

Медицинская реабилитация больных после артроскопии коленного сустава

Передняя крестообразная связка является очень важным внутрисуставным стабилизирующим элементом, предотвращающим соскальзывание суставной поверхности большеберцовой кости относительно суставной поверхности бедренной кости в переднем направлении. Передняя крестообразная связка расположена внутри коленного сустава, в его центре, и связывает суставные поверхности бедренной и большеберцовых костей.

Обычно разрыв передней крестообразной связки возникает при внезапном изменении движения верхней части тела при опоре на ногу, что ведет к появлению скручивающих разрывных сил в коленном суставе. Такая травма обычно возникает при падении во время спортивных игр. Другой механизм травмы, приводящий к разрыву передней крестообразной связки – это прямой удар в область коленного сустава. При повреждении крестообразной связки возникает характерный звук, пациент ощущает боль, быстро появляется отёк и нарушение движений в суставе.

В остром периоде имеются кровоизлияния в полость коленного сустава и параартикулярные ткани, боли по ходу внутренней и наружной суставных щелей. Движения в суставе ограничены и болезненны; отмечается неустойчивость коленного сустава. При обследовании определяется положительный симптом переднего выдвигающего ящика, а после передняя нестабильность коленного сустава.

Травмы коленного сустава при занятиях спортом встречаются наиболее часто, и составляют 40,7% всей патологии опорно-двигательного аппарата и весьма разнообразны по характеру. Из них 4,7% повреждения крестообразных связок. Повреждение передней крестообразной связки у спортсменом – наиболее тяжелый вид травмы.

Артроскопия коленного сустава является современным оперативным вмешательством, отличающимся малоинвазивностью и относительно быстрым восстановлением функции сустава и мышц конечности [5,6]. Небольшая травма капсулы сустава, в отличие от традиционной артротомии, позволяет значительно раньше начать мобилизацию мышц, восстановление движений в коленном суставе и опороспособности конечности. Развитие эндоскопии суставов получило развитие в отдельных центрах Украины только в последние годы и в отечественной литературе по этому вопросу имеет место некоторый пробел [2,3].

При изучении зарубежных методических руководств и периодической литературы обращает на себя внимание типичность ведения пациентов после артроскопии. При внутрисуставных повреждениях коленного сустава без нарушения связочного аппарата типичный объем послеоперационного лечения сводится к эластическому бинтованию конечности, иммобилизации в течение 12 часов с последующими изометрическими упражнениями для восстановления мышечного тонуса, пассивных и активных движений к 3-5-м суткам, после этого разрешают нагрузку на конечность. Далее, с 10-14 суток, рекомендуют занятия на тренажерах и в бассейне с целью восстановления мышечного тонуса.

Естественно, включение в план лечебной физкультуры тех или иных видов упражнений зависит от состояния коленного сустава и степени нарушения функции конечности. Основные показатели, оказывающие существенное влияние на характер физиофункционального лечения, на наш взгляд, следующие: боль, стадия репаративного процесса послеоперационной раны, степень нарушения тонуса четырехглавой мышцы бедра, наличие осложнений (в первую очередь, гемартроза). Нет сомнения, что клиницисту со стажем, опыт позволяет оценить локальный статус конечности и

назначить упражнения, соответствующие ее состоянию. Наряду с этим имеет место необходимость в некоторой степени унифицировать функциональное лечение после артроскопии коленного сустава, по причине, действительно, очень сходного клинического течения восстановительного периода у большинства пациентов.

В этой связи нам очень импонируют представления Zarins В. (1982). В работе послеоперационная реабилитация коленного сустава разделена на четыре фазы в зависимости от клинических признаков, отражающих послеоперационные нарушения. Каждой фазе, при этом, соответствуют определенные виды упражнений (Таблица 1).

Таблица 1 Фазы послеоперационной медицинской реабилитации коленного сустава

Фаза	Признаки	Упражнения
Фаза I непосредственно послеоперационна я	1. 1. свежая послеоперационная рана 2. 2. боль 3. 3. атония четырёхглавой мышцы бедра	1) сокращения четырёхглавой мышцы бедра 2) поднятие прямой ноги 3) возможно фиксация шиной
Фаза II раннего заживления	1. 1. умеренная боль 2. 2. атония четырёхглавой мышцы бедра при сгибании до 90° 3. 3. реактивный выпот	1. 1. изометрические упражнения 2. 2. велотренажер без нагрузки 3. 3. увеличение объема движений
Фаза III позднего заживления	1. 1. нет боли 2. 2. нет выраженного атонии мышц 3. 3. сгибание от 0° до 120° 4. 4. возможен умеренный выпот	1. 1. прогулки 2. 2. велотренажер с нагрузкой 3. 3. езда на велосипеде 3. 3. плавание
Фаза IV реабилитации и восстановления	1. 1. полный объем движений 2. 2. частичное восстановление мышц 3. 3. ограничение спортивной активности 4. 4. выпота нет	1. 1. изокинетические упражнения 2. 2. функциональные упражнения 3. 3. поступательное увеличение физической активности

Примечание: данная схема не подходит для случаев, когда была выполнена пластическая операция на капсульно-связочном аппарате; при шве мениска используется иммобилизация 10-14 суток - это соответствует первой фазе медицинской реабилитации.

Продолжительность курса восстановительного лечения, обычно, зависит от степени физической активного пациента, которую он имел до операции и необходимого уровня ее восстановления в итоге лечения.

Эндоскопические операции на коленном суставе были внедрены в нашей клинике в 1995 году. Сегодня мы используем артроскопические системы “Stryker” “R.Wolf” с полным комплектом лечебно-диагностического инструмента. Ежегодно выполняются около 200 артроскопических операций на различных суставах, однако, удельный вес операций на коленном суставе составляет 92%.

На базе собственного опыта проведения восстановительного лечения больных после артроскопии коленного сустава и анализе литературных данных [1,2,4,7,8], мы разработали и применяем комплексную программу лечебной физкультуры для медицинской реабилитации больных после эндоскопических операций на коленном суставе в соответствии в фазами восстановительного лечения.

Программа рассчитана для пациентов после операций на коленных суставах со стабильным связочным аппаратом. В зависимости от изменений, имеющих у больного, может быть внесена индивидуальная коррекция.

Данная схема восстановительного лечения была внедрена в практику клиники ортопедии Днепропетровской медицинской академии с 2000 года. Разработаны инструкции для пациентов, методические пособия для специалистов по лечебной физкультуре и вспомогательного персонала отделения. Использование данной методики позволило унифицировать восстановительный период и также сократить сроки восстановления функции у пациентов после артроскопических операций на коленном суставе.

Программа лечебной физкультуры для мобилизации коленного сустава

Фаза I - остро́го посттравматического воспаления (начинается непосредственно с момента операции и обычно продолжается до удаления дренажа)

1 упражнение

В положении на спине с фиксированным ортезом коленным суставом выполняется разгибание в колене за счет сокращения четырехглавой мышцы бедра в половину силы на протяжении 3-5 секунд. Выполняется каждые 1-2 часа, по 10 упражнений.

2 упражнение

В положении на спине с фиксированным коленным суставом выполняется сжимание между коленными суставами твердого пелота на протяжении 2-3 секунд. Выполняется каждые 1-2 часа, по 10 упражнений.

I фаза обычно длится на протяжении первых суток после операции. Она может быть продлена в случае выраженного отека коленного сустава.

Фаза II - начального или первичного заживления.

3 упражнение

В положении на спине изометрические сокращения мышц всего бедра. Выполняется 10-15 раз по три серии с 15-ти секундным перерывом, каждые 2 часа (Рис. 1.).



Рис. 1 Упражнение 3.

4 упражнение

В положении на спине медленное поднятие прямой ноги вверх и опускание на кровать. Выполняется 10-15 раз по три серии с 15-ти секундным перерывом, каждые 2 часа (Рис. 2).

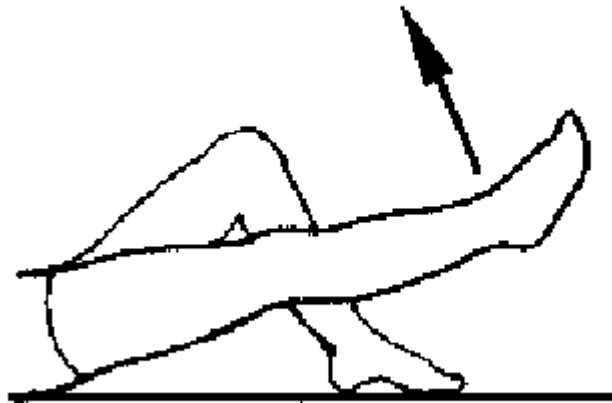


Рис. 2 Упражнение 4.

5 упражнение

В положении на спине медленное поднятие оперированной прямой ноги вверх отведение и приведение ее в воздухе. Выполняется 5-10 раз, каждые 2 часа (Рис. 3).

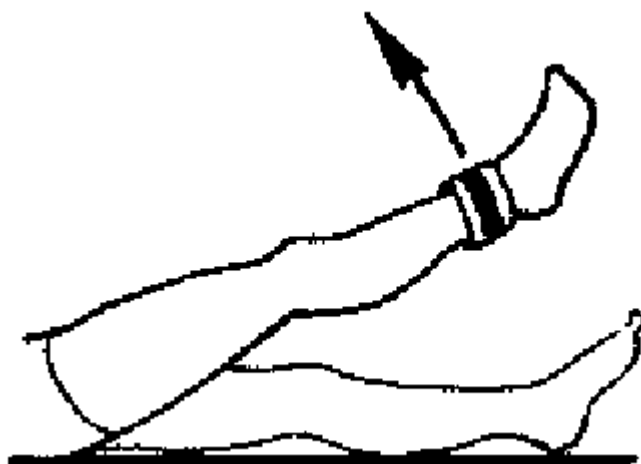


Рис. 3 Упражнение 5.

6 упражнение

В положении на здоровом боку, отведение оперированной прямой конечности на 10 секунд. Выполняется 10 раз, каждые 2 часа (Рис. 4).

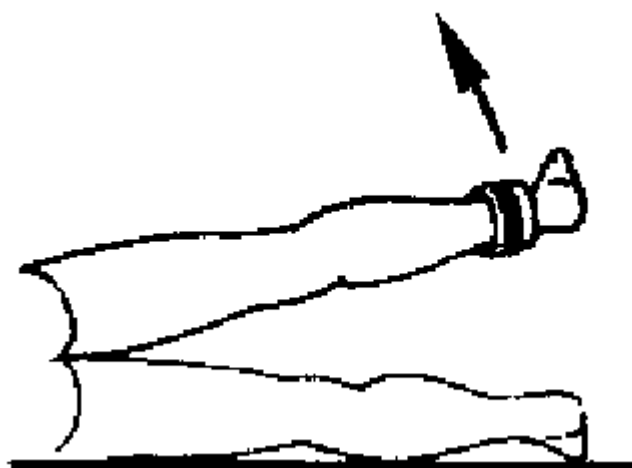


Рис. 4 Упражнение 6.

7 упражнение

В положении на животе с резиновым жгутом на уровне голеностопного сустава медленное сгибание и разгибание по 10 секунд, каждые 2-3 часа (Рис. 5).

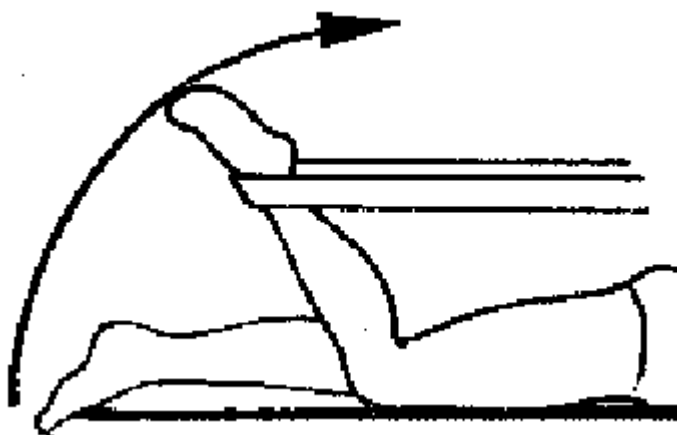


Рис. 5 Упражнение 7.

8 упражнение

Сидя на стуле с согнутой ногой в колене разгибать голень с грузом на щиколотке 1-3 кг. Выполняется 10-15 раз по пять серий с 20-ти секундным перерывом, каждые 2-3 часа (Рис. 6).

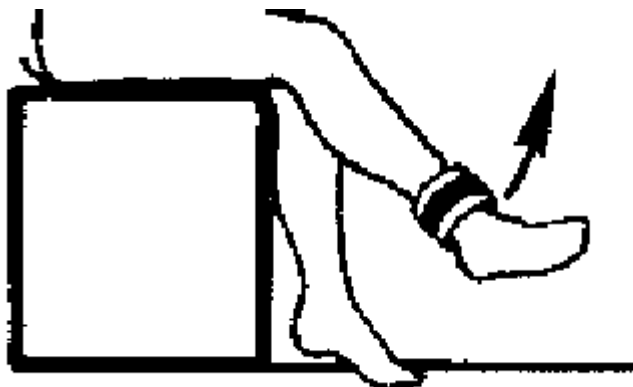


Рис. 6 Упражнение 8.

II фаза обычно продолжается до 4-го послеоперационного дня. Она может быть продолжена до 10-ти суток в зависимости от типа оперативного вмешательства и состояния коленного сустава

Фаза III – позднего заживления

9 упражнение

В положении на спине оперированная конечность сгибается примерно до угла 30° поднимается над кроватью, в таком положении голень разгибается и сгибается 10-15 раз, в дальнейшем добавляется груз на щиколотку 1-3 кг. Выполняется три серии с 15-ти секундным перерывом, каждые 2-3 часа (Рис. 7).

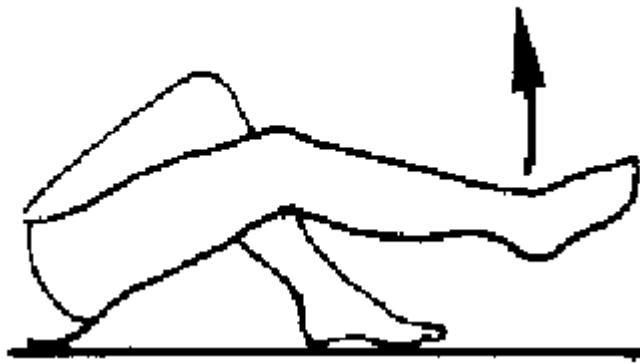


Рис. 7 Упражнение 9.

10 упражнение

В положении на спине оперированную конечность кладут на валик, подложенный таким образом, чтобы угол сгибание голени был около 45° , пациент выполняет разгибание в коленном суставе, удерживает конечность в таком положении около 10 секунд. Выполняется с нагрузкой до 75% от максимальной две серии с 2-х минутным перерывом, каждые 2-3 часа (Рис. 8).

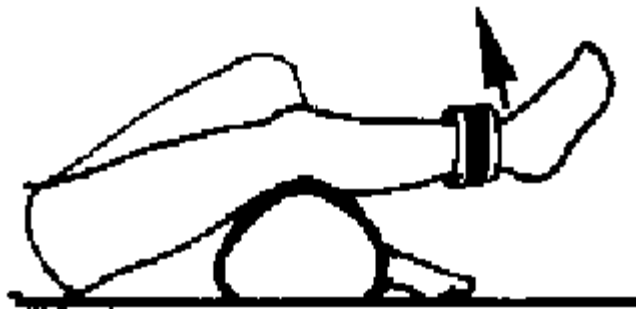


Рис. 8 Упражнение 10.

11 упражнение

В положении на здоровом боку выполнять отведения прямой конечности по 10 раз, в последствии с грузом 1-3 кг на щиколотке. Выполняется три серии с 15-ти секундным перерывом, каждые 2-3 часа.

12 упражнение

Сидя на стуле с согнутой ногой в колене разгибать голень с грузом на щиколотке 1-3 кг. Выполняется с нагрузкой до 75% от максимальной 20 раз по три серии с 30-ти секундным перерывом, 3 раза в день (Рис.9).

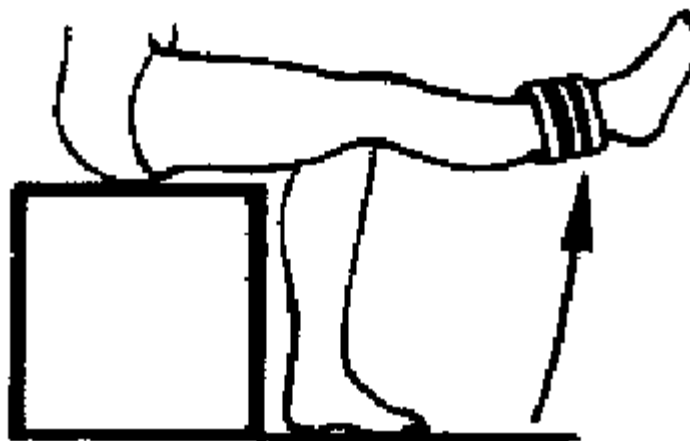


Рис. 9 Упражнение 12.

13 упражнение

В положении стоя сгибание оперированной конечности в коленном суставе до 90° и удержание в такой позиции 10 секунд. Выполняется 10-15 раз по две серии с 30-ти секундным перерывом, 3 раза в день.

III фаза, обычно, может быть начата с пятого послеоперационного дня и как правило завершается до 20-х суток.

Фаза IV (реабилитации и восстановления)

14 упражнение

Принятие позиции горнолыжника со сгибанием в коленных суставах $30-60^{\circ}$, удержание данного положения 30-60 секунд. Шесть упражнений на серию, две серии с перерывом 2 минуты.

15 упражнение

В положении: стоя на оперированной конечности согнутой в коленном суставе под углом $30-80^{\circ}$, выполняются маховые и круговые движений второй конечностью в течение 30-60 секунд. Около шести упражнений в серии, две серии с интервалом 2 минуты (Рис. 10).

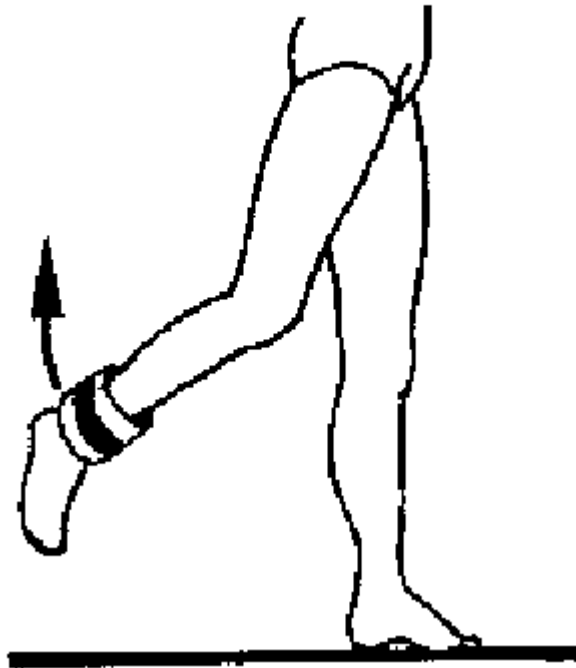


Рис. 10 Упражнение 15.

Ходьба на средние дистанции несколько раз в неделю. Не следует пытаться быстро увеличить расстояние и скорость. Нельзя ходить или бегать по твердому покрытию.

Велосипед. Два раза в неделю по 10-15 минут. Положение седла должно обеспечивать в нижней позиции педали сгибание в коленном суставе 10^0 .

IV фаза продолжается до шести недель, в зависимости от индивидуальных особенностей больного и клинической картины. Если течение фазы гладкое и пациент хорошо восстанавливается, то можно переходить к занятиям спортом.

Объективным критерием эффективности данной программы, на наш взгляд, является динамика восстановления опороспособности конечности. Использовали компьютерную систему оценки походки "ORTHO", произведенную Санкт-Петербургским ПО "Биоимитатор", которая, среди ряда параметров, позволяет определить соотношение нагрузок и соотношение продолжительности опоры на каждую конечность. Данные восстановления функции ходьбы представлены в таблице 2.

Таблица 2 Динамика восстановление функции ходьбы у пациентов с застарелыми повреждениями менисков после артроскопической менискэктомии (осредненные данные при доверительном интервале $P < 0,05$ по 45-ти больным, возраст от 16 до 54 лет, в среднем 33 года),

№	Показатель	До операции и	Через 4-6 дней после операции	Через 2 недели после операции	Через 4 недели после операции
	Одноопорная оперированная конечность фаза, (%),	35,7±1,7	31,7±1,8	37,4±1,4	40,3±1,1

норма 38-43%

Коэффициент асимметрии опоры (в % к неоперированной конечности	47,7±4,3	44,6±5,2	48,2±3,5	49,8±2,1
---	----------	----------	----------	----------

Заключение

Опыт клинического использования унифицированной нами программы восстановительного лечения после артроскопии коленного сустава дал положительные результаты, что позволяет нам предложить данную методику для дальнейшего усовершенствования и использования я в ортопедо-травматологической практике.

Авторы: Лоскутов Александр Евгеньевич, 320101 г.
Днепропетровск, пр. Пушкина, 15, кор. 2, кв. 20. Тел.
дом. (0562)78-66-18. Тел. раб (0562)46-43-52, 46-84-86

Головаха Максим Леонидович, 320106 г.
Днепропетровск, Набережная Победы 140-93, Тел.
дом. (0562)68-75-45. Тел. раб (0562) 46-84-86

Литература

1. 1. Артроскопическая диагностика и лечение больных с острым гемартрозом коленного сустава/ С Трачук А.П., Тихилов Р.М., Солёный Г.П. и др. // Сборник материалов Третьего Конгресса Российского Артроскопического Общества.-Москва,2000.-С.45-55.
2. 2. Левенец В.Н., Пляцко В.В. Артроскопия.- К.: Здоров'я, 1991.- 232с.
3. 3. Миронова З.С., Фалех Ф.Ю. Артроскопия и артрография коленного сустава.-М.:Медицина, 1982.-112с.
4. 4. Особенности диагностики, лечения и реабилитации спортсменов и артистов балета с повреждениями коленного сустава/ Стаматин С.И., Якунина Л.Н., Марин И.М., Ремизов В.Б.// Материалы 5 всероссийского съезда травматологов-ортопедов.-Ярославль, 1990.-Ч.2.-С.36-38.
5. 5. Переваги атроскопічних методів діагностики і лікування патології колінного суглоба /Я.Є.Яцкевич, Т.М.Підлісецький, А.П. Олекса та ін. //Ортопедия, травматология и протезирование.-1999.-№3.-С.112-117.
6. 6. Чехович Г.Г. Діагностично-оперативна артроскопія при деяких пошкодженнях та захворюваннях колінного суглоба// Ортопедия, травматология и протезирование.-1999.-№3.-С.114-115.
7. 7. Aigner R., Gillquist J. Arthroscopy of the knee.-Stuttgart; New York: Thieme Med.Publ.;1991.-149p.

8. 8. Zarins B. Arthroscopic surgery in a sport medicine practice// Orthop. Clin. Noth. Am.- 1982.-Vol.2.- P. 34-60.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ



Рис. 1 Правый коленный сустав (вид спереди) с удаленным надколенником

Диагноз

Диагностика разрыва передней крестообразной связки основана на изучении механизма травмы, физикального исследования коленного сустава, на проведении специальных нагрузочных тестов для выявления суставной нестабильности, подтверждения или исключения наличия крови в полости коленного сустава. При необходимости используются дополнительные методы диагностических исследований: рентгенография и магнитно-резонансная томография.

Лечение

Лечение разрыва передней крестообразной связки в остром периоде заключается в проведении противовоспалительной и обезболивающей терапии, криотерапии (прикладываются пакеты со льдом на область коленного сустава), физиотерапии, а также ранней активизации пациента, направленной на восстановление первоначального объема движений в коленном суставе.

Хирургическое лечение разрыва передней крестообразной связки проводится в «холодном» периоде, после стихания болевого синдрома и заключается в *артроскопической реконструкции передней крестообразной связки*.

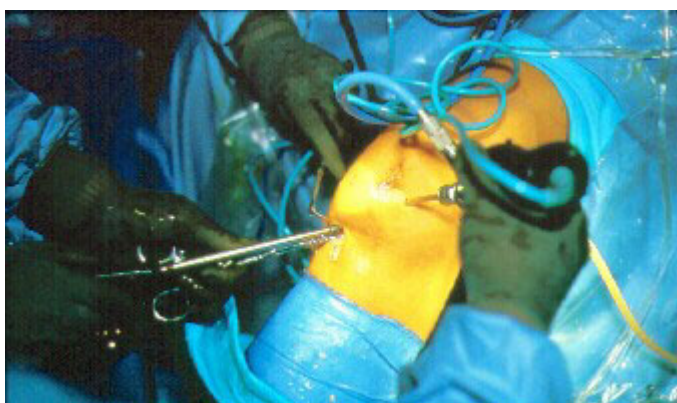


Рис. 2 Артроскопическая реконструкция передней крестообразной связки

После введения артроскопа в полость коленного сустава и подтверждения диагноза остатки передней крестообразной связки удаляются при помощи специальных инструментов. Для реконструкции используются искусственные связки из особо прочных синтетических волокон или аутотрансплантаты, представляющие собой кусочки сухожилий пациента с костным фрагментами на концах.



ДВИГАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА СВЯЗОЧНОМ АППАРАТЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Этап медицинской реабилитации включает три периода: иммобилизации; восстановления функции конечности; восстановления общей трудоспособности.

Первый период — период иммобилизации — решает следующие задачи: предупреждение послеоперационных осложнений; создание оптимальных условий регенерации тканей в зоне оперативного вмешательства. