ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ТРИАТЛЕТОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА АХИЛЛОВОМ СУХОЖИЛИИ

PHYSICAL REHABILITATION OF TRIATLERS-AMATEURS AFTER OPERATIVE INTERVENTION ON AHILLA TENDER

УДК 617.586

Еремин Д.Н., преподаватель кафедры массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини РГУФКСМиТ Россия, г. Москва

Архипенкова Е.О, старший преподаватель кафедры режиссуры массовых спортивно-художественных представлений РГУФКСМиТ Россия, г. Москва

Eremin D.N., eremin@fsk-akvant.ru
Arkhipenkova E.O., eremin@fsk-akvant.ru

Аннотация

В данной статье представлена программа физической реабилитации для быстрого и эффективного возвращения в спорт после оперативного вмешательства на ахиллово сухожилие триатлетов-любителей. Проблема восстановления ахиллова сухожилия после операции остается трудно разрешимой, потому что отсутствуют научно-обоснованные методики восстановления при данной патологии в водной среде. В данной статье рассматривается программа гидрокинезотерапии и лечебного после оперативного вмешательства на ахилловом сухожилии.

Abstract

This article presents a physical rehabilitation program for quick and effective return to sports after surgery on the Achilles tendon of amateur triathletes. The

problem of restoring the Achilles tendon after surgery remains difficult to solve, because there are no scientifically based recovery methods for this pathology in the aquatic environment. This article discusses the program of hydrokinesitherapy and treatment after surgery on the Achilles tendon.

Ключевые слова: ахиллово сухожилие, гидрокинезотерапия, лечебное плавание, травмы связочно-сухожильного аппарата.

Key words: Achilles tendon, hydrokinesitherapy, therapeutic swimming, injuries of the ligament-tendon apparatus.

Введение: травмы, возникающие в области голеностопного сустава, а именно ахиллова сухожилия являются тяжелыми, с точки зрения восстановления. Данные травмы способны вывести спортсмена из актуальной спортивной формы и требуют своевременной комплексной реабилитации и качественной профилактики для предотвращения рецидива.

По данным отечественного исследователя Е.Е. Ачкасова, опубликованного в «Вестнике РАМН» №11-12, 2014, из общего количества травм, которые получают спортсмены циклических видов спорта, а именно длинного триатлона (83 человека) 21,3% приходится на ахиллово сухожилие.

Современные данные медицинских исследований в вопросах травматологии объясняют возникновение разрыва в области (в том числе микроразрывов/микронадрывов) ахиллова сухожилия наличием сложных патологических процессов, связанных с дегенеративными изменениями на фоне усталости в связи со спецификой вида спорта, которая связана с наличием выраженных механических повреждений. Если на сухожилие оказывается (разово или систематически) физическая нагрузка, превышающая допустимый предел его выносливости, на волокнах появляются трещины, которые будут стремительно увеличиваться, когда нагрузка продолжится, учитывая объем тренировочных нагрузок у триатлетов-любителей.

У современных триатлетов-любителей заболевания и травмы ахиллова сухожилия возникают на почве хронических перенапряжений. Это приводит к

резкому сужению кровеносных сосудов, в результате идет развитие дегенеративного процесса, нарушается эластичность тканей, снижается их прочность. Если в этот период продолжать выполнять тренировочную нагрузку, то степень дегенерации будет увеличиваться. Процесс становится необратимым (особенно в местах сухожильного и связочно-костных переходов) даже после смягчения тренировочного режима и приводит к механическим микронадрывам.

На фоне роста количества триатлетов-любителей, а в следствие и травм, наблюдается увеличение количества бассейнов в реабилитационных центрах, фитнес и велнесс-центрах, занятия в воде нуждаются в грамотном методическом сопровождение применяемых методик гидрокинезотерапии. Щадящая методика воздействия на связочно-сухожильный аппарат нижней конечности, будет способствовать быстрой адаптации к изменяющимся нагрузкам, препятствию развития асимметрии мышц нижней конечности, сохранению и восстановлению нормальной амплитуды движения в голеностопном суставе.

