

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А. С. МАКАРЕНКА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

Гончаренко Вадим Вадимович

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПІСЛЯ РОЗРИВУ ПЕРЕДНЬОЇ
ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ У СПОРТСМЕНІВ
СИЛОВИХ ВИДІВ СПОРТУ**

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

_____ Т. В. Бугаєнко

кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри здоров'я, фізичної терапії,
реабілітації та ерготерапії

« ____ » _____ 2021 року

Виконавець

_____ В. В. Гончаренко

« ____ » _____ 2021 року

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЩОДО ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ СПОРТСМЕНІВ ПІСЛЯ ТРАВМ ЗВ'ЯЗКОВОГО АПАРАТУ КОЛІННОГО СУГЛОБА.....	8
1.1 Етіологія та патогенез травм хрестоподібних зв'язок колінного суглоба	8
1.2 Функції зв'язкового апарату колінного суглоба.....	13
1.3 Організація процесу реабілітації спортсменів після травм зв'язкового апарату колінного суглоба	15
Висновки до розділу 1.....	21
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1 Методи дослідження.....	23
2.2 Організація дослідження.....	27
Висновки до розділу 2.....	29
РОЗДІЛ 3 ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ РОЗРИВУ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ У СПОРТСМЕНІВ СИЛОВИХ ВИДІВ СПОРТУ.....	30
3.1 Алгоритм програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту	30
3.2 Результати застосування програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту	42
Висновки до розділу 3.....	48
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52
ДОДАТКИ.....	59

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ГП – група порівняння

ЗХЗ – задня хрестоподібна зв'язка

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування

МКХ – Міжнародна класифікація хвороб

ММТ – мануально-м'язове тестування

ОГ – основна група

ПХЗ – передня хрестоподібна зв'язка

РН – фізичне здоров'я

МН – психологічне здоров'я

ВСТУП

Актуальність дослідження. Травми колінного суглоба у спортсменів зустрічаються найчастіше (близько 50%) серед усіх травм опорно-рухового апарату (Н. Harmanci, A. Kalkavan, M. Karavelioglu; 2015), з них на другому місці по частоті виникнення це ушкодження хрестоподібних зв'язок. Травма передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) зустрічається у 70% випадків (А. Бражанюк; 2018). Розрив ПХЗ належить до найбільш серйозних ушкоджень, оскільки порушуються опороспроможність кінцівки та процес ходьби, що призводить до обмеження рухової активності потерпілого та зниження соціальної адаптації (Д. Федулова, Г. Ямалетдинова; 2017).

Найчастіше пошкодження ПХЗ зустрічається серед людей, які займаються спортом. Розрив ПХЗ колінного суглоба у спортсменів силових видів спорту виникає при постійній досить значній травмуючій силі – при падінні, при зусиллях, безпосередньо прикладених до гомілки, наприклад у борців, при ротаційних (кругових) рухах коліна при зафіксованій стопі, при бокових ударах в коліно та ін. Аналіз досліджень дозволив виявити, що у 44 % випадків вторинний розрив виникає внаслідок біомеханічної асиметрії та порушення аферентної провідності кінцівки (А. Стричко, А. Шевлякова; 2018).

Відомо, що на сьогодні радикальним способом лікування при розривах ПХЗ є оперативне втручання, і менш травматичним, що скорочує період відновлення вважається артроскопічний метод. Реабілітаційні заходи займають, як правило, від 5 місяців до 1 року, проте навіть після відновлення функції кінцівки спостерігається високий відсоток ускладнень, пов'язаних із наслідками ушкоджень та захворюваннями, зумовленими травмою колінного суглоба. Так, ймовірність розвитку деформуючого остеоартрозу колінного суглоба (гонартрозу) через порушення балансу тіла під час руху збільшується на 13-42 % випадків (М. Хусейн, Н. Валеев, В. Арьков; 2015). Згідно Міжнародної класифікації хвороб X скликання (МКХ-10) розрив ПХЗ

відноситься до розділу S80-S89 – Травми коліна та гомілки під шифром S83.53 – розрив передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба (частковий або повний розрив).

Методиками реабілітації на післяопераційних етапах відновлення спортсменів після розриву передньої хрестоподібної зв'язки присвячені роботи наступних авторів – М. Гершбурга, В. Арькова, А. Ахпашева, М. Касаткіна, Л. Коротких та ін.

Таким чином, навіть при відновленні рухової активності спортсмена та поверненні його в спорт є ймовірність вторинної травми при значних навантаженнях. Все це зумовлює необхідність пошуку нових засобів, методів і форм організації фізичної реабілітації / фізичної терапії, які сприяли б максимально повному відновленню стабільності колінного суглоба спортсмена та відновленню сенсомоторного контролю в управлінні рухами.

Мета дослідження: розробити та науково обґрунтувати програму фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту для максимально повного відновлення стабільності колінного суглоба.

Завдання дослідження:

1. На основі аналізу літературних джерел систематизувати і узагальнити науково-методичні знання та результати практичного досвіду щодо проблеми фізичної реабілітації спортсменів після травм зв'язкового апарату колінного суглоба.

2. На основі вивчення медико-біологічних, функціональних факторів та якості життя пов'язаних з функціонуванням ураженої нижньої кінцівки виявити основні фактори застосування фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту.

3. Розробити програму та алгоритм втручання фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту.

4. Перевірити ефективність розробленого алгоритму програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту.

Об'єкт дослідження: функціональний стан нижньої кінцівки у процесі фізичної терапії спортсменів після розриву передньої хрестоподібної зв'язки.

Предмет дослідження: алгоритм програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел; педагогічні методи дослідження (педагогічне спостереження, педагогічний експеримент); медико-біологічні методи дослідження (мануально-м'язове тестування, гоніометрія, вимірювання обхватів стегна та гомілки (соматометрія); анкетування (шкала суб'єктивної оцінки пацієнта про функціональний стан колінного суглоба The Lysholm Knee Scoring Scale; анкета оцінки якості життя SF-36); методи математичної статистики.

Наукова новизна дослідження: розроблено програму фізичної терапії спортсменів силових видів спорту після розриву передньої хрестоподібної зв'язки яка реалізовувалася в трьох реабілітаційних періодах та базувалася на категоріальному профілі МКФ, включала вирішення поставлених завдань та реалізацію інтервенцій з акцентом на баланс-тренування, які сприяли максимально повному відновленню стабільності колінного суглоба; доповнено існуючі програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів та вивчені функціональні особливості ураженої кінцівки.

Практичне значення дослідження: впровадження програми фізичної терапії в реабілітаційний процес спортсменів силових видів спорту після розриву передньої хрестоподібної зв'язки сприяло відновленню функції колінного суглоба, нормальної ходи, стимуляції нейромускулярного управління, тренуванню силової витривалості м'язів стегна, відновленню загальної працездатності спортсмена. Розроблена програма фізичної терапії,

що отримала наукове обґрунтування в результаті педагогічного експерименту може бути використана у практичній роботі зі спортсменами у профільних лікувальних закладах, у фізкультурно-спортивних комплексах при переході від реабілітаційних заходів до тренувального процесу; для профілактики травми передньої хрестоподібної зв'язки у навчально-тренувальному процесі вузів фізкультурної спрямованості та у спортивних секціях фізкультурно-оздоровчих центрів. Державного підприємства «Олімпійський навчально-спортивний центр «КОНЧА-ЗАСПА» Міністерства молоді та спорту України.

Публікації. Результати наукового дослідження були апробовані в матеріалах наукових конференцій у вигляді 1 статті та 1 тези:

1) Гончаренко В.В., Бугаєнко Т.В. Реабілітаційні програмування після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів. Матеріали І регіональної науково-практичної конференції присвяченої Всесвітнім дням фізичного терапевта та ерготерапевта «Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія і практика».

2) Гончаренко В.В., Бугаєнко Т.В. Теоретико-методичні аспекти фізичної терапії спортсменів після розриву хрестоподібної зв'язки. Матеріали ХХІ Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення».

Структура роботи:. робота складається з вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Список використаної літератури включає 57 джерел, 14 з яких – на іноземних мовах. Ілюстративний матеріал подано 21 малюнками, 5 таблицями. Загальний обсяг магістерської роботи становить 71 сторінку.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЩОДО ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ СПОРТСМЕНІВ ПІСЛЯ ТРАВМ ЗВ'ЯЗКОВОГО АПАРАТУ КОЛІННОГО СУГЛОБА

1.1 Етіологія та патогенез травм хрестоподібних зв'язок колінного суглоба

Колінний суглоб (articulation genus) – найбільший і складно влаштований суглоб тіла людини. Він утворений суглобовими поверхнями виростків стегнової кістки, суглобовою поверхнею великогомілкової кістки та надколінком [3].

Хрестоподібні зв'язки знаходяться всередині суглоба і мають важливе значення для зміцнення колінного суглоба: передня хрестоподібна зв'язка (ligamentum cruciatum anterius) перешкоджає зісковзуванню стегнової кістки назад, а задня хрестоподібна зв'язка (ligamentum cruciatum posterius) – вперед. Також вони регулюють стабільність суглоба при рухах великого розмаху та рухах, пов'язаних з ротацією; надають гальмуючу дію при розгинанні та згинанні гомілки в колінному суглобі [1].

Ушкодження хрестоподібних зв'язок є одними з найпоширеніших травм колінного суглоба і спостерігаються до 62% випадків [12].

Розрив передньої хрестоподібної зв'язки (ПКС) виникає в результаті: різкої зміни положення верхньої частини тіла (скручування) та одночасного знаходження на опорній кінцівці; різкої ротації гомілки назовні при одночасному відведенні та розгинанні в колінному суглобі; відхилення гомілки назовні та ротації стегна досередини; прямого удару в ділянку колінного суглоба.

Розрив задньої хрестоподібної зв'язки (ЗХЗ) виникає в результаті: удару по гомілці спереду; сильного перозгинання гомілки назовні; падіння на зігнуте коліно.

Одночасне пошкодження ПХЗ і ЗХЗ виникає в результаті травмуючої сили в декількох площинах: ротаційний момент при фіксованій стопі з одночасним впливом сили зовні всередину і спереду назад. Такий характер травми найбільш можливий при дорожньо-транспортних пригодах та падіннях з висоти [9].

Ушкодження ПХЗ спостерігаються значно частіше, ніж ЗХЗ. Це пов'язано з тим, що на ПХЗ доводиться основне фізичне навантаження: 75% при повному розгинанні колінного суглобу і приблизно 85 % при згинанні від 90° до 30°. Передня хрестоподібна зв'язка травмується у 18-30% випадків, задня хрестоподібна зв'язка – від 2,4% до 10% випадків. Одночасне пошкодження ПХЗ та ЗХЗ зустрічається у 3% випадків [33].

Оскільки зв'язка дуже міцна, то розриви можуть бути не тільки повними, а й частковими. Розрізняють розтягування, частковий розрив, повний розрив біля місця прикріплення зв'язки до кістки, розрив хрестоподібної зв'язки з відривом кісткової тканини міжмищелкового підйому. Найчастіше ушкоджуються середні відділи зв'язки – 70%, далі йдуть пошкодження проксимальних відділів – 20%, на останньому місці – патологія дистальних відділів – 10% [9].

Група ризику – люди, які займаються спортом. У спорті з локалізації переважають травми кінцівок – 80% від усіх травм. По У. Башкирову відсоткове співвідношення локалізації травм показує, що колінний суглоб є травмонебезпечним у загальній характеристиці – 40,8% [16].

Розглянувши індивідуально види спорту, позначимо, що хрестоподібні зв'язки найчастіше травмуються:

- у ігрових видах спорту: футбол, хокей, баскетбол, волейбол, гандбол;
- у єдиноборствах: спортивна боротьба, бокс, самбо, джиу-джитсу, дзюдо;
- у стрибкових видах спорту: гірськолижний спорт, спортивна гімнастика, акробатика, стрибки на батуті тощо.

Таким чином, найбільш ймовірні пошкодження хрестоподібних зв'язок

у контактних видах спорту, так як у них найчастіше можливий удар в ділянку колінного суглоба; а також у стрибкових видах спорту, тому що в даному випадку можливе неправильне приземлення зі скручування.

Також не менш важливе значення має стать спортсмена. Так, наприклад W. Stanish та ін. у своїй статті вказують, що у жінок, які займаються баскетболом і футболом, пошкодження ПХЗ відбуваються у 2-8 разів частіше, ніж у чоловіків. Тільки в США щорічно відзначається близько 38000 розривів ПХЗ у жінок [55].

Можливо, головну роль при цьому відіграє гормональний фактор: естроген, викид якого різко збільшується в оваріальному періоді (10-14 днів менструального циклу), пригнічує синтез колагену та збільшує кількість фібробластів, що знижує механічну міцність зв'язок [4].

Відіграє роль і слабкіший розвиток м'язів і ширший, ніж у чоловіків таз, що призводить до формування Genuvalgum, що в свою чергу створює передумови для розриву ПХЗ [6].

При пошкодженні зв'язки може виникати хрускіт, з'являється набряк (іноді через 3-4 години), виникає сильний больовий синдром у стегново-надколінному суглобі та порушується рухливість колінного суглоба. Після стихання болю та спадання набряку у хворих залишається нестійкість при навантаженні на колінний суглоб, відзначається почуття підкошування в коліні.

Обстеження пацієнта починають із з'ясування скарг та збору анамнезу. Звертають увагу на набряклість суглоба та швидкість наростання набряку [37]. За різними даними у 60-75% випадків гемартроз колінного суглоба є наслідком часткових або повних розривів хрестоподібних зв'язок [16].

Аналізується обсяг активних та пасивних рухів у колінного суглоба. І. Меньшикова та ін [22] наводять наступний взаємозв'язок обсягу рухів у суглобі та виду порушення:

- 1) обмеження всіх активних та пасивних рухів у суглобі зазвичай спостерігається при артриті та остеоартрозі;

2) обмеження та болючість лише певних активних рухів характерно для ураження сухожиль, обсяг пасивних рухів при цьому не порушений;

3) надмірна рухливість у суглобі може зустрічатися при синдромі гіпермобільності (вроджена особливість розвитку сполучної тканини) або як прояв нестабільності при пошкодженні зв'язкового апарату (при травмі або тяжкій артропатії);

4) «блокада» суглоба (фіксація його в положенні згинання або розгинання) виникає при механічних перешкодах рухам (утиску в порожнині суглоба пошкодженого меніска або кукси розірваної хрестоподібної зв'язки, внутрішньосуглобового тіла, конгломерату синовіальних ворсин).

