

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ И МЕНИСКА КОЛЕННОГО СУСТАВА У СПОРТСМЕНОВ



Ботиров Фарход Кодирович¹, Ризаев Жасур Алимджанович², Мавлянова Зилола Фархадовна², Алиева Дильфуза Акмалевна²

1 - Научно-исследовательский институт реабилитации и спортивной медицины при Самаркандском государственном медицинском университете, Республика Узбекистан, г. Самарканд;

2 - Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

СПОРТЧИЛАРДА ТИЗЗАНИНГ ОЛДИНГИ Х-СИМОН ВА МЕНИСК БОЙЛАМИНИНГ КОМБИНАЦИЯЛАШГАН ЖАРОҲАТИДАН КЕЙИНГИ ЖИСМОНИЙ РЕАБИЛИТАЦИЯ

Ботиров Фарход Қодирович¹, Ризаев Жасур Алимджанович², Мавлянова Зилола Фархадовна², Алиева Дилфуза Акмалевна²

1 - Самарқанд давлат тиббиёт университети хузуридаги Реабилитология ва спорт тиббиёти илмий-тадқиқот институти, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.;

2 - Самарқанд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

PHYSICAL REHABILITATION AFTER COMBINED INJURY OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT AND MENISCUS OF THE KNEE JOINT IN ATHLETES

Botirov Farkhod Kodirovich¹, Rizaev Jasur Alimджанович², Mavlyanova Zilola Farkhadovna², Alieva Dिल्фуза Akmaljevna²

1 - Research Institute of Rehabilitation and Sports Medicine under Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand;

2 - Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. Мақолада тиззанинг олдинги Х-симон ва мениск бойламининг комбинациялашган жароҳати учун ишлаб чиқилган жисмоний реабилитация дастуридан фойдаланиш натижасида олинган спортчи беморларнинг соматометрик ва функционал маълумотларини ўрганиш натижалари келтирилган. Қайта тикланиш даврлари ва усуллари аниқланган.

Калим сўзлар: жисмоний реабилитация, спортчилар, олдинги Х-симон бойлам, мениск, жароҳат, тизза бўғими.

Abstract. The article presents the results of the study of somatometric and functional data of patient-athletes obtained during the use of the developed program of physical rehabilitation for combined injury of the anterior cruciate ligament and meniscus of the knee joint. The methods and periods of restoration measures are determined.

Key words: Physical rehabilitation, athletes, anterior cruciate ligament, meniscus, injury, knee joint.

Введение. Передняя крестообразная связка является основной составляющей в кинематике коленного сустава и обеспечивает примерно 85% общей сдерживающей силы при передней трансляции [1]. Она предотвращает чрезмерную медиальную и латеральную ротацию голени, а также варусные и вальгусные нагрузки (Matsumoto, 2001). Благодаря наличию множества механорецепторов передняя крестообразная связка (ПКС) выполняет проприоцептивную функцию (Singh, 2020). Поэтому повреждение ПКС это не просто

травма опорно-двигательного аппарата, а нейрофизиологическая дисфункция КС [3]. Поскольку роль ПКС в кинематике коленного сустава очень важна и при ее травме происходит нестабильность КС, требуется проведение комплексной программы физической реабилитации (van Melick, 2016). Так как травмы ПКС являются относительно распространенными повреждениями колена среди спортивного контингента [2,5,7], то восстановительные мероприятия после травмы ПКС на сегодняшний день требуют постоянного

совершенствования. Такие показатели как возраст пациента, уровень физической активности и субъективные симптомы нестабильности в повседневной жизни должны учитываться при разработке поэтапной программы физической реабилитации [4,6]. Как показывает практика, только физиотерапевтическое лечение полного восстановления амплитуды движений КС не обеспечивает, поэтому до сих пор остаётся актуальным вопрос о создании комплексной программы укрепления и восстановления проприоцепции и тренировки нормальной ходьбы.

Цель исследования. Разработать программу физической реабилитации для спортивного контингента после сочетанной травмы передней крестообразной связки и мениска коленного сустава у спортсменов.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования были проанализированы полученные данные 84 спортсменов различной квалификации от кандидатов мастера спорта, мастеров спорта до мастеров спорта международного класса специализирующихся в видах спорта (вольная борьба, дзюдо, футбол, волейбол, тяжелая и легкая атлетика). Среди обследуемых, 100% спортсменов мужского пола. Все обследуемые пациенты-спортсмены находились на постоперационном этапе по восстановлению передней крестообразной связки и резекции мениска, в возрасте от 19 до 34 лет, ранее не имевших травм коленного сустава.