Это делает проблему их реабилитации весьма актуальной, тем более что количество публикаций о послеоперационной реабилитации триатлетов-любителей с разрывом ахиллова сухожилия весьма невелико и относится преимущественно к концу прошлого столетия.

Цель исследования: повысить эффективность программы физической реабилитации по восстановлению спортивной работоспособности триатлонистов-любителей с разрывом ахиллова сухожилия в послеоперационный пери.

Задачи: изучить научно-методическую литературу об особенностях физической реабилитации спортсменов при травмах ахиллова сухожилия; разработать программу по физической реабилитации триатлетов-любителей после оперативного вмешательства на ахилловом сухожилии на поликлиническом этапе с использованием гидрокинезотерапии; оценить

эффективность разработанной программы гидрокинезотерапии и подготовить и ее рекомендации к использованию в бассейнах.

Методы исследования: педагогический эксперимент, анализ литературных источников, педагогическое наблюдение, гониометрия (градуированный гониометр BASELINE 360), измерение обхвата голени (сантиметровая лента), миотонусометрия, динамометрия, двигательные тесты, методы математической статистики.

Организация исследования: исследование проводилось в три этапа

I этап исследования – происходило изучение литературных источников по данной проблеме. Разрабатывалась программа гидрокинезотерапии по восстановлению ахиллова сухожилия на послеоперационном периоде.

II этап исследования – происходил подбор контингента имеющего данную травму, внедрялась программа гидрокинезотерапии в базу исследования, проведение педагогического эксперимента с декабря 2018 по декабрь 2019 года.

III этап исследования – статистическая обработка полученных результатов.

В исследование приняло участие 10 триатлетов-любителей с разрывом ахиллова сухожилия. Которые были путем случайно выборки распределены на две группы.

Современная программа физической реабилитации включала в себя три периода: 1 – ранний восстановительный – 4 недели; 2 – функциональный – 10 недель; 3 – тренировочно-восстановительный – 10 недель. Каждый период включал в себя специальные задачи, имел свои средства и формы.

Структура программы по гидрокинезотерапии включала в себя: упражнения с инвентарем в опорном и безопорном положение, упражнения на расслабление в висе, лечебное плавание в полной координаци, упражнения с отягощением на различной глубине, аквафитнес, упражнения в аквагимнастике, упражнения на водных тренажерах.

Таблица 1 – различие в содержание программ между группами в реабилитации

Контрольная группа	*Экспериментальная группа*
Лечебная гимнастика	***Гидрокинезотерапия***
Идеомоторная тренировка	***Бальнеотерапия***
Массаж перкуссионный	Массаж перкуссионный
Самостоятельные занятия	Самостоятельные занятия
Физиотерапия	Физиотерапия
Кинезиотейпирование	Кинезиотейпирования

После проведения параллельного педагогического эксперимента сравнивались показатели между контрольной и экспериментальной группой на поврежденной конечности. С помощью сравнительного анализа используемых показателей было выявлено достоверность различий между контрольной и экспериментальной группой.

По завершению эксперимента были выявлены различия между всеми показателями контрольной и экспериментальной группы.

Результаты исследования: внедрение разработанной программы гидрокинезотерапии вызвало достоверное изменение большинства исследуемых показателей, которые представлены в таблицах.

Таблица 2 – сравнительная характеристика показателей амплитуды движений в оперированном голеностопном суставе (ГС) экспериментальной и контрольной группы.

Гониометрия (°) ГС	Результат		Разница		t критерий Стьюдента	p
	До	После	В градусах	В %		
	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$				
Сгибание подошвенное К.Г (n=5)	12,5±5	30±5	17,5	140	2,83	p<0,05
Сгибание подошвенное Э.Г (n=5)	15±5	40±2,5	25	166		
Сгибание тыльное К.Г	5±2,5	15±2,5	10	100	2,96	p<0,05

Сгибание тыльное Э.Г	5±2,5	17,5±2,5	12,5	125		

Таблица 3 – сравнительная характеристика измерения обхвата голени в поврежденной конечности у экспериментальной и контрольной группы.

