ГАУЗ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ВРАЧЕБНО - ФИЗКУЛЬТУРНЫЙ ДИСПАНСЕР МЗ РБ

БАШКИРСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ

**Физическая реабилитация после оперативного лечения**

**разрыва ахиллова сухожилия у спортсменов**

Информационное письмо

Подготовили

Орлова А.В., врач-методист отд. мед. профилактики ГАУЗ РВФД

Валямова Г.Н., врач ЛФК ГАУЗ РВФД

УФА – 2013

### Ахиллово сухожилие (АС) трехглавой мышцы голени способно выдержать тягу в 400 кг. Тем не менее разрыв ахиллова сухожилия — травма, особенно в спорте, увы, не редкая. К счастью, сегодня она вполне излечима с помощью операции.

### Локализация разрыва.

### 1. Верхняя треть ахиллова сухожилия на сухожильно-мышечной границе.2. Средняя треть - в собственно ахилловом сухожилии (наиболее частая локализация).3. Нижняя треть - над бугром пяточной кости.4. Отрыв сухожилия от пяточного бугра:- без повреждения кости;- с отрывом части бугра.

### Основные принципы реабилитации

Активную реабилитационную программу начинают спустя 1-6 недель после операции. Особое внимание следует уделить защите сшитого сухожилия, которая в первую очередь заключается в недопущении пассивной дорсифлексии как минимум в течение 12 недель после операции. Помимо этого, нагрузка должна быть строго дозированной, а ее увеличение должно быть обязательно согласовано с оперировавшим хирургом.

Прогрессивный характер реабилитационной программы должен учитывать четыре фазы восстановления сухожилия (воспаление, пролиферация, ремоделяция и взросление (матурация)). В механическом плане сухожилие наиболее слабо в течение первых 6 недель после операции (фазы воспаления и пролиферации), а затем его механическая прочность постепенно возрастает и восстанавливается в среднем через 12 месяцев после операции (фазы ремоделяции и матурации).

Критериями перехода к следующему этапу реабилитационной программы являются не временные или морфологические параметры, а функциональный прогресс.

Основные задачи.

Повышение эффективности послеоперационной реабилитации с помощью следующих механизмов:

- ускорение ликвидации контрактуры голено­стопного сустава;

- совершенствование нейромускулярногоуправ­ления;

- тренировка скоростно-силовых качеств в со­четании с двигательной ловкостью.

Такие методы реабилитации, как массаж (в т.ч. со льдом), различные физиопроцедуры, электростимуляция мышц, гидротерапия, тепловые процедуры (парафин, ванны, сауна), применение лекарственных средств – влияют лишь на часть патологических проявлений (уменьшают боли и отеки, увеличивают венозный отток, способствуют улучшению кровообращения и питанию тканей, рассасывающим процедурам). Все это, безусловно, способствует выздоровлению, но не решает конечную задачу – восстановление прежних двигательных возможностей. Без применения ЛФК на всех этапах лечения травмы что действительно нереально. Особенно это важно в спортивной медицине, т.к. несвоевременное и (или) недостаточное лечение может привести к прекращению занятий спортом или, как минимум, к резкому снижению спортивных результатов даже при небольших повреждениях опорно-двигательного аппарата. ЛФК вызывает улучшение кровообращения и питания тканей поврежденной области и соседних тканей, что способствует быстрейшему устранению последствий травм.

ЛФК при травмах включает в себя, прежде всего, упражнения на растягивание, а также на увеличение подвижности в суставах. Обязательны упражнения не только для пораженной конечности (части тела), но и для здоровой. Со временем в лечебные комплексы вводятся упражнения с отягощениями (гантели, штанга небольшого веса, тренажеры). изометрические упражнения обязательны, т.к. весьма эффективны для предупреждения атрофии мышц.