Таким чином, «блокада» суглоба є серйозною ознакою ймовірності пошкодження хрестоподібних зв'язок. Тести, що визначають нестабільність ПХЗ: тест Лахмана (Lachman), нерухомий тест Lachman, активний тест Lachman, тест переднього висувного ящика при згинанні 90° , максимальний тест висувного ящика Якоба (Jakob), тест зміщення стрижня (pivot-shift), модифікований тест зміщення стрижня, градуйований тест зміщення стрижня Якоба, Мартенс (Martens). Тести, що визначають нестабільність ЗХЗ: тест заднього висувного ящика при згинанні 90° , зворотний тест зсуву стрижня Якоба (Jakob), тест заднього відвисання, симптом сили тяжіння та тест рекурвації колінного суглоба, тест Годфрея (Godfrey).

Основним характерним клінічним симптомом пошкодження ПХЗ є позитивний тест «переднього висувного ящика» – при захопленні гомілки вона легко висувається допереду по відношенню до стегна, що неможливо при цілості зв'язки. При розриві ЗХЗ, при тестуванні гомілка може бути зміщена ззаду по відношенню до стегна – симптом заднього висувного ящика. Також дані тести проводять в положенні розгинання 20° - 30° (тест Лахмана). Інші тести є додатковими та проводяться для підтвердження чи уточнення отриманого діагнозу.

Крім тестів проводять апаратні дослідження: артрометр (КТ-1000, КТ-2000, Rolimeter), рентгенографію, комп'ютерну томографію, магніто-

резонансну томографію, ультразвукове дослідження.

Після констатації розриву хрестоподібних зв'язок можливе оперативне та консервативне лікування залежно від цілей реабілітації. Для спортсменів та людей, які ведуть активний спосіб життя, хрестоподібні зв'язки відновлюють оперативно, виготовляючи пластику. Пацієнтам, які не потребують широкого діапазону рухів та повноцінної стабільності колінного суглоба та у зв'язку з наявністю соматичної патології як причиною відмови від оперативного лікування, можливе консервативне лікування. Однак слід зазначити, що у разі поєднаних ушкоджень (розривів) оперативне лікування призначають незалежно від цілей реабілітації.

Є кілька варіантів термінів оперативного лікування. Ряд вчених [2, 7, 9, 19] вважає, що найбільш оптимальний час проведення операції: 2-3 доба після травми (до 2 тижнів). В даному випадку можливе зшивання зв'язки через її розволокнення і, таким чином, реабілітаційний процес буде значно меншим, т.к. сухожилля для аутоотрансплантата не будуть порушені.

Деякі реабілітологи [13, 38, 39] дотримуються іншої позиції: до операції необхідний передопераційний період терміном 2-8 тижнів, де пацієнт навчається елементам самообслуговування в умовах подальшого вимушеного обмеження руху та працює над збільшенням сили чотириголового м'яза стегна, оскільки наступні 4-6 тижнів іммобілізації призводять до значної гіпотрофії м'яза. Більше того, K. Shelbourne, D. Patel [54] оцінюють наявність передопераційного періоду як найбільш оптимальну умову для профілактики можливого подальшого артрофіброзу (виникає в 4-35% випадках). Проте, при порівнянні статистичних даних, найкращі результати досягаються при реконструкції «свіжих» ушкоджень хрестоподібних зв'язок, так як відсутність своєчасної операції призводить до хронічної нестабільності колінного суглоба, цим змінюючи процес відновного лікування.

Повне морфо-функціональне відновлення зв'язок після операції настає від 5-6 місяців до 1 року, протягом 3 міс. відбувається приживлення

трансплантата колінного суглоба; відновлення кровопостачання трансплантату відбувається у терміни від 2-х до 6 міс.; через 6 міс. після травми відбувається повне завершення репарації сполучної тканини; біологічний процес перебудови та зміцнення нової зв'язки триває не менше 6-12 міс. [14].

Дані терміни визначаються обраною методикою реабілітації, фізичною підготовленістю та індивідуальними особливостями пацієнта.

1.2 Функції зв'язкового апарату колінного суглоба

Основними функціями зв'язок є забезпечення узгодженого руху. У колінному суглобі вони відіграють значну роль – забезпечуючи стабільність цього неординарного суглоба [42].

Механічне навантаження на зв'язки збільшує міцність їх у місцях з'єднання зв'язок з кісткою. Вправи на розтягування збільшують довжину зв'язок, причому тренуванні зв'язки характеризуються більшою масою внаслідок гіпертрофії пучків її волокон [30].

При навантаженнях ненасиченої інтенсивності розрив зв'язки, як правило, відбувається в місці її прикріплення до кістки, при граничних навантаженнях – у середньому її відділі.

Колінний суглоб має дві внутрішньосуглобові зв'язки, які називаються хрестоподібними (рис. 1.1). Одна з них – передня, інша – задня. Ці зв'язки є основними елементами зв'язкового апарату суглоба, що забезпечують стабільність суглоба та правильне взаєморозташування кісток. Крім хрестоподібних зв'язок колінний суглоб стабілізується зовнішніми та внутрішніми менісками, внутрішньою та зовнішньою бічними зв'язками та надколінком.

До м'язів, здатних протидіяти зміщенню гомілки відносяться: внутрішній широкий, кравецький, напівсухожильний, напівперетинчастий м'язи, підколінна та внутрішня головка литкового м'яза (рис. 1.2).



Рис. 1.1 Колінний суглоб, правий (вигляд спереду) – (суглобова капсула видалена, сухожилля чотириголового м'яза стегна і надколінок опущені вниз)

ПХЗ є первинним обмежувачем переднього зміщення гомілки при всіх кутах згинання в колінному суглобі, приймаючи на себе близько 80-85% протидії цьому руху. Максимальне значення цього обмеження відзначається при 30° згинанні в суглобі. ПХЗ також забезпечує первинне обмеження медіального зміщення великогомілкової кістки при повному розгинанні та 30° згинанні в суглобі. Вторинна роль ПХЗ як стабілізатора полягає в обмеженні ротації гомілки, особливо при повному розгинанні, будучи при цьому більшим стримувачем внутрішньої ротації, ніж зовнішньої [10].

Задня хрестоподібна зв'язка є первинним обмежувачем заднього зміщення гомілки, особливо при згинанні в суглобі до 90° . Роль вторинного стабілізатора задньої хрестоподібної зв'язки набуває для зовнішньої ротації гомілки при згинанні на 90° , проте вона відіграє меншу роль при повному розгинанні гомілки. Зазначається також, що задня хрестоподібна зв'язка є вторинним стабілізатором при варусному відхиленні гомілки [1].



Рис. 1.2 Колінний суглоб, правий. Вигляд спереду

Підбиваючи деякий підсумок можна зробити висновок, наступне

1. Фізичні навантаження (якщо вони не надмірні) позитивно впливають на міцність зв'язок.
2. На механічні властивості зв'язок впливає навантаження, що раніше впливало на них.
3. Перевантаження зв'язок завжди пов'язані з надмірним рухом суглобів.
4. Розрив зв'язки та її характер залежить від інтенсивності фізичного навантаження.

1.3 Організація процесу реабілітації спортсменів після травм зв'язкового апарату колінного суглоба

Основним змістом реабілітації спортсменів після розриву ПХЗ є відновлення працездатності спортсмена шляхом поетапного застосування кінезотерапії з використанням наростаючих за інтенсивністю та обсягом

фізичних навантажень.

Найбільш повно описуються засоби та форми фізичної реабілітації спортсменів на різних етапах процесу відновлення після травми ПХЗ колінного суглоба у класифікації В. Єпіфанова [13, 14]. При цій травмі використовуються такі засоби, як спеціальні терапевтичні вправи, кріотерапія, масаж, механотерапія гідрокінезотерапія.

Після операції головною метою реабілітаційних заходів є зняття больового відчуття та набряклості, з цією метою застосовується кріотерапія, яка сприяє зменшенню набряку та болю, м'язових спазмів, викликає зниження швидкості обміну речовин у тканинах, нервової провідності, у такий спосіб допомагаючи пошкодженим тканинам відновлюватися. Ефективність застосування кріотерапії після операцій на хрестоподібних зв'язках відзначають багато дослідників, які сходяться на думці, що «холодна» аплікація, проведена в перші 12-72 години, знижує больовий ефект та набряклість. Для реабілітації після реконструкції хрестоподібних зв'язок в основному використовуються холодні компреси (охолоджуючі гелеві та хімічні пакети), пристрої холодного стиснення та масаж з льодом. За проведеними дослідженнями, найрезультативнішою є методика холодного стиснення [22], оскільки зменшується ризик некрозу шкіри. Кріотерапія застосовується у перші 12-72 години після операції, тривалість процедури становить 20-30 хвилин кожні 2 години. Протипоказаннями до процедури є гіперчутливість до холоду, а також наявність вазоспастичних порушень (синдром Рейно). Важливою перевагою методу є доступність і легкість застосування, а також кріотерапія може бути рекомендована для використання в домашніх умовах [35].

Після зняття набряклості метою подальшого лікування стає нормалізація кровообігу в суглобі, усунення застійних явищ, запобігання контрактурам, для чого з 2 дня починають проводити терапевтичні вправи та масаж.

J. Andrews та ін. зазначає про те, що вже в перші 3 дні (і протягом 1

тижня) обсяг активних та пасивних рухів повинен досягати від 0° до 90° . Автор вважає, що рання розробка суглоба знижує ризик можливого післяопераційного ускладнення, такого як артрофіброз. Якщо протягом 2-х тижнів цільові показники не досягнуті, пацієнту пропонується додаткова вправа у вихідному положенні – лежачи на животі, оперована кінцівка звисає з кушетки (спочатку без вантажу по 10 хв., потім з обтяжувачем на кісточці) [44]. Аналогічної думки дотримується і О. Єпіфанов [13].

Фізичні вправи є основним засобом фізичної реабілітації та проводяться у формі кінезотерапії та гідрокінезотерапії. Комплекс терапевтичних вправ починають проводити з 2 доби після операції. Тривалість занять кінезотерапії – близько шести місяців.

А. Biscarini та ін. вважає, що вже на 2-му тижні після операції допускається повне навантаження на травмовану нижню кінцівку і переміщення без милиць. Незважаючи на ранні терміни, Adams зауважує, що використання милиць може бути припинено тоді, коли під час пересування у пацієнта не виникатимуть болючі відчуття [48].

Знизити навантаження на суглоб і почати активні вправи раніше, ніж звичайно, дозволяють вправи у водному середовищі – гідрокінезотерапія.

Основні переваги методу при даній травмі [12]: завдяки властивостям води та механізмам впливу відбувається зниження навантаження на колінні суглоби, що дозволяє виконувати вправи з більшою, ніж у звичайних умовах, амплітудою рухів у колінному суглобі при мінімальному м'язовому зусиллі. Можливе поступове тренування опороспроможності оперованої кінцівки при зміні вихідних положень – лежачи, сидячи, стоячи, а також у ходьбі дном басейну з глибшої частини до мілкої частини. Після відновлення амплітуди рухів та опороспроможності суглоба за допомогою плавання стилями брас і кроль, а також виконання вправ у швидкому темпі та наявності водного опору відбувається зміцнення передньої та задньої поверхні м'язів стегна та гомілки, збільшується пропріоцепція та відчуття рівноваги.

Гідрокінезотерапію призначають після зняття імобілізації, заняття

проводяться в басейні при температурі води 28-30° з тривалістю процедури від 15 до 45 хвилин [6]. Протипоказаннями до проведення процедури є відкриті рани, інфекційні захворювання, висока температура.

Часто, щоб адаптувати організм до майбутніх навантажень використовують масаж, який також сприяє нормалізації кровообігу в суглобі та усунення контрактур. Під час іммобілізації застосовують масаж у зоні іннервації S5-S1, L5-L1, Th12-Th11 – поперекової ділянки, також масажують здорову кінцівку та м'язи вище та нижче колінного суглоба оперованої кінцівки з використанням прийомів погладжування, розтирання, розминання, вібрації [16].

Деякі автори дотримуються необхідності проведення масажу перші дні після операції (2-3 день) [5]. М. Цикунов рекомендує призначати масаж через 5-7 днів після операції [41]. Масаж самого оперованого колінного суглоба проводять після зняття іммобілізації. Застосовують техніку самомасажу 2-3 рази на день по 5-7 хв.

Zalta J. зазначає, що за допомогою масажу можна зменшити пателло-феморальний больовий синдром, який є частим ускладненням після реконструкції хрестоподібних зв'язок [57].

Призначають масаж стегна за відсутності гемартрозу вже через 5-7 днів після операції, а потім масаж проводять і на колінному суглобі. Лікувальний масаж повинен бути спрямований переважно на покращення кровообігу, лімфотоку та зміцнення м'язів стегна. Хворих доцільно навчати самомасажу для того, щоб протягом дня вони самостійно займалися. При виконанні масажу на стегні виконуються всі основні прийоми ручного масажу (погладжування, вижимання, розминання, потряхування та ін.).

Методика масажу колінного суглоба. Спочатку, протягом 3-х хвилин підготовчий масаж на передній поверхні стегна (погладжування, розминання, вижимання). Потім переходить до концентричного погладжування колінного суглоба і на закінчення здійснюють прямолінійне та колоподібне розтирання – 2 хв. Закінчують масаж розтиранням бічних ділянок колінного суглоба, для

цього хворому пропонують зігнути ногу. При масажі задньої поверхні колінного суглоба хворий лежить на животі, гомілка зігнута під кутом 45-75°. Методика масажу аналогічна. Сеанс масажу колінного суглоба закінчують пасивними, активними рухами та рухами з опором (у пізньому післяопераційному періоді) [35].

Наступним засобом фізичної реабілітації є механотерапія. Основу механотерапії складають дозовані, ритмічно повторювані фізичні вправи на спеціальних апаратах та приладах з метою: відновлення рухливості в суглобах (на апаратах маятникового типу), полегшення рухів та зміцнення м'язів (на апаратах блокового типу), підвищення загальної працездатності (на ізокінетичних апаратах). Вправи мають позитивний вплив на той чи інший суглоб або групи м'язів і можуть бути дозовані щодо амплітуди руху, сили опору та темпу за допомогою спеціальних пристроїв.

Доведено, що локальні впливи апаратами механотерапії через збудження пропріорецепторів та центральних зон моторного аналізатора надають широкую дію на організм у цілому [32].

Проаналізувавши роботу та спрямованість реабілітаційних заходів, відзначимо, що для зняття больового синдрому та набрякості крім фізіотерапевтичних методів (магнітотерапія, ультразвук, УВЧ) у перші дні після операції застосовують кріотерапію. З метою профілактики застійних явищ та контрактур проводять лікувальну гімнастику, починаючи з легких вправ з ізометричної напруги м'язів нижніх кінцівок та масаж [22].

Після зняття іммобілізації (до 8 тижнів після операції) на перший план виходять завдання щодо розробки суглоба, збільшення сили м'язів, умови для цього створює застосування гідрокінезотерапії.

