

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

ДЖАФАР ТАЙСІР МОХАММАД АЛЬ-КУРАН

УДК: 796.077.2:616.718.5/6+616.71-001.5- 089-085

ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПІСЛЯ ІНТРАМЕДУЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ
У СПОРТСМЕНІВ З ДІАФІЗАРНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ КІСТОК ГОМІЛКИ

24.00.03 – фізична реабілітація

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



Київ – 2018

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, професор кафедри фізичної реабілітації.

Офіційні опоненти:

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;

доктор педагогічних наук, доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор **Корягін Віктор Максимович**, Інститут гуманітарних та соціальних наук Національного університету «Львівська політехніка», завідувач кафедри фізичного виховання.

Захист відбудеться 2 липня 2018 р. о 14.30 год. 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 1 червня 2018 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



О. В. Андрєєва

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Сучасний спорт – це складне, багаторівневе, соціально значуще явище, що містить ряд серйозних протиріч. З одного боку, раціональні заняття фізичними вправами і спортом сприяють зміцненню та збереженню здоров'я, гармонійному фізичному розвитку і функціональному вдосконаленню організму людини (М. М. Шатанаві, 2014; F. Fu, 2014; S. Anderson, 2016), з іншого, спорт вищих досягнень, як професійний вид діяльності, певною мірою провокує виникнення різних порушень у стані здоров'я спортсменів (В. М. Платонов, 2006–2012; С. І. Вовк, 2012; Н. Мауг, 2014; С. С. Люгайло, 2017). Збільшення обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень, поступальне зростання спортивних результатів і посилення конкуренції мають значний фізичний і психоемоційний вплив на організм людини, що неминуче призводить до різних травм (І. М. Зазірний, 2013; І. В. Рой, 2012–2016; Р. М. Тіхілов, 2014; М. Л. Головаха, 2016).

Дані сучасних досліджень свідчать, що спортсмени у різних видах спорту частіше за все пошкоджують нижні кінцівки (В. М. Платонов, 2013; М. М. Валєєв, 2013; В. М. Корягін, 2017). При цьому частота переломів кісток гомілки становить від 23 до 35,5 % загальної кількості ушкоджень та від 18 до 61,5 % серед всіх переломів довгих трубчастих кісток кінцівок (В. В. Арьков, 2013; Е. Ю. Дорошенко, 2017; L. Engebretsen, 2017). Найчастіше зустрічаються діафізарні переломи кісток гомілки, на частку яких припадає від 84,4 до 87,9 % (О. С. Медведєв, 2010; R. Augustsson, 2016).

Оптимізація методів хірургічного лікування діафізарних переломів довгих трубчастих кісток гомілки становить медико-соціальну проблему сучасної травматології (І. М. Зазірний, 2013; S. Vollen, 2014; А. Й. Чеміріс, 2015). Незадовільні результати лікування, що становлять до 25 % і, як наслідок, висока інвалідність пацієнтів – до 30 %, зумовили величезне різноманіття способів стимуляції кісткової регенерації. Методом вибору залишається чрезкістковий остеосинтез – малотравматична, органозберігальна, керована позавогнищева фіксація, яка є оптимальною при лікуванні діафізарних переломів кісток гомілки і дозволяє домогтися кращих результатів (Н. В. Третьякова, 2013; М. М. Ріган, 2015; S. Anderson, 2016).

Загальні підходи до фізичної реабілітації спортсменів з діафізарними переломами кісток гомілки схожі з проведенням відновного процесу пацієнтів, які не пов'язані зі спортом (О. О. Воротніков, А. Є. Апагуні, 2013; С. Г. Гіршин, 2014; Я. В. Лінько 2015; В. В. Бондаренко, 2016). Однак специфіка спортивної діяльності, недостатня розробка програм фізичної реабілітації, спрямованих на відновлення спортивної підготовленості та повноцінного повернення до тренувальної та змагальної діяльності вимагають розробки якісно інших комплексних програм фізичної реабілітації (М. І. Гершбург, 2011–2013; О. К. Ніканоров, 2015; О. К. Марченко, 2011–2015; І. В. Рой, 2012–2016; А. К. Орлецький, 2013; Т. В. Заморський, 2017).

Наявні програми фізичної реабілітації досить повно розроблені лише для окремих етапів і періодів відновного процесу (М. М. Валєєв, 2013; J. Richmond, 2013; Т. Krosshaug, 2014). Найбільш повно розроблені питання відновлення

спортсменів з діафізарними переломами кісток гомілки на стаціонарному етапі реабілітації (J. Dvorak, 2009; J. Evans, M. Gardner, M. Brennan, 2013; C. Li, 2017). Менш повно розроблені складові постклінічних етапів, що особливо важливо для повернення травмованих спортсменів до повноцінної тренувальної та змагальної діяльності (В. С. Ветріле, 2012; О. Є. Лоскутов, 2014; Г. П. Котельников, 2015).

Дані положення становлять значний науковий і практичний інтерес, актуалізують пошук нових рішень відновного процесу і вимагають розробки ефективної комплексної програми фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки після інтрамедулярного остеосинтезу.

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 спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки після інтрамедулярного остеосинтезу.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити комплексну програму фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки після інтрамедулярного остеосинтезу.

Завдання дослідження:

1. На підставі аналізу спеціальної науково-методичної літератури систематизувати та узагальнити сучасні знання і результати практичного досвіду з питання фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки після інтрамедулярного остеосинтезу.

2. Вивчити особливості рухової функції нижніх кінцівок у спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки.

3. Науково обґрунтувати і розробити комплексну програму фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки.

4. Вивчити ефективність реалізації комплексної програми фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки на різних етапах відновного процесу.

Об'єкт дослідження – процес фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки.

Предмет дослідження – структура та зміст комплексної програми фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки.

Методи дослідження. Аналіз науково-методичної літератури проводився з метою теоретичного обґрунтування об'єкта дослідження, а також узагальнення наукових підходів до фізичної реабілітації після інтрамедулярного остеосинтезу у

спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки. 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 спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки після інтрамедулярного остеосинтезу. Проводили оцінку рухової функції травмованої нижньої кінцівки та спеціальної фізичної працездатності.

Також використовували наступні методи дослідження:

- соціологічні: анкетування («Чотирискладова візуально-аналогова шкала болю» – визначення рівня больового синдрому, бесіда, експертний аналіз – рейтингове визначення факторів ефективності процесу відновлення спортсменів;
- педагогічне тестування (рухові тести: стрибкові тести в довжину на здоровій і травмованій нижніх кінцівках – оцінка швидкісно-силових якостей і симетрії рухової функції нижніх кінцівок);
- медико-біологічні методи: рентгенографія, контент-аналіз медичних карт, оцінка сенсомоторних реакцій (швидкість простої зорово-моторної реакції, швидкість складної зорово-моторної реакції) – оцінка зорового і просторово-часового орієнтування, антропометрія – оцінка охопних розмірів стегна і гомілки нижніх кінцівок;
- біомеханічні методи: гоніометрія – оцінка рухливості в колінному суглобі травмованої нижньої кінцівки за допомогою гоніометра В.О. Гамбурцева, міотометрія – оцінка пружно-в'язких властивостей чотириголового м'яза стегна за допомогою міотометра Сірмаї (тонус у спокої; тонус у стані ізотонічного напруження; тонус у стані максимального розслаблення; коефіцієнт скорочувальної здатності; коефіцієнт «додаткового розслаблення»).