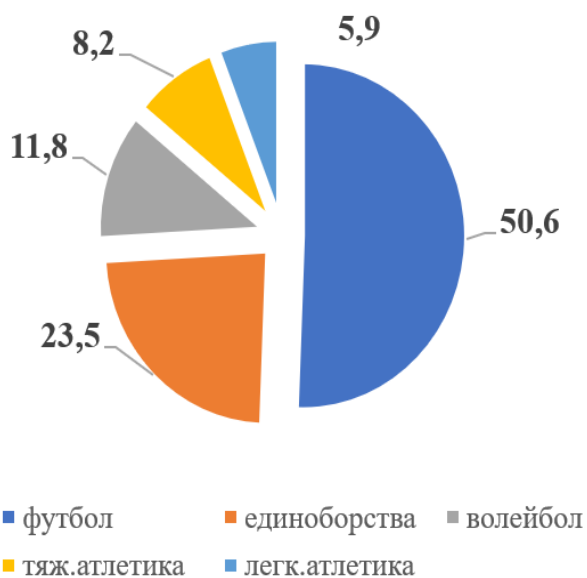


Рис. 1. Распределение пациентов спортсменов, получивших травму в зависимости от вида спорта

Все участники исследования травму получили при занятии спортом: футбол $n=43$ (50,6%); единоборства - $n=20$ (23,5%); волейбол - $n=10$ (11,8%); тяжёлая атлетика - $n=7$ (8,2%); лёгкая атлетика - $n=5$ (5,9%). В среднем, срок от момента проведения оперативных вмешательств до восстановительных этапов физической реабилитации составил - $1,6 \pm 0,8$ лет (рис.1).

Из общего количества контингента спортсменов было сформировано 2 группы: основная - 41 пациентов и контрольная - 44. По характеристике контингента группы были однородными. Все пациенты находились на стационарном лечении, после проведения хирургических вмешательств, в объёмах операций по восстановлению передней крестообразной связки (ПКС) и частичного или полного удаления мениска (менискэктомия). В зависимости от методов восстановления пациенты были распределены на 2 группы (основную и контрольную), в которой, в контроле - пациенты получали стандартную терапию, а в основной - на фоне стандартной терапии, лечение по программе восстановительных мероприятий, включающую физическую реабилитацию, разработанной на основе полученных результатов исследований.

Результаты исследования. Физическое развитие оценивалось нами по показателям роста и массы тела, соматометрии, гониометрии и функционального состояния нервной системы. Длина и масса тела измерялась при поступлении в лечебное учреждение (основная группа - $174,1 \pm 6$; контрольная - $175 \pm 6,9$). Показатели мышц бедра в динамике определяли исходно выраженные гипотрофии мышц.

Как видно из таблицы 1 к 6 месяцам после проведенных оперативных вмешательств наблюдается разница в объеме мышц бедра (в основной группе она составляла - $6,1 \pm 1,9$ см, в контрольной - $5,3 \pm 1,1$ см). По завершению программы физической реабилитации отмечался прирост мышц в основной группе на 13,2% у здоровой конечности и 20% у оперированной; в контрольной группе - на 7,7% и 9,9% соответственно ($p \leq 0,05$). К 6 месяцам в основной группе разница между объемом мышц голени составляла $0,6 \pm 1,8$ см и $1,7 \pm 2,1$ см.

Полученные результаты показателей активного сгибания конечности были ниже, чем пассивного. По истечении 3 месяцев в большинстве случаев объем пассивных движений был полностью восстановлен, показатели объема активных движений этого уровня достигались между 5-6 месяцами, спустя 1 месяц после операции. К 6 месяцам амплитуда активных и пассивных движений была восстановлена практически у всех занимающихся.