Сила мышц иммобилизированной конечности падает на 20% всего лишь через неделю после наложения гипса. У спортсменов, учитывая их высокий мышечный потенциал, морально-волевую мотивацию и более высокий уровень здоровья в целом, ЛФК, как и другие средства реабилитации, применяется раньше и в большем объеме, по сравнению с нетренированными людьми. Хотя сильно развитые мышцы, например, ног препятствуют правильному сопоставлению сломанных костей и их сращиванию.

**Ранний послеоперационный период (0-6 не­дель после операции).**

В основе I фазы программы послеоперационной реабилитации лежит защита сшитого сухожилия от дорсифлексии, контроль отёка и болевого синдрома, минимизация формирования рубца и начало восстановлдения амплитуды движений.

 Выбор степени дозированной нагрузки и способ иммобилизации в послеоперационном периоде определяется оперировавшим хирургом. Дозированная нагрузка может варьировать от полного ее исключения в ортезе или лонгете до частичной нагрузки, ограниченной болевыми ощущениями. Ограничение нагрузки, как правило, продолжается от 2 до 8 недель. В настоящее время эволюция хирургических и реабилитационных методик в большинстве случаев позволяет имммобилизировать конечность пациента брейсом с регулируемым ограничением дорсифлексии и частичной нагрузкой на костылях.

Ранняя мобилизация и ограниченная нагрузка являются наиболее важными принципами I фазы реабилитационной программы. Для успешного сращения сухожилия и восстановления его механической прочности необходима нагрузка и движения мышечно-сухожильного комплекса, которые, к тому же, предотвращают такие негативные последствия иммобилизации, как атрофию мышц, контрактуры суставов, дегенеративный артрит, спечный процесс и тромбоз глубоких вен.

Пациента инструктируют о необходимости активных движений: дорсифлексии, плантарной флексии, инверсии и эверсии. Эти движения выполняются несколько раз в день. Активную дорсифлексию в голеностопном суставе ограничивают нейтральным положением (0 градусов) при согнутой конечности в коленном суставе на 90 градусов. При этом исключают пассивные движения и упражнения с растяжением для того чтобы защитить процесс сращения от чрезмерного удлинения сухожилия и реруптуры.

Сразу после операции спорт­смену накладывается гипсовая лонгета от кончиков пальцев до средней трети бедра, стопа выводится в положение максимального сгибания, а коленный сустав — в среднефизиологическое положение, чтобы уменьшить натяжение АС.

Задачи реаби­литации в этот период: купирование воспалительной реакции, поддержание общей работоспособности спортсмена, стимуляция мышц бедра и голени.

В пер­вые один-два дня назначается постельный режим, а зона операции в течение первой недели для борьбы с отеком постоянно охлаждается криоманжетой. Затем пациенту разрешается ходьба с костылями, без опоры на ногу.

После того как хирург разрешит пациенту дозированную осевую нагрузку на конечность к реабилитационной программе добавляют занятия на велотренажере с малым сопротивлением. При этом важно проинструктировать пациента о том, чтобы он давил на педали тренажера не плюсной и пальцами стоп, а предплюсной или самой пяткой, чтобы не допустить дорсифлексии во время упражнения.

С целью обезболивания и уменьшения отёка применяют криотерапию и возвышенное положение оперированной конечности. Пациента инструктируют о том, что он должен как можно чаще придавать конечности возвышенное положение и избегать длительного сидения на кровати со свешенными голенями с ее края. Криотерапию используют несколько раз в день не более чем по 20 минут. Начинают программу физических упражнений с прогрессивным сопротивлением, направленную на укрепление проксимальных отделов конечности (движения в тазобедренном и коленном суставах). С учетом ограничений по осевой нагрузке на конечность применяют упражнения с открытой цепью и изотонические аппараты лечебной физкультуры

Лечебная гимнастика проводится в палате в исходных положениях больного лежа на спине, боку, животе, стоя на четвереньках. Выполняются общеразвивающие упражнения, охватывающие все мышечные группы, и специальные (активные движения пальцами стопы, напряжение трехглавой мышцы голени, идеомоторные упражнения для коленного и голеностопного сустава, активные движения в тазобедренном суставе). Экспозиция изометрических напряжений трехглавой мышцы голени должна увеличиваться постепенно от 1–2 до 6–8 с. Напряжения мышц чередуют с дыхательными упражнениями и упражнениями на расслабление. Через три недели гипсовая лонгета обрезается, превращаясь в гипсовый «сапожок», который сохраняется еще три недели. Общий срок иммобилизации - шесть недель.

