

На правах рукописи

АХАНДЖАН ШАХРАМ

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ АРТРОСКОПИЧЕСКИХ
ОПЕРАЦИЙ ПО ПОВОДУ СОЧЕТАННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ МЕНИСКА И ХРЯЩЕЙ
КОЛЕННОГО СУСТАВА

13.00.04 – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки,
оздоровительной и адаптивной физической культуры

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук.

Москва – 2003

Работа выполнена в Российском государственном университете физической культуры, спорта и туризма

Научный руководитель:

кандидат медицинских наук, профессор

Попов Сергей Николаевич

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор

Топышев Олег Павлович

доктор медицинских наук, профессор

Матов Владимир Владимирович

Ведущая организация – Московская государственная академия физической культуры

Защита диссертации состоится « 10 » июня 2003 г. в 15:30 часов на заседании диссертационного Совета К.311.003.01 при Российском государственном университете физической культуры, спорта и туризма по адресу: 105122, г. Москва, Сиреневый бульвар, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Российского государственного университета физической культуры, спорта и туризма.

Автореферат разослан « 08 » мая 2003 г.

Ученый секретарь

диссертационного Совета

кандидат педагогических наук, доцент

Чеботарева И.В.

2004-4
803

2344896

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Многолетнее изучение локализации и характера травматических повреждений опорно-двигательного аппарата спортсменов выявило, что наиболее уязвимым звеном остается коленный сустав, на долю которого приходится около 50% всей патологии ОДА / Добровольский В.К., 1968; Гершбург М.И., 1993 /.

Из всех видов патологии коленного сустава у спортсменов ведущей нозологической единицей являются повреждения менисков, по данным В.Ф. Башкирова (1981) составляющие 21,4% от всех травм коленного сустава(КС). В 17,2% случаев повреждения менисков сочетаются с повреждением суставного хряща.

Сочетанные повреждения менисков и суставного хряща существенно отличаются от изолированных повреждений менисков, представляя особый вид патологии, требующий радикальной операции и специальной реабилитации. В последние годы получают все большее распространение артроскопические операции, в том числе, и при повреждениях КС. Вместе с тем, методика физической реабилитации спортсменов, особенно при сочетанных повреждениях мениска и хряща КС, изучена недостаточно. Поэтому разработка и научное обоснование программы физической реабилитации спортсменов после таких операций является актуальной.

Цель исследования. Разработать современную систему физической реабилитации спортсменов после артроскопических операций по поводу сочетанных повреждений мениска и разных стадий изменений хрящей коленного сустава, определить периоды реабилитации и их сроки в зависимости от степени повреждения суставного хряща.

Научная новизна. Впервые разработана и научно обоснована дифференцированная методика физической реабилитации спортсменов после артроскопических операций по поводу сочетанных повреждений мениска и хрящей коленного сустава в зависимости от стадии поражения суставного хряща. Разработаны критерии и сроки возобновления спортивной тренировки после этих операций.

Рабочая гипотеза. Мы предполагаем, что в связи с меньшей травматичностью артроскопических операций по сравнению с артротомическими при сочетанных повреждениях мениска и хрящей КС возможно более раннее применение различных групп физических упражнений и сокращение сроков реабилитации, а также более раннее возобновление спортивной тренировки. Вместе с тем, степень повреждения хрящей КС может потребовать

дифференцированного подхода в назначении отдельных средств и методов реабилитации и сроков возобновления тренировочного процесса

Задачи исследования:

1. Разработать и научно обосновать дифференцированную методику физической реабилитации спортсменов после артроскопических операций по поводу сочетанных повреждений менисков и хрящей коленного сустава в зависимости от тяжести повреждения хрящей.

2. Установить критерии и сроки возобновления спортивной тренировки в зависимости от степени повреждения хрящей.

Объект исследования. Процесс физической реабилитации спортсменов после артроскопических операций на коленном суставе.

Предмет исследования. Дифференцированная методика физической реабилитации спортсменов после артроскопических операций по поводу сочетанных повреждений мениска и хондромалиции разной степени.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения разработанной нами дифференцированной методики послеоперационной реабилитации спортсменов в центрах спортивной реабилитации, клиниках и врачебно-физкультурных диспансерах, так как она учитывает разную степень повреждения хрящей коленного сустава. Методика внедрена в практику работы Московского городского научно-практического центра спортивной медицины.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Комплексная дифференцированная программа физической реабилитации спортсменов после артроскопических операций по поводу сочетанных повреждений мениска и хрящей КС, выраженных в разной степени.

2. Критерии и сроки возобновления спортивной тренировки после операции в связи с удалением мениска и разной степенью повреждения хряща КС.

Структура и объем диссертации. Материал диссертации изложен на 136 страницах компьютерного текста и состоит из введения, четырех глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения; содержит 165 литературных источников, из них 46 зарубежных авторов. В работе имеется 26 таблиц и 10 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Для решения поставленных в работе задач использовались следующие методы исследования:

I. Педагогические методы исследования:

- анализ литературных источников;
- педагогический эксперимент;
- педагогические наблюдения;
- тестирование физических качеств и состояния КС.

II. Медико-биологические методы исследования:

- гониометрия;
- миотонусометрия;
- антропометрические измерения обхвата бедер на симметричном уровне;
- динамометрия мышц сгибателей и разгибателей голени.

III. Методы математической статистики.

Организация исследования и характеристика исследуемого контингента.

Исследование осуществлялось на базе стационара и поликлиники Московского научно-практического центра спортивной медицины (консультант – заведующий отделением восстановительного лечения М.И. Гершбург).