На пізніших етапах реабілітації застосовується механотерапія, в основному для покращення сили та тону м'язів, а також для відновлення стабільності суглоба та активізації обмінних процесів.

Про роль та особливості застосування тренувань в ізокінетичному режимі роботи м'язів докладно описав W. Stanish. Він вважає, що до

ізокінетичних вправ слід приступати після 9 тижнів після операції. До початку тренування слід зміцнити медіальну головку чотириголового м'яза стегна з метою попередження патело-феморальної дисфункції та болю. Ізокінетичне тренування сприяє плавному переходу від ходьби до бігу та відновлення ряду спеціальних рухових дій свого виду спорту [55].

Основними завданнями сертифікованого фахівця з кінезіотейпування в перші години-дні після оперативного втручання при реконструкції ПХЗ, є створення умов біля зони операційного поля для зменшення набряку та максимальна аналгезія ділянки колінного суглоба [38].

Таким чином, у ранньому післяопераційному адаптаційному періоді рекомендується використовувати таких видів аплікацій кінезіотейпів: лімфодренажна корекція ділянки стегна (передньої, задньої та медіальної поверхонь) у перші 6-48 годин після оперативного втручання, за умови лапароскопічного доступу; послаблююча (просторова) техніка, що коригує, за допомогою аплікації «Web-cut»/«китайський ліхтарик» на вентральну ділянку колінного суглоба []. Важливим компонентом нанесення аплікацій є початкове накладання перших наклеєних ділянок кінезіотейпів – якорів. Вони повинні бути розташовані строго проксимально щодо місця операційного доступу та набряку. Також значно підвищити ефективність аплікації дозволить натяг на терапевтичній/робочій зоні кінезіотейпу, яке має бути не більше 15-20%. При накладенні аплікації «Web-cut»/«китайський ліхтарик» необхідно врахувати, що хвости аплікації повинні бути розташовані таким чином, щоб не торкатися ділянок швів [38].

Дані аплікації рекомендується виконувати як спільно, і по черзі, обов'язково починаючи з лімфодренажної корекції ділянки стегна. Тривалість носіння кожної аплікації не повинна перевищувати 4-5 днів з моменту їх накладання. Повторне накладання даних аплікацій бажано проводити через 6-12 годин після видалення попередніх [50].

Таким чином, аналіз методик відновлення дозволив визначити цільові установки з реабілітації фахівців даної галузі та виявити способи їх

вирішення.

Висновки до розділу 1

Зв'язковий апарат колінного суглоба грає вирішальну роль у забезпеченні стабільності суглоба, тому його розрив, особливо ПХЗ, може мати незворотні наслідки: порушення стабільності веде до зниження працездатності суглоба, а втрата пропріоцепції, спричинена пошкодженням зв'язки, впливає на функцію всієї м'язово-зв'язково-суглобової системи. Розриви ПХЗ можуть відбуватися при раптовому різкому скручуванні, перерозгинанні або згинанні коліна при бігу, приземленні зі стрибка або після удару по коліну або гомілці. Найчастішими обставинами травми є спортивні ігри (футбол, баскетбол, волейбол, теніс та ін.), боротьба, катання на гірських лижах. Природний інтерес до постановки процесу реабілітації у спортсменів тих видів, де високий відсоток випадків із подібними травмами.

Відомо, що на сьогодні радикальним способом лікування при розривах ПХЗ є оперативне втручання, і менш травматичним і дещо скорочуючим періодом відновлення способом вважається артроскопічний метод. Подальше відновлення поліфункціональних показників прооперованого суглоба залежить від встановлення процесу реабілітації. Відновлення після пошкодження ПХЗ має загальну схему реабілітації та може відрізнятися лише за термінами відновлення залежно від віку пацієнта, способу життя, мети реабілітації (повернення у великий спорт, аматорський спорт, повернення до способу життя до травми). У реабілітаційному втручанні з приводу розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів виділяють три періоди: ранній післяопераційний, пізній післяопераційний і відновно-тренувальний, за якими визначаються завдання, форми проведення, засоби кінезотерапії, методики проведення спеціальних терапевтичних вправ, лікувального масажу, методи фізіотерапії. Основними цілями реабілітаційного програмування (кінезотерапії, лікувального масажу,

фізіотерапії) після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів є повне відновлення функцій колінного суглоба, відновлення побутових навичок, трудових умінь і спортивних тренувань. Призначають пасивні й активні вправи для суглоба, вправи з обтяженням, опором, статичні напруження чотириголового м'язу стегна та м'язів гомілки, різновиди ходьби, вправи на механоапаратах, гідрокінезотерапію, лікувальний масаж.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Завдання магістерської роботи, сформовані нами вирішувалися за допомогою наступних методів дослідження:

- 1) аналіз літературних джерел;
- 2) педагогічні методи дослідження:
 - педагогічне спостереження;
 - педагогічний експеримент;
- 3) медико-біологічні методи дослідження:
 - мануально-м'язове тестування;
 - гоніометрія;
 - вимірювання обхватів стегна та гомілки (соматометрія);
- 4) анкетування:
 - шкала суб'єктивної оцінки пацієнта про функціональний стан колінного суглоба The Lysholm Knee Scoring Scale (Додаток А);
 - анкета оцінки якості життя SF-36 (Додаток Б);
- 5) методи математичної статистики.

Аналіз літературних джерел. Мета – проаналізувати основні аспекти проблеми, що вивчається, і визначити напрями її вирішення. Для визначення стану досліджуваної проблеми проводився поглиблений аналіз науково-методичної вітчизняної та зарубіжної літератури. Вивчалися питання, пов'язані з характеристикою травми ПХЗ колінного суглоба, особливостей фізіології та біомеханіки досліджуваного сегмента, а також теоретико-методичний базис процесу відновлення. При цьому акцентували увагу на сучасних реабілітаційних інтервенціях, що існують у практиці фізичної терапії травмованих спортсменів. Особливу увагу було приділено вивченню тих методів дослідження, які були б здатні оцінити перебіг відновлювального

процесу у травмованих спортсменів; алгоритм впровадження та структуру комплексу відновлювальних засобів у процесі тренувальних занять після травм суглобів нижніх кінцівок.

В результаті цього було визначено мету дослідження, сформовано як загальні завдання всієї роботи, так і конкретні цілі реабілітаційного втручання.

Педагогічне спостереження. Метод, за допомогою якого здійснюється цілеспрямоване сприйняття певного педагогічного явища для отримання конкретних фактичних даних.

Педагогічні спостереження здійснювалися нами в природних умовах занять спостережуваних та досліджуваних нами спортсменів борців з веденням відповідних позначок та зауважень.

У процесі педагогічних спостережень реєстрували та оцінювали морфо-функціональні показники травмованого колінного суглобу та оточуючих його м'язових груп. Вивчався та оцінювався вплив окремих засобів та методів впливу на відновлюваність уражених, внаслідок травми структур опорно-рухового апарату.

Педагогічний експеримент (констатувальний та формувальний).

Констатувальний експеримент. Його мета полягала у визначенні вихідних даних спортсменів, формуванні уявлення про рівень їх фізичного розвитку та підготовленості, вплив травми на фізичну активність.

Формувальний експеримент мав на меті перевірку ефективності розробленої програми фізичної терапії після розриву ПХЗ у спортсменів силових видів спорту із застосуванням баланс-тренінгу, направленою на збільшення сили м'язів нижніх кінцівок та розробку колінного суглоба.

Мануально-м'язове тестування.

Мануальне м'язове тестування дає можливість оцінити ступінь ураження низки м'язових груп у результаті травми, зокрема оцінити ступінь сили м'язів ураженої кінцівки та можливості цих м'язів здійснювати рух кінцівкою.

5 балів (відмінно – 100% норми) визначає силу відповідно нормального м'яза, тобто він здійснює рухи з повною амплітудою, долаючи максимальний мануальний опір.

4 бали (добре – 75% норми) визначає силу м'яза, здатного здійснювати рух з повною амплітудою при помірному мануальному опорі.

3 бали (задовільно – 50% норми) визначає силу м'яза, здатного здійснювати рух з повною амплітудою та подоланням усієї переміщуючої ланки опорно-рухового апарату без зовнішнього мануального опору.

2 бали (погано – 25% норми) визначає силу м'яза, здатного здійснювати рух з повною амплітудою тільки в полегшених умовах.

1 бал (дуже погано – 5-10% норми). При спробі руху визначається видиме та пальпаторне скорочення м'яза, недостатнього для виконання будь-якого руху.

0 балів – на спробу здійснити рух м'яз не дає відповіді.

Був протестований чотириголовий м'яз стегна, у вихідному положенні спортсмена лежачи, тестована кінцівка розташовувалася ближче до фізичного терапевта, який проводить тестування. ММТ була проведена вперше, через 5 днів після операції, і наприкінці реабілітаційного втручання [42].

Гоніометрія (вимірювання амплітуди активних та пасивних рухів). Мета – оцінити обсяг рухів у колінному суглобі. Вимірювання проводилося за допомогою гоніометра в положенні лежачи на животі, спортсмен згинає нижню кінцівку в колінному суглобі спочатку активним рухом, потім за допомогою верхніх кінцівок оцінюється ступінь згинання в градусах. Максимальне значення активного згинання в колінному суглобі становить 130-135°, пасивного – 150°. Вимірювання було розпочато з другого тижня після операції і потім із періодичністю два тижні – ще двічі, останнє було – наприкінці 7 тижня реабілітаційного втручання [36].

Вимірювання обхватів стегна та гомілки (соматометрія). Мета – оцінити вплив травми та подальшого процесу відновлення на стан м'язів

нижніх кінцівок. Зважаючи на тривалу іммобілізацію кінцівки після операції, навантаження на м'язи відсутнє, внаслідок чого вони зменшуються в обсязі. Цей тест дозволяє відстежувати ступінь відновлення м'язів. Вимірювання м'язів стегна проводили у вихідному положенні – лежачи на спині, замірялася довжина кола стегна на рівні нижньої та середньої третини стегна (на відстані 10 та 20 см від надколінка). Вимірювання м'язів гомілки проводилося у в.п. – лежачи на спині, м'яз замірявся у місці найбільшого його виступу. Надалі порівнювалися результати обох нижніх кінцівок (см). За індивідуальну умовну норму приймається обхват здорової кінцівки. Показник оперованої кінцівки віднімається з нього і враховується різниця в см. потім отриманий результат співвідноситься зі шкалою вираженості гіпотрофії м'язів: гіпотрофія відсутня при однакових результатах здорової та оперованої кінцівки, середня гіпотрофія спостерігається при різниці в 1-2 см, виражена більше 2 см.

Перше вимірювання після спаду набрякlosti було проведено на 10-12 день після операції, наступне – на 3-му тижні, кінцеве вимірювання – після впровадження програми фізичної терапії [29].

Шкала суб'єктивної оцінки пацієнта про функціональний стан колінного суглоба The Lysholm Knee Scoring Scale. Мета – виявити оціночну характеристику функціонального стану колінного суглоба та оцінити якість життя спортсмена на фоні отриманої травми.

Шкала The Lysholm Knee Scoring Scale («Оцінна 100-бальна шкала хірургії хрестоподібних зв'язок колінного суглоба»), включала оцінку таких показників, як кульгавість; навантаження на оперовану кінцівку; нестабільність у колінному суглобі, біль у суглобі, наявність синовіту; гіпотрофія м'язів стегна [3].

Анкета оцінки якості життя SF-36. Анкета оцінки якості життя SF-36 виявляла рівень фізичного та психологічного здоров'я спортсменів. Анкета складалася з 36 питань, що були згруповані у 8 шкал: фізичне функціонування; рольове функціонування, зумовлене фізичним станом;

інтенсивність болю та її вплив на здатність займатися повсякденною діяльністю, включаючи роботу по дому та поза межами дому; загальний стан здоров'я; життєва активність; соціальне функціонування; рольове функціонування, зумовлене емоційним станом; психічне здоров'я. Ці 8 шкал були розподілені та входили у 2 підсумкові показники анкети: фізичне здоров'я (PH) та психологічне здоров'я (MN).

Методи математичної статистики. Статистична обробка зібраних даних здійснювалася з урахуванням загальноприйнятих положень математичної статистики. Для обробки отриманої інформації застосовувалися такі дані: середня арифметична величина (M), помилка середнього (m). Статистичні розрахунки були зроблені з використанням прикладних комп'ютерних програм універсальної обробки табличних даних Microsoft Excel 2007-2010.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі Державного підприємства «Олімпійський навчально-спортивний центр «КОНЧА-ЗАСПА» Міністерства молоді та спорту України. Теоретико-експериментальне дослідження здійснювалось у три етапи з жовтня 2020 року до листопада 2021 року.

Перший етап – підготовчий. Він був присвячений вивченню проблеми, відповідно до обраної теми магістерської роботи, аналізу існуючих реабілітаційних програм спортсменів, визначення методів дослідження, що дозволяють оцінити характер та ступінь відновлення порушених внаслідок травми функцій опорно-рухового апарату. Накопичений цьому етапі матеріал дозволив намітити план дій на наступних етапах.

Другий етап – організаційно-методичний. Він був присвячений розробці алгоритму програми фізичної терапії для експериментальної групи спортсменів з вільної боротьби, створення організаційно-структурної моделі основної частини роботи, оволодіння сучасними методами дослідження

відповідно МКФ, підбором досліджуваних осіб, придатних на вирішення поставлених завдань дослідження.

Третій етап роботи – аналітично-підсумковий. На цьому етапі завершено набір експериментального матеріалу, проведено математико-статистичну його обробку та подальший аналіз отриманих результатів. Це дозволило розпочати написання завершальних розділів магістерської роботи.

До дослідження увійшли 12 пацієнтів-спортсменів після операції з відновлення передньої хрестоподібної зв'язки, віком від 20 до 35 років, які раніше не мали травм колінного суглоба. Усі учасники дослідження травму отримали під час заняття спортом в національних збірних з боротьби вільної серед дорослих, які готувалися до чемпіонатів світу. У середньому термін від моменту отримання травми до операції становив $2,5 \pm 0,5$ року.

Із загальної кількості учасників дослідження було сформовано 2 групи: основна (ОГ) – 6 спортсменів (2 жінки та 4 чоловіки) та група порівняння (ГП) – 6 спортсменів (3 жінок та 3 чоловіків). В ОГ у 2 спортсменів із 6 було травмовано ліву нижню кінцівку (34%), у 4 спортсменів (66%) – праву нижню кінцівку. У ГП ліву нижню кінцівку було травмовано в 1 спортсмена (17%) з 6, праву – в 5 (83%) (рис. 2.1).