Таблица 1. Анализ показателей соматометрии исследуемых спортсменов-пациентов

Показатель	Группы	Период наблюдения							
		До операции	7 нед.	3 мес.	6 мес.	P1	P2	ΔM	
Окружность бедра	Основная	ЗК	41,3 ± 1,1	43,6 ± 0,4	44,7 ± 1,3	47,4 ± 0,8	< 0,001	0,13	12
		ОК	40,2 ± 1,2	37,6 ± 0,5	41,7 ± 1,4*	45,5 ± 1,0	< 0,001	0,04	13
Окружность бедра	Контроль	ЗК	42,2 ± 1,0	43,1 ± 0,7	43,7 ± 0,9	45,3 ± 0,6	0,045	0,12	7,3
		ОК	40,3 ± 1,3	39,2 ± 0,6	40,5 ± 0,7*	42,6 ± 1,4	0,06	0,07	6,9
Окружность голени	Основная	ЗК	38,9 ± 1,1	37,1 ± 1,2	40,6 ± 1,0	43,2 ± 0,8	0,003	0,05	12,8
		ОК	36,7 ± 1,4*	32,4 ± 1,3	36,5 ± 1,1*	42,8 ± 0,7*	< 0,001	0,006	19
Окружность голени	Контроль	ЗК	36,8 ± 1,2	35,3 ± 1,4	37,7 ± 1,2	39,8 ± 1,3	0,02	0,04	7,3
		ОК	34,7 ± 1,2	31,6 ± 1,0	34,6 ± 1,1	37,8 ± 1,4	0,03	0,004	8,7

Примечание: P 1 – статистическая достоверность различий в группе (до операции/6 мес. наблюдения);

P 2 – статистическая достоверность различий между группами (6 мес. наблюдения);

ΔM – темп роста, процентное изменение показателей (до операции/6 мес. наблюдения);

*p<0,05, **p<0,001 – стат. достоверность различий по сравнению с предыдущим периодом;

ЗК – здоровая конечность; ОК – оперированная конечность

Таблица 2. Анализ показателей гониометрии исследуемых спортсменов-пациентов

Показатель	Группы	Период наблюдения						
		До операции	7 нед.	3 мес.	6 мес.	P1	P2	ΔM
Активное сгибание	ОГ	133,6 ± 0,3	110,5 ± 2,4** *	123,5 ± 2,1**	132,7 ± 0,4	0,8	0,76	- 0,3
	КГ	133,4 ± 0,2	109,4 ± 2,4**	121,3 ± 1,7**	133,4 ± 0,2	0,07		- 0,4
Пассивное сгибание	ОГ	148,4 ± 0,4	122,86 ± 1,6**	140,7 ± 1,8**	148,1 ± 1,8**	0,27	0,48	- 0,4
	КГ	141,6 ± 1,5**	123,4 ± 1,9**	137,6 ± 1,9**	146,3 ± 0,4	0,12		- 0,8

Примечание: P 1 – статистическая достоверность различий в группе (до операции/6 мес. наблюдения);

P 2 – статистическая достоверность различий между группами (6 мес. наблюдения);

ΔM – темп роста, процентное изменение показателей (до операции/6 мес. наблюдения);

*p<0,05, **p<0,001 – стат. достоверность различий по сравнению с предыдущим периодом

Таблица 3. Анализ результатов мануально мышечного тестирования (в баллах) четырёхглавой мышцы бедра исследуемых спортсменов-пациентов

Группы	Период наблюдения						
	До операции	7 нед.	3 мес.	6 мес.	P1	P2	ΔM
ОГ	2,3±1,2	2,5±2,1	3,1±1,6	4,8±1,1	0,412	0,622	4,6
КН	2,2±1,4	2,4±1,9	2,6±2,1	3,2±1,4	0,201	0,324	2,8

Примечание: P 1 – статистическая достоверность различий в группе (до операции/6 мес. наблюдения);
P 2 – статистическая достоверность различий между группами (6 мес. наблюдения);
ΔM – темп роста, процентное изменение показателей (до операции/6 мес. наблюдения);
*p<0,05, **p<0,001 – стат. достоверность различий по сравнению с предыдущим периодом