Поскольку одной из задач исследования было определение возможности для спортсмена вернуться после операции к активной спортивной и соревновательной деятельности, нами было принято решение разрабатывать методику физической реабилитации при сочетанных повреждениях мениска и хондромалиции I, II и III степени.

При хондромалиции IV степени изменения хряща настолько велики (язвы, кратеры, трещины, проникающие до кости), что требуют при операции столь радикальной методики, которая делает весьма сомнительной возможность восстановления спортивной работоспособности (М.И. Гершбург, 1997 и др.).

На предварительном этапе исследования мы убедились по данным МНГЦСМ, что ни один спортсмен с сочетанными повреждениями мениска и хондромалицией IV степени не вернулся к соревновательной практике.

На первом этапе исследования разрабатывалась дифференцированная методика физической реабилитации после артроскопических операций при сочетанных повреждениях мениска и хондромалиции I-II и III степени. Определялись сроки назначения тех или иных

упражнений, исходные положения, дозировка, оценивались реакции спортсменов на различные варианты методики. В основном были сформированы представления об особенностях методики физической реабилитации при I-II и III степени хондромалиции.

На втором этапе осуществлялась экспериментальная проверка 2-х различных программ физической реабилитации: при I-II степени хондромалиции и хондромалиции III степени.

В первой экспериментальной группе было 14 спортсменов, у которых была I-II степень хондромалиции, во второй экспериментальной группе было 12 спортсменов с III степенью хондромалиции.

По полу, возрасту, спортивной квалификации и стажу существенных различий между представителями обеих групп не было. Мастера спорта и КМС составили 79 % в первой группе и 75 % – во второй.

В таблице 1 представлено распределение спортсменов первой и второй группы по видам спорта.

Таблица 1

Распределение спортсменов первой и второй групп по видам спорта

Группы видов спорта	Первая группа (n=14)		Вторая группа (n=12)	
	Абс.	%	Абс.	%
Футбол	8	57,1	6	50
Баскетбол	1	7,1	1	8,3
Теквандо	2	14,2	2	16,6
Карате	2	14,2	1	8,3
Бокс	1	7,1	1	8,3
Легкая атлетика			1	8,3

Программа физической реабилитации спортсменов после артроскопических операций по поводу сочетанных повреждений мениска и суставного хряща

При определении периодизации всего процесса послеоперационной реабилитации мы исходили из хорошо известной классификации хондромалиции суставного хряща (В.Н. Левенец, В.В. Пляцко, 1989), а также учитывали локализацию и протяженность патологического процесса.

Типичной и наиболее частой локализацией хондромалиции у наших пациентов была внутренняя поверхность надколенника, что совпадает с литературными данными / Левенец В.Н. и Пляцко В.В., 1989; Гершбург М.И., 1997/. Второй по частоте была локализация хондромалиции гиалинового хряща одновременно и в области подколенника, и внутреннего мыщелка бедренной кости.

Итак, при определении периодов физической реабилитации и их сроков мы учитывали стадию хондромалиции, локализацию и протяженность разрушения гиалинового хряща.

При наличии первой стадии хондромалиции среди саногенетических механизмов преобладали процессы регенерации, занимавшие в среднем до 2-х месяцев после операции. Начиная со второй стадии хондромалиции, основным саногенетическим механизмом была регенерация, что требовало больших сроков: при второй стадии – до 3-х-3,5 месяцев, при третьей стадии – до 4-х-5-ти месяцев после операции. Эти саногенетические особенности мы учитывали при переводе пациента от первого ко второму, а затем и к третьему периодам реабилитации и адекватном планировании специальных физических нагрузок.

Весь процесс физической реабилитации после артроскопической операции по поводу сочетанных повреждений мениска и хрящей коленного сустава (в зависимости от степени хондромалиции) нами был разделен на 3 периода:

1. Ранний послеоперационный период (от 1-2 дней до 3-х недель после операции при сочетанных повреждениях мениска и хондромалиции I-II степени и от 1-2 дней после операции до 4-х недель при хондромалиции III степени).
2. Период восстановления функции коленного сустава (от 4-й до 8-й недели после артроскопической операции при сочетанных повреждениях мениска и хондромалиции I-II степени и от 5-й до 12-й недели при хондромалиции III степени).
3. Восстановительно-тренировочный период (от 9-й до 12-й недели после операции при сочетанных повреждениях мениска и хондромалиции I-II степени и от 13-й до 16-й недели при хондромалиции III степени).

Кроме того, мы также учитывали такие индивидуальные особенности наших пациентов, как их вес, спортивная квалификация и специфика вида спорта, и, в соответствии с ними, несколько изменяли выше указанные сроки периодов.

Наименьшей нагрузкой на КС приходится в циклических видах спорта с малой и средней «рабочей амплитудой» КС. Наибольшая в скоростно-силовых видах спорта с ударными нагрузками.

В зависимости от закономерностей репаративно-регенеративных процессов в зоне оперативного вмешательства нами были сформулированы для каждого из периодов задачи, сроки, средства и методы реабилитации спортсменов.

Так, при хондромалиции надколенника в первом периоде полностью исключались нагрузки на разгибательный аппарат КС и использовались лишь изометрические напряжения четырехглавой мышцы бедра (ЧМБ), сгибание бедра с сопротивлением (отягощением) при замкнутом КС, и также динамические упражнения для мышц сгибателей голени.

При другой локализации хондромалиции использовались жимовые силовые упражнения, силовые упражнения для мышц сгибателей голени и с осторожностью использовались малой величины отягощения при разгибании голени.

Ранний послеоперационный период

Первые 2-3 недели раннего послеоперационного периода спортсмены находились в стационаре МНПЦСМ, после выписки спортсмены продолжали восстановительное лечение амбулаторно, с обязательным посещением занятий физическими упражнениями в зале и бассейне, процедур массажа и физиотерапии 5 раз в неделю.