Проведене експертне опитування за методом ранжування (за експертів були залучені 5 осіб високої кваліфікації, які працюють у провідних реабілітаційних центрах травматологічного профілю, їх стаж роботи перевищував 10 років). 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 MS Excel 2010 Statistica 6.0 (StatSoft, США).

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

- уперше обґрунтована і розроблена комплексна програма фізичної реабілітації, спрямована на відновлення рухової функції нижніх кінцівок у спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки, відмінними особливостями якої стало застосування апаратної пасивної механотерапії, гідрокінезотерапії і функціонального тренування за спеціалізованими етапами і періодами;

- уперше розроблені структура і зміст комплексної програми фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки на стаціонарному та амбулаторному етапах, застосований комплексний підхід до використання засобів відновлення з урахуванням особливостей методу фіксації кісткових уламків, перебігу репаративного остеогенезу, ступеня прояву клінічних і рухових порушень;

- уперше визначені особливості рухової функції нижніх кінцівок у спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки;

- дістали подальшого розвитку наукові дані про структуру та зміст процесу фізичної реабілітації на різних етапах, параметри дозування засобів і методів відновлення;

- доповнено дані досліджень функціональних особливостей опорно-рухового апарату (амплітуда рухів та функціональний стан м'язів) спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки.

Практична значущість роботи полягає в розробці та апробації комплексної програми фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки, 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 загальної та спеціальної фізичної працездатності, рухових умінь і навичок .

Комплексна програма фізичної реабілітації була впроваджена у практичну діяльність роботи клініки реабілітації ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» (2017 р.), відділення травматології та ортопедії клінічної лікарні № 7 м. Києва (2017 р.) та Центру спортивної реабілітації «Олімпійський» (2017 р.). Сформульовані в дисертації висновки доповнили матеріали навчальних дисциплін кафедри фізичної реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України при викладанні курсу «Фізична реабілітація» НУФВСУ (2017 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, 2015–2017); на VIII-X Міжнародних наукових конференціях молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2015–2017); 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 (2015–2017).

Публікації. Основні положення дисертації викладені у 6 наукових працях, з них 5 статей опубліковані у фахових виданнях України, з яких 2 увійшли до міжнародної наукометричної бази та 1 публікація апробаційного характеру.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел, 7 додатків. Загальний обсяг роботи становить 225 сторінок. Дисертація містить 16 таблиць та 17 рисунків. У бібліографії подано 270 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 щодо фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки (аналітичний огляд літератури)**» проведено теоретичний аналіз і узагальнення вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури з проблеми дисертаційного дослідження: розглянуто причини, що призводять до виникнення спортивних травм та, зокрема, діафізарних переломів кісток гомілки, представлено дані про основні напрямки і принципи у системі фізичної реабілітації спортсменів у травматології (J. Evans, M. Gardner, M. Brennan, 2013; C. Li, 2017; А. К. Орлецький, 2013; В. В. Бондаренко, 2016).

Встановлено, що процес відновлення спортсменів носить специфічний характер, так як вимагає інших форм організації заходів фізичної реабілітації, поетапну адаптацію до повернення до тренувальних і змагальних навантажень, відновлення фізичних якостей та спеціальних умінь і навичок, що забезпечують техніко-тактичні особливості рухової діяльності, та повинен бути спрямований на відновлення функції опорно-рухового апарату, а також спеціальної фізичної працездатності (М. М. Валєєв, 2009; М. І. Гершбург, 2011–2013; В. В. Арьков, 2013; І. В. Рой, 2012–2016; Т. В. Заморський, 2017).

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, спрямовані на відновлення спеціальної фізичної працездатності: функціональне тренування та елементи спорту (С. Edson, 2010; М. Б. Цикунов, 2011; О. К. Орлецький, 2013; М. М. Шатанаві, 2014).

Результати проведеного дослідження дозволили зробити висновок, що успішне відновлення спортсмена після інтрамедулярного остеосинтезу кісток гомілки залежить від чіткої та раціональної організації застосування широкого кола 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 наступні методи: соціологічні – анкетування, бесіда; педагогічні – спостереження, педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний), педагогічне тестування (рухові тести); медико-біологічні – рентгенографія, контент-аналіз медичних карт, клініко-функціональні тести і шкали, оцінка сенсомоторних реакцій, антропометрія; біомеханічні – гоніометрія, міотонометрія; методи математичної статистики.

Дослідження проводилося на базі відділення травматології та ортопедії Міської клінічної лікарні № 7 м. Києва, ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Центру спортивної реабілітації «Олімпійський» 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 56 спортсменів з діафізарними переломами кісток гомілки.

На I етапі дослідження (вересень 2014 – серпень 2015) було здійснено теоретичний аналіз сучасної науково-методичної літератури та практичного досвіду у сфері фізичної реабілітації спортсменів з діафізарними переломами кісток гомілки у вітчизняних і закордонних дослідженнях, що дозволило оцінити загальний стан проблеми, визначити мету, завдання, об'єкт, предмет та програму дослідження, розробити карти обстеження спортсменів. Відповідно до мети і завдань роботи були опановані клінічні та інструментальні методи оцінки стану хворих і методики вивчення їх функціонального статусу, погоджено терміни проведення дослідження та досліджуваний 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 спортсменів. На етапі формувального експерименту впроваджувалася комплексна програма фізичної реабілітації для спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки, які були розподілені на основну ($n = 28$) і контрольну ($n = 28$) 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 – листопад 2017) було здійснене статистичне та аналітичне опрацювання результатів формувального експерименту, визначено ефективність запропонованої комплексної програми фізичної реабілітації, сформульовано висновки, представлено та апробовано основні результати досліджень, здійснено оформлення дисертаційної роботи.

У третьому розділі «Характеристика рухової функції нижніх кінцівок спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки» представлені особливості морфо-функціональних характеристик тематичних пацієнтів.

У дослідженні взяло участь 56 спортсменів різної кваліфікації з діафізарними переломами кісток гомілки. Найбільша кількість обстежених спортсменів, відповідно до вікової періодизації, відповідали першому зрілому віку (22–35 років), такі пацієнти склали 51,78 % ($n = 29$) серед досліджуваного контингенту. Спортсмени юнацького та підліткового віку склали відповідно 37,50 % ($n = 21$) та 10,71 % ($n = 6$) всіх травмованих. Досліджуючи питання спортивної кваліфікації, ми отримали такі дані: спортсмени високої кваліфікації з діафізарними переломами кісток гомілки, які мають звання «Майстер спорту України» та «Кандидат у майстри спорту України» склали найбільшу групу – 67,85 % ($n = 38$). Серед інших постраждалих 16,07 % спортсменів мали I спортивний розряд, II розряд – 8,92 %, III розряд – 7,14 %, що в сукупності склало 18 спортсменів.

На момент звернення до клініки усі пацієнти скаржились на біль. Середньостатистичний показник найбільш типового середнього рівня болю у спортсменів становив $3,8 \pm 0,63$ бала ($\bar{x} \pm S$) при максимально можливому – 10 балів, що відповідало помірному рівню прояву больових відчуттів. У найкращі періоди хвороби спортсмени в середньому відзначали біль на рівні $1,7 \pm 0,21$ бала. Під час тривалого стояння і ходьби рівень болю досягав $7,3 \pm 1,03$ бала, що відповідало сильному прояву больових відчуттів. Больовий синдром у всіх травмованих спортсменів створював суттєвий дискомфорт і обмежував мобільність.