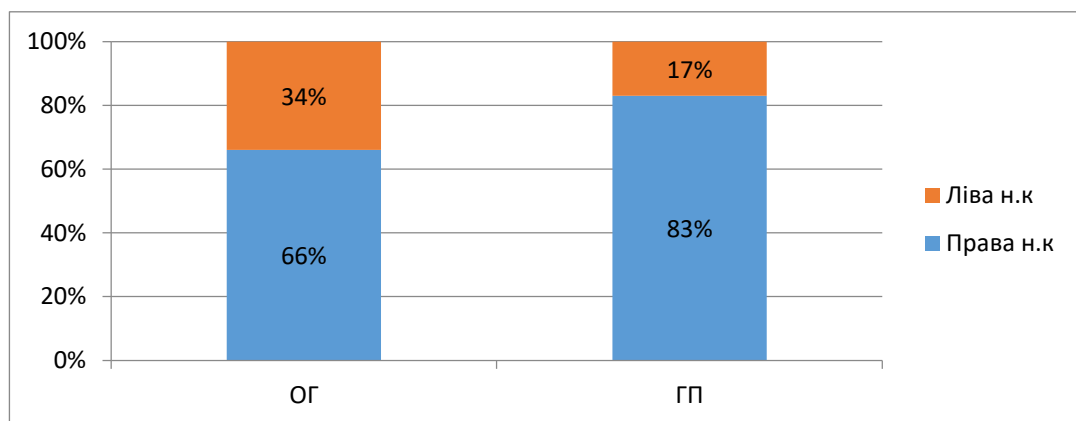


Рис. 2.1 Розподіл спортсменів відповідно сторони ураження ПХЗ

У ГП, що складалася із 6 спортсменів проводили стандартну методику фізичної реабілітації, що застосовується в Олімпійському навчально-спортивному центрі «КОНЧА-ЗАСПА». В основній групі, що складалася з 6

осіб на фоні стандартної фізичної реабілітації проводили вправи розробленого нами алгоритму програми із застосуванням вправ баланс-тренінгу, що були направлені на збільшення сили м'язів нижніх кінцівок та розробку колінного суглоба.

Висновки до розділу 2

Для вирішення поставлених завдань магістерської роботи було застосовано наступні методи дослідження: аналіз літературних джерел; педагогічні методи дослідження (педагогічне спостереження, педагогічний експеримент); медико-біологічні методи дослідження (мануально-м'язове тестування, гоніометрія, вимірювання обхватів стегна та гомілки (соматометрія); анкетування (шкала суб'єктивної оцінки пацієнта про функціональний стан колінного суглоба The Lysholm Knee Scoring Scale; анкета оцінки якості життя SF-36); методи математичної статистики.

Дослідження проводилося на базі Державного підприємства «Олімпійський навчально-спортивний центр «КОНЧА-ЗАСПА» Міністерства молоді та спорту України. Теоретико-експериментальне дослідження здійснювалось у три етапи з жовтня 2020 року до листопада 2021 року.

У дослідженні взяло участь 12 пацієнтів-спортсменів після операції з відновлення передньої хрестоподібної зв'язки, віком від 20 до 35 років, які раніше не мали травм колінного суглоба. Усі учасники дослідження травму отримали під час заняття спортом в національних збірних з боротьби вільної серед дорослих, які готувалися до чемпіонатів світу.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ РОЗРИВУ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ У СПОРТСМЕНІВ СИЛОВИХ ВИДІВ СПОРТУ

3.1 Алгоритм програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту

Перед впровадженням програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту, нами було проведено обстеження спортсменів для складання категоріального профілю Міжнародної класифікації функціонування та обмеження життєдіяльності (МКФ), який допомагав у досягненні короткотривалих та довготермінових цілей реабілітаційного втручання (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Категоріальний профіль МКФ спортсменів після розриву передньої хрестоподібної зв'язки

Категорія МКФ	Ключові завдання	Втручання
Функції: b7351.2 b7301.2 b7100.3 b7150.3	1) збільшення м'язової сили, м'язової витривалості; 2) збільшення амплітуди рухів у суглобі та його гнучкості; 3) попередження утворення контрактур та туго рухливості в колінному суглобі.	Комплекс ізометричних, ізотонічних та ізокінетичних вправ; Вправи на розтягування навколосуглобових м'язів. Вправи на гнучкість. Полегшені вправи, на початку для гомілковостопного, а потім і колінного суглоба. Мобілізація колінної чашки. Укладання в положенні пасивного розгинання колінного суглоба.
Структура: s75002 s75011	1) відновлення анатомічної цілісності зони ушкодження; 2) ліквідація запального	Масаж лімфодренажний, розтирання бічних ділянок колінного суглобу. Кінезотейпування.

Продовження таблиці 3.1		
	процесу в ділянці ушкодження; 3) нормалізація трофіки колінного суглоба	Ізометричне напруження м'язів стегна та сідниці; ідеомоторні вправи; пасивні та пасивно-активні вправи
Активність та участь: d4208 d4154 d4152 d4500 d4502 d6402 d6408 d840	1) відновлення ходи; 2) підвищення рівня балансу та координації; 3) підвищення адаптації організму спортсмена	Вправи силового характеру з еластичними навантаженнями. Ходьба. Ходьба з чергуванням прискорення та уповільнення темпу. Вправи на баланс-системах.

Структура розробленої програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту включала наступні 3 періоди (рис. 3.1).

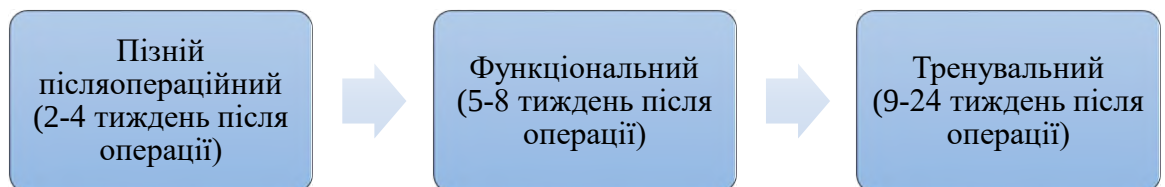


Рис. 3.1 Періоди реалізації розробленої програми фізичної терапії

Загальними довготерміновими цілями програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту були:

- 1) відновлення функції колінного суглоба, нормальної ходи;
- 2) стимуляція нейромускулярного управління;
- 3) тренування силової витривалості м'язів стегна;
- 4) відновлення загальної працездатності спортсмена.

Короткотривалі цілі формувалися виключно в межах періоду реабілітаційного втручання (рис. 3.2).

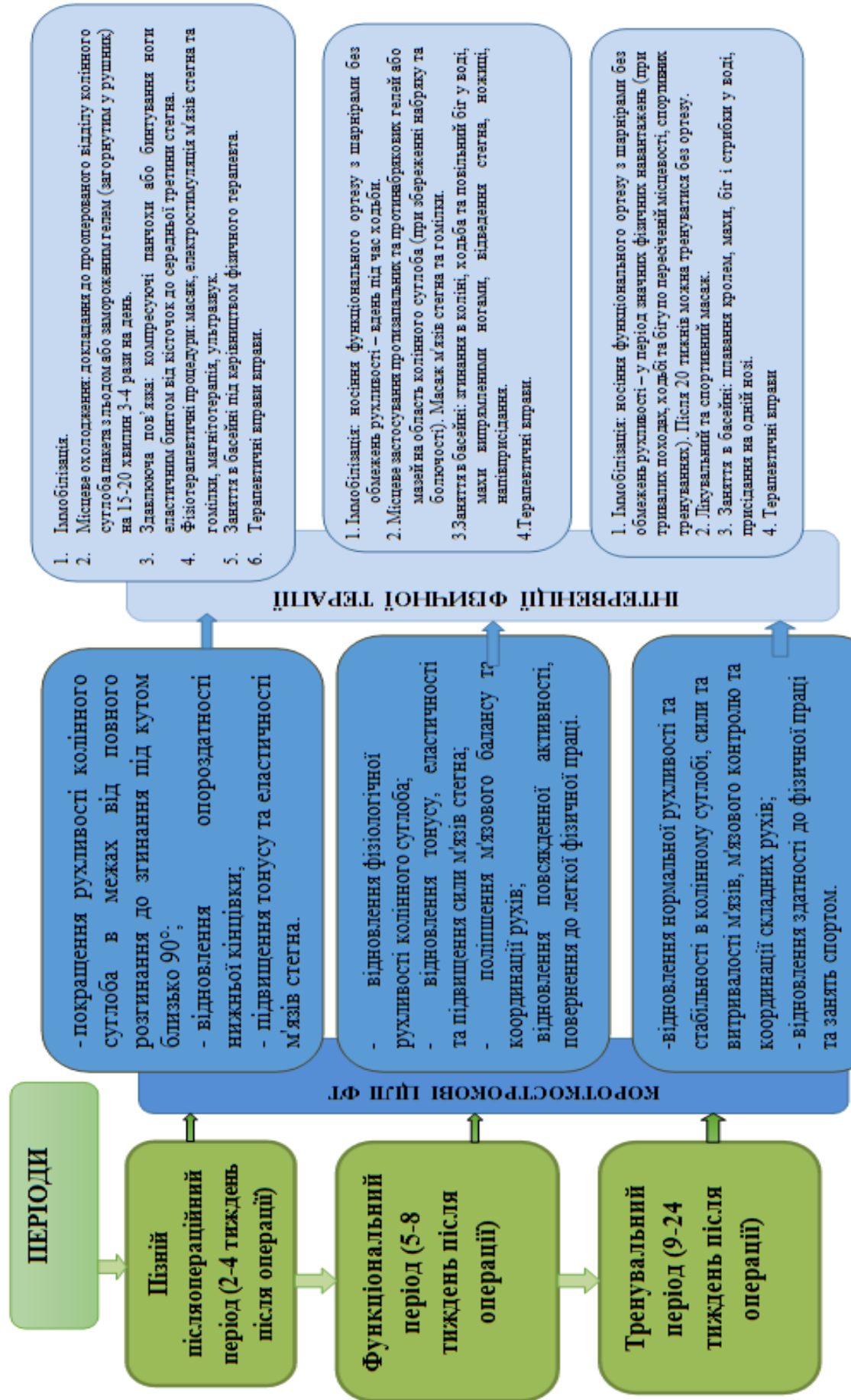


Рис.3.2.Блок-схема програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту

Пізній післяопераційний період (2-4 тиждень після операції).

Пізній післяопераційний період характеризується ширшим діапазоном можливостей. Спортсменам рекомендується ходити з поступовим залученням оперованої кінцівки, скорочуючи навантаження на милиці та, прагнучи до того, щоб після 2 тижні милиці при ходьбі вже не використовувати. Після зняття фіксації кінцівки із положення розгинання, основними завданнями періоду є: розробка колінного суглоба (збільшення обсягу рухів у колінному суглобі до 90°), профілактика контрактур.

Короткострокові цілі періоду: покращення рухливості колінного суглоба в межах від повного розгинання до згинання під кутом близько 90° , відновлення опороздатності нижньої кінцівки, підвищення тонуусу та еластичності м'язів стегна.

Реабілітаційні заходи:

1. Імобілізація: носіння функціонального ортезу з шарнірами постійно: у період виконання вправ встановлювати обмеження шарнірів у межах від 0° до 90° , вдень у спокої та вночі – замикати шарніри в положенні розгинання. Фізичні вправи можна виконувати без ортеза.

2. Місцеве охолодження: докладання до прооперованого відділу колінного суглоба пакета з льодом або замороженим гелем (загорнутим у рушник) на 15-20 хвилин 3-4 рази на день.

3. Здавлююча пов'язка: компресуючі панчохи або бинтування ноги еластичним бинтом від кісточок до середньої третини стегна.

4. Фізіотерапевтичні процедури: масаж, електростимуляція м'язів стегна та гомілки, магнітотерапія, ультразвук. Масаж оперованого колінного суглоба рекомендувалося проводити після зняття імобілізації. Тут позитивний вплив масажу акцентовано на збільшення амплітуди рухів і рухливості в суглобі.

5. Заняття в басейні під керівництвом фізичного терапевта: згинання в коліні, ходьба у воді, махи випрямленими ногами, відведення стегна, ножиці, повільне плавання кролем із прямими ногами.

Контроль навантажень та інтенсивності вправ: набряк і біль у суглобі не повинні бути постійними. Якщо набряк коліна не проходить після відпочинку і до ранку, то треба припинити навантаження на 2-3 дні. Якщо після відпочинку набряк зберігається, слід видати лікаря-травматолога. Контрольний огляд хірурга, що оперував, – 1 раз на 2 тижні.

Ходьба: за допомогою милиць та частковою опорою на оперовану ногу. Тривалість ходьби 15-30 хвилин 4-5 разів на день. Опорне навантаження: до 50% ваги тіла.

Терапевтичні вправи: враховуючи механізм операції, те, що аутоотрансплантат для нової зв'язки був узятий з підколінних сухожиль, відповідно, задня група м'язів стегна знаходиться в гіпотрофії, спочатку виконувати активні вправи з розробки суглоба стає неможливим. Тому на другому тижні пізнього післяопераційного періоду застосовують пасивні вправи на згинання/розгинання в колінному суглобі, які виконуються за допомогою рук самого пацієнта у вихідному положенні – сидячи на кушетці, обидві ноги трохи зігнуті в колінних суглобах. Після 2-го тижня, вправи згинання/розгинання в колінному суглобі виконуються активно, тобто, самостійно спортсменом.

Крім розробки колінного суглоба, важливим завданням є збільшення сили м'язів стегна та стимуляції скорочувальної здатності м'язів. Для цього, крім підйому оперованої кінцівки нагору, застосовували вправи на відведення, приведення, кругові рухи прямою ногою зі збільшенням часу утримання кінцівки на вазі.

1. Довільне напруження передньої та задньої групи м'язів стегна протягом 5 секунд по 10-15 разів 3-4 рази на день.
2. Активне згинання та пасивне розгинання в колінному суглобі по 10-15 разів 2-3 рази на день.
3. Послідовне піднімання та утримання прямої ноги у положенні лежачи по 10 разів 3 рази на день.
4. Активне згинання ноги в колінному суглобі з положення – лежачи на

животі по 10-15 разів 2-3 рази на день.

5. Відновлення рухливості (мобілізація) надколінка: зміщувати колінну чашку рукою вгору і вниз, назовні і всередину – по 10-15 разів 3 рази на день.

6. Повне пасивне розгинання в колінному суглобі з розміщенням на передньому відділі колінного суглоба пакета з льодом по 15 хвилин 2-3 рази на день

Заборонено:

1. Ходити з опорою на напівзігнуту ногу.
2. Активне (силою м'язів) розгинання в коліні не більше від 0° до 40°.

Функціональний період (5-8 тиждень після операції).