В раннем послеоперационном периоде решались следующие задачи:

- купирование послеоперационного воспаления;
- нормализация трофики сустава;
- борьба с контрактурой КС;
- стимуляция сократительной способности мышц бедра;
- поддержание общей работоспособности спортсменов.

Важным моментом в послеоперационном ведении спортсменов явился отказ от иммобилизации, что позволило избежать вредных ее последствий: развития выраженной атрофии мышц бедра; дистрофических нарушений со стороны гиалинового хряща, костной ткани и капсулы КС; формирования спаек, т.е. всех тех изменений, которые могут на

длительное время ограничить подвижность КС и предрасполагать к развитию стойкой контрактуры КС.

После оперативного вмешательства оперированная конечность укладывалась в среднефизиологическом положении.

В первом периоде применялись следующие группы физических упражнений:

- изометрические напряжения четырехглавой мышцы бедра оперированной ноги;
- щадящие динамические упражнения для оперированной ноги (сначала в разгрузочных исходных положениях и с движениями по гладкой полированной поверхности);
- тренировки в ходьбе по ровной поверхности (при хондромалиции I-II степени);
- общеразвивающие упражнения для неоперированной ноги, рук и тела для сохранения и развития общей работоспособности;
- упражнения на различных тренажерах для оперированной конечности и других областей тела;
- физические упражнения в бассейне и плавание.

В комплексную программу реабилитации в первом периоде входили также:

- различные виды массажа – струевой подводный гидромсаж, классический ручной массаж и пневмомассаж;
- криотерапия в процессе занятий физическими упражнениями для профилактики эксудативной реакции со стороны КС;
- физиотерапевтические процедуры – электростимуляция четырехглавой мышцы бедра, 10-12 процедур, УВЧ-терапия, 5-7 процедур.

При выборе упражнений и составлении комплекса мы учитывали, что они не должны вызывать боли и появления синовита и отека в КС. Основное внимание при выполнении физических упражнений мы уделяли уменьшению удельной нагрузки на суставной хрящ. Для этого использовали «разгрузочные» исходные положения (лежа и сидя) и полированные поверхности для облегчения движений.

Одной из важнейших особенностей методики реабилитации в этом периоде является щажение разгибательного аппарата КС. Регенерация хряща надколенника находится в прямой зависимости от учета этой особенности методики.

Сроки применения и дозировки специальных упражнений в раннем послеоперационном периоде представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сроки применения и дозировка специальных упражнений в раннем послеоперационном периоде при разных степенях хондромалиции

№ п/п	И. П.	Описание упражнения	Начало выполнения упражнения		Дозировка	Методические рекомендации
			Хондром. I-II ст.	Хондром. III ст.		
1	2	3	4	5	6	7
1	Лежа на спине	Изометрические напряжения мышц бедра	2-3-й день после операции	4-5-й день после операции	10-20 раз	Напряжение мышц – максимальное, длительность напряжения 1-2 с, а затем - 6-8 с
2	Сидя упор руками сзади	Встречное сгибание – разгибание ног в КС, скользя пятками по гладкой пластиковой панели на полу	3-4-й день	6-7-й день	3 серии по 1 мин	Темп средний
3	Лежа на спине, ноги согнуты в КС	Прогибание туловища с подниманием таза и ноги (попеременно правой и левой)	8-й день без утяжел. 12-й день с утяжел.	12-й день без утяжел. 16-й день с утяжел.	2-3 мин	Темп средний
4	Попеременно лежа на спине, животе и здоровом боку	Сгибание, разгибание, отведение и приведение оперированной ноги в тазобедренном суставе с утяжелителем 1 кг	8-й день	15-й день	До утомления	КС замкнут, темп медленный и средний
5	Лежа на спине	Движения ногами, имитирующие езду на велосипеде (попеременно в обе стороны)	10-14-й день	15-18-й день	2-3 серии по 30-60 с	Темп средний
6	Лежа на спине, валик в подколенной области, угол сгибания КС 130-140°	Разгибание оперированной ноги в КС с максимальным напряжением четырехглавой мышцы бедра в течение 5-7 с.	10-12-й день без отягощения 15-17-й день с отягощением 0,5 кг	15-17-й день без отягощения 21-23-й день с отягощением 0,5 кг	3 серии по 1 мин	Темп средний, в момент полного разгибания максимальное напряжение четырехглавой мышцы. Режим преодолевающий - уступающий

В занятиях специальные упражнения для оперированного КС перемежались с общеразвивающими упражнениями для здоровой конечности и других частей тела. Длительность занятия постепенно увеличивалась и достигала к концу периода 1,5-2 часа. В занятиях использовались тренажеры, которые стали применяться и для оперированной ноги, но в разные сроки в зависимости от степени хондромалиции: на велоэргометре с 3-й недели при I-II степени и с 4-й недели – при III степени; на триммере – со 2-й и 3-й недели соответственно; на эллипсоидном степере – только при I-II степени с 3-й недели.

Со второй недели (при хондромалиции I-II степени) и с третьей (при хондромалиции III степени) недели после оперативного вмешательства спортсмены выполняли *плавание и физические упражнения в воде* (t воды + 30-32 °С). Продолжительность занятия 30-35 мин.

Таблица 3

Перечень примерных специальных упражнений в бассейне в раннем послеоперационном периоде (продолжительность занятия 30-35 мин.)