Измерение обхвата голени (см.)	Результат		Разница		t критерий Стьюдента	p
	До	После	В см.	В %		
	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$				
Голень К.Г	37,5±3	40,5±2,5	3	8	1,9	p>0,05
Голень Э.Г	38,5±2	42,4±2,1	3,9	10		

Таблица 4 – динамика результатов миотонусометрии трехглавой мышцы голени в Э.Г.

Показатель	До (28 дней после операции)	После	Разница, в условных единицах	tкр. Вилкоксона (tкр. = 2,4)	P
	Xср ± σ	Xср ± σ			
Тонус покоя	85,1±3,1	79,8±2,6	5,3	3,3	≤0.05
Тонус напряжения	90,4±3,9	113,3±3.6	22,9	2,7	≤0.05
Сократительная способность	5,3±2,4	33,5±5,7	28,2	2,9	≤0.05

Таблица 7 – Результаты двигательного теста "подъем на носок на ступеньке" (количество повторений) в Э.Г.

Показатель (количество раз)	До (28 дней после операции)	После	Разница, в кол-ве раз	tкр. Вилкоксона (tкр. = 2.51)	P
	Xср ± σ	Xср ± σ			
Подъем на носок на ступеньке	4,5±1,5	29,5±2,5	25 раз	2,7	≤0.05

Заключение: спортсмены, участвовавшие в эксперименте, успешно, без каких-либо осложнений, завершили курс послеоперационной реабилитации, состоявший из трех периодов (периода иммобилизации, периода

восстановления функции голеностопного сустава и трехглавой мышцы голени и тренировочно-восстановительного периода).

Критериями обоснованности нашей рабочей гипотезы явились результаты функциональных исследований и специальных двигательных тестов, а также сроки начала тренировочных нагрузок спортсменов, участвовавших в педагогическом эксперименте.

Анализ данных гониометрии голеностопного сустава позволяет сделать следующие выводы. Наиболее быстро шло восстановление сгибания голеностопного сустава. Этот показатель достиг уровня такового симметричной конечности уже к 2,5-3 месяцам после операции.

Значительно медленнее шло восстановление разгибания голеностопного сустава, что мы объясняем спецификой сухожильно-мышечной контрактуры.

Нам представляется, что введение значительного количества статических силовых упражнений, начиная со второго периода реабилитации, способствовало более быстрому восстановлению максимальной силы трехглавой мышцы голени.

Анализ тонусометрии трехглавой мышцы подтверждает отмеченные выше закономерности роста ее динамометрических показателей (см. табл. 4).

Остается предположить, что решающую роль в этом играют более быстрая ликвидация контрактуры голеностопного сустава и применение системы статически силовых упражнений.

Анализ показателей окружности голени, оперированной конечности (отражающей рост мышечной массы голени) показывает также рост этого показателя спортсменов (см. табл. 3). Величина абсолютного прироста окружности голени от начального периода наблюдения (1,5-2 мес.) до его окончания (3,5-4 мес. после операции) составила 3,9 см, однако различия не достигли статистически достоверного уровня. Мы объясняем это тем, что процесс рабочей гипертрофии мышцы более инертный, требующий большего времени для развертывания и несколько отстает по своим темпам от других показателей (сократительная способность, максимальная сила мышцы).

Известно, что именно физические качества спортсмена (сила, гибкость, выносливость и пр.) лежат в основе его двигательных навыков.

Так, специальный двигательный тест «ходьба на носках в приседе» часть спортсменов выполняли раньше на 2-4 недели. К медленному бегу и езде на шоссейном велосипеде большинство спортсменов приступило через 4-4,5 месяца после операции.

Поскольку бег и велосипед является основным средством тренировки и соревнований наших спортсменов, его освоение предваряет начальный этап спортивной тренировки.

