порівняння – $80,42 \pm 0,24$ бала ($p < 0,001$), причому у перших швидше та якісніше відновився стереотип правильної ходьби, зникла потреба в користуванні допоміжними засобами опори під час пересування, а у других показники ходьби на швидкість і витривалість були меншими, ніж у хворих основної групи.

5. Амплітуда активних рухів у гомілковостопному і піднап'ятковому суглобах оперованої кінцівки наблизилася до норми в обох групах, однак кількість хворих основної групи, яким удалося до кінця курсу реабілітації практично повністю відновити рухливість, була у 1,2 рази більшою, ніж у групі порівняння. У перших обсяг рухів згинання становив $88,07 \pm 1,89\%$ від норми, розгинання –

Звиряка Александр Николаевич. Гидрокинезотерапия в системе физической реабилитации больных после переломов лодыжек. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.03 – физическая реабилитация; Львовский государственный университет физической культуры, Львов, 2009 год.

Диссертация посвящена проблеме гидрокинезотерапии в системе физической реабилитации больных после переломов лодыжек. Анализ научно-методической литературы свидетельствует о том, что в настоящее время существующие средства физической реабилитации требуют усовершенствования и обновления в связи с увеличением количества больных с переломами лодыжек и не всегда положительных исходов их лечения. Установлено, что одним из средств, улучшающих качество восстановительного процесса, является гидрокинезотерапия, эффективность которой повышается при использовании в воде портативных механотерапевтических приспособлений. Но не всегда технологические параметры и режимы их работы позволяют дифференцированно воздействовать и выполнять движения в плоскостях, которые биомеханически свойственны суставам заднего отдела стопы.

В констатирующем эксперименте приняли участие 57 больных после металлоостеосинтеза переломов лодыжек, которые методом случайного выбора были распределены на основную группу (29 человек) и группу сравнения (28 человек). Исходные клинико-инструментальные исследования зафиксировали у больных значительные повреждения мышечных и суставно-связочных тканей, нарушения крово- и лимфообращения, которые проявлялись сильными болями, отечностью, ограничением движений, снижением силы, гиперемией, что в целом ограничило двигательные возможности. Анализ и сопоставление результатов исходных клинико-инструментальных показателей не имели статистически достоверных различий между группами больных ($p > 0,05$).

Впервые научно обоснована, разработана и апробирована методика гидрокинезотерапии в программе физической реабилитации с использованием авторского гидрокинезомеханотерапевтического приспособления и моноластов для больных после переломов лодыжек. Отличительной особенностью методики является выполнение таких физических упражнений: автопассивных, активных облегченных с помощью гидрокинезомеханотерапевтического приспособления, активных с использованием моноластов, тракции; применение гидромассажа в ванне “Релакс” и дозированной ходьбы в бассейне с разным уровнем погружения.

Сравнительный анализ проведенных исследований в основной группе и группе сравнения показал, что разработанная автором методика имеет существенные преимущества над общепринятыми. У больных основной группы раньше исчезли боли, отеки, полнее восстановилась амплитуда движений, сила мышц, опороспособность, качество ходьбы, реже наблюдались осложнения, что в целом позволило уменьшить сроки нетрудоспособности на $17,3 \pm 2,5$ дня и раньше приступить к профессиональной деятельности ($p < 0,05 - 0,001$). Эффективность предложенной методики гидрокинезотерапии и положительные результаты апробации на практике позволяют рекомендовать ее к использованию в системе

физической реабилитации больных после переломов лодыжек.

Ключевые слова: перелом лодыжек, физическая реабилитация, гидрокинезотерапия, гидрокинезомеханотерапевтическое приспособление, моноласт, тракции, гидромассаж.

Zviryaka Oleksandr Mykolayvich. Hydrokinesotherapy in the system of physical rehabilitation of people after ankle-bones break. – Manuscript.

Thesis for Candidate Degree in Physical Education and Sport in speciality 24.00.03 – Physical rehabilitation; Lviv State University of Physical Culture, Lviv, 2009.

The thesis is devoted to the problem of hydrokinesotherapy in the system of physical rehabilitation of people after ankle-bones break. The method of hydrokinesotherapy in the programme of physical rehabilitation with the usage of author's hydrokinesomechanotherapeutic device and monolasts for people after ankle-bones break was scientifically proved, worked out and aprobated for the first time. The most impotant feature is performing physical exercises: autopassive, activerelaxing with the help of hydrokinesomechanotherapeutic device, active with the help of monolasts, traction, usage of hydromassage in the bath "Relax" and dosed walking in the swimming pool with different level of deepening.

The results of the worked out method in hydrokinesotherapy in the system of physical rehabilitation of people after ankle-bones break prove its advantages above general ones. The people who were treated according to the author's method do not have any pain or swelling, the moving amplituded was renewed.

The pain and swelling of the disappeared earlier, the moving amplitude muscle strength, ability to move, the quality of walking were renewed better, the complications were watched less seldom. It permitted to shorten up the terms for $17,3 \pm 2,5$ days of physical unability ($p < 0,05 - 0,001$).

Key words: ankle-bones break, physical rehabilitation, hydrokinesotherapy, hydrokinesomechanotherapeutic device, monolast, traction, hydromassage.