№ п/п	Описание упражнения	Сроки применения и дозировка	
		I-II ст. хондромалиции	III ст. хондромалиции
1.	Различные варианты ходьбы: -ходьба обычная; ходьба боком приставными шагами попеременно в каждую сторону; ходьба спиной вперед; быстрая ходьба	С 2-й недели 5-7 мин	С 3-й недели 5 мин
2.	Держась за поручень руками, сгибание, разгибание, отведение и приведение оперированной ноги в тазобедренном суставе	С 2-й недели. Каждое движение 0,5-1 мин.	С 3-й недели. Каждое упражнение 0,5-1 мин
3.	Держась за поручень руками. Упражнение «велосипед»	С 2-й недели 1-2 мин.	С 3-й недели 1-2 мин
4.	Держась за поручень руками, полуприседания	С 2-й недели 2-3 серия по 15-20 раз	С 3-й недели 1-2 серии по 15-20 раз
5.	Подскоки на двух ногах	Со 2-3-й недели 1 мин.	Не применяется
6.	Подъем на ступеньку, держась за поручень	С 2-3-й недели от 1 до 2-3 серий по 8-10 раз	Не применяется
7.	Имитационные упражнения	С 3-й недели 3-5 мин.	Не применяется
8.	Медленный бег по периметру бассейна	С 3-й недели 2-3 мин.	Не применяется
9.	Плавание стилем «кроль» в медленном и среднем темпе	С 2-3-й недели 3-5 мин.	С 3-4 недели 3-5 мин. Очень медленно
10.	Плавание стилем «брасс»	После ликвидации контрактуры КС 5 мин.	После ликвидации контрактуры КС 5 мин.

После занятия в бассейне спортсмен подвергался воздействию струевого подводного гидромассажа (давление 0,5–1 атм, длительность от 5 до 15 мин.).

Ходьба только на костылях, без опоры на оперированную конечность, разрешалась с первого дня после операции. Суммарная продолжительность ходьбы, включая посещение процедур, туалета и перевязок, не более 10-15 минут в день. Такой двигательный режим сохранялся при хондромалиции I-II степени до 3-4 дней, а при хондромалиции III степени до 5-10 дней после операции. С частичной нагрузкой на оперированную ногу ходьба разрешалась на 5-й день при I-II степени и на 10-й при хондромалиции III степени. Подъезд – к 9-10 дню при I-II степени и не ранее 14-15 дня при хондромалиции III степени.

После нормализации походки с 3-й недели после операции при хондромалиции I-II ст. начинались очень осторожно тренировки в ходьбе. Длительность ходьбы постепенно доводилась до 20 мин., темп – 80-85 шаг/мин. при III ст. хондромалиции тренировки в ходьбе в первом периоде не проводились. Они осуществлялись только в воде бассейна.

Для улучшения функции оперированной ноги применялся классический ручной массаж или пневмомассаж («Бегущая волна»).

Классический ручной массаж оперированной конечности проводился с 3-го дня после операции и продолжался до 3 недели при хондромалиции I-II ст. и с 10 дня до 4-й недели при хондромалиции III ст. Проводился «отсасывающий массаж», КС не массировался, применялись приемы: поглаживание, выжимание и легкое разминание, длительность 7-10 мин, всего 8-10 процедур.

Пневмомассаж применялся с 10-12 дня, после снятия швов. Данный вид массажа производился с целью улучшения кровообращения, борьбы с лимфостазом и ускорения репарации тканей, определяющих в целом функциональную полноценность оперированного сустава. Продолжительность процедуры до 15 минут. Курс – 10 процедур.

Для профилактики экссудативной реакции со стороны КС, для уменьшения болей в зоне операции в процессе и после выполнения физических упражнений применялась криотерапия: производился массаж оперированного КС льдом в пластиковом пакете.

С первых дней после операции применялся один из следующих методов физиотерапии. Электростимуляция на аппарате «Ампипульс – 3», продолжительностью 10 мин., 2-й режим работы, проводилась электростимуляция мышц бедра (попеременно задней и передней поверхностей бедра, всего 10-12 процедур), УВЧ-терапия в олиготермической дозировке – 5-7 процедур.

Восстановительный период

С клинической точки зрения данный период характеризуется купированием послеоперационного синовита, протекающими общебиологическими восстановительными процессами (регенерация тканей, восстановление сократительной способности мышечных групп бедра), остаточной контрактурой КС, выраженной гипотрофией и слабостью мышц бедра, сниженной общей работоспособностью спортсмена, психологической неуверенностью в быстрое и успешное возвращение в спорт.

Задачами данного периода были:

- восстановление нормальной походки и адаптация спортсмена к длительной и быстрой ходьбе;
- тренировка силовой выносливости мышц бедра, ягодиц и голени;
- восстановление общей работоспособности спортсмена;
- восстановление активной гибкости КС;
- адаптация спортсмена к медленному бегу при хондромалиции I-II степени;
- психологическая реадаптация спортсменов.

Использовались следующие организационные формы выполнения физических упражнений:

- занятия в тренажерном зале длительностью до 1,5 - 2 часа;
- физические упражнения и плавание в бассейне длительностью до 45 минут;
- тренировки в ходьбе (для всех) и в беге (только при I-II ст. хондромалиции).

Суммарная длительность тренировки до 3-3,5 часов в день.

В таблице 4 представлены перечень и дозировка специальных упражнений, а также сроки их применения в зависимости от степени хондромалиции.