После решения основных задач спортивной реабилитации (восстановление полной активной и пассивной гибкости голеностопного сустава, а показателей нервно-мышечного аппарата трехглавой мышцы голени до уровня, составляющего не менее 75% от аналогичного показателя симметричной конечности, общей работоспособности спортсмена, адаптации его к длительному, медленному бегу) мы передавали наших спортсменов для полного восстановления специфических двигательных качеств и навыков в спортивную команду, под наблюдение ее врача. В рамках спортивной тренировки завершалось полное восстановление специфических двигательных навыков спортсмена и скоростно-силовых качеств трехглавой мышцы голени.

У основной массы спортсменов это происходило через 4,5-5 месяцев после операции.

Поскольку состав наших спортсменов был идентичным (специализация – длинный триатлон), такой результат реабилитации можно объяснить только введенными нами особенностями реабилитации.

Таким образом, можно считать решенными поставленные перед началом эксперимента задачи по разработке программы восстановления голеностопного сустава триатлетов-любителей после разрыва ахиллова сухожилия на послеоперационном периоде, а также по оценке эффективности разработанной программы в ходе педагогического эксперимента.

Использованные источники

1. Булгакова Н.Ж. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 022500, 022300, 022400 / [Н.Ж. Булгакова [и др.]]. – 2 изд., стер. - М.: Academia, 2008. - 429 с.
2. Валеев Н.М. Восстановление работоспособности спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата: учеб. пособие / Н.В. Валеев. – М.: Физическая культура, 2009. – 304 с.
3. Гершбург М.И. Восстановление сенсомоторного контроля спортсменов после операций и травм /М.И Гершбург // Лечебная физическая культура: достижения и перспективы развития: Материалы V Всеросс. научно-практ. конф. с международн. участием. - М.: РГУФКСМиТ, 2016. – С.75-80.
4. Каптелин А.Ф. Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии / А.Ф. Каптелин. - М.: Медицина, 1986. — С. 55—78.
5. Каннус П. Профилактика травм / П. Каннус // Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения: пер. с англ. - Киев: Олимпийская литература, 2002. - С. 24-31.
6. Савельева В.В. Гиротоник-терапия как метод физической реабилитации спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата /В.В. Савельева // Лечебная физическая культура: достижения и перспективы развития: Материалы V Всеросс. научно-практ. конф. с международн. участием. - М.: РГУФКСМиТ, 2016. – С.218-223.

Sources used

1. Bulgakova N. Zh. health-Improving, therapeutic and adaptive swimming: a textbook for students studying in the specialty 022500, 022300, 022400 / [N. Zh. Bulgakova [et al.]]. - 2 ed., ster. - M.: Academia, 2008. - 429 p.
2. Valeev N. M. Restoring the performance of athletes after injuries of the musculoskeletal system: textbook. manual / N. V. Valeev. - M.: Physical culture, 2009. - 304 p.

3. Gershburg M. I. Restoration of sensorimotor control of athletes after operations and injuries.And Gershburg // Therapeutic physical culture: achievements and prospects of development: Materials of the V all-Russian scientific and practical conference with international Moscow: Rsufksmit, 2016. Pp. 75-80.
4. Kaptelin A. F. Hydrokinesotherapy in orthopedics and traumatology / A. F. Kaptelin. - Moscow: Meditsina, 1986. - Pp. 55-78.
5. Kannus P. Prevention of injuries / P. Kannus // Sports injury. Basic principles of prevention and treatment: TRANS. from English-Kiev: Olympic literature, 2002. - P. 24-31.
6. Saveleva V. V. Gyrotonic therapy as a method of physical rehabilitation of athletes after injuries of the musculoskeletal system /V. V. Saveleva / / Therapeutic physical culture: achievements and prospects of development: Materials of the V all-Russian scientific and practical conference with international participation. - M.: Rsupesy & T, 2016. – S. 218-223.