***Первые сеансы массажа*** начинают с вышележащих открытых частей конечности.
Основные задачи массажа:

* нормализация лимфо- и кровообращения;
* восстановление механизмов регуляции физиологического тонуса трехглавой мышцы голени;
* поддержание общего физического состояния пациента.

Выполняют массаж послеоперационного рубца и аккуратную мобилизацию голеностопного сустава, что благоприятно сказывается на процессе сращения сухожилия и предотвращает развитие рубцовых спаек сухожилия с окружающими тканями и контрактур суставов.

Массаж назначается на 3 —4-й день после операции и проводится пациенту в постели 2 — 3 раза в день по 8—12 мин. Как только больной начнет передвигаться при помощи костылей, он может принимать массаж в специальном кабинете.

Начинают сеанс массажа на здоровой конечности.
Массируя бедро, массажист ставит свое ближнее колено на кушетку (массажный стол) и кладет ногу массируемого на верхнюю треть своего бедра. Такое положение конечности способствует естественному оттоку крови от нижележащих частей приподнятой конечности. Выполняют продольное попеременное поглаживание, продольное выжимание, двойное ординарное разминание, поглаживание, выжимание, разминание фалангами пальцев, согнутых в кулак, поглаживание, двойное ординарное разминание. Заканчивают поглаживанием.

Комплекс приемов повторяют 3 — 4 раза.

При массаже голени пациент сгибает ногу в коленном и тазобедренном суставах, стопой упирается в бедро массажиста, сидящего на краю кушетки.
Массажист ближней рукой фиксирует конечность в коленном суставе, а дальней проводит массаж.

Конечность остается в таком же положении, только стопа снимается с бедра массажиста и ставится на кушетку. Это позволяет расслабить икроножную мышцу.
На икроножной мышце применяют продольное поглаживание (любой рукой, выжимание ребром ладоней — каждая рука действует со «своей» стороны, ординарное разминание — участвуют обе руки, поглаживание, разминание ребром ладони и фалангами пальцев, согнутых в кулак, потряхивание, выжимание, ординарное разминание. Заканчивают потряхиванием и поглаживанием. Весь комплекс следует повторить 2 — 3 раза.

После этого массируется верхняя треть бедра оперированной конечности, нога лежит на кушетке. Весь комплекс повторяют 2 — 3 раза. Продолжительность сеанса можно постепенно увеличить, так же как и силу воздействия.

На стопе применяются разные виды поглаживания, выжимания, растирания.
Если пациент может ложиться на живот, массаж надо начинать с ягодичных мышц, задней поверхности бедра, голени (икроножных мышц) здоровой конечности. После этого на оперированной конечности массируются верхняя часть бедра и стопа.
Постепенно продолжительность сеанса массажа увеличивается до 20 — 25 мин.

Массаж полезно проводить до и после физических упражнений и лечебной физкультуры, При этом процедура не должна вызывать боль.
В первом периоде можно назначать общий укрепляющий массаж продолжительностью 30 — 35 мин.

**Период восстановления функции голеностоп­ного сустава (от 1,5 до 2 месяцев после операции).**

После прекращения иммобилизации у спортсменов наблюдается сгибательно-разгибательная контрак­тура голеностопного сустава, атрофия мышц голени, нарушение походки и дефицит нейромускулярного управления.

Задачами реабилитации являются: вос­становление функции голеностопного сустава и нор­мальной походки, тренировка силовой выносливости мышц голени и стопы, восстановление постурального контроля и общей выносливости. Главные средства физической реабилитации: физические упражнения в зале ЛФК и бассейне, тренировка в ходьбе, а вспомогательне — массаж и (по по­казаниям) физиотерапия.

Вторая фаза послеоперационной реабилитации характеризуется полной осевой нагрузкой, увеличением мобилизации конечности и взвешенным началом упражнений на растяжение. Сначала полная осевая нагрузка разрешается в брейсе и с костылями, а затем пациенту разрешают использовать повседневную обувь и отказаться от костылей. На этом этапе целесообразно в обувь помещать подпяточник (или приклеивать дополнительный каблук), который облегчает переход от брейса (обычно к этому моменту он ограничивает дорсифлексию 20-30 градусами эквинуса) к обычной обуви. Высоту подпяточника (или каблука) постепенно уменьшают в соответствии с прогрессом амплитуды движений. Костыли, подпяточник (или каблук) прекращают использовать только после того, как пациент восстановит нормальную походку.

Эффективны занятия на велоэргометре и гребном тренажере. Хороший эффект у спортсменов дает использование биомеханической стимуляции (БМС) трех­главой мышцы голени (ТМГ) и проприоцептивные упражнения. В основу биомеханической стимуляции поло­жена вибрация, передающаяся вдоль натянутых мышечных волокон. БМС стимулирует проприорецепторы мышц и сухожилий, повышает их силу и эластичность, подвижность суставов, помогает быстро вывести молочную кислоту и другие про­дукты утомления.

При условии полной эпителизации послеоперационной раны возможна ходьба по подводной беговой дорожке. Ценность этого тренажера обусловлена тем, что он позволяет вырабатывать нормальную походку в условиях уменьшенного за счет силы Архимеда веса тела. Ходьба по подводной беговой дорожке при погруженном в воду туловище до уровня чрезсосковой линии позволяет снизить осевую нагрузку на конечность на 60-75%, а при погружении в воду до уровня талии – на 40-50%.

Упражнения в бассейне позволяют бы­стро восстановить нормальную походку, увеличить дорсифлексию стопы и начать тренировку ТМГ. При медленных движениях вода является фактором, об­легчающим выполнение упражнений. При быстрых же движениях, особенно с использованием ласт, водная среда содействует тренировке силовых воз­можностей.

 Упражнения в бассейне (в порядке усложнения): ходь­ба обычная; ходьба усложненная (спиной вперед, «на прямых ногах», скрестными и приставными шагами, с подниманием на пальцы стопы на каждом шаге; с высоким подниманием бедер; с захлестом голени назад и др.); ходьба на месте, не отрывая пальцы от пола и растягивая ТМГ; поднимание на пальцы стоп; ходьба на пальцах; подъем на степпер; подъем на пальцы стопы оперированной ноги; упражнения с использованием ласт; плавание брассом.

В зале ЛФК упражнения выполняются в облегченных исходных положениях (и.п.) лежа и сидя для борьбы с отеком и снижения нагрузок на АС, а через 7-10 дней — в и.п. стоя у поручня.

В основной части занятия выполняются следую­щие специальные упражнения (в порядке их услож­нения).

1. Облегченные упражнения для пальцев и го­леностопного сустава с максимальной амплитудой.

2. Самомассаж стопы на валике.

3. Упражнение для тренировки плантарных мышц.

4. Упражнения на велоэргометре.

5. Упражнения с сопротивлением, с использова­нием резинового амортизатора.

6. Шагательные движения в и.п. сидя на фитболе для тренировки баланса.

7. В и.п. сидя на стуле, с отягощением (до 10 кг) на бедре поднимание на пальцы стопы.

8. Упражнение на педальном тренажере

К концу второго периода выполняются упраж­нения в и.п. стоя у поручня: ходьба на месте, не отрывая пальцы от пола, растягивая ТМГ.

На этом этапе реабилитационную программу дополняют и другими упражнениями. Например, выполняют плантарную флексию с сопротивлением на различных силовых тренажерах. Продолжают занятия на велотренажере, постепенно увеличивая нагрузку на предплюсну и смещая точку приложения педалей на стопе ближе к пальцам.

Применяют упражнения на силовых тренажерах.

Для восстановления эксцентричной плантарной флексии и проприоцепции целесообразна ходьба «задом-наперед» по беговой дорожке. Обычно пациенты отмечают, что ходьба «задом-наперед» дается им гораздо легче, так при этом нет необходимости отталкиваться, что может быть болезненным после разрыва ахиллова сухожилия. Начинают степ-ап упражнения вперед (подъем на ступеньку), постепенно увеличивая высоту степа (10, 15 и 20 см).

**Ходьба назад.** Пациент стоит на беговой дорожке задом наперед, т.е. затылком к панели управления, держится руками за перила. Устанавливают скорость дорожки в 1-2 километра в час и начинают ходьбу назад с перекатом стопы от пальцев к пятке. При этом пациент должен полностью выпрямлять ногу в колене в тот момент, когда стопа будет полностью стоять на беговой дорожке (то есть в самой «нижней» точке маятника).

Проприоцептивные упражнения выполняют, стоя на различных эластичных подушках и балансировочной платформе с полу­цилиндрическим основанием, при билатеральной опоре. Расположение платформы меняют таким образом, чтобы ось ее качания располагалась попеременно то в продольной, то в поперечной плоскости. Таким образом стимулируются механорецепторы пары мышц антагонистов — сги­бателей-разгибателей и супинаторов-пронаторов стопы.

Тренировка в ходьбе начинается с первых дней после прекращения иммобилизации в обуви с каблуками до 4-5 см (за счет набоек) для уменьшения нагрузки. По мере увеличения дорсифлексии стопы высота каблуков постепенно уменьшается до обычной. Длина шага малая, темп медленный, постановка стоп строго параллельна, что обеспечи­вает «перекат стопы» от пятки до первого пальца. Длительность ходьбы увеличивается от 5-10 до 60 мин.

Показана БМС на вибростенде «ГРИЗЛИ». Спортсмен, опираясь стопой на вибростенд, растягивает ТМГ, на которую распространяется вибрация.

Спортсмен получает ручной массаж конечности, а при отеке стопы и голени — пневмомассаж на аппарате «Лимфа-М».

***Методика массажа во второй период реабилитации.*** Сразу после снятия гипсовой повязки у больных наблюдаются выраженные функциональные нарушения: тендомиогенная, сгибательно-разгибательная контрактура голеностопного сустава, гипотония и гипотрофия мышц голени. Часто встречается отек мягких тканей в области тыла стопы и лодыжек, пастозность передней поверхности голени.

Задачи массажа во втором периоде реабилитации больного; ликвидация контрактуры голеностопного сустава, укрепление мышц стопы, голени и бедра, восстановление общей работоспособности.

С началом второго периода реабилитации больным назначают физические упражнения, бассейн, занятия в тренажерном зале. До и после каждого занятия необходимо проводить массаж или самомассаж.

Массаж начинают с бедра. На коленном суставе применяются три-четыре вида растирания, при этом надо больше уделять внимания местам прикрепления мышц голени и бедра к коленному суставу, расположенным выше и ниже его.
При массаже группы переднеберцовых мышц нога больного не должна опираться на пяточное сухожилие. Это возможно при положении пациента лежа на спине, когда конечность согнута в коленном суставе  или когда он кладет голень больной ноги на бедро сидящего рядом массажиста. В этом же положении проводят всевозможные пассивные и активные движения как для ахиллова сухожилия, так и для голеностопного сустава и мышц голени.

Соотношение времени, затрачиваемого на массаж голеностопного сустава и икроножной мышцы, определяется как 5:1. По мере ликвидации контрактуры голеностопного сустава соотношение времени сохраняется то же, но в пользу массажа на голени.

По мере восстановления функций пяточного сухожилия и икроножной мышцы массаж нужно усилить. Для этого приемы выполняются двумя руками.

В тех случаях, когда массаж направлен на расслабление мышц, например во время проведения пассивных движений, применяются «легкие» приемы массажа: зигзагообразное поглаживание, потряхивание и поверхностное разминание. Когда надо укрепить мышцы, повысить их тонус, применяют тонизирующие приемы: разминание, выжимание.

После того как мышцы голени и голеностопных суставов с пяточным сухожилием будут основательно промассированы, можно приступить к пассивным движениям. Они проводятся осторожно, но превышают пределы имеющейся активной гибкости голеностопного сустава. При проведении движений надо помнить, что только после восстановления пассивной гибкости голеностопного сустава открываются возможности для полного восстановления икроножных мышц.

В конце второго и начале третьего периода реабилитации (по прошествии 3,5 месяца после операции) у больного еще сохраняются остаточные функциональные нарушения. Они постепенно устраняются, чему способствует выполнение обычных движений.

Слишком раннее выполнение больших нагрузок и несоблюдение осторожности могут привести к нарушению опорно-двигательного аппарата.

**Период тренировки силовой выносливости мышц голени (от 2 до 3 месяцев после операции).**

В этом периоде активно происходит функционально-мор­фологическая перестройка ахиллова сухожилия, волокна которого приобретают параллельный ход, гипертрофируются; восстанавливается строение паратенона, и АС посте­пенно приобретает все большую прочность.

Задачами реабилитации являются полное восстановление дорсифлексии стопы, тренировка силовой выносливости мышц голени, в первую очередь ТМГ, восстановление опоры на пальцы стопы и общей работоспособности спортсмена.

Главным средством реабилитации на данном ее периоде является кинезотерапия, вспомо­гательным средством — массаж. Используются также БМС, проприоцептивные, а так­же плиометрические упражнения малой сложности для тренировки сухожилий.

В зале ЛФК продолжается выполнение упражнений второго периода, которые дополняются упражнени­ями в и.п. стоя.

Задача: обучение спорт­смена выполнять ключевое упражнение — «подъем на пальцы» на оперированной ноге через цепочку «подводящих упражнений». В первые два-три занятия спортсмен опирается руками на поручень и вес тела перемещается в сторону здоровой ноги.

1. Подъем на пальцы стоп.

2. Полуприседания с одновременным подняти­ем на пальцы стоп. Через 7-10 дней после начала третьего периода используют упражнения для тренировки ТМГ в эксцентрическом режиме, более облегченном по сравнению с концентрическим.

3. Спортсмен поднимается на пальцы обеих стоп; отрывает здоровую ногу от опоры и опуска­ется на стопу оперированной ноги. Дальней­шее увеличение нагрузки связано с использованием наклонной ступени, на которой спортсмен выполнял поднимание на пальцы. При этом ТМГ растягивалась.

4. Упражнение на растяжение ТМГ в позиции низкого старта.

5. Упражнение на степпере.

6. Ходьба на пальцах.

7. Подъем на пальцы стопы.

Проприоцептивная тренировка в третьем пери­оде, по сравнению с предыдущим усложняется: используются упражнения в равновесии при опоре одной ногой, а также упражнения в равновесии в со­четании с тренировкой силовой выносливости мышц стопы и голени.

8. Подъем на пальцы стопы стоя на баланси­ровочной платформе вначале при двойной, через одну-две недели — при одиночной опоре.

Таким образом сочетают тренировку баланса с синхронизацией мышц сгибателей и разгибателей стопы. При тренировке в ходьбе спортсмен посте­пенно увеличивает темп до быстрого (7-8 км/час), а дистанцию-до 5 км.

В бассейне спортсмены выполняют следующие упражнения.

1. Плавание преимущественно брассом, к концу периода —с ластами.

2. Поднимание на пальцы стопы.

3. Медленный бег по прямой, лицом и спиной вперед, приставными, скрестными шагами.

4. Имитационные упражнения. Несложные по координации и усилиям плиометрические упражнения.

5. Подскоки на двух ногах.

6. Легкие прыжки на месте на двух ногах.

***Методика массажа в третий период реабилитации.*** Задачи массажа в третий период реабилитации: восстановление пассивной гибкости голеностопного сустава, укрепление связочного аппарата и мышечной системы, восстановление общей работоспособности.

Продолжительность сеанса та же, но больше времени следует отводить массажу голени, голеностопного сустава и пяточного сухожилия.
В течение всего реабилитационного периода массажист должен работать в контакте с методистом по лечебной физкультуре, знать комплекс физических упражнений, предложенный пациенту, специфику его трудовой деятельности и с учетом этого разрабатывать методику сеанса массажа.

Методика сеанса массажа строится в зависимости от состояния пациента и от специфики используемых упражнений.

**Тренировочно-восстановительный период (от 3 до 4,5 месяцев после операции).**

Через три месяца после операции значительно повышается прочность ахиллова сухожилия, хотя процесс его ремодулирования продолжается вплоть до 6-8 месяцев после операции.

Задачами реа­билитации являются адаптация к бегу, дальнейшая тренировка силовой выносливости мышц голени, частичное восстановление специфических двига­тельных навыков спортсмена и психологическая реабилитация.

Средствами физической реабилитации являются кинезо- и гидрокинезотерапия и массаж. Дополнительно – проприоцептивные упражнения и элементарные по координации и малые по усилиям плиометрические упражнения, а также БМС. Показа­ниями к началу медленного бега является отсутствие клинической симптоматики, уверенное выполнение теста «подъем на пальцы стопы» и выполнение теста на длительную быструю ходьбу. Первые два-три дня медленный бег выполнялся на тредбане. При отсут­ствии осложнений в дальнейшем спортсмены вы­полняют бег на гладкой дорожке. Длительность бега увеличивают строго постепенно, что предупреждает перегрузочные осложнения. Через две-три недели темп бега увеличивается до среднего, а через 4-4,5 месяцев после операции включается бег с ускорени­ями. Продолжаются упражнения с целью тренировки силовой выносливости ТМГ: подъем на пальцы стопы, при опоре на «косую ступень». При выполнении проприоцептивных упражнений тренировка равновесия сочетается с силовыми упражнениями (поднимание на пальцы стопы), а также с выполнением имитаци­онных упражнений стоя на платформе.

Показания для начала плиометрических упражнений - срок не менее 3,5-4 месяцев после операции, полное отсутствие клинической симптоматики и хорошая переноси­мость физических нагрузок. Для обеспечения без­опасности разделяют упражнения по интенсив­ности и координационной сложности. В данном периоде спортсмен выполняет в бассейне уже более сложные плиометрические упражнения: прыжки с подтягиванием бедер к груди, со скрещиванием ног в сагиттальной плоскости, с вращением туловища на 90°, скачки с ноги на ногу. В зале ЛФК плиоме­трические упражнения выполняются в следую­щей последовательности: упражнения со скакалкой на двух ногах, с ноги на ногу, напрыгивание на степпер, боковые прыжки через степпер, прыжки на двух ногах с продвижением вперед.

## ****Период начала спортивных нагрузок (20-28 недели)****

После того, как нормализуется сила и функция трехглавой мышцы голени, пациент приступает к следующей фазе реабилитации, цель которой – возврат к более высокой, чем повседневной, физической активности. В целом все реабилитационные мероприятия направлены на то, чтобы подготовить плацдарм для возобновления занятий спортом.