Таблица 4

Перечень и дозировка специальных упражнений, применяемых в тренажерном зале в восстановительном периоде при различных степенях хондромалиции

Виды упражнений	Сроки начала применения. Дозировка	
	Хондромалиция I-II ст	Хондромалиция III ст.
Жим ногами	С 4-5 недели 1 серия 20-30 ПМ. К концу периода 2-3 серии	С 7-8-й недели 1 серия – 20-30 ПМ; к концу периода до 2-3 серии
Жим оперированной ногой	С 6-й недели, 2-3 серии, 20-30 ПМ	С 10-12-й недели 1 серия 20-30 ПМ, к концу периода 2 серии
Подъем на ступеньку высотой 30-40 см	С 6-7-й недели 2-3 серии (до отказа)	С 10-12 недели 2-3 серии (до отказа)
Упражнения на эллипсоидном степпере	Увеличение нагрузки до 15 мин, усилия и амплитуда средние	С 5-й недели до 5 мин., усилия и амплитуда малые, к концу периода до 15 мин., усилия и амплитуда средние
Упражнения на велоэргометре	Увеличение нагрузки к концу периода от 50 до 90 Вт. И длительности до 15-20 мин.	Увеличение нагрузки к концу периода от 50 до 65-70 Вт и длительности до 10-15 мин.
Полуприседания у поручня (с опорой)	С 4-5-й недели 1 серия 25-30 раз с последующим увеличением к концу периода до 3-х серий	С 7-8-й недели 15-20 раз 1 серия, к концу периода до 3-х серий по 20-25 раз
Полуприседания без дополнительной опоры	С 8-й недели 2 серии по 15-20 раз	С 11-й недели 2 серии по 12-15 раз
Медленный бег на тредбане	С 8-й недели от 3-5 мин до 10 мин.	Не применяется

Ходьба по ровной поверхности при хондромалиции I-II степени к концу второго периода (8-я неделя) достигает 40-45 мин., темп 100-110 шаг/мин., а при III ст. - к концу 12-й недели 40-45 мин., темп 90-100 шаг/мин.

Те спортсмены с I-II ст. хондромалиции, которые были способны до конца 2-го периода выполнить тест на быструю и длительную ходьбу, т.е. пройти без боли и неприятных ощущений 5 км за 40-45 мин., начинали тренировки в медленном беге.

Условиями начала беговых тренировок были также: полное отсутствие воспалительных процессов в области операции, ликвидация контрактуры КС, выраженный рост массы мышц бедра оперированной ноги.

Занятия в бассейне проводились методом «круговой тренировки», с чередованием таких же групп упражнений, как и в первом периоде.

Во втором периоде физической реабилитации для спортсменов с хондромалицией I-II степени проводился один курс *массажа* (в течение 6-7-й недель), а при хондромалиции III степени на данный период приходилось 2 курса массажа, начиная с 7-й недели (с интервалом между курсами 10 дней) до 12 недели включительно. Преобладали приемы поглаживания, выжимания, разминания и растирания области бедра и голени, исключая КС. Основное внимание уделялось четырехглавой мышце бедра. Длительность процедуры составляла 15-20 мин.

Для стимуляции регенерации хрящей во втором периоде пациентам с хондромалицией II и III степени проводились внутрисуставные инъекции хондропротекторов (остенил, алфутон, хиалган, хиаларт).

Осуществлялось от 3 до 5 инъекций, в эти дни другие реабилитационные мероприятия, как правило, не проводились.

Во втором периоде физической реабилитации из процедур *физиотерапии* для ускорения восстановительных процессов и профилактики послеоперационного миозита, после физических нагрузок использовались следующие методы: магнитотерапия на аппарате «Полюс-1», режим работы импульсный, продолжительность процедуры 10 минут, курс 8-10 процедур или фонофорез с гидрокортизоновой мазью, 8-10 процедур.

Восстановительно – тренировочный период

Одно занятие в этом периоде проходило в МНПЦСМ, а другое – в спортивном центре спортсмена под наблюдением врача и тренера команды с учетом наших рекомендаций.

Мы считали, что продолжение тренировок только в МНПЦСМ в данном периоде себя не оправдывают. Необходимо как можно скорее вернуть спортсмена в привычную для него обстановку с целью более полноценной психологической и физической адаптации к тренировочным нагрузкам.

С клинической точки зрения данный период характеризуется остаточной гипотрофией и некоторой слабостью мышц бедра, неполным восстановлением пассивной гибкости КС, сниженными скоростно-силовыми качествами и снижением технических навыков спортсмена.

Задачами данного периода являлись:

- восстановление максимальной силы и скоростно-силовых возможностей спортсмена;
- адаптация спортсмена к длительному бегу (при I-II ст. хондромалиции) и к медленному бегу (при III ст.);

- восстановление простейших технических приемов, а в конце периода и адаптация к начальному этапу спортивной тренировки;
- полное восстановление общей и частично специальной тренированности;
- восстановление пассивной гибкости у представителей видов спорта, в которых это имеет значение.

Использовались следующие формы занятий:

- занятия в тренажерном зале МНПЦСМ 5 раз в неделю длительностью 2-2,5 часов;
- занятия в бассейне до 11 недели при I-II ст. хондромалиции и до 15 недели при III ст., длительностью по 45-60 мин.;
- начальные тренировки (спортивном центре) по 2-2,5 часа;
- бег на беговой дорожке стадиона или манежа длительностью до 30-40 мин.

В этом периоде, наряду со специальными упражнениями значительное время занимают общеразвивающие упражнения, целью которых является восстановление скоростно-силовых возможностей, общей и частично специальной тренированности. В занятиях в МНПЦСМ несколько преобладают специальные упражнения для оперированной конечности. В спортивном центре, наоборот, преобладают упражнения общеразвивающего характера, а также имитационные и специально-подготовительные упражнения.

Занятия в тренажерном зале проводились методом круговой тренировки. Для каждого спортсмена нами был составлен индивидуальный план занятия с четкой дозировкой специальных упражнений на каждое занятие (мощность, длительность, количество повторений и т.д.).