Дослідження рухливості в колінному суглобі травмованої кінцівки у спортсменів проводили в кінці другого тижня після інтрамедулярного остеосинтезу в ранньому післяопераційному періоді. Отримані дані продемонстрували істотне зниження доступного обсягу рухів в результаті контрактури, що розвинулась. Амплітуда згинання в колінному суглобі у травмованих спортсменів ($\bar{x} \pm S$) склала $91,1 \pm 3,92^\circ$ (що відповідало 70,07 % від нормативного показника $130,0^\circ$).

Вимірювання окружності стегна і гомілки у спортсменів проводили у передопераційному періоді. Отримані дані виявили переважання показника охватних розмірів сегментів травмованої нижньої кінцівки над здоровою. Показник охватних розмірів стегна травмованої кінцівки склав $61,9 \pm 5,08$ см, здорової – $58,9 \pm 4,89$ см; показник охватних розмірів гомілки травмованої кінцівки склав $39,1 \pm 2,54$ см, здорової – $36,8 \pm 2,46$ см. Отримані дані свідчать про набряк, що розвинувся, викликаний ішемічним процесом внаслідок пошкодження кісток гомілки та інтраопераційною травматизацією м'яких тканин.

Дослідження показників тонузу чотириголового м'яза стегна травмованих спортсменів проводили у передопераційному періоді. У всіх обстежених спортсменів інтегральний показник функціонального стану м'язів – коефіцієнт скорочувальної здатності – був істотно знижений, при відносній нормі від 16 до 18 ум.од., і склав 10,0 ум.од. (табл. 1). Низьке значення даного показника обумовлене ригідністю чотириголового м'яза стегна, що розвинулась в результаті травми.

Оцінка показників міотонометрії чотириголового м'яза стегна у спортсменів в ранньому післяопераційному періоді (n = 56)

Значення показників міотонометрії, ум.од.	\bar{x}	S	Me	25 %	75 %	V, %
A – тонус у спокої	50,8	2,96	50,3	48,7	52,5	5,8
B – тонус у стані ізотонічного напруження	60,9	2,33	61,0	59,1	62,7	3,8
C – тонус у стані максимального розслаблення	43,8	2,30	44,2	42,0	45,3	5,3
K ₁ – коеф. скорочувальної здатності	10,0	2,41	10,3	9,9	11,1	24,1
K ₂ – коеф. «додаткового розслаблення»	0,863	0,02	0,865	0,857	0,875	2,3

Таким чином, рухова функція травмованої нижньої кінцівки у спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки була значно знижена. Отримані результати констатувального експерименту дозволили оцінити вихідний морфо-функціональний стан спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки і врахувати це при розробці комплексної програми фізичної реабілітації.

У четвертому розділі **«Комплексна програма фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки після інтрамедулярного остеосинтезу»** представлено дані формувального експерименту. Розділ містить детальний опис усіх використовуваних засобів та методів відновлення, відображених у блок-схемі на рис. 1.

Розроблену програму фізичної реабілітації вирізняв комплексний підхід до вирішення проблеми відновлення спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки після інтрамедулярного остеосинтезу, так як вона включала використання сучасних засобів, та можливість досягнення не тільки морфо-функціонального відновлення, але і більш ефективного відновлення загальної та спеціальної фізичної працездатності. Розроблена комплексна програма фізичної реабілітації проводилася за 4 етапами, що дозволило розподілити використовувані засоби та методи з урахуванням морфо-функціональних особливостей процесів відновлення кісткової тканини, термінів відновлення порушеної рухової функції нижньої кінцівки, а також спортивної підготовленості.

Клінічний етап передбачав проведення клінічної та реабілітаційної діагностики ушкодження нижньої кінцівки у травматологічній клініці та виконання інтрамедулярного остеосинтезу перелому кісток гомілки. Основне завдання – визначення початкового рівня компенсації функціонального порушення опорно-рухового апарату і планування подальшого відновного процесу спортсмена.

Загальнопідготовчий етап передбачав проведення заходів фізичної реабілітації у спеціалізованому реабілітаційному центрі, спрямованих на відновлення порушеної рухової функції травмованої нижньої кінцівки, загальної фізичної працездатності спортсмена та підготовку до подальшого відновлення спеціальної фізичної працездатності.

Спеціально підготовчий етап передбачав проведення заходів фізичної реабілітації, спрямованих на відновлення спеціальної фізичної працездатності.

Втягувальний етап був перехідним між процесом фізичної реабілітації та спортивного тренування і спрямовувався на підготовку травмованого спортсмена до тренувальних навантажень.



Рис. 1. Структура комплексної програми фізичної реабілітації після інтрамедулярного остеосинтезу у спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки

Виходячи з клінічного перебігу репаративних процесів і необхідності поетапного вирішення завдань відновлення, комплексна програма фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки після інтрамедулярного остеосинтезу включила 7 функціональних періодів відновлення. Кожен з них вмщував відповідний руховий режим, мету, завдання та критерії переходу до наступного рівня навантажень.

Передопераційний період – застосовувався до виконання оперативного втручання. Мета – ліквідація травматичних проявів перед виконанням стабілізаційної операції. Завдання: мінімізація набряку травмованої кінцівки і больового синдрому; підтримання високого рівня рухової функції інтактною кінцівкою для порівняння і оцінки ефективності відновлення травмованої кінцівки на пізніх періодах фізичної реабілітації; навчання ходьбі на милицях; відновлення симетричної ходи; навчання вправам раннього післяопераційного періоду. Застосовували лікувальну гімнастику (ізометричні вправи; вправи на розслаблення м'язів травмованої кінцівки; дихальні вправи); лімфодренажний масаж; корекцію положенням для ліквідації контрактури в колінному суглобі; проводилася апробація апарату пасивної розробки рухів у суглобах травмованої кінцівки «Artromot» на здоровій кінцівці.

Ранній післяопераційний період (клінічний етап) – тривав протягом перебування спортсмена в хірургічному стаціонарі, в середньому 3 дні. Мета – ліквідація ранніх післяопераційних ускладнень. Завдання: підвищення функціонального стану кардіо-респіраторної системи; зниження післяопераційного запалення в місці перелому; створення оптимальних умов регенерації тканин у зоні оперативного втручання; нормалізація трофічних процесів і усунення контрактури в суміжних суглобах; стимуляція скорочувальної здатності м'язів стегна і гомілки; підвищення психоемоційного тону; відновлення загальної фізичної працездатності спортсменів. Застосовували лікувальну гімнастику (ідіомоторні, загальнорозвивальні, ізометричні, динамічні, дихальні вправи); лікувальний масаж за методикою О. О. Бірюкова; корекцію положенням; пасивну розробку рухів у суглобах травмованої кінцівки на апараті «Artromot». Критерії переходу до наступного періоду фізичної реабілітації: загоєння післяопераційної рани і зняття швів; повне розгинання травмованої кінцівки в колінному суглобі.