Короткострокові цілі періоду: відновлення фізіологічної рухливості колінного суглоба, відновлення тонуусу, еластичності та підвищення сили м'язів стегна, поліпшення м'язового балансу та координації рухів, відновлення повсякденної активності, повернення до легкої фізичної праці.

Реабілітаційні заходи:

1. Імобілізація: носіння функціонального ортезу з шарнірами без обмежень рухливості – вдень під час ходьби.

2. Місцеве застосування протизапальних та протинабрякових гелей або мазей на область колінного суглоба (при збереженні набряку та болючості). Масаж м'язів стегна та гомілки.

3. Заняття в басейні: згинання в коліні, ходьба та повільний біг у воді, махи випрямленими ногами, відведення стегна, ножиці, напівприсідання. Гідрокінезотерапія в даному періоді включала активні вправи зі зниженим навантаженням на опорно-руховий апарат. Для цього вправи виконувались у вихідному положенні стоячи і у висі, для ряду вправ використовувалися спеціальні пристосування, що полегшують виконання, такі як пінопластові поплавці та водні гантелі, підтримка здійснювалася за допомогою поручнів у воді та бортиків.

У перший тиждень після зняття ортезу на заняттях гідрокінезотерапією окрема увага приділялася ходьбі у воді для відновлення правильної

біомеханіки акту ходьби. Гідростатичні властивості води знижують навантаження на нижні кінцівки та на колінний суглоб, що полегшує відновлення, для більш стійкого положення під час ходьби здійснюється допомога руками у воді. Плавати рекомендувалося спочатку стилем кроль, приблизно до 9 тижня або наступного періоду – брасом.

Контроль навантажень та інтенсивності вправ: набряк і біль у суглобі не повинні бути постійними. Якщо набряк коліна не проходить після відпочинку і до ранку, то треба припинити навантаження на 2-3 дні. Якщо після відпочинку набряк зберігається, слід відвідати лікаря-травматолога. Якщо зберігається обмеження розгинання і згинання в колінному суглобі, необхідно звернутися до хірурга, з метою можливої оперативної мобілізації суглоба – артроскопічного артролізу. Контрольний огляд хірурга, що оперував, - в кінці періоду.

Ходьба: без обмежень.

Терапевтичні вправи: з 5-6 тижня до програми включаються вправи для тренування задньої групи м'язів стегна, а також вправи на обертання в колінному суглобі. Фізичні вправи виконуються з утяжувачами 0,7-1,5 кг. Для покращення пропріоцептивної чутливості спортсменам пропонувалося виконувати вправи статичного (а з 9 тижня – динамічного) характеру на утримання балансу тіла та координацію. Також з 8-9 тижнів застосовувалися вправи на баланс-подушці спочатку з опорою, пізніше – без неї.

1. Відновлення рухливості (мобілізація) надколінка: зміщувати колінну чашечку рукою вгору і вниз, назовні і всередину – по 10-15 разів 2 рази на день.

2. Згинання ноги в колінному суглобі за допомогою ручної тяги за петлю з рушника або гумового бинта по 10-15 разів 2-3 рази на день.

3. Відведення ноги в положенні – лежачи на боці із зовнішнім опором по 10-15 разів 2-3 рази на день.

4. Активне згинання ноги в колінному суглобі в положенні - лежачи на животі із зовнішнім опором по 10-15 разів 2-3 рази на день.

5. Приведення ноги в положенні – лежачи на боці із зовнішнім опором по 10-15 разів 2-3 рази на день.

6. Піднімання прямої ноги вперед у положенні – стоячи із зовнішнім опором по 10-15 разів 2-3 рази на день.

7. Піднімання прямої ноги назад у положенні – стоячи із зовнішнім опором по 10-15 разів 2-3 рази на день.

8. Згинання ноги в колінному суглобі в положенні – стоячи із зовнішнім опором по 10-15 разів 2-3 рази на день.

9. Вправи на відновлення координації роботи м'язів оперованої ноги та утримання рівноваги тіла на нестійкій опорі. Тренування на рівновагу треба починати з простих вправ зі страховкою фізичного терапевта або самострахуванням у стінки: повороти, нахили, похитування корпусу на двох напівзігнутих ногах з відкритими і закритими очима.

10. Напівприсідання на одній нозі від 10° до 60° по 10-15 разів 1-2 підходи.

11. Заняття на велотренажері по 10-30 хвилин на день.

Тренувальний період (9-24 тиждень після операції). Цей період характеризується перехідним моментом, як і функціональному, і у психологічному плані. Спортсмени знімають ортез і психологічно їм хочеться більше рухатися, так як кінцівка була довго обмежена у русі. У деяких випадках спостерігається ілюзорна впевненість у кінцівці, яку виявляють спортсмени в результаті регулярних занять, їм хочеться вже бігати, стрибати і тут важливо не допустити більшої активності. Протягом 3-х місяців трансплантат (нова зв'язка) приживається в колінний суглоб, тому в цей час необхідно виключити серйозні навантаження та поза межні рухи на колінний суглоб.

Короткострокові цілі періоду: відновлення нормальної рухливості та стабільності в колінному суглобі, сили та витривалості м'язів, м'язового контролю та координації складних рухів, відновлення здатності до фізичної праці та занять спортом.

Реабілітаційні заходи:

1. Імобілізація: носіння функціонального ортезу з шарнірами без обмежень рухливості – у період значних фізичних навантажень (при тривалих походах, ходьбі та бігу по пересіченій місцевості, спортивних тренуваннях). Після 20 тижнів можна тренуватися без ортезу.

2. Лікувальний та спортивний масаж.

3. Заняття в басейні: плавання кролем, махи, біг і стрибки у воді, присідання на одній нозі. На заняттях гідрокінезотерапією застосовуються вправи із опором. Як опір виступає сама вода. Додаткове навантаження на м'язово-суглобовий апарат досягається: 1) прискоренням темпу рухів; 2) зміною напрямку рухів у воді (створення вихрових потоків води); 3) виконанням вправ спочатку у воді, а потім поза нею (силовий контраст); 4) застосуванням спеціальних пристроїв (ручні та ножні ласті, водні пінопластові гантелі). Тренувальний ефект проявляється за рахунок більшої кількості безперервних повторень активних рухів. Плавання здійснюється стилем брас.

Контроль навантажень та інтенсивності вправ: набряк і біль у суглобі не повинні бути постійними. Якщо набряк коліна не проходить після відпочинку і до ранку, то треба припинити навантаження на 2-3 дні. Якщо після відпочинку набряк зберігається, слід відвідати лікаря-травматолога.

Якщо зберігається обмеження розгинання і згинання в колінному суглобі, необхідно звернутися до хірурга, з метою можливої оперативної мобілізації суглоба – артроскопічного артролізу. Контрольний огляд хірурга, що оперував – 1 раз на місяць і в кінці періоду.

Ходьба: без обмежень.

Терапевтичні вправи: заняття проводяться з утяжувачами 1-2 кг. Вправи з опором включаються до програми з 9 тижня, як опір використовується власна вага, еластичні стрічки, а з 10 тижня – тренажери з блоком, основні вихідні положення при виконанні вправ: сидячи та стоячи. Для розвитку пропріоцепції застосовували вправи на динамічну рівновагу.

Це вправи з партнером, який надає дестабілізуючу зовнішню дію для розвитку стійкості; вправи зі зміною напрямку руху, випадки у русі з утриманням балансу тіла.

1. Виконання комплексу вправ, аналогічного періоду 5-8 тижнів.
2. Тренування утримання рівноваги тіла на нестійкій опорі (баланс тренінг).
3. Заняття на велотренажері по 30 хвилин 1-2 рази на день, дозволений повільний біг на біговій-доріжці.
4. Вправи на силових тренажерах, спрямованих на зміцнення сили задньої та передньої групи м'язів стегна, інших м'язових груп – 2 рази на тиждень.
5. Біг підтюпцем на вулиці – з 16-18-го тижня.
6. Присідання від 0° до 90° – з 18-20-го тижня.
7. Присідання від 0° до 90° з вагою, кроки убік, стрибки, вправи зі скакалкою, біг змійкою і з прискореннями – з 20-24-го тижня.
8. Початок загальних та спеціальних спортивних тренувань координації складних рухів, сили, швидкості та витривалості м'язів під керівництвом та контролем тренера та фізичного терапевта команди – з 24-25-го тижня після операції.

Баланс-тренування. Баланс-тренінг являє собою комплекс вправ для розвитку пропріоцепції, рівноваги, координації, що виконуються в нестійких положеннях на підлозі, фітболі, підвісних системах, нестабільних опорах та активізують роботу нервової системи, активних та пасивних стабілізаторів та рецепторів.

Баланс-тренінг після операції з відновлення ПХЗ колінного суглоба включає сукупність терапевтичних вправ, спрямованих на досягнення максимального відновлення пропріоцепції спортсменів у контексті загального алгоритму відновлення оперованої кінцівки.

Головним завданням баланс-тренінгу було: відновлення пропріоцептивної чутливості в ураженій кінцівці та досягнення симетрії обох

кінцівок.

Основна робота здійснювалася у функціональному (5-8 тиж.) та тренувальному (9-24 тиж.) періоді. Особливістю виконання вправ була їх комбінація ізометричного та концентричного режимів роботи м'язового скорочення. Комплекси терапевтичних вправ баланс-тренінгу подано у додатку В, Г, Д.

Вправи на статичну рівновагу проводили з п'ятого тижня після операції. Після освоєння комплексу на нерухомій опорі комплекс виконувався на балансувальній подушці і з 9 тижня починали проводити вправи на розвиток динамічної рівноваги.

Пропріоцепція в опорно-руховому апараті може бути порушена через біль, синовіт, травму, втому [18], тому важливо в першу чергу усунути біль і синовіт за допомогою медичних маніпуляцій і тільки після їх усунення приступати до виконання вправ.

Усі вправи баланс-тренінгу з осьовим навантаженням на кінцівку виконували у шарнірному ортезі на колінний суглоб. Спочатку всі вправи виконували за допомогою (поручень, стіна, опора на спинку стільця тощо), після відчуття впевненості у виконанні – без опори.

При виконанні вправ на статичну рівновагу (стоячи на одній нижній кінцівці, відведення кінцівки у різних напрямках; випадки на функціональних петлях TRX з фіксованою опорною кінцівкою та інші) – спина пряма, голова тягнеться вгору, постійний контроль прямої постави. Під час здійснення відхилення та переміщення центру тяжкості тіла, утримання положення тіла проводити не більше 7-10 секунд.

Лікувальний масаж. Тривалість масажу 30-40 хвилин, виконувався через день. На початку та наприкінці сеансу масажу на травмованій кінцівці за наявності набряклості проводили відсмоктуючий масаж з метою поліпшення циркуляції лімфи та венозного відтоку та видалення продуктів запалення.

Потім проводили масаж м'язів стегна та гомілки за наступною схемою:

погладжування комбіноване (6-8 разів); вижимання ребром долоні (3-4 рази); погладжування комбіноване (3-4 рази); розминання ординарне (3-4 рази); погладжування поперемінне (4-5 разів); валяння (4-6 разів); вижимання обхоплююче (2-3 рази); погладжування поперемінне (2-3 рази); розминання подвійне кільцеве (4-5 разів); погладжування (3-4 рази); потряхування (4-5 разів); погладжування (2-3 рази).

Весь комплекс повторюється 2-3 рази в залежності від денного фізичного навантаження та періоду відновлення.

Масаж ділянки колінного та гомілковостопного суглобів проводили за наступною схемою: починали з концентричного погладжування суглоба (3 рази); потім розтирання подушечками чотирьох пальців (3-4 рази); погладжування концентричне (2-3 рази); розтирання кругоподібне, основою долоні (2-3 рази); погладжування концентричне (2 рази); розтирання спіралеподібне фалангами зігнутих пальців (3-4 рази); погладжування концентричне (2-3 рази); розтирання «щипцями» суглобових елементів у колінному суглобі та ахіллового сухожилля (5-6 разів); погладжування концентричне (2-3 рази); розтирання подушечками пальців суглобової щілини у колінному суглобі (3-4 рази); і закінчують концентричним погладжуванням (5-6 разів). Все це повторити 3 рази.

Кінезотейування. У другому функціональному періоді (5-8 тижнів після операції) реабілітації після операції з приводу реконструкції ПХЗ методика кінезіотейпування може бути застосована для наступних напрямів відновлювального процесу: відновлення фізіологічного нормотонусу та біоелектричної активності м'язів стегна та гомілки, які переважно страждають через гіподинамію на першому етапі ранньої реабілітації.

У другому функціональному періоді рекомендується застосувати м'язову корекцію на чотириголовий м'яз стегна, задіявши всі головки, а потім після доби зробити аплікацію на групу гамстрингів. Важливим компонентом аплікації є натяг та напрямок терапевтичної тяги кінезіотейпу. Рекомендується виконувати м'язове кінезіотейпування з метою

підтримки/фасциляції вищезгаданих груп м'язів з натягом на терапевтичній зоні кінезіотейпу не більше 35% [38].

Кінезіотейпування у третьому тренувальному періоді (9-24 тиждень після операції) рекомендується здійснювати за допомогою функціональної коригуючої методики, основною метою якої є пропріоцептивна стимуляція поверхневого рецепторного апарату шкіри та створення сенсомоторного фактора для розвитку необхідної амплітуди та патерну руху.

Гідрокінезотерапія. Найбільш цінною властивістю є те, що вага частини тіла, зануреної у воду, значною мірою знижується, а саме, кінцівка, занурена у воду, втрачає 9/10 своєї ваги, що дозволяє знизити навантаження на колінний суглоб і робити активні рухи у воді при мінімальному м'язовому зусиллі та з більшою амплітудою.

Крім того, маса води полегшує як умови балансування при ходьбі завдяки підтримці рук, так і необхідне переміщення центру тяжіння допереду, що дозволяє застосовувати вправи для розвитку пропріоцепції та розробки опороспроможності оперованої кінцівки [6].

Фізичні вправи в басейні починали проводити з 8 тижня після зняття ортезу. Тривалість заняття становила 30-45 хв за нормальної температури води близько 28°. Заняття складалося також з 3 частин: вступна частина (5-10 хв) включала загальнорозвиваючі вправи на суші, основна частина заняття (20-25 хвилин) була спрямована на вирішення конкретних завдань фізичної терапії і відповідно варіювався зміст і навантаження заняття, заключна частина (5-10 хв) складалася з дихальних вправ у воді та вільного плавання.

