

Міністерство освіти і науки України
Національний університет фізичного виховання і спорту України

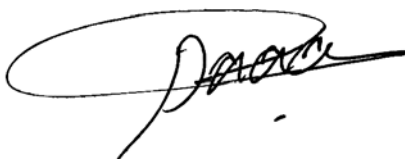
РА'АД АБДУЛ ХАДІ МОХАММАД АЛАЛВАН

УДК: 796:616.748-085:616-089

ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПІСЛЯ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ
РОЗРИВУ АХІЛЛОВОГО СУХОЖИЛЛЯ

24.00.03 – фізична реабілітація

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання та спорту



Київ – 2019

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Національному університеті фізичного виховання і спорту України, Міністерство освіти і науки України

Науковий керівник

доктор наук з фізичного виховання та спорту, доцент

Ніканоров Олексій Костянтинович, Національний університет фізичного виховання і спорту України, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії.

Офіційні опоненти:

доктор наук з фізичного виховання та спорту, доцент

Афанасьєв Сергій Миколайович, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, перший проректор з науково-педагогічної роботи;

доктор наук з фізичного виховання та спорту, доцент

Дорошенко Едуард Юрійович, Запорізький державний медичний університет, професор кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та здоров'я.

Захист відбудеться 18 квітня 2019 р. о 14.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.829.02 Національного університету фізичного виховання і спорту України (03150, м. Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03150, м. Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розіслано 15 березня 2019 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



О. В. Андрєєва

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. У всьому світі в останні десятиліття відбувається зростання травматизму, що обумовлено популяризацією різноманітних видів рухової активності, особливо в економічно розвинених країнах (N. Olsson, 2013; В. В. Сердюк, 2014; О. М. Хвисюк, 2014; А. М. Герцик, 2016; В. М. Корягін, 2017).

Серед всіх пошкоджень опорно-рухового апарату травми нижніх кінцівок займають понад 50 % (Р. О. Зулкарнеєв, 2012; Н. Mayr, 2014; I. Lantto, 2015; С. С. Люгайло, 2017; Е. Ю. Дорошенко, 2017). Упродовж життя людини до сухожильно-м'язового апарату нижніх кінцівок пред'являються високі біомеханічні вимоги, що підвищує ймовірність його пошкодження. Сучасні наукові дослідження демонструють, що розрив ахіллового сухожилля є найчастішим пошкодженням великих сухожиль людини, особливо при заняттях спортом (І. М. Зазірний, 2013; І. В. Рой, 2012–2017; Р. М. Тіхілов, 2014; М. Л. Головаха, 2016). Регенерація тканин після таких пошкоджень триває роками. Від 4 до 9 % пацієнтів з розривом ахіллового сухожилля мають повторні пошкодження через 3-12 місяців після первинної травми (N. Olsson, 2013; В. В. Пастух, 2015; R. McCormack, 2015).

Зміни, що відбуваються у травмованому сухожиллі безпосередньо впливають на стан м'язової тканини пошкодженої гомілки. У м'язах прогресують трофічні порушення і розвивається спайковий процес, що посилює дисфункцію та призводить до погіршення прогнозу повного відновлення рухової функції нижньої кінцівки (Н. Clarkson, 2013; Т. Häggmark, 2015; Г. П. Котельников, 2015). Розрив ахіллового сухожилля різко знижує фізіологічний натяг м'язів, порушує пропріоцептивну іннервацію, призводить до грубих функціональних порушень нервово-м'язового апарату, що знаходить відображення у зниженні збудливості, тонуусу, біоелектричної активності і хронаксії (М. В. Власов, 2014; В. Є. Гажонова, 2015; Л. О. Гончарова, 2016).

Фізична реабілітація після такого пошкодження становить актуальну проблему та має важливе соціальне значення, що обумовлено з однієї сторони зростанням кількості пацієнтів з розривами ахіллового сухожилля, серед яких особи працездатного віку складають переважну більшість, і відсутністю методів лікування з ранньою ефективною реабілітацією, високим відсотком незадовільних результатів при консервативному і хірургічному методах з іншої сторони (Лі Ким, 2013; В. В. Пастух, 2015; Ф. О. Левицкий, 2016; О. К. Ніканоров, 2017; С. М. Афанасьєв, 2018).

Удосконалення методів хірургічного лікування підшкірних розривів ахіллового сухожилля триває і має більш швидкий розвиток ніж методів відновлення: зусилля фахівців спрямовані на розробку нових і вдосконалення попередніх технік оперативних втручань. Разом з тим, підходи у веденні пацієнтів після операцій часто залишаються незмінними (В. В. Сердюк, 2014; Y. Saw, 2014; J. Bovard, 2015; K. Phan, 2016). З іншої сторони навіть у великих містах залишаються труднощі зі своєчасною діагностикою цих пошкоджень: майже половина хворих поступають у клініку із застарілими розривами ахіллового сухожилля, що ускладнює проведення післяопераційної реабілітації (Г. П. Котельников, 2015; G. Templeton, 2016; D. Thomason, 2017). Сама травма, а також наступна операція змінюють режим рухової активності людини, що впливає на працездатність та якість життя (О. М. Хвисюк, 2014; В. В. Пастух, 2015; Л. О. Гончарова, 2016).

Дані положення становлять значний науковий і практичний інтерес, актуалізують пошук нових рішень відновного процесу і вимагають розробки ефективної комплексної програми фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дисертаційну роботу виконано згідно з планом НДР кафедри фізичної реабілітації НУФВСУ і «Зведеним планом НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр.» Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 4.4. «Удосконалення організаційних і методичних основ програмування процесу фізичної реабілітації при дисфункціональних порушеннях у різних системах організму людини», номер державної реєстрації 0111U001737, згідно з «Планом НДР Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2016–2020 рр.» за темою 4.2. «Організаційні та теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп», номер державної реєстрації 0116U001609. Роль автора, як співвиконавця даних тем, полягала в обґрунтуванні та розробці комплексної програми фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити комплексну програму фізичної реабілітації пацієнтів після оперативного лікування ахіллового сухожилля для відновлення показників рухової функції та якості життя.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати і систематизувати сучасні науково-методичні знання та результати практичного досвіду вітчизняних і зарубіжних дослідників з питання фізичної реабілітації пацієнтів після оперативного відновлення цілісності ахіллового сухожилля.

2. Вивчити особливості морфо-біомеханічного стану пацієнтів з розривами ахіллового сухожилля та дослідити динаміку відновлення опорної і локомоторної функції нижньої кінцівки та якості життя після оперативного відновлення цілісності ахіллового сухожилля.

3. Науково обґрунтувати і розробити комплексну програму фізичної реабілітації пацієнтів після оперативного відновлення цілісності ахіллового сухожилля.

4. Визначити вплив комплексної програми фізичної реабілітації пацієнтів після оперативного відновлення цілісності ахіллового сухожилля.

Об'єкт дослідження – процес фізичної реабілітації пацієнтів після оперативного відновлення цілісності ахіллового сухожилля.

Предмет дослідження – структура та зміст комплексної програми фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля.

Методи дослідження. Аналіз науково-методичної літератури проводився з метою теоретичного обґрунтування об'єкта дослідження, а також узагальнення наукових підходів до фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля. Проведений теоретичний аналіз, узагальнення сучасного практичного досвіду дозволили визначити актуальність дослідження, уточнити і конкретизувати мету, завдання і спрямованість педагогічного експерименту, розробити зміст комплексної програми відновлення.

Одним з основних методів дослідження був педагогічний експеримент, структура якого передбачала використання констатувальних і формувальних процедур у певній послідовності. Констатувальний експеримент був запроваджений з метою отримання вихідних даних, що стали підґрунтям розробки програми фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля. Проводили оцінку рухової функції травмованої нижньої кінцівки та якості життя пацієнтів.

Також використовували такі методи дослідження:

- соціологічні: анкетування (спеціалізований опитувальник Manchester–Oxford foot questionnaire (MOXFQ) – оцінка якості життя після проведеного лікування та відновлення функції стопи; Achilles tendon Total Rupture Score (ATRS) – оцінка результатів, пов'язаних з симптомами і рівнем фізичної активності у процесі та після лікування пацієнтів з розривом ахіллового сухожилля на основі даних, що повідомляються самим пацієнтом;

- педагогічне тестування: проба Ромберга – оцінка статичної координації пацієнта; десятиметровий тест ходьби – оцінка рухової функції нижньої кінцівки;

- медико-біологічні методи: контент-аналіз медичних карт та документації (анамнез, результати антропометрії головних показників фізичного розвитку, результати огляду, проведення спеціалізованих клінічних тестів та ультразвукового дослідження);

- біомеханічні методи: гоніометрія – оцінка рухливості у гомілковостопному та колінному суглобі травмованої нижньої кінцівки за допомогою гоніометра В.О. Гамбурцева; плантодинамометрія – оцінка розподілу навантаження по плантарній поверхні стоп під час двоопірного стояння; динамометрія – оцінка м'язової сили за допомогою мануально-м'язового тестування.