Ранній післяопераційний період (постклінічний етап) – тривав з 4 до 21 дня. Мета – формування первинної кісткової мозолі і відновлення повної амплітуди рухів у колінному суглобі. Завдання: профілактика тромбоемболічних ускладнень; ліквідація залишкової згинальної контрактури в колінному суглобі; зниження больового синдрому; збільшення сили чотириголового м'яза, згиначів і відвідних м'язів стегна; створення оптимальних умов регенерації тканин у зоні оперативного втручання; підтримка загальної та спеціальної фізичної працездатності. Застосовували лікувальну гімнастику (ідіомоторні, загальнорозвивальні, ізометричні, динамічні, дихальні вправи, вправи на розтягнення); лікувальний масаж за методикою О. О. Бірюкова; пасивну розробку рухів у суглобах травмованої кінцівки на апараті «Artromot»; гідрокінезотерапію; електроміостимуляцію чотириголового м'яза стегна. Критерії переходу до наступного періоду фізичної

реабілітації: кут активного згинання в колінному суглобі становить 60–90°, пасивного – до 120° (3–4-й тиждень); у кінці 6 тижня – повна амплітуда рухів; спортсмен може спускатися і підніматися по одній сходинці до початку 6-го тижня: вгору – оперована, донизу – неоперована кінцівка; до початку 7-го тижня: донизу – оперована.

Пізній післяопераційний період (загальнопідготовчий етап) тривав протягом 4–10 тижнів до моменту, коли спортсмен приступав до ходьби з повним осьовим навантаженням на оперовану кінцівку. Протягом даного періоду відбувається функціональна перебудова кісткової мозолі з її осифікацією. Приступали до відновлення рухових умінь і навичок, характерних для обраного виду спорту. Мета – повне осьове навантаження на травмовану кінцівку. Завдання: профілактика тромбоемболічних ускладнень; зниження больового синдрому; збільшення сили чотириголового м'яза, згиначів і відвідних м'язів стегна; створення оптимальних умов регенерації тканин у зоні оперативного втручання; відновлення ходьби до повного осьового навантаження на травмовану кінцівку; підтримка загальної та спеціальної фізичної працездатності. У цей час поступово зростають обсяг і інтенсивність циклічних локомоцій, питома вага імітаційних вправ у спортивному залі та басейні. Застосовували лікувальну гімнастику (загальнорозвивальні, ізометричні, динамічні вправи, вправи на розтягнення, з предметами і на снарядах, дихальні вправи); лікувальний масаж за методикою О. О. Бірюкова; гідрокінезотерапію, механотерапію на блокових тренажерах; засоби, спрямовані на відновлення спеціальної фізичної працездатності (імітаційні вправи, вправи на тренажері Kinesis, пропріоцептивне тренування на півсферах та баланс-бордах). Критерії переходу до наступного періоду фізичної реабілітації: відсутність больового синдрому та набряку; нормальна хода; відсутність болю при виконанні стрибків у довжину та висоту.

Період функціонального відновлення (спеціальнопідготовчий етап) тривав з 11 до 22 тижня. Мета – досягнення рухової симетрії між здоровою і травмованою нижньою кінцівками під час локомоцій. Завдання: відновлення тонусу чотириголового м'яза стегна; збільшення сили м'язів травмованої кінцівки; відновлення динамічного стереотипу; поступове відновлення спеціальної працездатності. Застосовували лікувальну гімнастику (загальнорозвивальні, динамічні вправи, вправи на розтягнення, з предметами і на снарядах, спортивно-прикладні, дихальні вправи); лікувальний масаж за методикою О. О. Бірюкова; гідрокінезотерапію, механотерапію на блокових тренажерах; вправи, спрямовані на відновлення спеціальної фізичної працездатності (імітаційні вправи, вправи на тренажері Kinesis, вправи для зміцнення постуральних м'язів, вправи для відновлення спритності, швидкості і швидко-силової якості, вправи для відновлення циклічних локомоцій, пропріоцептивне тренування на півсферах та баланс-бордах). Критерії переходу до наступного періоду фізичної реабілітації: присіди на травмованій кінцівці й утримання положення при згинанні в колінному суглобі мінімум 60° протягом 60 с; симетричні рухи нижніх кінцівок під час бігу зі швидкістю 8–10 км/год протягом 15–20 хв.

Період збільшених навантажень (спеціальнопідготовчий етап) тривав з 23 до 26 тижня. Мета – повернення до занять спортом «вихідного дня». Завдання: відновлення міжм'язової координації при виконанні складно-координаційних рухів; збільшення сили і потужності м'язового скорочення; тренування м'язового контролю переміщення загального центру мас при виконанні складно-координаційних рухів. Застосовували лікувальну гімнастику (загальнорозвивальні, динамічні вправи, вправи на розтягнення, з предметами і на снарядах, спортивно-прикладні, дихальні вправи); лікувальний масаж за методикою О. О. Бірюкова; гідрокінезотерапію, механотерапію на блокових тренажерах; засоби, спрямовані на відновлення спеціальної фізичної працездатності (імітаційні вправи, вправи на тренажері Kinesis, вправи для відновлення спритності, швидкості і швидкісно-силових якостей, інтервальне і пліометричне тренування). Критерії переходу до наступного періоду фізичної реабілітації: індекс симетричності між травмованою і здоровою нижньою кінцівками при виконанні стрибкових тестів становить 85–90 %.

Період повернення спортсмена до тренувань (втягувальний етап) нами був включений додатково. Це дозволило представити можливість комплексної програми фізичної реабілітації для даної категорії пацієнтів. Період тривав 26–30 тижнів. Мета – повне відновлення спеціальної фізичної працездатності спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки. Завдання: тренування м'язової координації при виконанні високоінтенсивних рухових дій зі зміною траєкторії руху; тренування симетричного розподілу зусиль між здоровою і травмованою нижніми кінцівками; вдосконалення техніки спортивних рухів; відновлення рухових умінь і навичок спортсмена; відновлення фізичних якостей; повернення до тренувальної діяльності. Застосовували лікувальну гімнастику (загальнорозвивальні, динамічні вправи, вправи на розтягнення, з предметами і на снарядах, спортивно-прикладні, дихальні вправи); лікувальний масаж за методикою О. О. Бірюкова; гідрокінезотерапію, механотерапію на блокових тренажерах; засоби, спрямовані на відновлення спеціальної фізичної працездатності (імітаційні вправи, вправи на тренажері Kinesis, вправи для відновлення спритності, швидкості і швидкісно-силових якостей, пліометричне тренування, функціональне тренування TRX). Оцінка відновлення спортсмена здійснювалася за допомогою оцінки виконання рухових тестів.

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.

Розроблена комплексна програма фізичної реабілітації включила в себе 2 блоки (рис. 2).

1. *Базовий блок* представлений програмою фізичної реабілітації пацієнтів з діафізарними переломами кісток гомілки, розробленою ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», на підставі якого проводився відновлювальний процес спортсменів контрольних груп, а також адаптований нами для вирішення

завдань відновлення спортсменів основних груп; 2. *Варіативний блок* представлений засобами відновлення спеціальної фізичної працездатності, що застосовувався у спортсменів основних груп.