Таблица 4. Показатели скоростно-силовых способностей и стабильности КС

Показатель	Конечность	Группы	Период наблюдения			
			3 мес.	6 мес.	P 1	P 2
Прыжок с места (см)	На двух ногах	ОГ	182 ± 4,8	189 ± 4,7	0,52	0,51
		КГ	178,3 ± 5,3	184 ± 5,4	0,48	
Тройной прыжок (м)	ЗК	ОГ	4,8 ± 0,2	5,2 ± 0,1	0,23	0,47
		КГ	4,6 ± 0,4	4,2 ± 0,2	0,37	
	ОК	ОГ	3,5 ± 0,2	4,9 ± 0,2	0,54	0,27
		КГ	3,4 ± 0,5	4,1 ± 0,4	0,36	
Прыжок на преодоление 6 метров (с)	ЗК	ОГ	2,2 ± 0,6	2,0 ± 0,2	0,23	0,38
		КГ	2,3 ± 0,2	2,2 ± 0,2	0,58	
	ОК	ОГ	2,4 ± 0,2	2,1 ± 0,4*	0,04	0,07
		КГ	2,6 ± 0,3	2,5 ± 0,3	0,73	

Примечание: P 1 – статистическая достоверность различий в группе (до операции/6 мес. наблюдения);
P 2 – статистическая достоверность различий между группами (6 мес. наблюдения);
ΔM – темп роста, процентное изменение показателей (до операции/6 мес. наблюдения);
*p<0,05, **p<0,001 – стат. достоверность различий по сравнению с предыдущим периодом;
ЗК – здоровая конечность
ОК – оперированная конечность

Как видно из таблицы 3 показатели мануально мышечного тестирования (ММТ) четырёхглавой мышцы бедра в двух группах были практически одинаковы, но уже к концу третьего месяца восстановительных мероприятий произошло движение, при этом более благоприятное для спортсменов-пациентов основной группы (темп прироста составил 4,6).

Полученные результаты ММТ дополнительно свидетельствуют о более эффективном воздействии разработанной программы физической реабилитации.

При проведении скоростно-силового тестирования были определены изменения во всех исследуемых показателях [4]. Наиболее высокий удельный вес пришелся на результаты спортсменов основной группы при выполнении теста

прыжка «зигзаг» и на преодоление 6 метров на оперированной конечности, где прирост составил 59,3% и 13,2% соответственно. По всем проведенным контрольно-педагогическим тестам результаты индекса симметрии конечности к шестому месяцу показали свыше 90%, что свидетельствует о функциональном восстановлении оперированной конечности.

Полученные данные теста Ромберга (табл. 5) к 3-м месяцам после операции определили значительную разницу между показателями здоровой и оперированной конечности. К 6-ти месяцам она увеличивается между основной и контрольной группами. Согласно статистическим расчетам за 6 месяцев отмечается достоверность различий между группами на уровне $p \leq 0,05$.

Таблица 5. Результат теста на вестибулярную устойчивость и теста Ромберга

Показатель	Группы	Период наблюдения					
		7 нед.	3 мес.	6 мес.	P1	P2	ΔM
Тест на вестибулярную устойчивость, (см)	ОГ	8,1 ± 1,1	5,9 ± 1,3	4,4 ± 1,2	0,03	0,52	-47,6
	КГ	7,2 ± 1,3	6,9 ± 1,2	7,0 ± 1,3	0,582		-7,7
Тест Ромберга, стоя, ноги вместе, (с)	ОГ	-	> 1 мин	> 1 мин	-	-	-
	КГ	-	> 1 мин	> 1 мин	-	-	-
Тест Ромберга, нога к ноге правая вперед, (с)	ОГ	-	> 1 мин	> 1 мин	-	-	-
	КГ	-	> 1 мин	> 1 мин	-	-	-
Тест Ромберга, нога к ноге левая вперед, (с)	ОГ	-	> 1 мин	> 1 мин	-	-	-
	КГ	-	> 1 мин	> 1 мин	-	-	-
Тест Ромберга, стоя на ЗК с открытыми глазами, (с)	ОГ	-	42,8 ± 3,7	55,3 ± 3,9*	0,008	< 0,001	30,5
	КГ	-	38,4 ± 2,1	44,6 ± 2,9	0,243		15,9
Тест Ромберга, стоя на ЗК с закрытыми глазами, (с)	ОГ	-	18 ± 1,1	26,8 ± 1,6**	< 0,001	0,012	44,2
	КГ	-	13,7 ± 1,2	20,5 ± 1,7*	0,036		38,2
Тест Ромберга, стоя на ОК с открытыми глазами (с)	ОГ	-	34,4 ± 3,6	42,2 ± 3,7	0,178	0,062	22
	КГ	-	25,7 ± 2,8	30,3 ± 3,6	0,243		15,6
Тест Ромберга, стоя на ОК с закрытыми глазами, (с)	ОГ	-	10,4 ± 1,2	20,8 ± 1,5**	< 0,001	< 0,001	97,3
	КГ	-	5,8 ± 0,9	8,9 ± 1,3*	0,006		69,6