Спортсменам с хондромалицией I-II степени, начиная с 9-й недели после операции, а при хондромалиции III степени, начиная с 13-й недели, мы рекомендовали выполнять следующие упражнения:

- присед с полной амплитудой;
- ходьба в приседе;
- подъем на ступеньку высотой 50-70 см, 3 серии до отказа;
- подскоки;
- имитационные и специально-подготовительные.

В данном периоде в МНПЦСМ и особенно на занятиях в клубе спортсменами использовались различные группы упражнений, по своей специфике, объему и интенсивности приближающиеся к тренировочным: силовые упражнения для развития максимальной силы

мышц, интенсивные общеразвивающие упражнения для развития специальных качеств, циклические локомоции, главным из которых является бег, от медленного до быстрого, имитационные упражнения.

Кроме того, все спортсмены тренировались в выполнении двигательных тестов, которые в конце периода реабилитации использовались в медико-педагогической экспертизе.

Одной из задач этого периода восстановление пассивной гибкости у представителей тех видов спорта, где она имеет значение (футбол, борьба и др.).

В третьем периоде применялся массаж как для улучшения восстановления спортсменов после нагрузок, так и для улучшения состояния оперированной ноги.

Результаты педагогического эксперимента

В процессе проведения реабилитационных мероприятий с интервалом в одну или две недели проводились следующие исследования: гониометрия КС, измерения обхвата бедра оперированной и здоровой ноги, сократительная способность внутренней головки ЧМБ, динамометрия с определением индекса силы мышц сгибателей и разгибателей голени.

Динамика показателей гониометрии КС

Важным показателем определения функциональной полноценности сустава после артроскопических операций по поводу сочетанных повреждений мениска и хрящей КС является его подвижность. Изменения данного показателя под воздействием физической реабилитации у спортсменов первой и второй групп наглядно представлены в табл. 5.

Таблица 5

Динамика показателей гониометрии КС у спортсменов
первой (n=14) и второй групп (n=12), (в градусах)

№ п/п	Группа	Статистический показатель	Недели после операции						Норма
			1	2	3	4	5	6	
1.	Первая экспер. группа Сгибание	x	75,8	61,2	46,7	30,2			30
		б	±2,6	±2,2	±2,4	±1,2			
2.	Вторая экспер. группа Сгибание	x	92,4	81,7	70,4	56,3	47,2	30,4	30
		б	±2,3	±1,9	±2,1	±1,9	±1,4	±0,6	
3.		P	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			

Можно видеть, что у спортсменов первой группы сгибание нормализовалось через 4 недели, а у второй – через 6 недель.

Динамометрия мышц сгибателей и разгибателей голени с расчетом индекса силы

Динамометрия проводилась нами с учетом сроков после операции: не ранее истечения 2-го месяца у представителей первой и 3-го месяца у второй группы.

Раздельно исследовалась максимальная сила мышц сгибателей и разгибателей голени, которым принадлежит главная роль в стабилизации оперированного сустава. Затем вычислялся Индекс силы (отношение динамометрического показателя оперированной ноги к аналогичному показателю здоровой конечности). Показатели динамики Индекса силы мышц разгибателей и сгибателей голени представлены в табл. 6 и 7.

Можно видеть, что в первой группе индекс силы восстанавливается через 3 месяца после операции, а во второй – через 4 месяца.

Таблица 6

Динамика Индекса силы мышц разгибателей голени у спортсменов
первой и второй групп

№ п/п	Группа	Статистический показатель	Месяцы после операции				
			2	2,5	3	3,5	4
1.	Первая экспер. группа	x б	0,75 ±0,03	0,81 ±0,05	0,99 ±0,01		
2.	Вторая экспер. группа	x б			0,75 ±0,04	0,86 ±0,04	0,98 ±0,02
3.	P				< 0,01		

Таблица 7

Динамика Индекса силы мышц сгибателей голени у спортсменов
первой и второй групп

№ п/п	Группа	Статистический показатель	Месяцы после операции				
			2	2,5	3	3,5	4
1.	Первая экспер. группа	x б	0,73 ±0,05	0,79 ±0,04	0,97 ±0,03		
2.	Вторая экспер. группа	x б			0,70 ±0,03	0,85 ±0,02	0,97 ±0,03
3.	P				< 0,01		

Определение сократительной способности ЧМБ

С помощью метода миоэлектрометрии изучалась также сократительная способность внутренней головки ЧМБ, которая у спортсменов первой группы достигла уровня здоровой ноги через 8 недель, а у второй – через 12 недель.

Результаты измерения обхвата бедер

У спортсменов первой группы обхват бедра оперированной ноги достиг аналогичного показателя здоровой через 2,5 месяца (10 недель), а у представительей второй – через 3,5 месяца (14 недель), т.е. на 4 недели позже.

Реабилитацию спортсменов после артроскопических операций по поводу сочетанных повреждений мениска и хрящей КС необходимо рассматривать как восстановление функции не только КС, определяемой инструментальными методами исследования, но и восстановление способности тренироваться в своем виде спорта, утраченной в связи с травмой. Последнее в значительной степени может быть определено с помощью двигательных тестов, которые начали определяться нами не ранее, как через 2 месяца после операции у представителей первой группы и 2,5 месяца – у второй.

Результаты выполнения двигательных тестов

Двигательный тест «ходьба в полном приседе»

Двигательный тест «ходьба в полном приседе» является качественным. Он оценивает пассивную гибкость оперированного сустава. Спортсмен должен пройти на носках, в полном приседе не менее 3 метров, при одинаковой длине шагов каждой ногой, не испытывая болей.

Сроки выполнения вышесказанного теста представлены в табл. 8.