Формувальний педагогічний експеримент проводився з метою оцінки ефективності розробленої комплексної програми фізичної реабілітації, тривалість якого становила один рік. Систематизація матеріалу і первинна математична обробка були виконані за допомогою програмних пакетів Statistica 7.0. та IBM SPSS Statistics 21.

Новизна наукових положень і результатів, отриманих особисто здобувачем і поданих на захист, полягає у тому, що ним:

- уперше науково обґрунтовано і розроблено комплексну програму фізичної реабілітації після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля, визначальними особливостями якої є застосування процедур лікувальної гімнастики з включенням ізометричних та ідеомоторних вправ, спеціальних вправ для відновлення амплітуди руху і сили плантарної флексії, коригувальних вправ, різновидів ходьби, вправ з фідболом, у басейні, рухливих платформ, взуття зі збільшеною висотою каблука та зі закругленою підошвою, фізіотерапевтичних методів;

- уперше застосовано методологічні підходи концепції SMART при постановці індивідуальних реабілітаційних цілей пацієнтів для підвищення ефективності та керованості процесу відновлення після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля;

- уперше визначений вплив розробленої комплексної програми фізичної реабілітації на якість життя;

– доповнено знання про вплив іммобілізації на функціональний стан біомеханічної системи нижньої кінцівки, про особливості динаміки відновлення амплітуди руху у гомілковостопному суглобі після оперативного лікування розривів ахіллового сухожилля, про динаміку якості життя у пацієнтів після операцій на дистальних відділах нижньої кінцівки;

– дістали подальшого розвитку положення про позитивний вплив засобів фізичної реабілітації на процес відновлення пацієнтів після оперативного лікування розривів ахіллового сухожилля та кількісні показники, що його відображають.

Практична значущість роботи полягає в розробці та апробації комплексної програми фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля, сутність якої полягає в обґрунтованій спрямованості дій з визначення адекватних форм, засобів і методів фізичної реабілітації залежно від етапу і функціонального періоду відновлення, необхідності відновлення рухової функції та якості життя.

Комплексна програма фізичної реабілітації була впроваджена у практичну діяльність роботи клініки реабілітації ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» (2018 р.), відділення травматології та ортопедії клінічної лікарні № 7 м. Києва (2018 р.) та Центру спортивної реабілітації «Олімпійський» (2018 р.). Сформульовані в дисертації висновки доповнили матеріали навчальних дисциплін кафедри фізичної реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України при викладанні курсу «Фізична реабілітація» (2018 р.), а також кафедри фізичної реабілітації та біокінезіології Київського університету імені Бориса Грінченка при викладанні курсу «Фізична реабілітація при травмах та захворюваннях опорно-рухового апарату» (2018 р.), що підтверджується відповідними актами впровадження.

Особистий внесок здобувача в опубліковані зі співавторами наукові праці полягає у виборі наукової проблематики, обґрунтуванні її актуальності, визначенні напрямку дослідження та аналізі наукових даних з теми роботи, визначенні мети, об'єкта і предмета дослідження, в організації і виконанні експериментальної частини роботи, систематизації та інтерпретації статистичного і фактичного матеріалу, формулюванні висновків.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження оприлюднені на Міжнародних конференціях молодих вчених «Основні напрямки розвитку фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації в Україні» (Київ, 2015–2018); на VIII-X Міжнародних наукових конференціях молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2015–2018); на VI Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми фізичного виховання, реабілітації, спорту і туризму» (Запоріжжя, 2016); на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Профілактика неінфекційних захворювань на перехресті терапевтичних наук» (Харків, 2016); на V Міжнародній науково-практичній електронній конференції «Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті» (Київ 2017); на науково-методичних конференціях кафедри фізичної реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України (2015–2018).

Публікації. Основні положення дисертації викладені у 9 наукових працях, з них 6 статей опубліковані у фахових виданнях України, з яких 5 увійшли до міжнародної наукометричної бази та 3 публікації апробаційного характеру.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел, 8 додатків. Загальний обсяг роботи становить 236 сторінок. Дисертація містить 16 таблиць та 17 рисунків. У бібліографії подано 212 наукових джерел літератури.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У вступі обґрунтовано актуальність проблеми, сформульовано мету і завдання, визначено об'єкт і предмет дослідження, розкрито наукову новизну, практичну значущість роботи; представлено інформацію про особистий внесок здобувача та апробацію результатів дисертаційної роботи.

У першому розділі «Сучасні уявлення про фізичну реабілітацію пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля» проведено теоретичний аналіз і узагальнення вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури з проблеми дисертаційного дослідження: розглянуто причини, що призводять до розриву ахіллового сухожилля, основні види його пошкодження, представлено дані про основні напрямки і принципи у системі фізичної реабілітації травматологічних хворих (Р. О. Зулкарнеєв, 2012; І. М. Зазірний, 2013; Р. М. Тіхілов, 2014; Г. П. Котельников, Ю. Д. Кім, Д. С. Шитиков, Є. Ю. Філатов, 2015; М. Л. Головаха, 2016).

Встановлено, що існуючі програми фізичної реабілітації передбачають використання жорсткої іммобілізації нижче колінного суглоба, розвантаження травмованої нижньої кінцівки з подальшим відновленням амплітуди рухів у гомілковостопному суглобі, використання спеціального взуття, включають в себе різноманітні методи із застосуванням лікувальної гімнастики, фізіотерапії та масажу, технологічні режими яких дозволяють одночасно впливати на вторинні загальні і місцеві прояви травматичної хвороби. Однак не враховують терміни призначення та тривалість використання тих чи інших засобів відновлення, індивідуальні реакції пацієнтів на окремі методи і вплив в цілому, а також вплив на якість життя. Процес відновлення повинен включати комплексне застосування найбільш раціональних засобів фізичної реабілітації, бути спрямований на адаптацію зшитого ахіллового сухожилля до навантаження, нормалізацію нервово-трофічних порушень триголового м'язу гомілки, а також відновлення рухових, побутових, трудових і спортивних навичок (Е. П. Філімонов, 2013; N. Olsson, 2013; О. О. Ситник, С. І. Худницький, О. Д. Белоєнко, 2015; J. Bovard, 2015).

Вивчення науково-методичної літератури показало, що найефективнішими засобами фізичної реабілітації при порушенні опорно-рухового апарату є лікувальна гімнастика, лікувальний масаж, методи фізіотерапії, гідрокінезотерапія, механотерапія тощо, а також засоби ортопедичної корекції (Г. П. Котельников, 2015; K. Pettengill, 2015; G. Templeton, H. Sweeney, B. Timson, 2016; Ф. О. Левицкий, 2016; О. К. Ніканоров, 2017).

Результати проведеного дослідження дозволили зробити висновок, що успішне відновлення пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля

залежить від чіткої та раціональної організації застосування широкого спектра збалансованих засобів фізичної реабілітації з дотриманням спеціальних функціональних періодів та етапів відновного процесу.

У другому розділі «**Методи та організація дослідження**» описано й обґрунтовано систему взаємодоповнювальних методів дослідження, адекватних меті та завданням роботи, описано організацію та контингент досліджуваних.

У дисертації були використані такі методи: соціологічні – анкетування, бесіда; педагогічні – спостереження, педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний), педагогічне тестування (рухові тести); медико-біологічні – контент-аналіз медичних карт та документації (анамнез, результати антропометрії головних показників фізичного розвитку, результати огляду, проведення спеціалізованих клінічних тестів та ультразвукового дослідження); біомеханічні – гоніометрія, плантодинамометрія, динамометрія; методи математичної статистики.

Дослідження проводилося на базі відділення травматології та ортопедії Міської клінічної лікарні № 7 м. Києва, клініки реабілітації ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» в рамках трьох послідовних та взаємопов'язаних етапів, що забезпечили наступність у плануванні, одержанні, обробці, інтерпретації та поданні теоретичного й експериментального матеріалу. Контингент досліджуваних склав 59 пацієнтів чоловічої статі після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля.

На I етапі дослідження (вересень 2014 – серпень 2015) було здійснено теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури, практичного досвіду в сфері фізичної реабілітації пацієнтів з розривами ахіллового сухожилля у вітчизняних і закордонних дослідженнях, що дозволило оцінити загальний стан проблеми, визначити мету, завдання, об'єкт, предмет та програму дослідження, розробити карти обстеження. Відповідно до мети і завдань роботи були освоєні клінічні та інструментальні методи оцінки стану хворих і методики вивчення їх функціонального статусу, погоджено терміни проведення дослідження та контингент.

На II етапі (вересень 2015 – грудень 2016) проводилися основні дослідження – констатувальний та формувальний експеримент. Під час констатувального експерименту отримано результати, що дозволили об'єктивно оцінити показники функціонального стану опорно-рухового апарату та врахувати їх при розробці комплексної програми фізичної реабілітації для досліджуваної категорії пацієнтів. Аналітична і статистична обробка первинних даних дозволила визначитися із принципами, методами та засобами фізичної реабілітації, методикою побудови занять для травмованих пацієнтів. На етапі формувального експерименту впроваджувалася комплексна програма фізичної реабілітації для пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля, які були розподілені на основну ($n = 30$) і контрольну ($n = 29$) групи, де основна група займалася за розробленою комплексною програмою фізичної реабілітації, а контрольна група – за стандартною програмою лікувального закладу. За своїм складом групи були однорідними і комплектувалися з урахуванням результатів констатувального експерименту без достовірних відмінностей за показниками рухової функції травмованої нижньої кінцівки ($p > 0,05$).

На III етапі (січень 2016 – грудень 2018) було здійснене статистичне та аналітичне опрацювання результатів формульованого експерименту, визначено ефективність запропонованої комплексної програми фізичної реабілітації, сформульовано висновки, представлено та апробовано основні результати досліджень, здійснено оформлення дисертаційної роботи.

У третьому розділі «Характеристика морфо-біомеханічного стану пацієнтів на етапі попереднього дослідження» представлені особливості рухової функції тематичних пацієнтів.

У дослідженні взяло участь 59 пацієнтів чоловічої статі з розривами ахіллового сухожилля. За результатами статистичного аналізу середній вік склав ($\bar{x} \pm S$) $44,1 \pm 7,47$ роки, що за даними фундаментальних досліджень потрапляє до вікового діапазону зі статистично найбільш розповсюдженими розривами ахіллового сухожилля.

Антропометричні дослідження представлені даними довжини та маси тіла пацієнтів з розривами ахіллового сухожилля. Середні значення довжини тіла склали $175,6 \pm 5,36$ см у загальній групі пацієнтів. Діапазон отриманих результатів довжини тіла обмежувався значеннями 162 см та 185 см.

У обстеженій групі переважав лівосторонній розрив ахіллового сухожилля, що зустрічався серед 52,5 % пацієнтів. Статистичний аналіз не виявив зв'язків між стороною пошкодження та статтю. Як у чоловіків (52,5 %) так і у жінок (63,2 %) більше пошкоджень зустрічалось на лівій нижній кінцівці.

Більшість пацієнтів (66,1 %) мала розрив у середній частині сухожилля, що на 3-6 см вище п'яtkового бугра. Тобто типовим місцем розриву ахіллового сухожилля серед обстежених пацієнтів була середня частина сухожилля.

Відповідно до результатів статистичного аналізу даних гоніометрії гомілковостопного суглобу здорової нижньої кінцівки встановлено, що показники знаходилися у межах допустимих норм (табл. 1).

Таблиця 1

Статистичні показники гоніометрії гомілковостопного суглобу здорової кінцівки пацієнтів (n=59), град.

Показники	\bar{x}	S	Me	25 %	75 %
Кут плантарної флексії	40,5	4,54	41	39	44
Кут дорсальної флексії	15,1	3,01	15	13	18
Загальна амплітуда	55,6	7,36	56	52	62

Середнє значення, що було отримано при вимірюванні кута плантарної флексії на здоровій нижній кінцівці, становило $40,5 \pm 4,54^\circ$. Кут дорсальної флексії здорової кінцівки склав $15,1 \pm 3,01^\circ$. Середньостатистичне значення загальної амплітуди руху у гомілковостопному суглобі на здоровій нижній кінцівці встановлено на рівні $55,6 \pm 7,36^\circ$.

Отримані результати констатувального експерименту дозволили оцінити вихідний морфо-біомеханічний стан пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля і врахувати це при розробці комплексної програми фізичної реабілітації.

У четвертому розділі «Комплексна програма фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля» представлено дані формувального експерименту. Розділ містить детальний опис усіх використовуваних засобів та методів відновлення.

Розроблену програму фізичної реабілітації тематичних пацієнтів від стандартних відрізняв комплексний підхід до вирішення проблеми відновлення. Головне завдання якої полягало не лише в нормалізації рухової функцій травмованої кінцівки, але і відновленні та підтриманні якості життя пацієнтів. Комплекс використовуваних засобів формувався ґрунтуючись на аналізі фундаментальних робіт (Г. П. Котельников, 2015; К. Pettengill, 2015; G. Templeton, Н. Sweeney, В. Timson, 2016; Ф. О. Левицкий, 2016; О. К. Ніканоров, 2017), які продемонстрували, що найефективнішими засобами фізичної реабілітації при порушенні опорно-рухового апарату нижніх кінцівок є застосування процедур лікувальної гімнастики з включенням ізометричних та ідеомоторних вправ, спеціальних вправ для відновлення амплітуди руху і сили плантарної флексії, коригувальних вправ, різновидів ходьби, вправ з фітболом, у басейні, балансувальних платформ, взуття зі збільшеною висотою каблука та зі закругленою підошвою, фізіотерапевтичних методів та інше. Крім того програма враховувала: засади формування індивідуальних смарт-цілей (смарт-завдань) для пацієнтів; індивідуальні потреби пацієнтів та активність стилю життя.

Виходячи з клінічного перебігу репаративних процесів і необхідності поетапного вирішення завдань відновлення, комплексна програма фізичної реабілітації після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля включила 4 функціональні періоди відновлення: передопераційний, період іммобілізації, період часткової іммобілізації, період відновлення силової витривалості та укріплення м'язово-сухожильної системи гомілки (рис. 1). Кожен з них містив відповідний руховий режим, мету та завдання. Розділення на періоди, визначення тривалості та включення до їх змісту засобів фізичної реабілітації відбувалося з урахуванням фаз відновлення сухожилля, особливостей іммобілізації та її впливу на функціональний стан гомілковостопного суглобу, триголового м'язу гомілки та поставу загалом.

В основу програми були покладені індивідуальні заняття з фахівцем з фізичної реабілітації та самостійні заняття вдома.

Передопераційний період – застосовувався до виконання оперативного втручання. У день госпіталізації до стаціонару проводилася оцінка соматичного і локального статусу постійними членами мультидисциплінарної реабілітаційної бригади: оперуючий хірург ортопед-травматолог, ортопед-травматолог, анестезіолог, фахівець з фізичної реабілітації. Зверталася увага на фактори що у майбутньому можуть вплинути на активізацію пацієнта та швидкість відновних процесів (вага, вік, розвиток м'язової системи, кровопостачання дистальних відділів нижньої кінцівки). Пацієнт ознайомлювався з планом оперативного лікування та програмою фізичної реабілітації. За можливості проводилися декілька спрощених занять лікувальною гімнастикою з застосуванням вправ для здорової нижньої кінцівки, рук та дихальних вправ.

Період іммобілізації – застосовувався для фіксації травмованої нижньої кінцівки після проведеного хірургічного лікування. Перший тиждень оперована кінцівка іммобілізувалася за допомогою гіпсової лонгети до середньої третини стегна. Через тиждень після операції гіпсову лонгету вкорочували до рівня верхньої третини гомілки. Стопа іммобілізувалася у положенні плантарної флексії (еквінуса), а її кут певною мірою залежав від анатомічних та механічних особливостей. Орієнтовно кут іммобілізації гомілкового суглобу після оперативного втручання спрямованого на відновлення цілісності ахіллового сухожилля становив 30°.

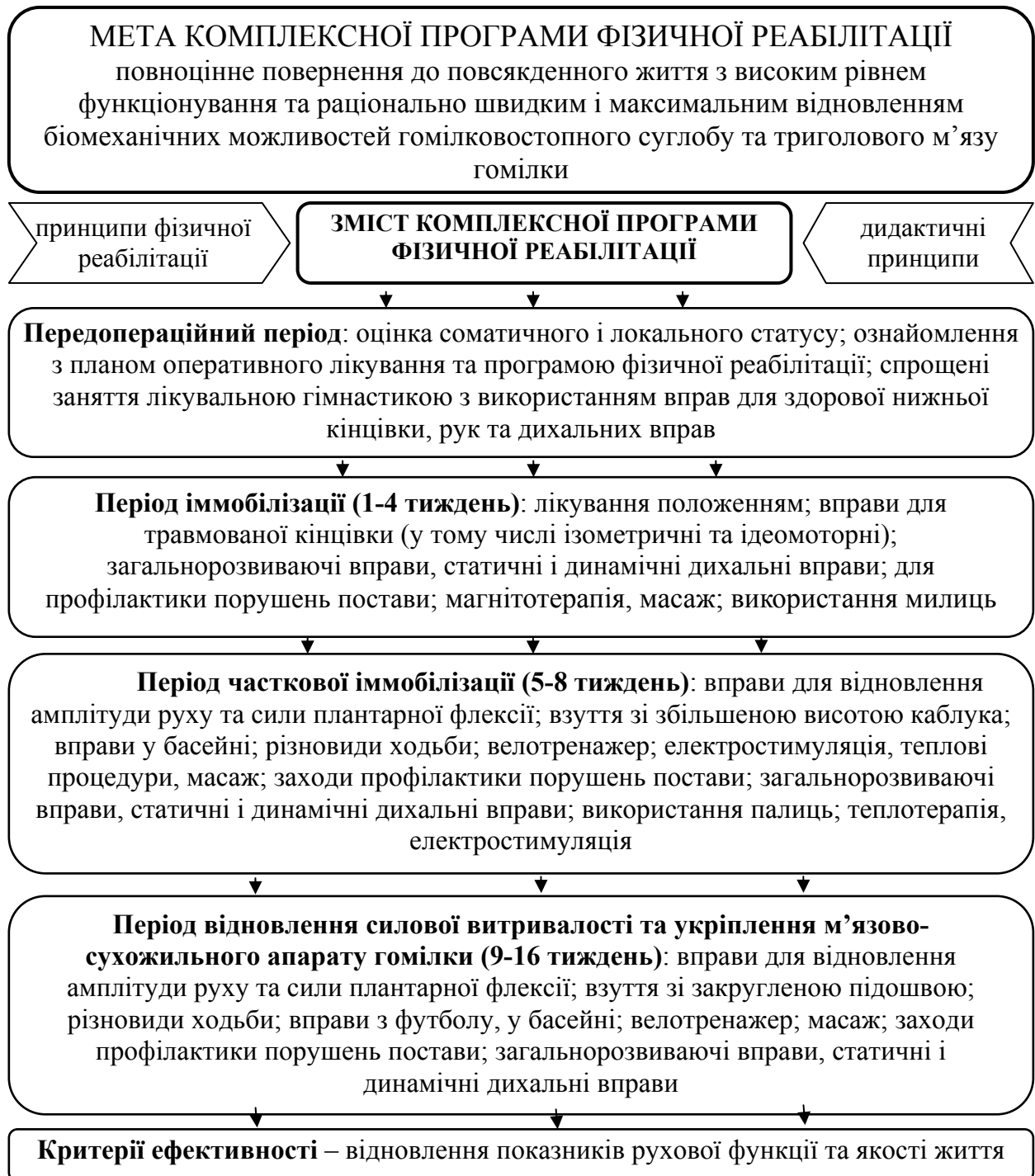


Рис. 1. Структура комплексної програми фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля

Завдання: забезпечення достатнього захисту сухожилля для його відновлення; сприяння зменшенню больового синдрому, набряку та загоєнню місця операційного доступу; нормалізація регіонарного лімфовідтоку та кровообігу; протидія спайковому процесу; навчання пацієнта пересуванню у ліжку та за допомогою милиць; стимуляція м'язів гомілки і стегна; попередження формувань порушень постави; підтримання загальної працездатності; ознайомлення з вправами для самостійного виконання вдома. Застосовували: лікування положенням (позиціонування), ідеомоторні вправи для іммобілізованої кінцівки, ізометричні напруження м'язів стегна і гомілки травмованої кінцівки, динамічні вправи для нижніх кінцівок, загальнорозвиваючі вправи м'язів для тулуба, шиї та верхніх кінцівок, статичні та динамічні дихальні вправи, масаж, фізіотерапевтичні процедури. Форми фізичної реабілітації: позиціонування у шині Беллера, процедура лікувальної гімнастики, самостійні заняття. Процедура лікувальної гімнастики мала характер комплексності, чітку структуру (з вступною, основною і заключною частинами) та вирішувала комплекс завдань. Самостійні заняття включали у себе частку процедури лікувальної гімнастики та були спрямовані на вирішення одного чи двох завдань. Критеріями переходу до наступного періоду були такі: планове загоєння післяопераційної рани (відсутність крайового некрозу, розходжень країв розрізу та інфікування рани, відсутність виділень), задовільні результати ультразвукового дослідження, гарне кровопостачання), гарна поінформованість пацієнта про особливості мобілізації.

Період часткової іммобілізації – характеризувався зняттям гіпсової лонгети з гомілковостопного суглоба, та заміну її на пластикову. Завдання: сприяння відновленню функції гомілковостопного суглоба; поступовий перехід від плантарної флексії до нейтрального положення; зниження дефіциту нейро-м'язового управління; сприяння відновленню опорної функції кінцівки та параметрів нормальної ходи; укріплення проксимальних відділів нижньої кінцівки; тренування витривалості м'язів гомілки і стопи; попередження формувань порушень постави; покращення постурального контролю та загальної витривалості. Застосовували: активну плантарну флексію, дорсіфлексію, інверсію та еверсію; різновиди ходьби; осьове навантаження у лонгеті та з допоміжними пристроями; фізичні вправи для проксимальних відділів оперованої кінцівки та здорової ноги; вправи у воді (гідрокінезотерапія), перенесення ваги на оперовану кінцівку з контролем рівня навантаження на вагах реабілітологом (пацієнт не контролює візуально). Пасивне розтягнення м'язово-сухожильного комплексу триголового м'язу гомілки оперованої кінцівки залишається забороненим, особливо у першій половині періоду та за умови незадовільних результатів ультразвукового дослідження і рівня відновлення функціонального стану суглоба. Для пацієнтів з активним способом життя (наявністю систематичних занять фізичними вправами) допускалось збільшення тривалості процедури за рахунок загальнорозвиваючих вправ, з обтяженням (гантелі, еспандери, манжети-обтяжувачі) для зменшення дефіциту рухової активності та підтримання фізичної працездатності. Критеріями переходу до наступного періоду були такі: відсутність хірургічних проблем та ускладнень у зоні оперативного втручання, виведення стопи у нейтральне положення (чи певного

ступеня дорсіфлексії), можливість стояти з симетричною опорою на обидві кінцівки, задовільні результати ультразвукового дослідження, гарна поінформованість пацієнта про особливості мобілізації.

Період відновлення силової витривалості та укріплення м'язово-сухожильного апарату гомілки – починається з часу відмови від лонгети та іммобілізації загалом, та характеризується з позиції відновлення тим, що не відноситься до терміну найбільшої вразливості сухожилля, а входить до часу значного зростання його міцності та укріплення. Завдання: тренування силової витривалості м'язів гомілки і стопи; сприяння покращенню вертикальної стійкості; сприяння підвищенню впевненості пацієнтів у можливості виконання навантажень на оперовану кінцівку; сприяння максимальному відновленню параметрів ходи (симетричність ходьби без допоміжних засобів); сприяння відновленню опорної функції плюсен та пальців та якісному поверненню до повсякденної активності без обмежень. Застосовували: загальнорозвиваючі вправи, статичні і динамічні дихальні вправи, ізометричні та ідеомоторні вправи для травмованої кінцівки, спеціальні активні вправи для відновлення амплітуди руху та покращення координації рухів стопою, для збільшення сили плантарної флексії (з прогресивним опором), коригувальні вправи, різновиди ходьби, вправи з фітболом, велотренажер, платформи типу VAPS, вправи у басейні, взуття зі збільшеною висотою каблука та із закругленою підошвою, фізіотерапевтичні методи, масаж. Критеріями ефективного проходження періоду були наступні: відсутність побоювань і неприємних відчуттів при активній дорсіфлексії стопою, відсутність почуття тугорухливості, формування можливостей перекату на стопі під час ходьби, поступове досягнення симетричності у балансуванні на оперованій та здоровій нозі, підйом на пальці стопи.

Розділення на періоди, визначення тривалості та включення до їх змісту засобів фізичної реабілітації відбувалося з урахуванням фаз відновлення сухожилля, особливостей іммобілізації та її впливу на функціональний стан гомілковостопного суглобу, триголового м'язу гомілки та поставу загалом.

Тривалість кожного з періодів фізичної реабілітації є досить умовною величиною, скоріше, це – оптимальні терміни для досягнення поставлених завдань. Невиконання поставлених завдань функціонального періоду є приводом для детального аналізу стану рухової функції прооперованої кінцівки і консультації з хірургом-травматологом. Невиконане завдання переходить як додаткове в завдання наступного функціонального періоду.

Відмінності програм фізичної реабілітації пацієнтів основної та контрольної груп представлені у табл. 2.

Таким чином, головна особливість розробленої комплексної програми фізичної реабілітації полягала в тому, що були застосовані методологічні підходи міжнародної класифікації функціонування, а саме спрямованість на відновлення того, що з урахуванням думки хворого необхідно для підвищення функціонування, зменшення обмеження життєдіяльності, максимальній реалізації активності та участі пацієнта.

Програми фізичної реабілітації пацієнтів основної та контрольної груп після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля

Основні компоненти програм		КГ	ОГ	
1	Лікування положенням	шина Беллера		
2	Особливості лікувальної гімнастики	загальнорозвиваючі; статичні і динамічні дихальні вправи; ізометричні вправи	+	+
		ідеомоторні вправи	-	+
		спеціальні активні вправи для відновлення амплітуди руху; сили плантарної флексії (з прогресивним опором)	+	комплекси уточнено і розширено; подовжено курс занять у басейні
		різновиди ходьби	+	
		вправи у басейні	+	
		вправи з фітболом	-	+
		велотренажер	-	+
		платформи типу BAPS	-	+
		взуття зі збільшеною висотою каблука	+	+
		взуття зі закругленою підошвою	-	+
		врахування методологічних підходів міжнародної класифікації функціонування	-	+
		спрямованість на досягнення смарт-цілей	-	+
		спрямованість на профілактику порушень постави	-	+
		блок для пацієнтів з активним стилем життя	-	+
3	Фізіотерапія: магнітотерапія (1), електростимуляція (2), теплові процедури (3)	3	1, 2, 3	
4	Масаж	+	методика доповнена	
5	Лікувальна дозована ходьба	+		

У п'ятому розділі «Ефективність застосування комплексної програми фізичної реабілітації після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля» представлено результати впровадження курсу фізичної реабілітації для пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля з оцінкою та

аналізом динаміки морфо-функціональних показників у співставленні між основною (ОГ) та контрольною (КГ) групами.

Так за результатами гоніометрії показник кута плантарної флексії після зняття іммобілізації мав достовірно кращі результати у ОГ, проте різниця між групами зникла при наступному обстеженні. Кут дорсальної флексії після зняття іммобілізації, навпаки, спочатку достовірно не відрізнявся у групах ($p > 0,05$), а при обстеженні у вісім та шістнадцять тижнів після операції був достовірно кращим у основній групі: $6,0 \pm 1,10^\circ$ проти $4,1 \pm 1,34^\circ$ у вісім тижнів; $11,9 \pm 2,15^\circ$ проти $8,4 \pm 1,97^\circ$ у шістнадцять тижнів ($p < 0,05$). Відсоток зниження загальної амплітуди руху в гомілковостопному суглобі статистично достовірно відрізнявся між групами при всіх трьох обстеженнях (рис. 2). Так на момент обстеження на четвертому тижні після операції в основній групі дефіцит загальної амплітуди становив 75,4 %, а в контрольній групі 76,9 %. На восьмому тижні після операції цей показник покращився і склав 22,5 і 27,1 % в основній і контрольній групі відповідно. На заключному етапі відсоток зниження загальної амплітуди в основній групі склав 6,5 %, а в контрольній групі 14 %.

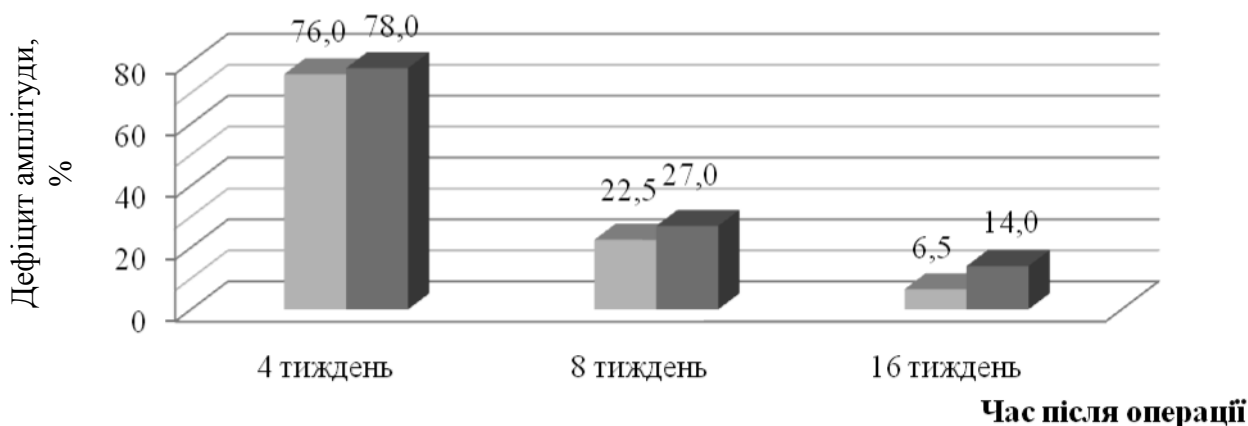


Рис. 2. Показники дефіциту амплітуди плантарної і дорсальної флексії гомілковостопного суглоба в динаміці відновного лікування в групах дослідження:

- – основна група (n = 30);
- – контрольна група (n = 29)

Результати плантодинамометрії були достовірно кращими на всіх етапах обстеження, що включали цей метод. Так навантаження на оперовану нижню кінцівку у термін 16-ти тижнів після операції зросло у обох групах: у ОГ частка становила $45,4 \pm 1,55$ %, а серед КГ середнє значення становило $42,7 \pm 1,49$ % ($p < 0,05$). Кращі результати встановлено й за виконанням проби Ромберга.

За результатами статистичного аналізу показників 10-метрового тесту ходьби, що проводився у кінці курсу було виявлено кращі результати у ОГ, що виявилось у меншій кількості кроків, часу і, відповідно, кращій швидкості. Зокрема показник часу у пацієнтів ОГ склав $11,9 \pm 1,08$ с, у той час як у КГ – $13,8 \pm 1,45$ с ($p < 0,05$). Достовірно кращі результати виявлено і за мануально-м'язовим тестуванням сили плантарних згиначів.

Результати аналізу даних опитувальників MOXFQ не виявив статистичних відмінностей за переважною більшістю пунктів та загальним індексом при знятті гіпсової іммобілізації. Достовірна відмінність за MOXFQ-індексом з'явилася на 8 тижні після операції, а на шістнадцятому зростає. Так у ОГ значення MOXFQ-індексу були кращими і склали $12,4 \pm 7,20$ бали, а серед пацієнтів КГ $19,9 \pm 6,95$ балів ($p < 0,05$). Динаміка загального балу за Achilles tendon Total Rupture Score була схожою, а кінцеві результати у ОГ та КГ становили $81,4 \pm 4,19$ бали та $74,3 \pm 3,38$ бали відповідно ($p < 0,05$).

Загальний бал за шкалою оцінки результатів лікування пацієнтів з розривами ахіллового сухожилля (Leppilahti) також був достовірно кращим ($p < 0,05$) у пацієнтів ОГ, а середні значення у групах становили $83,8 \pm 8,58$ балів та $70,7 \pm 10,58$ балів. Окрім того відсоток пацієнтів зі результатами відмінно та добре у ОГ склав 43,3 % для кожної оцінки, а у КГ відповідно 3,5 % та 41,4 %.

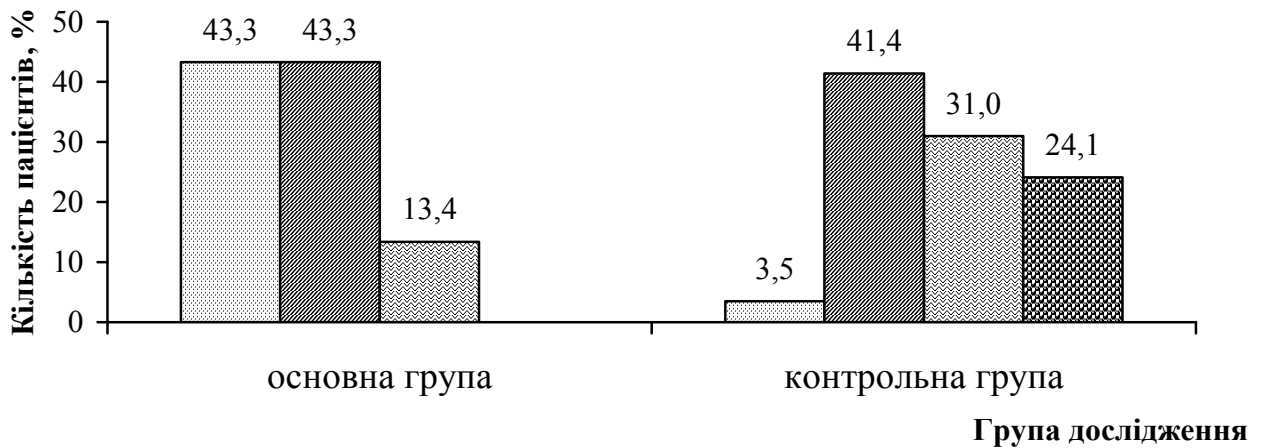


Рис. 3. Розподіл загального бала шкали оцінки результатів лікування пацієнтів з розривом ахіллового сухожилля (по Leppilahti) відповідно до градацією результатів:

- - відмінний результат;
- ▨ - добрий результат;
- ▩ - задовільний результат;
- ▧ - незадовільний результат

Отримані дані свідчать про ефективність розробленої і реалізованої комплексної програми фізичної реабілітації та її переваги над базовою програмою відновлення пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля.

У шостому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» охарактеризовано отримані результати дисертаційної роботи, що дозволило розподілити їх на три групи даних: підтверджувальні, доповнювальні і абсолютно нові.

Підтверджено дані про більшу розповсюдженість розривів ахіллового сухожилля серед чоловіків (І. М. Зазірний, 2013; Р. М. Тіхілов, 2014; М. Л. Головаха, 2016).

Підтверджено дані про часові характеристики можливості «піднятися на носки». За даними зарубіжної літератури ці строки складають: підйом на носки двох

ніг – 8-11 тиждень, на одній нозі – 11-16 тиждень. Окрім того у наукових роботах повідомляється, що виконання тесту «підйом на пальці стопи» стає можливим з 11 до 16 тижня (I. Thermann, H. Zwipp, I. Tscherne, 2005; A. Suchak, C. Spooner, D. Reid, 2006).

Підтверджено положення про те, що раціональне застосування засобів фізичної реабілітації, зокрема дозовані фізичні навантаження, не порушують процес регенерації сухожилля та не викликають ускладнень (Г. П. Котельников, 2015; K. Pettengill, 2015; Ф. О. Левицкий, 2016; О. К. Ніканоров, 2017).

Були *доповнені* дані, щодо постурального контролю при розривах ахіллового сухожилля. Так дослідження М.І. Гершбурга та співавторів встановили, що при дослідженні стійкості за допомогою ускладненої позиції Ромберга спортсменів після розривів ахіллового сухожилля на початку реабілітації час збереження рівноваги ідентичний в обох групах (16,5 с – ОГ та 17 с – КГ). Після закінчення курсу реабілітації спортсмени основної групи показали значно кращий результат, ніж спортсмени контрольної групи. Так у ОГ спортсменів час становив – 28,2 с, а у КГ – 19,95 с. За даними нашого дослідження результати були дещо іншими, проте ми використовували на етапах дві різні ускладнені проби для більшої диференціації роботи травмованої кінцівки з увагою на можливості пацієнта.

Окрім того *підтверджено та доповнено* положення наукових досліджень про позитивний вплив раціонального поєднання та застосування засобів фізичної реабілітації на строки підйому на носки. У дослідженні М.І. Гершбурга та співавторів це виявилось у більш ранній можливості виконати тест «підйом на пальці стопи». Так 45,5 % спортсменів ОГ виконали тест на 11-12 тижні, а інші 54,5 % на 13-14 тижнях. Серед КГ лише 20 % виконали тест «підйом на пальці стопи» на 11-12 тижнях, 70 % на 13-14 тижнях, і 10 % на 15-16 тижнях.

Доповнено дані про динаміку показників гоніометрії впродовж відновного лікування. Так у роботі Айюб Хуссейна Мусса повідомлялося наступна динаміка плантарної флексії серед спортсменів основної та контрольних груп (середнє положення, що у нашій роботі вважалося за 0°, тут представлено як 90°, а плантарна флексія збільшує цей кут): у строк 1,5-2 місяці після операції – 127,7±5,1° та 129,1±5,8°; 2-2,5 місяців – 132,3±4,5° та 132,3±5,6°; 2,5-3 місяці – 139,5±7,2° та 138,2±6,0°; 3-3,5 місяців – 150,5±6,5° та 147,3±6,5°; 3,5-4 місяці – 153,2±6,0° та 154,1±6,6°. Таким чином групи у цьому дослідженні за показником плантарної флексії не відрізнялися достовірно у кінці дослідження, як і серед наших груп пацієнтів. Окрім того, динаміка дорсальної флексії виявилася наступною: у строк 1,5-2 місяці після операції – 105,4±3,5° та 105,9±3,7°; 2-2,5 місяців – 95,4±4,7° та 97,7±4,1°; 2,5-3 місяці – 88,2±4,7° та 95,2±3,1°; 3-3,5 місяців – 80,0±3,2° та 87,7±8,2°; 3,5-4 місяці – 78,6±3,2° та 81,4±3,3°. Статистично достовірні відмінності у показниках розгинання гомілковостопного суглоба між групами визначалися, починаючи з 2,5-3 місяців після операції і аж до закінчення терміну спостереження. Таким чином у обстежених групах спостерігалася схожа динаміка показника дорсальної флексії на етапах відновного лікування та між групами. Окрім того дослідники повідомляли про вплив застосування функціональних ортезів на амплітуду руху у гомілковостопному суглобі після розривів ахіллового сухожилля: дефіцит дорсального згинання становив не більше 5°, а обмежень активного

плантарного згинання не спостерігалось. А серед контрольної групи дефіцит дорсального згинання становив 15° і плантарного 10° . У дослідженнях зазначається, що дефіцит амплітуди плантарного згинання стопи при свіжих ушкодженнях складає 60,3 %.

Доповнено дані про стан сили плантарних згиначів. У попередніх дослідженнях (М. Л. Головаха, О. М. Горелов, І. В. Шишка, О. В. Баніт, Р. В. Титарчук, 2011) було встановлено, що пацієнти після іммобілізації брейсом на шостому тижні після операції мали 3 бали у оцінці сили, а пацієнти після стандартної іммобілізації 1-2 бали. Також у роботах зазначалося, що дефіцит сила плантарної флексії становить в середньому 84 % (92,1 % – при свіжих ушкодженнях і 75,1 % – при застарілих).

Доповнено дані про розподіл навантаження між нижніми кінцівками. У попередніх роботах представлено результати відновлення опірної здатності оперованої кінцівки: різниця між навантаженням на четвертому тижні після операції за умови іммобілізації функціональним ортезом складала 35 ± 8 %, а при стандартній методиці іммобілізації – 48 ± 6 %; на восьмому ці показники відповідно змінилися на 16 ± 4 % та 32 %. Наші показники були наближені до цих результатів.

Також повідомлялося про те, що після розривів ахіллового сухожилля при вивченні опірної здатності здорової і травмованої кінцівок було виявлено: у першу добу після травми навантаження на пошкоджену сторону становить у середньому всього лише 21,6 % по відношенню до непошкодженої. Надалі вона поступово збільшується, досягаючи до першого місяця після травми 33,1 %, до шести місяців – 40,6 %, до року – 42,2 %, і в більш пізні терміни – 45,1 %. Поступове збільшення опірності травмованої кінцівки ймовірно пов'язано, також як і інших функціональних параметрів, зі зменшенням з плином часу больової імпульсації із зони пошкодження. Однак рівномірного розподілу навантаження кінцівок не відбувається і в більш пізні терміни, коли больовий фактор вже не має вирішального значення (О. О. Ситник, С. І. Худницький, Е. Д. Белоєнко, 2015).

До нових даних належать обґрунтування та розробка комплексної програми фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля, що ґрунтується на кількісних показниках антропометрії, гоніометрії, плантодинамометрії, динамометрії, рухових тестах, спеціальних опитувальників щодо якості життя, а також підбір засобів відновлення з урахуванням ступеня вираженості клінічних і морфо-функціональних порушень.

ВИСНОВКИ

1. Результати аналізу та узагальнення даних спеціальної та науково-методичної літератури засвідчили велике значення фізичної реабілітації у досягненні завдань щодо відновлення функціонального стану нижньої кінцівки, підвищення функціональних можливостей і якості життя пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля. Виявлено наявність значної кількості робіт у напрямі консервативного та хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля, а саме пріоритетного способу лікування, особливостей накладання швів, проблеми застарілих розривів, іммобілізації. Проблема фізичної реабілітації та особливості впливу оперативного втручання, іммобілізації, засобів фізичної реабілітації на функціональні можливості нижньої кінцівки, якість життя

оперованих пацієнтів виявилася менш дослідженими, що відзеркалено у незначній кількості фундаментальних робіт, зокрема закордонних. Окрім того, наявні дані носять розрізнений характер, щодо підходів іммобілізації та післяопераційної мобілізації, не об'єднані в єдину систему, що ускладнює їх застосування фахівцями у процесі відновного лікування даного контингенту пацієнтів.

2. На етапі надходження до клініки було констатовано, що середній вік пацієнтів з розривами ахіллового сухожилля ($\bar{x} \pm S$) склав $44,1 \pm 7,47$ роки і потрапив до вікового діапазону зі статистично найбільш розповсюдженими розривами ахіллового сухожилля; переважав лівосторонній розрив ахіллового сухожилля (52,5 %). Переважна частка пацієнтів (66,1 %) мала розрив ахіллового сухожилля у типовому місці – середній частині сухожилля, а інша частина біля переходу у м'язову тканину (67,8 %) та у місці прикріплення до бугра п'яtkової кістки (11,9 %). За даними статистичного аналізу встановлено, що показники гоніометрії гомілковостопного суглобу здорової нижньої кінцівки знаходилися у межах норми: середнє значення кута плантарної флексії становило ($\bar{x} \pm S$) $40,5 \pm 4,54^\circ$ (при Me (25 %; 75 %) – 41 (39; 44)°), а кут дорсальної флексії склав ($\bar{x} \pm S$) $15,1 \pm 3,01^\circ$ (при Me (25 %; 75 %) – 15 (13; 18)°).

3. Розробка комплексної програми фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля, визначення загальної мети та встановлення напряму реабілітаційного процесу відбувалося з додержанням принципів фізичної реабілітації, педагогічних принципів, а також з врахуванням індивідуальних потреб пацієнтів, морфо-біомеханічних особливостей нижньої кінцівки, індивідуальних смарт-цілей (смарт-завдань) для пацієнтів. Найбільш повне повернення до повсякденного життя з високим рівнем функціонування, а також раціонально швидке і максимальне відновлення біомеханічних можливостей гомілковостопного суглобу та триголового м'язу гомілки визначалося метою програми. Побудова курсу відновного лікування проходила базуючись на ефективних поєднаннях різновидів фізичних вправ, форм їх застосування, фізичних чинників та масажу.

4. При формуванні періодів комплексної програми фізичної реабілітації, визначення їх тривалості та включення до їх змісту засобів фізичної реабілітації враховувалися фази відновлення сухожилля, особливості іммобілізації. Програма включає наступні періоди: передопераційний, період іммобілізації (1-4 тижні після операції), період часткової іммобілізації (5-8 тижні), період відновлення силової витривалості та укріплення м'язово-сухожильної системи гомілки (9-16 тижні). Врахування індивідуальних потреб та необхідного рівня активності відбувалося у модифікованому блоці для пацієнтів з активним стилем життя, що передбачав подовження загального курсу та освоєння необхідних рухових навичок, початково у басейні. До змісту індивідуальних та самостійних занять впродовж курсу реабілітації входили загальнорозвиваючі, статичні і динамічні дихальні вправи, ізометричні та ідеомоторні вправи для травмованої кінцівки, використання допоміжних засобів пересування, спеціальні активні вправи для відновлення амплітуди руху у гомілковостопному суглобі, для відновлення сили плантарної флексії, коригувальні вправи, різновиди ходьби, вправи з фітболом, велотренажер,

платформи типу VAPS, вправи у басейні, взуття зі збільшеною висотою каблука та зі закругленою підошвою, фізіотерапевтичні методи, масаж.

5. Відповідно до результатів дослідження динаміки показників гоніометрії гомілковостопного суглобу оперованої кінцівки встановлено, що кут плантарної флексії на четвертому тижні після операції був кращим ($p < 0,01$) у пацієнтів ОГ порівняно з КГ: ($\bar{x} \pm S$) $29,1 \pm 1,19^\circ$ (при Me (25 %; 75 %) – 29 (29; 30) $^\circ$) та – $28,1 \pm 1,13^\circ$ (при Me (25 %; 75 %) – 28 (27; 29) $^\circ$). Проте достовірна різниця між групами не встановлена при наступних обстеженнях ($p > 0,05$). На четвертому післяопераційному тижні, після зняття іммобілізації, кут дорсальної флексії статистично не відрізнявся у групах. Проте, на момент обстежень у вісім та шістнадцять тижнів після операції був достовірно кращим ($p < 0,01$) у основній групі, а саме: у вісім тижнів ($\bar{x} \pm S$) $6,0 \pm 1,10^\circ$ (при Me (25 %; 75 %) – 6 (5; 7) $^\circ$) серед пацієнтів ОГ та $4,1 \pm 1,34^\circ$ (при Me (25 %; 75 %) – 4 (3; 5) $^\circ$) серед пацієнтів КГ; у шістнадцять тижнів – $11,9 \pm 2,15^\circ$ (при Me (25 %; 75 %) – 12 (10; 13) $^\circ$) у ОГ та $8,4 \pm 1,97^\circ$ (при Me (25 %; 75 %) – 9 (7; 10) $^\circ$) у КГ. Така динаміка відповідним чином вплинула й на показники дефіциту амплітуди, зокрема на момент заключного обстеження дефіцит амплітуди дорсальної флексії був достовірно ($p < 0,01$) кращим у ОГ і становив $3,2 \pm 1,85^\circ$ (при Me (25 %; 75 %) – 3 (2; 5) $^\circ$), а серед пацієнтів КГ склав $6,8 \pm 2,06^\circ$ (при Me (25 %; 75 %) – 7 (5; 8) $^\circ$).

6. Результати плантодинамометрії виявили більшу навантаженість здорової кінцівки, а також статистично кращі ($p < 0,01$) показники розподілу ваги у ОГ. Так у строк восьми тижнів після операції частка ваги, що припадала на оперовану нижню кінцівку становила $40,8 \pm 1,79\%$ у ОГ та $38,0 \pm 1,65\%$ у КГ, за значень Me (25 %; 75 %) на рівнях 41 (40; 42) % та 38 (37; 39) % відповідно. Таким чином різниця у навантаженні кінцівок склала $18,4 \pm 3,58\%$ ваги тіла у ОГ, а у контрольній групі $24,0 \pm 3,32\%$, а показники Me (25 %; 75 %) відповідно становили 18 (16; 20) % та 24 (22; 26) %. Відсоток навантаження на оперовану кінцівку покращився до заключного обстеження у шістнадцять тижнів, що вплинуло на зниження різниці у навантаженні до $9,2 \pm 3,09\%$ у ОГ та до $14,6 \pm 2,98\%$ у КГ при значеннях Me (25 %; 75 %) – 8 (6; 12) % та 16 (12; 18) %. Середньостатистичні результати заключного виконання проби Ромберга були кращими у ОГ і склали $11,4 \pm 2,13$ с, що на 2,5 с більше ніж у КГ ($p < 0,01$).

7. Проведений наприкінці курсу реабілітації тест 10-метрової ходьби також виявив достовірні відмінності ($p < 0,01$) за показниками кількості кроків, часу та швидкості, що підтвердило переваги розробленої програми. Зокрема показник кількості кроків у пацієнтів у ОГ становив $21,7 \pm 1,64$ кроків (при Me (25 %; 75 %) – 22 (21; 22)), а серед пацієнтів КГ – $24,3 \pm 2,31$ кроків (при Me (25 %; 75 %) – 25 (22; 26)). Статистично кращі результати виявлено за проведеним по закінченню курсу реабілітації мануально-м'язовим тестуванням сили плантарних згиначів: серед пацієнтів ОГ середній бал становив $4,8 \pm 0,43$ (при Me (25 %; 75 %) – 5 (5; 5)), а у КГ – $4,4 \pm 0,49$ бали (при Me (25 %; 75 %) – 4(4;5)) ($p < 0,01$).

8. Результати аналізу даних за Manchester–Oxford foot questionnaire не встановили відмінностей за MOXFQ-індексом та всіма доменами при знятті гіпсової іммобілізації ($p > 0,05$). Проте статистично кращі результати за MOXFQ-індексом

виявлено на восьмому тижні у ОГ ($p < 0,01$), а при заключному анкетуванні на шістнадцятому тижні значення у групах склали – $12,4 \pm 7,20$ бали у ОГ та $19,9 \pm 6,95$ балів у КГ при Me (25 %; 75 %) на рівнях 10,9 (6,3; 18,8) та 21,9 (14,1; 23,4) відповідно ($p < 0,01$). Відзначимо, що у домені «ходьба/стояння» відзначалися дещо гірші бали при всіх анкетуваннях порівняно з доменами «біль» та «соціальна взаємодія». Отримана динаміка показників за Achilles tendon Total Rupture Score також підтвердила кращу ефективність розробленої програми. Так заключні результати у ОГ були кращими і становили $81,4 \pm 4,19$ бали, а у КГ $74,3 \pm 3,38$ бали, за умови Me (25 %; 75 %) на рівнях 82 (78; 84) та 74 (72; 77) бали відповідно.

9. Оцінка наслідків за шкалою оцінки результатів лікування пацієнтів з розривами ахіллового сухожилля (Leppilahti) встановила кращі результати у ОГ $83,8 \pm 8,58$ балів (при Me (25 %; 75 %) – 85 (80; 90) балів), а серед пацієнтів КГ середньостатистичний результат склав $70,7 \pm 10,58$ (при Me (25 %; 75 %) – 70 (65; 80)). Окрім того відсоток пацієнтів зі результатами відмінно та добре у ОГ склав 43,3 % для кожної оцінки, а у КГ відповідно 3,5 % та 41,4 %. Загальний бал за American Orthopedic Foot and Ankle Society Ankle-Hindfoot Scale також був статистично кращим серед пацієнтів ОГ, а отримані середньостатистичні значення встановлено на рівнях $98,37 \pm 3,52$ бали і $92,9 \pm 6,75$ балів (при Me (25 %; 75 %) – 100 (99; 100) балів та 96 (90; 98) балів) у ОГ та КГ відповідно. Кореляційний аналіз підтвердив взаємозалежність показників гоніометрії, плантодинамометрії, результатів проби Ромберга, тесту 10-метрової ходьби, показників якості життя та балів за шкалами наслідків.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці технології фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван, Никаноров А. Современные представления о физической реабилитации спортсменов командных видов спорта с повреждением ахиллова сухожилия. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2016;(2):34-7. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

2. Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван, Вітомський В.В, Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран, Никаноров ОК. Відновлення функціональних показників нижньої кінцівки та якості життя після оперативного лікування переломів гомілки. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2017;(1/2):79-87. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавторів – участь в систематизації наукової літератури.*

3. Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван, Вітомський В, Лазарева О, Вітомська М. Фізична реабілітація після розривів ахіллового сухожилля: огляд сучасних підходів. Слобожанський наук.-спорт. вісник. 2017;2(58):78-86. Фахове видання

України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавторів – допомога в організації дослідження та обробці матеріалів.*

4. Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван, Вітомський В, Лазарева О, Ніканоров О, Вітомська М. Методичні основи побудови програми фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля. Спортивний вісник Придніпров'я. 2017;2:226-33. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, систематизації та аналізі наукової літератури. Внесок співавторів полягає в оформленні публікації та формулюванні висновків.*

5. Vitomskiy VV, Lazarieva OB, Ra'ad Abdul Hadi Mohammad Alalwan, Vitomska MV. Restoration of ankle joint, quality of life dynamics and assessment of achilles tendon rupture consequences. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2017;6:308-14. doi:10.15561/18189172.2017.0608. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні експериментального дослідження, аналізі фактичного матеріалу, співавторів – участь в обробці матеріалів дослідження, оформленні публікації.*

6. Шаді Абделбасет Мохаммад Алхуб, Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван, Ніканоров О. Значення передопераційного періоду у відновленні рухової функції після травматичних пошкоджень нижніх кінцівок. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2017;(26):87-91. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, проведенні анкетування та обробці результатів дослідження. Внесок співавторів полягає у формулюванні загальних висновків, оформленні публікації.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван, Вітомський ВВ. Розрив ахіллового сухожилля у фізичній реабілітації при пошкодженнях опорно-рухового апарату. В: Сучасний стан та шляхи розбудови фізичної реабілітаційної медицини в Україні згідно світових стандартів. Матеріали 16-ої Міжнарод. наук.-практич. конф.; 2016 Груд 15-16; Київ. Київ; 2016. с. 114-5. *Здобувачем особисто сформульовані мета і завдання дослідження, проаналізовано сучасний стан проблеми за літературними джерелами, відібрано джерела, що стосуються науково-доказової практики, узагальнено результати та сформульовано висновки. Внесок співавторів – участь у пошуку літературних джерел.*

2. Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван, Лазарева ОБ, Вітомський ВВ, Ніканоров ОК. Фізична реабілітація після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилля: особливості підходів до іммобілізації. В: Губенко ВП, редактор. Сучасні технології в реабілітації та лікуванні нейром'язово-скелетних розладів. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнарод. участю; 2017 Квіт 20-21; Київ. Київ: Центр учбової літератури; 2017. с. 77-9. *Здобувачем особисто сформульовані мета і завдання дослідження, проаналізовано сучасний стан проблеми за літературними джерелами, відібрано джерела, що стосуються науково-доказової*

практики, узагальнено результати та сформульовано висновки. Внесок співавторів – участь у пошуку літературних джерел.

3. Ра'ад Абдул Хаді Мохаммад Алалван, Вітомський В, Вітомська М. Програма фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахіллового сухожилка. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 10-ої Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2017 Трав 24-25; Київ. Київ; 2017. с. 415-6 Доступно: <http://www.uni-sport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>. *Здобувачем особисто сформульовані мета і завдання дослідження, виконано аналіз медичної документації, розроблено програму фізичної реабілітації, організовано лабораторне та інструментальне обстеження пацієнтів і збір інформації на базах проведення дослідження, узагальнено результати, сформульовано висновки. Внесок співавторів – допомога в анкетуванні хворих та статистичній обробці отриманих фактів.*

АНОТАЦІЇ

Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван. Фізична реабілітація після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту за спеціальністю 24.00.03 – фізична реабілітація. – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2018.

Запропоновано та науково обґрунтовано комплексну програму фізичної реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування розриву ахіллового сухожилля, спрямовану на відновлення рухової функції та покращення якості життя. Комплексна програма фізичної реабілітації включила чотири функціональних періоди відновлення. Кожен з них містив відповідний руховий режим, мету, завдання та критерії переходу до наступного рівня навантажень. Під впливом розробленої комплексної програми фізичної реабілітації у пацієнтів покращилися показники рухової функції, збільшилася амплітуда рухів у гомілковостопному суглобі, сила м'язів та покращилась якість життя.

Ключові слова: фізична реабілітація, пацієнт, нижні кінцівки, ахіллове сухожилля, хірургічне лікування, рухова функція.

Raad Abdul Hadi Mohammad Al Alwan. Physical rehabilitation after surgical treatment of Achilles tendon rupture. – With the rights of manuscript.

Dissertation for the degree of PhD in physical education and sport in specialty 24.00.03 – Physical Rehabilitation. – National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, 2018.

The dissertation is devoted to substantiation, development and research on the effectiveness of the complex program of physical rehabilitation after surgical treatment of Achilles tendon rupture.

The scientific and methodological literature, as well as the experience of leading Ukrainian and foreign experts in the use of recovery tools after surgical treatment of the Achilles tendon rupture confirm that the existing programs of physical rehabilitation suggest the use of rigid immobilization of the part below the knee joint, unloading of the traumatized lower limb with the subsequent restoration of the amplitude of movements in

the ankle joint, the use of special footwear, therapeutic exercises, physiotherapy and massage which allow simultaneously affect the secondary general and local signs of the traumatic illness. However, these methods do not take into account the duration of use of certain remedies, individual reactions of patients to certain methods and overall impact, as well as the impact on quality of life of patients.

On the basis of the study of peculiarities of the motor function of the lower limbs of patients, a comprehensive program of physical rehabilitation after surgical treatment of the Achilles tendon fracture has been developed. This program allowed to identify the range of recovery problems, including the setting of objectives and modern principles of didactics and physical rehabilitation in the case of damage to the musculoskeletal system.

The definition of the overall purpose of the program and the establishment of the main vector of recovery process was based on the methodological approaches of the international classification of functioning. It was focused on restoring the part of body, taking into account the patient's opinion, and what is necessary to improve the functioning, reduce the limitation of vital functions, maximize the implementation of the activity and participation of the patient.

For setting individual goals for patients, the methodical approaches of the SMART concept were used in order to increase the effectiveness of the developed program and to improve the management process in the patient rehabilitation system during the recovery period.

The proposed program of physical rehabilitation is characterized by an integrated approach to solving the problem of recovery. The main task of the program is not only to normalize the motor functions of the injured limb, but also to restore and maintain the quality of life of patients. It includes the use of therapeutic gymnastics with the inclusion of isometric and ideomotor exercises, special exercises for the restoration of amplitude of motion and the strength of plantar flexion, corrective exercises, different types of walking, exercises with fit ball, in the pool, balancing platforms, shoes with increased heel height and rounded sole, physiotherapy methods etc.

Taking into consideration the clinical course of reparative processes and the need for a step-by-step solution to recovery tasks, the comprehensive program of physical rehabilitation after surgical treatment of the Achilles tendon rupture includes 4 functional recovery periods: preoperative, immobilization period, partial immobilization period, recovery period of strength endurance and strengthening of the muscle and tendon system of shin. Each of the periods contained an appropriate motorized mode, purpose and task. The division into periods, the determination of the duration and the content of physical rehabilitation was developed on the basis of the stages of restoration of the tendon, the features of immobilization and its effects on the functional state of the ankle joint, trigeminal shin muscle and posture in general.

The researches, conducted to study the effectiveness of the new physical rehabilitation program confirm its reliable advantages in comparison with the traditional program of a medical institution. The clinical and instrumental researches data, obtained through the pedagogical experiment shows that the new comprehensive physical rehabilitation program allowed to achieve better results for the main group patients, rather than for the control group patients.

To conclude, the application of the newly developed comprehensive program allowed to improve the recovery effectiveness for those patients who passed the Achilles tendon rupture surgical treatment.

Key words: physical rehabilitation, lower limbs, Achilles tendon, surgical treatment.

Підписано до друку 04.03.2019 р. Формат 60x90/16.
Ум. друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9.
Тираж 100. Зам. 11.

«Видавництво “Науковий світ”»[®]
Свідоцтво ДК № 249 від 16.11.2000 р.
м. Київ, вул. Казимира Малевича (Боженка), 23, оф. 414.
200-87-15, 050-525-88-77
E-mail: nsvit23@ukr.net
Сайт: nsvit.cc.ua