Примечание: P 1 – статистическая достоверность различий в группе (до операции/6 мес. наблюдения);
P 2 – статистическая достоверность различий между группами (6 мес. наблюдения);
ΔM – темп роста, процентное изменение показателей (до операции/6 мес. наблюдения);
*p<0,05, **p<0,001 – стат. достоверность различий по сравнению с предыдущим периодом

Заключение. Таким образом, проведенные исследования уровня развития проприоцепции после травмы ПКС позволил выявить проблему необходимости и возможности возвращения в тренировочный процесс спортивного контингента с использованием программы физической реабилитации, основной целью которой является не только восстановление функциональной активности и работы КС, но и профилактика возникновения вторичных травм.

Литература:

1. Аксенов А.Ю. Комплексная инструментальная оценка функционального состояния нижних конечностей и коррекция их нарушений // Биотехносфера - 2019. - № 4 (40). - С. 31-37
2. Ризаев Ж. А., Раимова М. М., Бобоев К. К. Паркинсон касаллиги билан касалланган беморларнинг турмуш тарзи ва тиббий фаоллиги // Биология. – 2021. – №. 3. – С. 128.

3. Ризаев Ж. А., Садииков А. А., Раимкулова Д. Ф. Ёш спортчиларда эндотелиал хужайраси ўсиш омили (VEGF) холатига оксидловчи стресснинг таъсири // Доктор ахборотномаси Вестник врача Doctor's herald. – С. 60.
4. Бийкузиева А.А., Алиева Д.А., Мавлянова З.Ф., Равшанова М.З., Ботиров Ф.К. (2022). // Применение высокоинтенсивной магнитотерапии при травмах коленного сустава у спортсменов-единоборцев.
5. Papalia R., Franceschi F., Tecame A. et al. Anterior cruciate ligament reconstruction and return to sport activity: postural control as the key to success. // International Orthopaedics – 2021 -Vol. 39- –P. 527-534.
6. Shim J.K. Effects of neuromuscular training on knee joint stability after anterior cruciate ligament reconstruction // Journal of Physical Therapy Science – 2021- Vol. 27 -№ 12 - P. 3613-3617.
7. Wang H.-J. Relationship between quadriceps strength and patellofemoral joint chondral lesions after anterior cruciate ligament reconstruction // American Journal of Sports Medicine – 2019 - Vol. 43 - No. 9. - P.2286 -2292.
8. Ботиров Ф. К., Эрнazarов А. Ж., Равшанова М. З. Применение методов рефлексотерапии при повреждениях суставов после спортивных травм // Scholar. – 2023. – Т. 1. – №. 3. – С. 162-168.
9. Kodirovich B. F., Farkhadovna M. Z., Zohidzhonovna R. M. Взгляд на организационные и современные патогенетические основы развития остеоартроза // Journal of biomedicine and practice. – 2022. – Т. 7. – №. 1.
10. Камилова Р. Т. и др. Оценка влияния систематических занятий волейболом на соматотипологические особенности организма // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2016. – №. 4. – С. 212-218.

**ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ
СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ ПЕРЕДНЕЙ
КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ И МЕНИСКА
КОЛЕННОГО СУСТАВА У СПОРТСМЕНОВ**

*Ботиров Ф.К., Ризаев Ж.А., Мавлянова З.Ф.,
Алиева Д.А.*

Резюме. В статье представлены полученные результаты исследования соматометрических и функциональных данных пациентов-спортсменов, полученных в ходе использования разработанной программы физической реабилитации при сочетанной травме передней крестообразной связки и мениска коленного сустава. Определены методы и периоды восстановительных мероприятий.

Ключевые слова. Физическая реабилитация, спортсмены, передняя крестообразная связка, мениск, травма, коленный сустав.