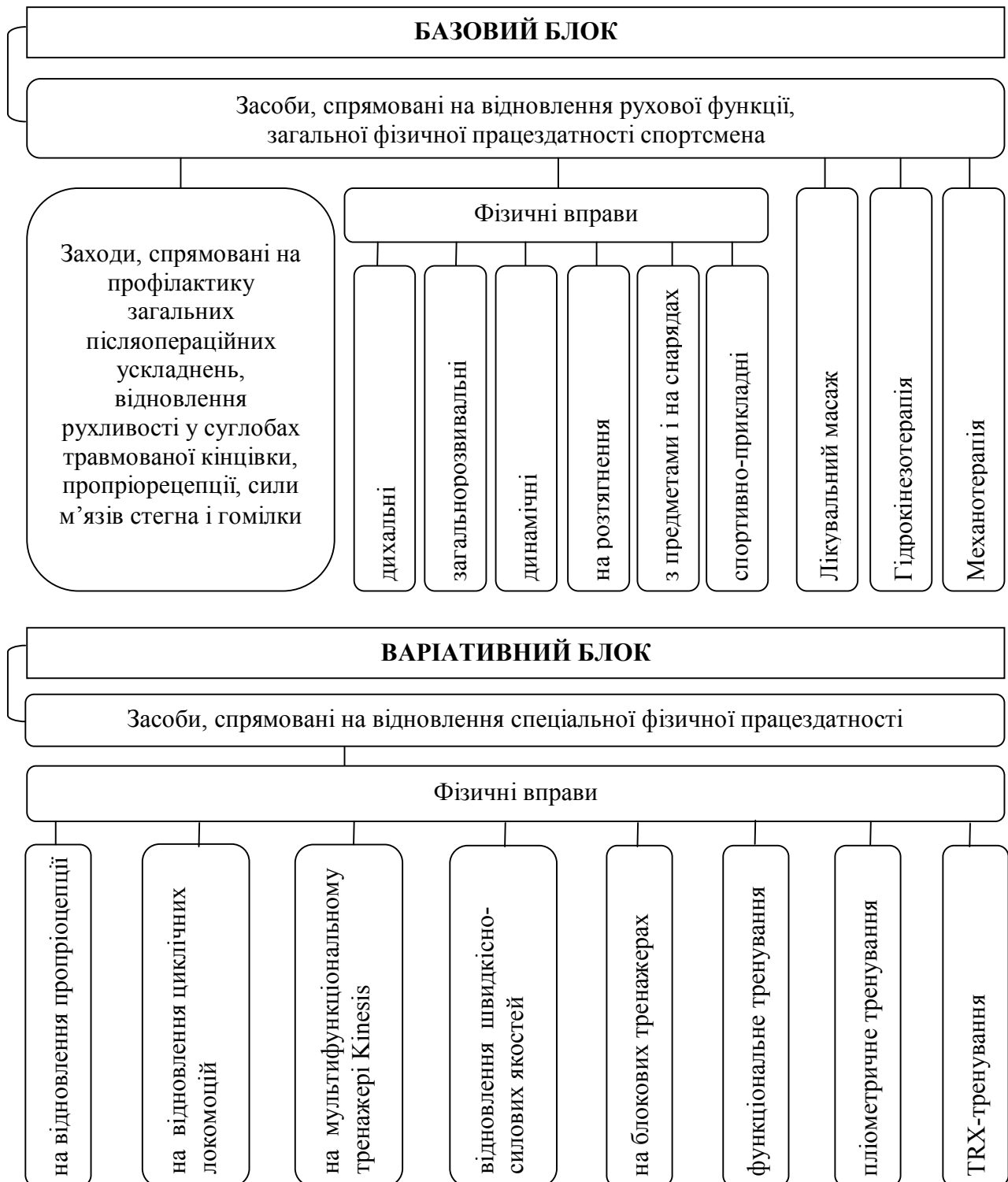


Рис. 2. Схема комплексної програми фізичної реабілітації після інтрамедулярного остеосинтезу у спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки

Таким чином, головна особливість розробленої комплексної програми фізичної реабілітації полягала в тому, що, крім відновної, вона мала також тренувальну спрямованість і вмщувала засоби і методи, що впливають як на відновлення стабільності та рухливості в суглобі, м'язового тонуусу і координації, так і відновлення пропріоцептивної функції, спеціальних рухових умінь, навичок, фізичних якостей, загальної та спеціальної фізичної працездатності.

У п'ятому розділі **«Ефективність комплексної програми фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки після інтрамедулярного остеосинтезу»** представлено результати впровадження курсу фізичної реабілітації для спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки з оцінкою та аналізом динаміки морфо-функціональних показників спортсменів у співставленні між основною (ОГ) та контрольною (КГ) групами.

Так, в ОГ спортсменів середньостатистичний показник найбільш типового, середнього, рівня болю знизився з $4,6 \pm 1,25$ бала ($\bar{x} \pm S$) у передопераційному періоді – до $2,4 \pm 0,49$ бала (мінімальний біль) на заключному етапі досліджень. У КГ також відбулося зниження показників інтенсивності больових відчуттів. Середньостатистичний показник найбільш типового, середнього, рівня болю знизився з $4,6 \pm 1,27$ бала ($\bar{x} \pm S$) у передопераційному періоді, до $2,7 \pm 0,65$ бала (мінімальний біль) – на заключному етапі. Таким чином, в основній групі спортсменів, больовий синдром знизився більшою мірою, ніж в обстежуваній контрольній групі.

Позитивна динаміка була відзначена при вивченні показників сенсомоторних реакцій. Показники, отримані в основній групі, були статистично значимо кращі аналогічних показників, отриманих в контрольній групі обстеження. При завершенні формувального експерименту різниця між показником простої зорово-моторної реакції в основній і контрольній групах спортсменів склала 7,0 %, між показником складної зорово-моторної реакції – 8,2 %.

Реалізація комплексної програми фізичної реабілітації в основній групі обстеження дозволило повністю відновити амплітуду згинання в колінному суглобі у спортсменів (рис. 3). Так, у спортсменів ОГ на першому етапі обстеження амплітуда згинання в колінному суглобі склала $91,1 \pm 3,92^\circ$, що становило 70,07 % від нормативних значень рухомості. У КГ пацієнтів даний показник був $90,9 \pm 5,98^\circ$, що склало 69,92 % норми. Показники статистично незначущі при $p > 0,01$. Надалі в результаті застосування розробленої комплексної програми фізичної реабілітації показник активного згинання в колінному суглобі у спортсменів ОГ на другому етапі обстеження збільшився до $130,6 \pm 2,36^\circ$ ($p < 0,01$), досягнувши нормативних значень фізіологічної рухливості. У пацієнтів КГ зміни даного показника відбулися меншою мірою, досягнувши $122,6 \pm 6,07^\circ$ ($p > 0,01$) на другому етапі обстеження, що відповідало 94,30 % норми. На заключному етапі обстеження в пізньому післяопераційному періоді, коли закінчується відновлення загальної працездатності спортсмена, показник амплітуди згинання в колінному суглобі у пацієнтів ОГ становив $130,5 \pm 2,02^\circ$, а у пацієнтів контрольної – $127,6 \pm 3,03^\circ$, що відповідало 98,15 % норми.

Дослідивши динаміку показника обхватних розмірів стегна і гомілки, можна констатувати той факт, що м'язову гіпотрофію вдалося ліквідувати у всіх групах

обстеження, але, якщо в основній групі показники обхвату сегментів травмованої і здорової кінцівки статистично значуще не відрізнялися, то в контрольній групі різниця між показниками обхвату стегна склала 3,2 %, голілки – 1,4 % ($p < 0,05$).

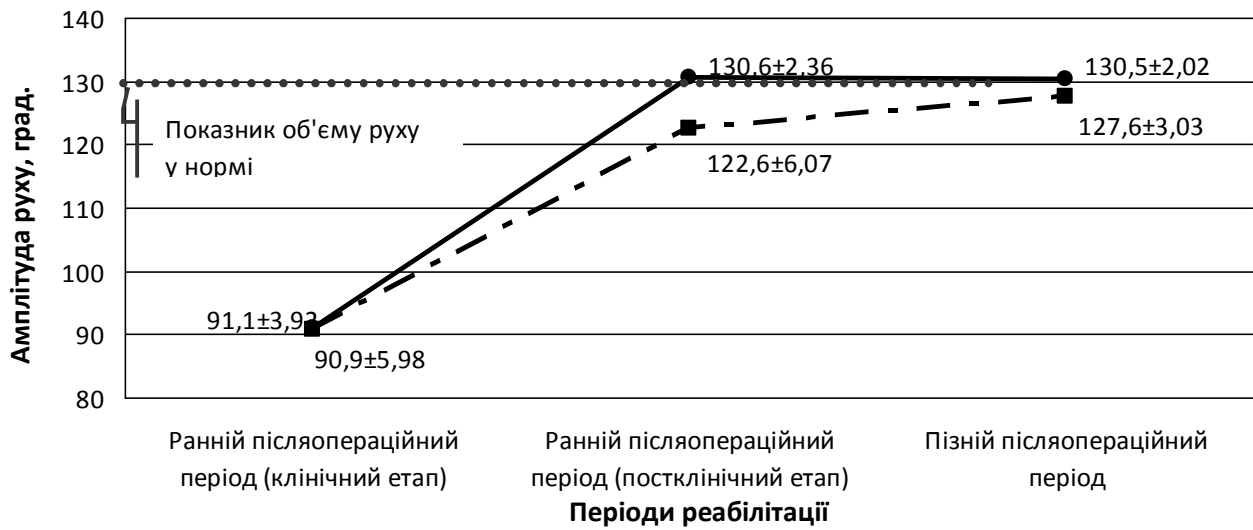


Рис. 3. Динаміка амплітуди рухів у колінному суглобі спортсменів:
 ● — основна група;
 ■ — контрольна група

Критерієм допуску до повноцінних тренувальних навантажень спортсменів з діафізарними переломами кісток голілки є відновлення спеціальної фізичної працездатності, що досліджується за показниками швидко-силових якостей. Стрижкові тести є прогностичним інструментом оцінки швидко-силових якостей. Як критерій оцінки дефіциту рухової функції у практиці фізичної реабілітації використовується індекс симетричності нижніх кінцівок LSI (Lower Extremity Symmetry Index), який дозволяє порівнювати рухову функцію у процесі фізичного навантаження здорової і травмованої кінцівки. Критерієм повернення до спортивної діяльності є показник $LSI \geq 90\%$, незалежно від статі і виду спорту. Результати дослідження представлені на рис. 4.

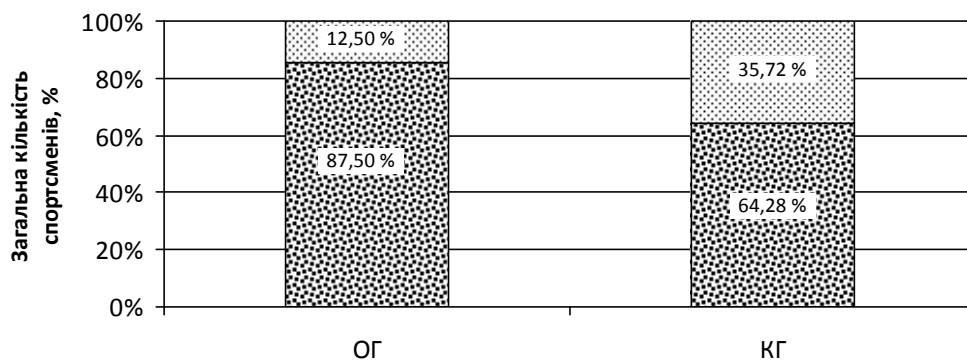


Рис. 4. Розподіл спортсменів при визначенні ефективності курсу фізичної реабілітації в досліджуваних групах:

■ — досягли норми; □ — не досягли норми; ОГ — основна група; КГ — контрольна група

За результатами дослідження після проведеного відновного лікування в основній групі спортсменів досягли норми 87,5 %, в контрольній – 64,28 %. Отримані дані свідчать про ефективність розробленої і реалізованої комплексної програми фізичної реабілітації та її переваги над базовою програмою відновлення спортсменів з діафізарними переломами кісток гомілки.

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.

Отримані результати в дисертаційному дослідженні *підтверджують* дані про розповсюдженість діафізарних переломів гомілки серед спортсменів (М. М. Валєєв, 2009; І. М. Григус, 2010; В. О. Каплун, 2012). Також підтверджено дані про те, що основною метою фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки є повне клінічне та функціональне відновлення в системі спортивної підготовки (В. Ф. Мірошніченко, 2011; С. І. Вовк, 2012; В. В. Арьков, 2013). Крім того, наші дослідження підтвердили дані багатьох авторів (М. М. Валєєв, 2009; Е. Ю. Дорошенко, 2015, В. М. Корягін, 2015 та інші) про позитивний вплив засобів та методів фізичної реабілітації на функціональний стан спортсменів після інтрамедулярного остеосинтезу при діафізарних переломах кісток гомілки.

Доповнено дані ряду авторів (М. Б. Цикунов, 2000; В. Є. Наку, 2012 та інші) про дослідження біомеханічних характеристик функції опорно-рухового апарату в динаміці для визначення ефективності проведеного відновного лікування спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки. Доповнено дані про особливості морфо-функціонального стану сегментів нижньої кінцівки, тонус чотириголового м'яза стегна спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки після інтрамедулярного остеосинтезу (Паріш Мохаммадреза, 2012; О. К. Ніканоров, 2015), дані багатьох авторів, що характеризують особливості застосування засобів і методів фізичної реабілітації у тематичних пацієнтів (Т. В. Заморський, 2014; О. К. Ніканоров 2015; І. В. Рой, 2015 та інші).

До нових даних належать обґрунтування й розробка комплексної програми фізичної реабілітації після інтрамедулярного остеосинтезу у спортсменів з діафізарними переломами кісток гомілки, що ґрунтується на кількісних показниках антропометрії, гоніометрії, оцінки сенсомоторних реакцій, рухових тестах, а також підбір засобів відновлення з урахуванням ступеня вираженості клінічних і морфо-функціональних порушень, розробка реабілітаційного плану на підставі визначення основних факторів, що впливають на ефективність і якість процесу відновлення.

ВИСНОВКИ

1. Системний аналіз спеціальної науково-методичної літератури, вітчизняного і зарубіжного практичного досвіду дає підставу стверджувати, що проблемі фізичної реабілітації після діафізарних переломів кісток гомілки присвячена велика кількість фундаментальних і прикладних наукових досліджень, в яких представлені сучасні напрямки і тенденції відновлення рухової функції нижніх кінцівок. Багатьма фахівцями обговорюються питання застосування сучасних засобів і методів

фізичної реабілітації після інтрамедулярного остеосинтезу при переломах кісток гомілки, акцентується увага на необхідності відновлення фізичних якостей. Незважаючи на наявні програми фізичної реабілітації, які враховують характер ушкодження, ступінь порушення рухової функції травмованої нижньої кінцівки, метод оперативного втручання, фахівцями не враховані чинники, що обумовлюють їх ефективність, терміни призначення тих чи інших засобів відновлення, індивідуальні реакції пацієнтів на окремі методи і вплив в цілому, а також особливості відновлення пацієнтів-спортсменів у спорті вищих досягнень, що зумовило актуальність проведеного дослідження.

2. Вивчення анкетних даних дозволило встановити, що найбільша кількість обстежених спортсменів, відповідно до вікової періодизації, відповідали першому зрілому віку (22–35 років), такі пацієнти склали 51,78 % ($n = 29$) серед досліджуваного контингенту. Спортсмени юнацького та підліткового віку склали відповідно 37,50 % ($n = 21$) та 10,71 % ($n = 6$) всіх травмованих. Досліджуючи питання спортивної кваліфікації, ми отримали такі дані: спортсмени високої кваліфікації з діафізарними переломами кісток гомілки, які мають звання «Майстер спорту України» та «Кандидат у майстри спорту України», склали найбільшу групу – 67,85 % ($n = 38$). Серед інших постраждалих 16,07 % спортсменів мали I спортивний розряд, II розряд – 8,92 %, III розряд – 7,14 %, що в сукупності склало 18 спортсменів.

3. Вагомою складовою дискомфорту та зниження мобільності був больовий синдром, зафіксований у 100 % обстежуваних спортсменів. Результати продемонстрували, що середньостатистичний показник найбільш типового, середнього, рівня болю у спортсменів становив $3,8 \pm 0,63$ бала ($\bar{x} \pm S$) при максимально можливому – 10 балів. Даний показник відповідав помірному рівню прояву больових відчуттів.

4. Дослідження амплітуди рухів у колінному суглобі травмованої кінцівки у спортсменів в ранньому післяопераційному періоді дозволило встановити істотне зниження доступного обсягу рухів в результаті контрактури, що розвинулась. Показник згинання в колінному суглобі ($\bar{x} \pm S$) склав $91,1 \pm 3,92^\circ$, що становило 70,07 % від нормативного показника $130,0^\circ$. Вимірювання окружності стегна і гомілки у спортсменів виявило переважання обхватних розмірів сегментів травмованої нижньої кінцівки над здоровою. У спортсменів показник обхватних розмірів стегна травмованої кінцівки склав $61,9 \pm 5,08$ см, здорової – $58,9 \pm 4,89$ см; показник обхватних розмірів гомілки травмованої кінцівки склав $39,1 \pm 2,54$ см, здорової – $36,8 \pm 2,46$ см. Отримані дані свідчать про розвиток набряку сегментів травмованої кінцівки, викликаному запальним процесом у м'яких тканинах у результаті ушкодження кісток гомілки та інтраопераційною травматизацією м'яких тканин. Отримані результати досліджень стали підґрунтям розробки комплексної програми фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки.

5. Розроблена комплексна програма фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки включала мету; завдання; принципи (дидактичні, спеціальні, спортивного тренування), етапи (клінічний,

загальнопідготовчий, спеціальнопідготовчий, втягувальний); періоди (передопераційний, ранній післяопераційний (клінічний та постклінічний етап), пізній післяопераційний, функціонального відновлення, підвищених навантажень, повернення спортсмена до тренувань); критерії ефективності (відновлення показників рухової функції, загальної та спеціальної фізичної працездатності). Побудова програми фізичної реабілітації ґрунтувалася на базовому та модифікаційному модулях. Базовий модуль включив заходи, спрямовані на відновлення рухової функції травмованої нижньої кінцівки і загальної фізичної працездатності, а саме: фізичні вправи, спрямовані на відновлення сили м'язів травмованої нижньої кінцівки; засоби ліквідації посттравматичної контрактури в колінному суглобі і збільшення рухливості в ньому. Модифікаційний модуль передбачав використання засобів, спрямованих на відновлення специфічних рухових умінь та навичок, а також фізичних якостей.

6. Оцінка результатів впровадження відновлювальних заходів здійснювалася відповідно до критеріїв ефективності:

- Показник найбільш типового або середнього рівня болю свідчить про те, що в основній групі обстеження позитивна динаміка статистично значимо ($p < 0,01$) була більш виражена, ніж у контрольній. У спортсменів основної групи даний показник знизився до $2,4 \pm 0,49$ бала, що відповідає мінімальному прояву больового синдрому, у той же час, в контрольній склав $2,7 \pm 0,65$ бала, що відповідає верхній межі мінімального прояву больового синдрому.

- Отримані дані при вивченні показників сенсомоторних реакцій вказують на статистично значуще поліпшення в основній групі спортсменів порівняно з контрольною. Різниця між показником простої зорово-моторної реакції в основній і контрольній групах склала 7,0 %, між показником складної зорово-моторної реакції – 8,2 %.

- Оцінка показника згинання в колінному суглобі травмованої нижньої кінцівки свідчить про ефективність запропонованої комплексної програми фізичної реабілітації. Так, у спортсменів ОГ на першому етапі обстеження амплітуда згинання в колінному суглобі склала $91,1 \pm 3,92^\circ$, що становило 70,07 % від нормативних значень рухливості. У КГ пацієнтів даний показник склав $90,9 \pm 5,98^\circ$, що склало 69,92 % норми. Показники статистично незначущі при $p > 0,01$. Надалі в результаті застосування розробленої комплексної програми фізичної реабілітації показник активного згинання в колінному суглобі у спортсменів ОГ на другому етапі обстеження збільшився до $130,6 \pm 2,36^\circ$ ($p < 0,01$), досягнувши нормативних значень фізіологічної рухливості. У пацієнтів КГ зміни даного показника відбулися меншою мірою, досягнувши $122,6 \pm 6,07^\circ$ ($p > 0,01$) на другому етапі обстеження, що відповідало 94,30 % норми. На заключному етапі обстеження в пізньому післяопераційному періоді, коли закінчується відновлення загальної працездатності спортсмена, показник амплітуди згинання в колінному суглобі у пацієнтів ОГ становив $130,5 \pm 2,02^\circ$, а у пацієнтів контрольної – $127,6 \pm 3,03^\circ$, що відповідало 98,15 % норми.

- Отримані дані показника обхватних розмірів стегна і гомілки дозволили констатувати факт ліквідації м'язової гіпотрофії у всіх групах обстеження, однак,

якщо в основній групі показники обхвату сегментів травмованої та здорової кінцівки статистично значимо не відрізнялися, то в контрольній різниця між показниками обхвату стегна склала 3,2 %, гомілки – 1,4 % ($p < 0,05$).

• Критерієм допуску до тренувальних занять є виконання стрибкових тестів на здоровій та травмованій нижній кінцівках з показником індексу симетричності (LSI) більше 90 %. Результати дослідження після проведеного курсу фізичної реабілітації продемонстрували, що в основній групі спортсменів досягли норми 87,5 %, в контрольній – 64,28 %.