Таблица 8

Результаты выполнения теста «ходьба в полном приседе» и комплексного бегового теста спортсменами первой и второй групп

Срок после операции (в месяцах)	Первая экспериментальная группа:				Вторая экспериментальная группа:			
	Тест «ходьба в полном приседе»		Комплексный беговой тест		Тест «ходьба в полном приседе»		Комплексный беговой тест	
	п	%	п	%	п	%	п	%
2,5	2	14,3	1	7,1				
3	12	85,7	13	92,9				
3,5					2	16,7		
4,0					10	83,3	12	100

Как видно из табл. 8, у спортсменов первой экспериментальной группы пассивная гибкость оперированного сустава восстановилась не позднее 2,5 – 3 месяца после операции. Во второй группе у спортсменов пассивная гибкость оперированного КС восстановилась в среднем на один месяц позднее.

Комплексный беговой тест

Этот тест также является качественным. Он характеризует степень готовности спортсмена к различным вариантам беговых нагрузок: кросс в среднем темпе (45 мин), беговые ускорения по 30 – 50 м, беговые упражнения (бег с высоким подниманием бедер, с захлестом голени назад, спиной вперед и др.).

При выполнении комплексного бегового теста у спортсменов должна сохраняться устойчивость оперированного КС, отсутствовать боли и другие признаки воспаления.

Сроки выполнения вышеуказанного теста также представлены в табл. 8.

Из таблицы 8 следует, что спортсмены второй группы выполнили этот тест на 1-1,5 месяца позже, чем спортсмены первой группы.

Двигательный тест приседания на оперированной ноге («пистолет»)

Вышеуказанный тест оценивает пассивную гибкость оперированного сустава в сочетании с максимальной силой мышц бедра и ягодицы. Положительным результатом теста мы считали его результат (количество повторений до полного утомления), составляющий не менее 75% от аналогичного показателя здоровой ноги.

Результаты выполнения этого теста представлены в табл. 9.

Таблица 9

Результаты выполнения теста – приседания
на оперированной ноге («пистолет») и теста «тройной скачок»

Срок после операции (в месяцах)	Первая экспериментальная группа:				Вторая экспериментальная группа:			
	Тест – приседания на оперированной ноге («пистолет»)		Тест – «тройной скачок»		Тест – приседания на оперированной ноге («пистолет»)		Тест – «тройной скачок»	
	п	%	п	%	п	%	п	%
2,5	1	7,1	1	7,1				
3	13	92,9	13	92,9				
3,5					1	8,3	1	8,3
4,0					11	91,7	11	91,7

Таким образом, в первой группе 100% спортсменов выполнили вышеуказанный тест в срок до 3-х месяцев после операции, а во второй группе 91,7 % спортсменов выполнили вышеуказанный тест в срок - 4 месяца после операции, т.е. на один месяц позднее, чем спортсмены первой группы.

Двигательный тест «тройной скачок»

Двигательный тест «тройной скачок» оценивает скоростно-силовые возможности спортсмена, без полного восстановления которых невозможно восстановление его спортивной работоспособности. Положительным результатом мы считали показатель теста (в сантиметрах), составляющий не менее 75 % показателя этого теста на здоровой ноге.

Результаты выполнения теста представлены в табл. 9.

Все спортсмены первой группы успешно выполнили вышеуказанный тест в срок до 3-х месяцев после операции, в то время как во второй группе 1 человек выполнил этот тест через 3,5 месяца, а остальные через 4 месяца.

Медико-педагогическая экспертиза

С целью определения возможности у спортсменов приступить к начальным тренировкам проводилась медико-педагогическая экспертиза, в которой участвовали хирург-травматолог, физиотерапевт, специалист по реабилитации и автор настоящей работы.

На основании установленных количественных показателей в результатах функциональных исследований (гониометрия, миотонусометрия и др.), а также сроков выполнения двигательных тестов, спортсмены первой группы были допущены к начальному этапу тренировки в среднем через 3 месяца после операции, а второй группы – через 4 месяца после нее. В последующем одна спортсменка первой группы стала абсолютной чемпионкой России по тазквондо, а футболисты и баскетболисты продолжили выступления за свои команды.

ВЫВОДЫ

1. Физическая реабилитация и восстановление спортивной работоспособности после артроскопических операций по поводу сочетанного повреждения мениска и хрящей КС остается мало изученной и актуальной проблемой. Такие сочетанные повреждения значительно отличаются от изолированных повреждений мениска этиопатогенезом и клинической картиной, являясь особым видом патологии.

2. Методика физической реабилитации спортсменов при данной патологии в послеоперационном периоде, во-первых, определяется меньшей травматичностью

артроскопических операций по сравнению с артротомическими, а во-вторых – темпами развития процессов реституции и регенерации хрящевой ткани, находящимися в зависимости от различной степени хондромалиции.

3. Весь процесс физической реабилитации спортсменов после артроскопических операций при сочетанных повреждениях мениска и поражении хрящей должны осуществляться по трем периодам:

- ранний послеоперационный период – от 1-2 дня до 3-х недель при хондромалиции I-II ст. и до 4-й недели при хондромалиции III ст.;
- период восстановления функции КС – с 4-й до 8-й недели при I-II ст. хондромалиции и с 5-й по 12-ю неделю при III ст. повреждения хряща;
- восстановительно-тренировочный – от 9-й по 12-ю при I-II ст. хондромалиции и от 13-й по 16-ю при III ст.

4. Задачами реабилитации в раннем послеоперационном периоде является: купирование послеоперационного воспаления, нормализация трофики сустава и устранение его контрактуры, стимуляция сократительной способности мышц бедра, поддержание общей работоспособности спортсменов.