На двадцатой неделе после операции выполняют изокинетическое тестирование в сравнении с контрлатеральной конечностью плантарной флексии, дорсифлексии, инверсии и эверсии. Предпочтительна именно изокинетическая оценка силы, поскольку она гораздо более точная, чем мануальное изометрическое исследование. Изокинетическая оценка позволяет реабилитологу получить объективные данные по силе, эффективности и выносливости мышц голени, которые могут использоваться не только как критерий перехода к следующей фазе реабилитации, но и для мониторирования статуса пациента. Если результаты изокинетической оценки составляют не менее 75% от показателей контрлатеральной конечности, и пациент может подняться на носке поврежденной конечности не менее 10 раз, то разрешают приступить к бегу вперед по беговой дорожке. Программа бега должна быть также прогрессивной, начиная с малой скорости и коротких дистанций. Увеличение интенсивности нагрузки регулируется субъективными ощущениями пациента, сам бег должен быть безболезненным.

Продолжают упражнения с сопротивлением, разработку амплитуды и свободы движений, а также изокинетические упражнения, укрепляющие силу и выносливость мышц, отвечающих за плантарную флексию, дорсифлексию, инверсию и эверсию.

В соответствии с требованиями вида спорта приступают к бегу, начиная от простого прямолинейного бега по ровной поверхности и затем, по ощущениям пациента, усложняют упражнения бегом вбок, бегом зигзагом, по фигуре цифры 8, с ускорением и торможением. Эти упражнения можно дополнять эластичным сопротивлением.

## Полный возврат в спорт (28 неделя и далее)

 Последняя фаза реабилитационной программы обычно начинается на 28 неделе после операции и может продолжаться до одного года, в зависимости от состояния спортсмена и его задач. В этой фазе уделяется внимание устранению любого оставшегося функционального дефицита. Приступают к отработке спортивных навыков совместно с тренером спортсмена, спринтерскому бегу, усложненным плиометрическим упражнениям (унилатеральные, билатеральные с сопротивлением, с отягощением), ориентируя занятия в соответствии с конкретным видом спорта. Изокинетические упражнения продолжают до тех пор, пока не будет восстановлена полная выносливость. Наиболее эффективным инструментом оценки качества реабилитации в этой фазе является измерение высоты вертикального прыжка, в том числе и с отягощением. Достаточная высота прыжка подразумевает готовность пациента к полному возврату в спорт. Желательно, чтобы высота унилатерального прыжка на поврежденной конечности составляла не менее 85% от высоты прыжка на контрлатеральной ноге.

**Осложнения.** В пятой фазе реабилитационной программы увеличение интенсивности и усложнение тренировок возможно только при адекватной силовой подготовке, амплитуде и свободе движений. Кроме того, особенно важно, чтобы спортсмен не чувствовал неуверенности при выполнении плиометрических упражнений и отработке специфичных спортивных навыков. В противном случае форсирование событий может привести к хроническому тендиниту и реруптуре.

Риск повторного разрыва после оперативного лечения в целом равняется 3,5%. Сроки повторного разрыва могут быть любыми, но наиболее часто реруптура происходит в течение первого года после травмы.

Причем разрывы, как правило, происходят у тех, кто занимается спортом не регулярно.

**Профилактика травмы**.

Если у вас появилась даже незначительная боль, на время откажитесь от физических нагрузок: бега, фитнеса, езды на велосипеде, футбола, и других видов спорта, связанных с бегом и прыжками.

Подберите правильную обувь. Подошва обуви для занятий спортом должна быть гибкой в передней части.

Если у вас появилось ощущение дискомфорта в области пятки, обратитесь к врачу, чтобы выяснить причину.

Если выполнять растягивающие упражнения, а также выпрямляющие и растягивающие упражнения икр и подколенных мышц и сухожилий, можно избежать практически всех повреждений ахиллова сухожилия. Следует помнить, что возможность выполнения этих упражнений во многом зависит и от общего физического состояния, поэтому, прежде чем приступить к ним, получите консультацию физиотерапевта.