3.2 Результати застосування програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту

Велике значення для оцінки динаміки відновлення функціонального стану м'язів ураженої кінцівки мали результати мануального м'язового

тестування, результати якого представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Оцінка мануально-м'язового тестування (у балах) чотириголового м'яза стегна (до та після реабілітаційного втручання)

Група	До втручання						Після втручання						Р
	Бали						Бали						
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	
ОГ (n=6)		2	3	1						2	2	2	p<0,05
ГП (n=6)		3	1	2					3	2	1		

З таблиці 3. випливає, що якщо до реабілітаційного втручання ММТ у спортсменів ОГ і ГП були практично однакові, але вже до кінця реабілітаційного втручання відбувся рух, при цьому більш сприятливий для спортсменів ОГ.

З 6 осіб лише 2 осіб мали 3-х бальну оцінку, 2 осіб 4-х бальну, а 2 осіб вже повністю відновилися. У той же час відновлення з 6-ти спортсменів ГП – 3 осіб мали 2-х бальну оцінку, а 2 особи – 3-х бальну, і лише 1 людина змогла досягти 4-х бальної оцінки.

При вивченні динаміки показників м'язів стегна виявлялася вихідно виражена гіпотрофія м'язів, яка при розгляді результатів наступних періодів спостереження мала наступні зміни. Так, до 7 тижнів після операції різниця в об'ємі м'язів стегна в ОГ становила $5,9 \pm 1,3$ см (при дослідженні об'єму м'язів 10 см від надколінка) і $5,7 \pm 1,9$ см (при дослідженні обсягу м'язів у 20 см від надколінка), у ГП $5 \pm 1,5$ см та $6,2 \pm 2$ см. До трьох місяців після динамічного спостереження різниця у функціонуванні м'язів у всіх групах скорочувалася.

Збільшення показників свідчило про позитивну динаміку як результат впровадженої програми. Аналізуючи результати всіх періодів спостереження, було зазначено, що найбільший приріст м'язів оперованої кінцівки спостерігався в період від семи тижнів до трьох місяців (на 10,4% в ОГ і 8,9% у ГП), що ймовірно пов'язане з вираженою атрофією м'язів період імобілізації та, відповідно, подальшим різким збільшенням показників

обсягу м'язів.

М'язи середньої третини стегна збільшуються у більшому обсязі, ніж м'язи нижньої третини стегна: в ОГ м'язи середньої третини стегна збільшилися на 21,2% до кінця реабілітаційного втручання порівняно з вихідним станом нижньої третини стегна на 11%; у ГП на 10% та 6,2% відповідно. На момент закінчення реабілітаційних заходів симетрія кінцівки по м'язах стегна в ОГ відновлена, наявна різниця <1см відповідала величині можливих фізіологічних відмінностей. У ГП спостерігалася асиметрія, різниця у показниках понад 3 см (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Динаміка показників об'єму стегна у оперованих спортсменів ОГ та ГП
(у см)

Показник	Група	До втручання	Після втручання	P
Об'єм стегна (10 см від наколінника)	Здорова кінцівка, ОГ	44,7±0,6	48,7±0,9	<0,001
	Здорова кінцівка, ГП	44±0,8	46,8±0,9	0,034
	Оперована кінцівка, ОГ	38,8±0,7	46,4±1	<0,001
	Оперована кінцівка, ГП	39± 0,7	43,2±1	0,05
Об'єм стегна (20 см від наколінника)	Здорова кінцівка, ОГ	51,3±0,8	57,6±0,8	<0,001
	Здорова кінцівка, ГП	51,4±0,9	56,7±0,9	<0,001
	Оперована кінцівка, ОГ	45,6±0,8	56,7±1,1	<0,001
	Оперована кінцівка, ГП	45,2±1,1	53,3±0,8	0,001
Об'єм гомілки	Здорова кінцівка, ОГ	37,8±1,3	43,7±0,9	0,002
	Здорова кінцівка, ГП	36,5±1,2	40,6±1,1	0,1
	Оперована кінцівка, ОГ	33,7±1,4	43,2±0,77	<0,001
	Оперована кінцівка, ГП	32,7±1,1	38,8±1,2	0,042

Довжина об'єму сегмента при дослідженні м'язів гомілки в період надходження спортсменів до лікувального закладу в середньому мала зміну понад 2 см, що свідчило про асиметрію кінцівок. По завершенню програми фізичної терапії спостерігався приріст м'язів в ОГ на 12,3% у здорової

кінцівки та 21% у оперованої; у ГП – на 8,8% та 9,9% відповідно ($p \leq 0,05$). До 6 місяців в основній групі різниця між об'ємом м'язів гомілки становила $0,5 \pm 2$ та $1,8 \pm 2,3$.

Відомо, що критерієм успішного відновлення обсягу руху в травмованому суглобі є динаміка гоніометричних показників, поряд із охопними показниками ураженої кінцівки. Під впливом розробленої нами програми фізичної терапії показали більш позитивну динаміку приростів обсягу руху та охопних показників дослідження у спортсменів ОГ – у порівнянні з даними спортсменів ГП (табл. 3.3, 3.4).

Таблиця 3.4

Динаміка показників гоніометрії в оперованому суглобі у досліджуваних групах під впливом програми фізичної терапії
(у градусах)

Показник	Група	До втручання	Після втручання
Активне згинання	ОГ	$111,3 \pm 2,5$	$133,9 \pm 0,6$
	ГП	$110,8 \pm 2,3$	$134,2 \pm 0,4$
Пасивне згинання	ОГ	$123,8 \pm 1,8$	$149,5 \pm 1,5$
	ГП	$126,6 \pm 2,1$	$149,1 \pm 0,5$

Враховуючи, що всім спортсменам операцію було проведено в середньому через $2,5 \pm 0,5$ роки після травми, на момент вступу до реабілітаційного закладу вони демонстрували майже повний обсяг рухів у колінному суглобі, при цьому були ознаки нестабільності колінного суглоба.

Показники активного згинання кінцівки були нижчими, ніж пасивного. До 3 місяців обсяг пасивних рухів у більшості випадків було повністю відновлено, показники обсягу активних рухів цього рівня досягалися до 4,5 місяців після операції. До 6 місяців амплітуда активних та пасивних рухів була відновлена у всіх, хто займається. Темпи зростання свідчили про незначні відмінності у результатах серед учасників дослідження (рис. 3.3).

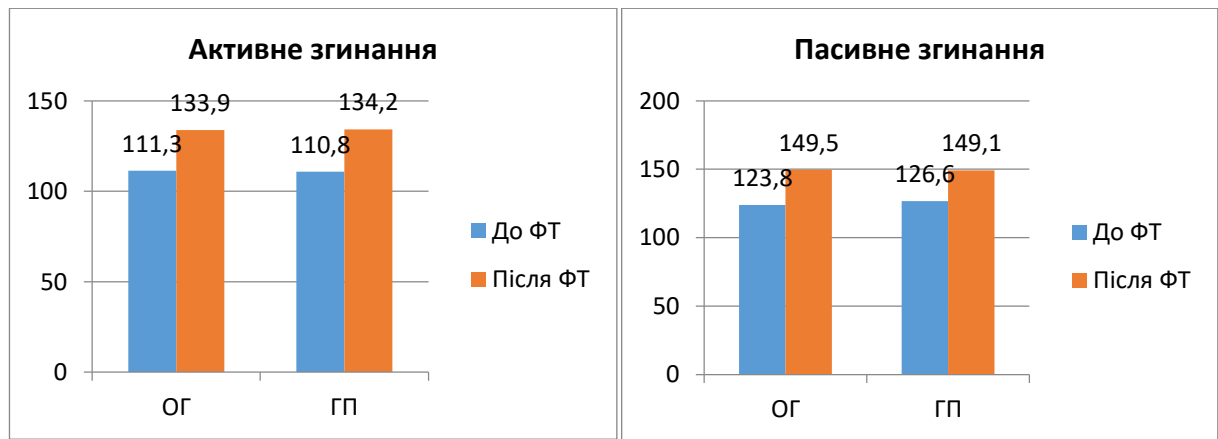


Рис. 3.3 Динаміка гоніометричних показників у спортсменів ОГ та ГП (у градусах)

Оцінка стану спортсмена за клінічними ознаками функціонування колінного суглоба (The Lysholm Knee Scoring Scale) демонструвала оптимістичний стан травмованої кінцівки пацієнтів ОГ, що виражалося у вищих показниках (рис. 3.4).

Після впровадження програм фізичної терапії оцінка досягнутих результатів реабілітації виявила, що показники ГП, як і раніше, стабільно високі, ОГ – на 5 балів нижче за період реабілітаційного втручання і різниця між групами становить 18,3 бала.

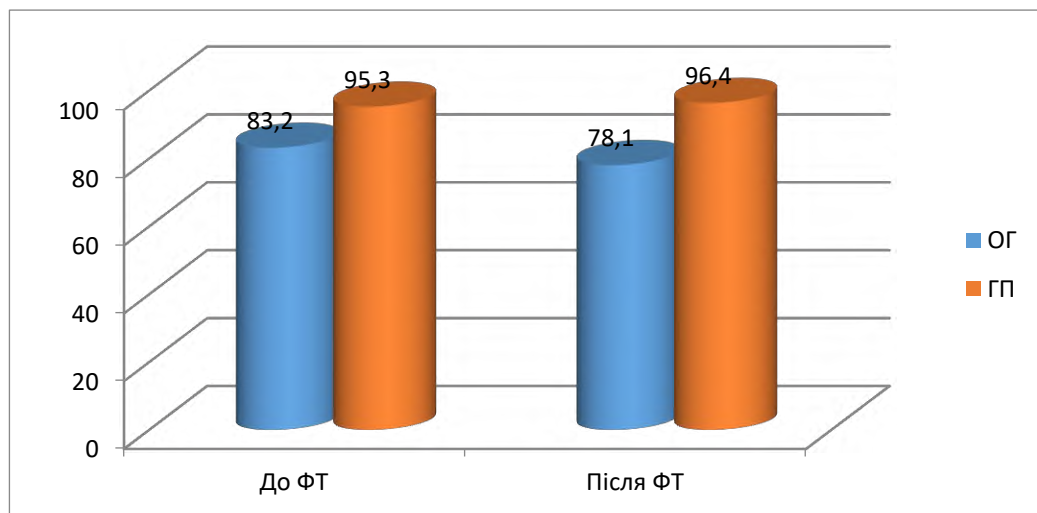


Рис. 3.4 Результати дослідження за шкалою The Lysholm Knee Scoring Scale у спортсменів ОГ та ГП (бали)

Розрив ПХЗ колінного суглоба в основному зустрічається серед людей молодого віку (20-35 років). Крім спортивних занять, провідним видом діяльності пацієнтів цієї вікової категорії є праця як максимальна реалізація

сутнісних сил людини в ході певної діяльності. Представлена у дослідженні травма серйозно обмежувала рухи та опороспроможність кінцівки, що у свою чергу тимчасово унеможливило заняття професійною діяльністю. У зв'язку з цим ставало важливим визначення ступеня впливу травми не тільки на фізичний, а й на психологічний компонент здоров'я, що було можливо за допомогою анкетування за шкалою «SF-36».

Вивчення якості життя за даними Анкети SF-36 (табл. 3.5) показало, що рівень психологічного компонента здоров'я (PH) протягом усіх періодів анкетування вищий за фізичний компонент здоров'я (MN).

Погіршення фізичного компонента здоров'я спостерігалось в період від «до операції» до «3 місяці», що було пов'язано з проведенням оперативного лікування з подальшим обмеженням рухів та наявністю больового синдрому.

Після впровадження програми фізичної терапії загальний відсоток на 2 показники становив 100%, що означало позитивні відповіді на всі питання анкети.

Таблиця 3.5

Оцінка якості життя спортсменів за шкалою «SF-36» до та після
реабілітаційного втручання

Група	Компонент здоров'я	До втручання	Після втручання
ОГ	PH	34,9±1	42,3±1,1
	MN	50,9±1	57,1±0,9
ГП	PH	37,3±1,2	42,1±1
	MN	50,4±1	54,2±1

Загалом розроблений алгоритм програми фізичної терапії показав позитивну динаміку та покращення якості життя спортсменів: як в ОГ так і в ГП (рис. 3.5).

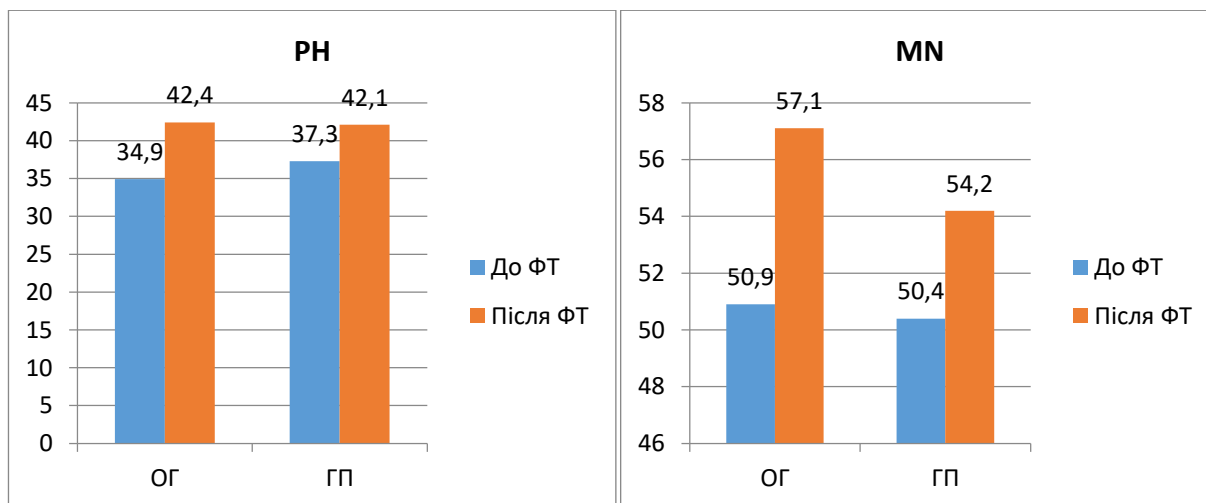


Рис. 3.5 Динаміка якості життя спортсменів за шкалою «SF-36» у ОГ та ГП (у балах)

Висновки до розділу 3

Розроблена програма фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту реалізовувалася в наступних трьох періодах: пізній післяопераційний (2-4 тиждень після операції); функціональний (5-8 тиждень після операції); тренувальний (9-24 тиждень після операції). Перед впровадженням програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту, було проведено обстеження спортсменів для складання категоріального профілю за МКФ, який допомагав у досягненні короткотривалих та довготермінових цілей реабілітаційного втручання. Алгоритм програми фізичної терапії реалізовував наступні інтервенції: баланс-тренування, терапевтичні вправи (ізометричне напруження м'язів стегна та сідниці; ідеомоторні вправи; пасивні та пасивно-активні вправи; вправи на розтягування навколосуглобових м'язів; вправи на гнучкість), гідрокінезотерапію (терапевтичні вправи в басейні, ходьба по дну басейна, вільне плавання), лікувальний масаж, кінезотейпування.

Ефективність застосування розробленої програми фізичної терапії підтверджена отриманими даними, гоніометрії, мануально-м'язового

тестування, соматометрії (збільшення обсягу м'язів на 12-20,4%), показниками функціонування колінного суглобу та якості життя. Загалом розроблений алгоритм програми фізичної терапії показав позитивну динаміку та покращення якості життя спортсменів: як в ОГ так і в ГП.

ВИСНОВКИ

1. На основі аналізу літературних джерел систематизовано і узагальнено науково-методичні знання та результати практичного досвіду щодо проблеми фізичної реабілітації спортсменів після травм зв'язкового апарату колінного суглоба. Розрив ПХЗ колінного суглоба у спортсменів силових видів спорту виникає при постійній досить значній травмуючій силі – при падінні, при зусиллях, безпосередньо прикладених до гомілки, наприклад у борців, при ротаційних (кругових) рухах коліна при зафіксованій стопі, при бокових ударах в коліно та ін. Відомо, що на сьогодні радикальним способом лікування при розривах ПХЗ є оперативне втручання, і менш травматичним, що скорочує період відновлення вважається артроскопічний метод. Реабілітаційні заходи займають, як правило, від 5 місяців до 1 року, проте навіть після відновлення функції кінцівки спостерігається високий відсоток ускладнень, пов'язаних із наслідками ушкоджень та захворюваннями, зумовленими травмою колінного суглоба.

2. У реабілітаційному втручанні з приводу розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів виділяють три періоди: ранній післяопераційний, пізній післяопераційний і відновно-тренувальний, за якими визначаються завдання, форми проведення, засоби кінезотерапії, методики про ведення спеціальних терапевтичних вправ, лікувального масажу, методи фізіотерапії. Основними цілями реабілітаційного програмування (кінезотерапії, лікувального масажу, фізіотерапії) після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів є повне відновлення функцій колінного суглоба, відновлення побутових навичок, трудових умінь і спортивних тренувань. Призначають пасивні й активні вправи для суглоба, вправи з обтяженням, опором, статичні напруження чотириголового м'язу стегна та м'язів гомілки, різновиди ходьби, вправи на механоапаратах, гідрокінезотерапію, лікувальний масаж.

3. Розроблена програма фізичної терапії після розриву передньої

хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту реалізовувалася в наступних трьох періодах: пізній післяопераційний (2-4 тиждень після операції); функціональний (5-8 тиждень після операції); тренувальний (9-24 тиждень після операції). Перед впровадженням програми фізичної терапії після розриву передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменів силових видів спорту, було проведено обстеження спортсменів для складання категоріального профілю за МКФ, який допомагав у досягненні короткотривалих та довготермінових цілей реабілітаційного втручання. Алгоритм програми фізичної терапії реалізовував наступні інтервенції: баланс-тренування, терапевтичні вправи (ізометричне напруження м'язів стегна та сідниці; ідеомоторні вправи; пасивні та пасивно-активні вправи; вправи на розтягування навколосуглобових м'язів; вправи на гнучкість), гідрокінезотерапію (терапевтичні вправи в басейні, ходьба по дну басейна, вільне плавання), лікувальний масаж, кінезотейпування.

4. Ефективність застосування розробленої програми фізичної терапії підтверджена отриманими даними, гоніометрії, мануально-м'язового тестування, соматометрії (збільшення обсягу м'язів на 12-20,4%), показниками функціонування колінного суглобу та якості життя. Загалом розроблений алгоритм програми фізичної терапії показав позитивну динаміку та покращення якості життя спортсменів: як в ОГ так і в ГП. Збереження позитивної динаміки за шкалою The Lysholm Knee Scoring Scale за показниками наявності нестабільності, кульгавості, болю, функціональних можливостей колінного суглоба при навантаженні – 96,4 бали у спортсменів ОГ порівняно з 78,1 балами у ГП.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аксенов АЮ. Комплексная инструментальная оценка функционального состояния нижних конечностей и коррекция их нарушений. Биотехносфера. 2015;4 (40):31-7.
2. Амжад АБ. Электромиография как метод объективизации результатов физической реабилитации травм связочного аппарата коленного сустава после хирургического лечения. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2008;1:8-11.
3. Амирджанова ВН. Шкалы боли и HAQ в оценке пациента с ревматоидным артритом. Научно-практическая ревматология. 2006;2:60-5.
4. Бельский ИВ. Системы эффективной тренировки: армрестлинг, бодибилдинг, бенчпресс, пауэрлифтинг. Минск: А. А. Згировский; 2006. 225 с.
5. Бирюков АА. Спортивный массаж : учебник для студ. высш. учеб. Заведений. Москва : Издательский центр «Академия»; 2008. 576 с.
6. Болотов ДД, Стариков СМ. Применение гидрокинезотерапии в реабилитации больных с травмами опорно-двигательного аппарата. Вестник восстановительной медицины. 2014;3:75-79.
7. Бражанюк АО. Фізична реабілітація спортсменів з пошкодженнями передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглобу після артроскопічної операції. Молодий вчений. 2018;3:163-6.
8. Ветрилэ ВС, Косов ИС, Орлецкий АК. Стабилометрия как метод оценки проприоцепции при повреждениях капсульно-связочного аппарата коленного сустава. Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2002;2:34-7.
9. Гершбург МИ, Попов СН. Восстановление сенсомоторного контроля у спортсменов после артроскопической реконструкции передней крестообразной связки. Национальные программы формирования здорового образа жизни: международный научно-практический конгресс. 2014:42-47.

10. Губман ЛВ, Могендович МР. Моторно-висцеральные рефлексy и физиология спорта. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2008;8:51-59.
11. Гудков АГ, Ройтберг ГЕ. Функциональный ряд аппаратно-программных комплексов для пассивной механотерапии. Медицина и высокие технологии. 2014;2:4-10.
12. Дубровский ВИ, Лядов КВ, Дубровская АВ. Гидрокинезотерапия в профилактике и лечении контрактур после оперативных вмешательств на тканях опорно-двигательного аппарата у спортсменов. Теория и практика физической культуры. 2009;1:61-3
13. Епифанов АВ, Цека ОС, Епифанов ВА, Королев АВ. Восстановительное лечение после артроскопических вмешательств на коленном суставе при повреждениях капсульно-связочного аппарата. Москва: Авторская Академия; 2011. 152 с.
14. Епифанов ВА, Епифанов АВ. Реабилитация в травматологии. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2010. 336 с.
15. Загородний НВ, Сергеев СВ, Лазко ФЛ. Современные методы лечения повреждений и заболеваний органов опоры и движения. Вестник РУДН. 2006;2(34):176-80.
16. Калюжин ВГ, Зыбин ЮВ. Программа ЛФК и массажа при травмах крестообразной связки коленного сустава у спортсменов. Материалы II Всерос. науч-практич. конф. с междунар. участием «Лечебная физическая культура: достижения и перспективы развития». 2013;94-6.
17. Кожевников ЕВ, Баженов ПА. Пластическое восстановление передней крестообразной связки свободным аутоотрансплантатом из сухожилия длинной малоберцовой мышцы. Политравма. 2011;1:76-81.
18. Кочнев АВ, Кулакин АИ. Физическая реабилитация после травм коленного сустава у мужчин в постиммобилизационный период в зависимости от их физической подготовленности. Сб. науч. трудов по итогам

межд. науч-практич. конф. «Основные вопросы теории и практики педагогики и психологии». 2015;79-80.

19. Кузьменко ВВ, Лазишвили ГД, Гиршин СГ. Современные принципы артроскопической реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава. Анализ ошибок и ослобнений. Анналы травматологии и ортопедии. 1997;2:8-13.

20. Лукомский ИВ, Сикорская ИС, Улащик ВС. Физиотерапия. Лечебная физкультура. Массаж : ученик. Минск : Выш. шк.; 2010. 384 с.

21. Лядов КВ, Дубровский ВИ, Дубровская АВ. Комплексная реабилитация спортсменов после операций на коленном суставе. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2008;6:27-29.

22. Меньшикова ИВ, Андрушак ТИ. Современные физиотерапевтические методы в реабилитации больных после артроскопических операций на коленном суставе. Вестник восстановительной медицины. 2007;4(22):53-55.

23. Миронов СП, Орлецкий АК, Ветрилэ ВС. Способ артроскопической фиксации крестообразных связок коленного сустава при их остром повреждении. Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2001;3:26-8.

24. Миронов СП, Орлецкий АК, Цыкунов МБ. Повреждение связок коленного сустава. Москва : Лесар; 1999. 208 с.

25. Миронова ЗС. Повреждение менисков, боковых и крестообразных связок коленного сустава при занятиях спортом. Москва : Государственное издательство медицинской литературы; 1962. 136 с.

26. Никаноров АК. Значение предоперационного периода в восстановлении двигательной функции коленного сустава при артроскопической реконструкции передней крестообразной связки. Слободжанский научно-спортивный вестник. 2013;2:131-3.

27. Николаев НС, Яковлев ВН, Петрова РВ. Методические подходы к реабилитационному лечению после реконструктивных операций: пластика

передней крестообразной связки комбинированная с резекцией мениска. Технологии восстановительной медицины и медицинской реабилитации. 2014;3:50-54.

28. Огибенин ВА, Иванников СВ, Семенова ЛА. Артроскопическая диагностика и лечение частичных повреждений передней крестообразной связки коленного сустава. Медицинская помощь. 2008;2:28-31.

29. Орджоникидзе ЗГ, Арьков ВВ. Нарушение силы мышц бедра у спортсменов после реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава. Спортивная медицина: наука и практика. 2012;4:7-9.

30. Повреждение коленного сустава. Спортивные травмы: Основные принципы профилактики и лечения. Киев: Олимп. лит.; 2003. 316 с.

31. Порчинская КП, Мацейко ИИ, Шереметьева ЮВ. Физическая реабилитация спортсменов после травм коленных суставов. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2009;11:83-6.

32. Преображенский ВЮ, Сидоренко ЕВ, Преображенский АВ. Оценка эффективности ранней реабилитации с использованием симуляционных тренажеров спортсменов различных видов спорта после травм коленного сустава. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2013;4:39-42.

33. Рой ИВ, Заморський ТВ, Лазарев И.А. Физическая реабилитация после артроскопического восстановления передней крестообразной связки. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2008;6(54):46-51.

34. Смирнов МЛ, Еремушкин МА, Лобов АН. Программа восстановительного лечения нестабильности коленного сустава. ЛФК и массаж. 2007;9 (45):36-9.

35. Стричко АВ, Шевлякова АА. Послеоперационная реабилитация спортсменов с разрывом крестообразных связок. Научно-практический электронный журнал Аллея Науки. 2018;6(22):11-7.

36. Федулова ДВ, Ямалетдинова ГА. Методы оценки процесса восстановления после реконструкции крестообразных связок коленного сустава. Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. 2018;1:68-86.

37. Федулова ДВ. Особенности физической реабилитации после артроскопической аутопластики крестообразных связок коленного сустава. Реабилитация и санаторно-курортное лечение: материалы XIII международ. конгресса. 2015:55-56.

38. Хусейн ММ, Валеев НМ, Арьков ВВ. Влияние кинезиотейпирования на показатели стабилотрии и изокинетической динамометрии при восстановлении пациентов после реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2016;5(135):241-5.

39. Хусейн ММ, Валеев НМ. Восстановление спортивной работоспособности футболистов на завершающем этапе реабилитации. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2016;5(135). 236-241.

40. Цыкунов МБ. Принципы реабилитации при травмах конечностей. ЛФК и массаж. 2002;2:46-51.

41. Цыкунов МБ. Программа реабилитации при повреждениях хрящевых и капсульно-связочных структур коленного сустава. Методические рекомендации. Вестник восстановительной медицины. 2014;3:3-7.

42. Янда В. Функциональная диагностика мышц. Москва: Эксмо; 2010. 352 с.

43. Ясюкевич АС, Загородный ГМ, Гулевич НП, Муха ПГ. Предпосылки возникновения первичной спортивной травмы в различных группах видов спорта: практ. Пособие. Минск: РНПЦ спорта; 2017. 32 с.

44. Andrews JR, Harrelson GL, Wilk KE. Physical rehabilitation of the injured athlete. Saunders; 2004. 680 p.

45. Ardem CL, Kvist J, Webster KE. Psychological Aspects of Anterior Cruciate Ligament Injuries. Operative Techniques in Sports Medicine. 2015:1-7.

46. Ardern CL, Webster KE, Taylor NF. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med.* 2011;45(7):596-606.
47. Barber-Westin SD, Noyes FR. Objective criteria for return to athletics after anterior cruciate ligament reconstruction and subsequent reinjury rates: a systematic review. *The Physician and Sports Medicine.* 2011;39(3):100-10.
48. Biscarini A, Cerulli G. Modeling of the knee joint load in rehabilitative knee extension exercises under water. *Journal of Biomechanics.* 2007;40:345-55.
49. Cavanaugh JT, Saldivar A, Marx RG. Postoperative rehabilitation after posterior cruciate ligament reconstruction and combined posterior cruciate ligament reconstruction-posterior lateral corner surgery. *Operative Techniques in Sports Medicine.* 2020:1-13.
50. Clark NC, Roijezon U, Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 2: Clinical assessment and intervention. *Manual Therapy.* 2019;20:378-87.
51. Frank R, Noyes MD, Sue D. AnteriorCruciate Ligament Injury Prevention Training in Female Athletes. A Systematic Review of Injury Reduction and Results of Athletic Performance Tests. *Sports Health.* 2012;4(1):36-46.
52. Harmanci H, Kalkavan A, Karavelioglu M. Effects of kinesio taping on anaerobic power and capacity results. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness.* 2015; 30:403-14.
53. Hewett TE, Di Stasi SL, Myer GD. Current concepts for Injury prevention in athletes after anterior cruciate ligament reconstruction. *The American Journal of Sports Medicine.* 2013;41(1):216-24.
54. Shelbourne KD, Patel DV. Treatment of limited motion after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 1999;7(3):85-92.
55. Stanish WD, Lai A. New concepts of rehabilitation following anterior cruciate reconstruction. *Clin. Sports. Med.* 1993;12:25-58.

56. Withrow TJ, Laura J, Huston EM. Loading Strain During in Vitro Impulsive Knee Flexion and Compression Effect of Varying Hamstring Tension on Anterior Cruciate Ligament. *Journal Bone Joint Surg Am.* 2008;90:815-23.

57. Zalta J. Massage therapy protocol for post-anterior cruciate ligament reconstruction patellofemoral pain syndrome: a case report. *International Journal of Therapeutic Massage and Bodywork: Research, Education and Practice.* 2008;1(2):11-21.

ДОДАТКИ

Додаток А

Критерії оцінки клінічних ознак за шкалою

The Lysholm Knee Scoring Scale (1982)

Клінічні ознаки	Критерії оцінювання	Бали	Клінічні ознаки	Критерії оцінювання	Бали
Кульгавість (5 балів)	Відсутня	5	Навантаження на оперовану кінцівку (5 балів)	Повне навантаження на кінцівку	5
	Легка чи періодична	3		Навантаження за допомогою тростини або милиць	3
	Виразена чи постійна	0		Неможливість опори на кінцівку	0
Підйом сходами (10 балів)	Вільний	10	Присідання (5 балів)	Вільне	5
	Злегка утруднений	6		Злегка утруднено	4
	Крок за кроком	2		Згинання менше 90 °	2
	Неможливий	0		Неможливо	0
Ходьба, біг та стрибки (75 балів)					
Нестабільність (30 балів)	Відсутня	30	Біль (30 балів)	Відсутній	30
	Виникає рідко під час занять спортом або за інших тяжких навантажень	25		Непостійний або слабкий при тяжких навантаженнях	25
	Виникає часто під час занять спортом (неможливість участі у спорті)	20		Зазначається при нестабільності	20
	Виникає іноді при побутових навантаженнях	10		Зазначається при важких навантаженнях	15
	Виникає часто при побутових навантаженнях	5		Зазначається при ходьбі понад 2 км	10
	Виникає постійно	0		Зазначається при ходьбі менше 2 км	5
				Постійний	0
Синовіт у суглобі (10 балів)	Відсутній	10	Атрофія м'язів стегна (5 балів)	Нема	5
	Зазначається з початком руху	7		1-2 см	3
	Зазначається після важких навантажень	5		Понад 2 см	0
	Зазначається після побутових навантажень	2			
	Постійно	0			

Додаток Б

Анкета оцінки якості життя SF-36

Інструкція. Цей опитувальник містить питання стосовно Ваших поглядів на своє здоров'я. Надана Вами інформація допоможе стежити за тим, як Ви почуваетесь, і наскільки добре справляєтеся зі своїми звичайними навантаженнями. Дайте відповідь на кожне запитання, позначаючи вибрану вами відповідь, як це вказано. Якщо Ви не впевнені у тому, як відповісти на запитання, будь ласка, виберіть таку відповідь, яка найточніше відображає Вашу думку. При відповіді на запитання необхідно обвести одну цифру.

1. Загалом Ви б оцінили стан Вашого здоров'я як:

Відмінний1

Дуже гарний2

Гарний3

Посереднє4

Погане5

2. Як би Ви загалом оцінили своє здоров'я зараз порівняно з тим, що було рік тому?

Значно краще, ніж рік тому 1

Дещо краще, ніж рік тому 2

Приблизно так, як рік тому 3

Дещо гірше, ніж рік тому 4

Набагато гірше, ніж рік тому 5

3. Наступні питання стосуються фізичних навантажень, з якими Ви, можливо, стикаєтесь протягом свого звичайного дня. Чи обмежує Вас стан Вашого здоров'я нині у виконанні наведених нижче фізичних навантажень? Якщо так, то якою мірою? (обведіть одну цифру у кожному рядку).

	Так, значно обмежує	Так, трохи обмежує	Ні, зовсім не обмежує
А. Тяжкі фізичні навантаження, такі як біг, підняття тяжкості, заняття	1	2	3

силовими видами спорту.

Б. Помірні фізичні навантаження, такі як пересунути стіл, попрацювати з пирососом, збирати гриби чи ягоди.	1	2	3
В. Підняти чи нести сумку із продуктами.	1	2	3
Г. Піднятися пішки сходами на кілька прольотів.	1	2	3
Д. Піднятися пішки сходами на один проліт.	1	2	3
Е. Нахилитися, стати навколішки, сісти навпочіпки.	1	2	3
Ж. Пройти відстань більше одного кілометра.	1	2	3
З. Пройти відстань у кілька кварталів.	1	2	3
І. Пройти відстань за один квартал.	1	2	3
Ї. Самостійно вимитися, одягнутися.	1	2	3

4. Чи бувало за останні 4 тижні, що Ваш фізичний стан викликав труднощі у Вашій роботі чи іншій повсякденній діяльності, внаслідок чого (обведіть одну цифру у кожному рядку):

	Так,	Ні
А. Довелося скоротити кількість часу, що витрачається на роботу чи інші справи.	1	2
Б. Виконали менше, ніж хотіли.	1	2
В. Ви були обмежені у виконанні якогось певного виду робіт чи іншої діяльності.	1	2
Г. Були труднощі під час своєї роботи чи інших справ (наприклад, вони зажадали додаткових зусиль).	1	2

5. Чи бувало за останні 4 тижні, що Ваш емоційний стан викликав труднощі у Вашій роботі чи іншій повсякденній діяльності, внаслідок чого (обведіть одну цифру у кожному рядку):

	Так,	Ні
А. Довелося скоротити кількість часу, що витрачається на роботу чи інші справи.	1	2

Б. Виконали менше, ніж хотіли.	1	2
В. Виконували свою роботу чи інші справи не так акуратно, як завжди	1	2

6. Наскільки Ваш фізичний та емоційний стан протягом останніх 4 тижнів заважав Вам проводити час із сім'єю, друзями, сусідами чи в колективі?

- Зовсім не заважав 1
- Небагато 2
- Помірно 3
- Сильно 4
- Дуже сильно 5

7. Наскільки сильний фізичний біль Ви відчували за останні 4 тижні?

- Зовсім не відчував(а) 1
- Дуже слабкий 2
- Слабкий 3
- Помірний 4
- Сильний 5
- Дуже сильний..... 6

8. Якою мірою біль протягом останніх 4 тижнів заважав Вам займатися Вашою нормальною роботою (включаючи роботу поза домом або по дому)?

- Зовсім не заважав 1
- Небагато 2
- Помірно 3
- Сильно 4
- Дуже сильно 5

9. Наступні питання стосуються того, як Ви почували себе, і яким був Ваш настрій протягом останніх 4 тижнів. Будь ласка, на кожне запитання дайте одну відповідь, яка найбільше відповідає Вашим відчуттям. Як часто протягом останніх 4 тижнів (обведіть одну цифру в кожному рядку):

	Весь час	Більшу частину часу	Часто	Іноді	Рідко	Жодного разу
А. Ви відчували себе бадьорим?	1	2	3	4	5	6
Б. Ви сильно нервували?	1	2	3	4	5	6
В. Ви відчували себе таким пригніченим що ніщо не могло Вас підбадьорити?	1	2	3	4	5	6
Г. Ви відчували себе спокійним і умиротвореним?	1	2	3	4	5	6
Д. Ви відчували себе повним (ою) сил та енергії?	1	2	3	4	5	6
Є. Ви відчували себе впалим духом і сумним?	1	2	3	4	5	6
Ж. Ви відчували себе змученим?	1	2	3	4	5	6
З. Ви почували себе щасливим?	1	2	3	4	5	6
І. Ви відчували себе втомленим?	1	2	3	4	5	6

10. Як часто за останні 4 тижні ваш фізичний чи емоційний стан заважав вам активно спілкуватися з людьми? Наприклад, відвідувати родичів, друзів тощо.

Весь час 1

Більшість часу 2

Іноді 3

Рідко..... 4

Ні разу 5

11. Наскільки ВІРНИМ чи НЕВІРНИМ видаються по відношенню до Вас кожне з наведених нижче тверджень? (обведіть одну цифру у кожному рядку)\

	Визначно правильно	В основному правильно	Не знаю	В основному неправильно	Визначно невірно
А. Мені здається, що я більш схильний до хвороб, ніж інші	1	2	3	4	5
Б. Моє здоров'я не гірше, ніж у більшості моїх знайомих	1	2	3	4	5
В. Я очікую, що моє здоров'я погіршиться	1	2	3	4	5
Г. У мене чудове здоров'я	1	2	3	4	5

Додаток В

Комплекс вправ баланс-тренінгу, що виконується без інвентарю

Термін початку виконання вправ	Інвентарь	Вправа	Дозування	Методичні рекомендації
5-6 тиж.	Без інвентаря	В.П. – стоячи з опорою об стіну. Перекати з п'яти на носок	10 разів активно + 10 разів із затримкою по 5-7 сек. + 1 раз активно.	Перекати одночасно на 2-х ногах, спина пряма
		В.П. – те саме: відведення, приведення, піднімання випрямленої кінцівки на 30-45 °.	По 5 разів у кожному напрямі із затримкою по 5 сек.	Поступово збільшуючи кількість разів
		В.П. – сидючи на лавці: Розгинання гомілки на задані кути значення (рис. В.1)	По 5-7 разів на кожен кут згинання 30°, 45°, 60°, 90°.	Вправа виконується спочатку пасивно, потім повторити із заплющеними очима активно. Спина пряма, розгинання кінцівки здійснюється за рахунок роботи м'язів стегна.
7-8 тиж.		І.П. - Стоячи з опорою на шведську стінку: Вправа «Ластівка»	20 разів	Нахил вперед 45°-90°, відведення вільної кінцівки назад, руки виставлені вперед з опорою на шведську стінку - повернення В.П. – те саме іншою ногою. Після освоєння вправи – без опори (рис. В.2)



Рис. В.1



Рис. В.2

Додаток Г

Комплекс вправ баланс-тренінгу, що виконується з інвентарем

Термін початку виконання вправ	Інвентарь	Вправа	Дозування	Методичні рекомендації
7-8 тиж.	Стрічка (гумовий амортизатор), закріплена на гомілковостопних суглобах	В.П. – стійка, ноги нарізно. Присід з перекатом та відведенням однієї ноги (рис. Г.1)	30-40 разів	Присід 90°, подальше відведення здійснюється напівзігнутою ногою.
9-10 тиж.		В.П. – стоячи на 1 нозі. Піднімання стегна вільної кінцівки вгору (рис. Г.2)	10-15 разів по 5 сек.	Стрічка закріплена на гомілковостопних суглобах
9-10 тиж.		В.П. – те саме: Піднімання, відведення убік, відведення назад вільної кінцівки на 30°.	По 5 разів у кожному напрямі із затримкою по 3 сек.	Поступово збільшуючи кількість разів та час затримки. Вправа виконується з чергуванням відкритих та закритих очей
11-12 тиж	Петлі для функціонального тренінгу TRX	В.П. – стоячи на 1 нозі, друга нога в петлі. Випад назад (рис. Г.3)	По 20 разів	Спина пряма. При випаді ногою назад, опорна нога залишається перпендикулярно до підлоги
		І.В. – теж саме. Випад боком із чергуванням кутів згинання коліна (рис. Г.4)	По 20 разів	При виконанні випаду таз відводиться назад колінний суглоб на вихідному місці. Виконується чергування незначного і глибшого випаду на 30°, 45°, 60°, 90°. З відкритими та закритими очима.

		В.П. – упор лежачи, 1 нога в петлі. Після статичного утримання виконується згинання коліна до грудей (рис. Г.5)	15 секунд утримання в упорі лежачи, далі 15 разів згинання коліна до грудей та зміна ніг.	В упорі лежачи намагатися утримувати пряму лінію тулуба: спину не прогинати та таз високо не піднімати. Вільна кінцівка знаходиться у повітрі, не торкаючись іншої.
--	--	---	---	---



Рис. Г.1



Рис. Г.2



Рис. Г.3



Рис. Г.4



Рис. Г.5

Додаток Д

Комплекс вправ баланс-тренінгу, що виконується на нестабільних опорах

Термін початку виконання вправ	Інвентарь	Вправа	Дозування	Методичні рекомендації
8-9 тиж.	Балансувальні подушки та платформа BOSU	В.П. – широка стійка, стоячи на подушках. Перекати на подушках (рис. Д.1)	20-30 разів	Спина пряма, невеликий нахил уперед, руки перед собою
8-9 тиж.		Комбіновані вправи на тренажері кросовер. В.П. – те саме: Присід на 1 нозі 45 ° і жим руками вперед (рис. Д.2)	По 15 разів на ногу	Вправи варіюються. Можна робити жим руками над головою чи різноіменний. Завдання – ускладнити вправу рухами верхньої частини тіла.
9-10 тиж.		В.П. – стоячи на 1 нозі на BOSU або баланс-подушці: Піднімання, відведення убік, відведення назад вільної кінцівки на 30°. (рис. Д.3)	По 5 разів у кожному напрямі із затримкою по 3 сек.	Поступово збільшуючи кількість разів та час затримки. Вправа виконується з чергуванням відкритих та закритих очей. З 12 тижня ця вправа виконується додатково з гумовим амортизатором
12-13 тиж		В.П. – основна стійка. Випад на балансувальну подушку	20 разів із затримкою у фазі приземлення 2-3 сек.	Намагатися наступати на центр подушки, щоб кінцівка у випаді стояла на повітрі в подушці, не торкаючись підлоги
5-6 тиж	Фітболи	В.П. – лежачи на спині, 1 нога стоїть на фітболі, друга в повітрі. Здійснюється підйом таза по 1	20 разів.	У міру оволодіння вправою виконуємо його з чергуванням режимів: 10 разів колінний суглоб 90° і відразу після 2 підходу по 10 разів

Продовження додатку Д

		нозі, при цьому кут згинання в колінному суглобі становить 90°. (рис. Д.4)		згинання колінного суглобу з піднятим тазом. Таз намагатися підняти до єдиної лінії з тулубом. Для стійкішого становища руки розміщуються вздовж тулуба
5-6 тиж	Фітболи	В.П. – сидячи на фітболі. Розгинання ноги в колінному суглобі на задані кути 30 °, 45 °, 60 °, 90 °.	На кожен кут розгинання здійснюється 5 разів.	Намагатися руки тримати перед собою, не фіксувати ними фітбол. Виконання вправи чергується з відкритими/заплющеними очима (3 підходи: 1 з відкритими, 2 із заплющеними очима)
12-13 тиж		В.П. – стоячи на 1 нозі в упорі боком стоячи на фітбол. Виконується присідання на 1 нозі. (Рис. Д.5)	По 20 разів	Регулювати кут нахилу тулуба: що далі нога від опори на фітбол, то більше навантаження на кінцівку. Вправа виконується стоячи як на внутрішній, так і на зовнішній нозі від фітболу
12-13 тиж		В.П – стоячи на 1 нозі в упорі на фітбол. Присід на 1 нозі. (Рис. Д.6)	По 20 разів	У момент присіду опорна кінцівка має бути перпендикулярна до підлоги, коліно не повинно виходити за носок. Друга пряма нога піднімається на рівень стегна опорної ноги



Рис. Д.1



Рис. Д.2



Рис. Д.3



Рис. Д.4



Рис. Д.5



Рис. Д.6