Основными особенностями процесса реабилитации спортсменов в этом периоде были: отсутствие иммобилизации; щажение разгибательного аппарата КС и уменьшение статической удельной нагрузки на суставной хрящ, для чего использовались исходные положения лежа и сидя, упражнения на полированных панелях и в воде; ходьба на костылях без опоры и частичной опоры в сроки, зависящие от степени хондромалиции на оперированную ногу.

5. Задачами реабилитации в восстановительном периоде были: полная ликвидация контрактуры КС; тренировка силовой выносливости мышц бедра, ягодиц и голени; восстановление общей работоспособности спортсмена; восстановление активной гибкости КС; восстановление нормальной походки и адаптация спортсмена к длительной и быстрой ходьбе; адаптация спортсменов к медленному бегу при хондромалиции I-II ст.; психологическая реадаптация спортсменов.

Основными особенностями процесса реабилитации в этом периоде были: применение упражнений для укрепления мышц нижних конечностей и полной ликвидации контрактуры; тренировки в ходьбе длительностью к концу второго периода для обеих групп спортсменов 40-45 мин. и темпе 100-110 шаг/мин. для 1 группы и 90-100 шаг/мин. для 2 группы; начало

тренировок в медленном беге для тех спортсменов I группы, которые были способны выполнить тест на быструю и длительную ходьбу.

6. Задачами реабилитации в восстановительно-тренировочном периоде были: восстановление максимальной силы и скоростно-силовых возможностей спортсмена, а также пассивной гибкости КС, адаптация спортсменов к бегу, восстановление общей и частично специальной тренированности, а в конце периода адаптация к начальному этапу спортивной тренировки.

Основными особенностями процесса реабилитации в этом периоде были: совмещение занятий физическими упражнениями в восстановительном центре и в спортивном клубе; преобладание специальных упражнений для оперированной конечности в восстановительном центре, а общеразвивающих подготовительных, подготовительно-специальных и специальных в спортивном клубе с учетом наших рекомендаций; проведение тренировок в беге на тротуаре и в легкоатлетическом манеже; тренировки в выполнении двигательных тестов – «пистолет», «тройной скачок», «ходьба в приседе»; применение упражнений на силовых тренажерах для развития максимальной силы мышц и скоростных качеств у спортсменов.

7. В результате проведенного исследования были определены следующие количественные критерии для определения готовности спортсменов приступить к начальному этапу тренировок:

- гониометрический показатель активного сгибания и разгибания оперированного сустава должен соответствовать аналогичному показателю здоровой ноги:
- величина сократительной способности внутренней головки ЧМБ – не менее 30 усл. ед. (миотонов);
- величина Индекса силы мышц сгибателей и разгибателей голени – не менее 0,75;
- разница в длине окружностей обеих бедер – не более 0,5-1 см, что соответствует величине физиологической асимметрии;
- выполнение двигательных тестов: ходьба в полном приседе, тест «пистолет», комплексный беговой тест, тройной скачок.

В результате проведенного педагогического эксперимента было установлено, что при I-II ст. хондромалиции амплитуда движений в КС и сократительная способность ЧМБ, определяемая миотонусометрически восстанавливаются во втором периоде реабилитации (4-я и 8-я неделя соответственно), а индекс силы мышц сгибателей и разгибателей голени и обхват оперированного бедра – в третьем периоде (12-я и 10-я неделя соответственно). При III

степени хондромалиции амплитуда движений в КС и сократительная способность ЧМБ также восстанавливаются во втором периоде (6-я и 12-я неделя соответственно), а обхват оперированного бедра и индекс силы сгибателей и разгибателей голени – в третьем периоде (14-я и 16-я неделя соответственно).

Двигательные тесты, характеризующие различные стороны подготовленности спортсменов к возобновлению тренировки, были выполнены спортсменами первой и второй групп в самом конце третьего периода, т.е. при I-II ст. хондромалиции – через 3 месяца после операции, а при III ст. – через 4 месяца.

Проведенная медико-спортивная экспертиза установила сроки начального этапа тренировки для I группы – после 3-х месяцев, второй группы – после 4-х месяцев с рекомендациями ограничения использования прыжковых упражнений: бега на жестком грунте, ударных действий оперированной ногой и использования во время тренировок надколенника.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Ahanjan.Sh. Rehabilitating athletes following knee arthrotomy// The 3-rd international Congress on physical education and sports science “Applying sciences in high athletic performance” I.R.Iran, 2002.-p. 45.
2. Ahanjan.Sh. Sportsmen’s rehabilitation after arthroscopies operations on knee – Joint// multidisciplinary international congress “Science for success”. Finland. -2002.C.66.
3. Гершбург М.И., Попов С.Н., Аханджан Ш. Реабилитация спортсменов после оперативного лечения хондропатии КС // Материалы 1-ой всероссийской научно – практической конференции «Кинезитерапия в практическом здравоохранении».- Москва.- 2002.-С.44-45.
4. Аханджан Ш. Физическая реабилитация спортсменов после операций по поводу сочетанных повреждений менисков и суставного хряща КС// Сборник научных трудов молодых ученых и студентов.-Москва.- РГАФК. 2002. - С.76-78
5. Попов С.Н., Аханджан Ш. Программа и сроки реабилитация спортсменов после артроскопических операций по поводу сочетанных повреждений менисков и суставного хряща// Тезисы докладов пятой городской научно – практической конференции (Медицинская реабилитация пациентов с заболеваниями и повреждениями ОДА).- Москва.- 2002.-С.136.

РНБ Русский фонд

2007-4

803

Тираж 100 экз. Заказ 105

Отпечатано в ООО «Принт Центре»
105122, г. Москва, Сиреневый бульвар, д. 4
телефон: 166-15-72
Изготовление брошюр, авторефератов.

Рос.
национальная
библиотека
Санкт-Петербург

19 2003