7. Узагальнення отриманих даних свідчить про ефективну реалізацію розробленої нами комплексної програми фізичної реабілітації спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки, на що вказує поліпшення показників рухової функції травмованої нижньої кінцівки, а також загальної та спеціальної фізичної працездатності у процесі відновлювальних заходів. Оцінка ефективності фізичної реабілітації показала, що в основній групі досягли норми 87,5 % спортсменів, в контрольній – 64,28 %.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці технології фізичної реабілітації при діафізарних переломах кісток гомілки у спортсменів ігрових видів спорту.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Відновлення функціональних показників нижньої кінцівки та якості життя після оперативного лікування розриву ахіллового сухожилка / Раад Абдул Хаді Мохаммад Альальван, В. В. Вітомський, Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран, О. К. Ніканоров // Спортивна медицина і фізична реабілітація. – 2017. – № 1. – С. 79–87. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у розробці програми фізичної реабілітації пацієнтів на різних функціональних періодах відновлення та впровадженні в лікувальний процес. Внесок співавторів полягає у здійсненні обробки результатів дослідження, формулюванні загальних висновків, оформленні публікації.*

2. Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран. Особливості відновлення спеціальної фізичної працездатності спортсменів ігрових видів спорту з пошкодженням нижніх кінцівок / Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран, Шаді Абделбасет Мохаммад Алхуб, Олексій Ніканоров // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. – 2017. – Вип. 25. – С. 94–98. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у розробці спеціальних вправ для травмованих спортсменів на заключному етапі фізичної реабілітації. Внесок співавторів полягає у формулюванні загальних висновків, оформленні публікації.*

3. Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран. Дослідження впливу комплексної програми фізичної реабілітації на показники тонусу чотириголового м'яза стегна у спортсменів з травматичними пошкодженнями нижніх кінцівок / Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран, Шаді Абделбасет Мохаммад Алхуб, Олексій Ніканоров //

Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. – 2017. – Вип. 27. – С. 110–114. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження та інтерпретації результатів. Внесок співавторів полягає у здійсненні обробки результатів дослідження, формулюванні загальних висновків, оформленні публікації.*

4. Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран. Особливості побудови програми фізичної реабілітації після інтрамедулярного остеосинтезу у спортсменів з діафізарними переломами кісток гомілки / Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. – 2017. – Вип. 28. – С. 121–129. Фахове видання України.

5. Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран. Сучасні уявлення щодо комплексного застосування засобів відновлення у програмах фізичної реабілітації спортсменів з травмами нижніх кінцівок / Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран, Шаді Абделбасет Мохаммад Алхуб, Олексій Ніканоров // Спортивна медицина і фізична реабілітація. – 2018. – № 1. – С. 78–84. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає щодо підбору найефективніших засобів фізичної реабілітації, спрямованих на відновлення рухової функції. Внесок співавторів полягає в обробці матеріалів дослідження, оформленні публікації.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран. Фізична реабілітація спортсменів ігрових видів спорту / Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран, О. К. Ніканоров // Молодь та олімпійський рух : зб. тез доп. IX Міжнар. наук. конф., 12–13 жовт. 2016 р. – К., 2016. – С. 380–381. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, проведенні досліджень та формулюванні висновків. Внесок співавторів полягає у оформленні публікації.*

АНОТАЦІЇ

Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран. Фізична реабілітація після інтрамедулярного остеосинтезу у спортсменів з діафізарними переломами кісток гомілки. – 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 спортсменів із діафізарними переломами кісток гомілки після інтрамедулярного остеосинтезу, спрямовану на відновлення рухової функції, загальної та спеціальної фізичної працездатності. Комплексна програма фізичної реабілітації включила сім функціональних періодів відновлення. Кожен з них містив відповідний руховий режим, мету, завдання та критерії переходу до наступного рівня навантажень. Під впливом розробленої комплексної програми фізичної реабілітації покращилися показники загальної та спеціальної фізичної

працездатності, зменшилися прояви больового синдрому, збільшилася амплітуда рухів у колінному суглобі та покращився стан м'язів, що дозволило адаптувати травмованих спортсменів до тренувальної діяльності.

Ключові слова: фізична реабілітація, спортсмен, нижні кінцівки, спеціальна фізична працездатність, діафізарні переломи, інтрамедулярний остеосинтез.

Jafar Tayseer Mohammad Al-Quran. Physical rehabilitation after intramedullary osteosynthesis for athletes with diaphyseal fractures of the shin bones. – 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 Physical Education and Sport of Ukraine, Kyiv, 2018.

The dissertation is devoted to substantiation, development and research of the effectiveness of the program of physical rehabilitation after intramedullary osteosynthesis for athletes with diaphyseal fractures of the shin bones.

The analysis of scientific and methodological literature, the generalization of the experience of leading domestic and foreign specialists regarding the problem of using restorative remedies after intramedullary osteosynthesis for athletes with diaphyseal fractures of the shin bones indicate that the existing programs of physical rehabilitation involve taking into account various factors: the type of fracture; degree of disturbance of motor function of injured lower limb; the type of surgical treatment which includes a variety of methods involving the use of therapeutic exercises, physiotherapy and massage, the technological regimes which allow simultaneously affect the secondary general and local symptoms of the traumatic illness. However, they do not take into account the level of physical fitness, the timing of appointment and the duration of using a remedy, individual reactions to certain methods of treatment and its overall effect, as well as other factors that determine the effectiveness of physical rehabilitation.

The proposed comprehensive program of physical rehabilitation is distinguished from standard programs by the integrated approach to solving the problem of recovery. The main task of this program is not only to normalize the motor functions of the injured limb, but also to maintain adaptive processes for specific physical activities, proper level of fitness, special physical ability and continuation of a sports career.

On the basis of studying of features of the functional state of the lower limbs of patients we developed a comprehensive program of physical rehabilitation after intramedullary osteosynthesis for athletes with diaphyseal fractures of the shin bones. This allowed us to determine the range of recovery problems, goals and tasks, including modern principles of didactics, sports training and physical rehabilitation in the case of locomotor system damage, define approaches for the therapeutic strategy of treatment taking into account the special phases and periods of recovery of athletes.

The physical rehabilitation complex program was developed in 4 stages, that allowed distribution of the used means and methods taking into account the anatomical and morphological peculiarities of bone resuscitation processes, the local status of the bones of the shin, the rate of recovery of the injured motor function of the lower extremity, as well as general and sports performance athletes. It should be noted, that the specified

differentiation does not have a strict restrictive nature of the restorative effect at the marked stages, but only presupposes the continuity of the measures of physical rehabilitation.

Proceeding from the clinical course of reparative processes and the need for a phased solutions to the tasks of recovery, a physical rehabilitation complex program of athletes with the shin bone diaphyseal fractures after intramedullary osteosynthesis included 7 functional recovery periods: preoperative period; early postoperative period (clinical stage); early postoperative period (post-clinical stage); late postoperative period; functional recovery period; high loads period; period of the athlete return to the training. Each period contained the corresponding motorized mode, purpose, tasks and criteria for the transition to the next level of the training load.

The comprehensive program of physical rehabilitation is based on measures aimed at the restoration of impaired motor function and general physical capacity: physical exercises that contribute to the restoration of muscle strength of the injured lower limb, means for eliminating a posttraumatic contracture in adjacent joints and increasing its mobility.

The conducted researches on studying the effectiveness of the developed program of physical rehabilitation confirm its advantages in comparison with the traditional program of medical institutions. The data obtained during the experiment indicates that the use of the developed physical rehabilitation program has allowed to achieve better results for patients of the main group (according to clinical and instrumental studies) in comparison with patients in the control group.

Key words: physical rehabilitation, athlete, lower limbs, special physical capacity, diaphyseal fractures, intramedullary osteosynthesis.

Підписано до друку 23.05.2018 р. Формат 60x90/16.
Ум. друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9.
Тираж 100. Зам. 45.

«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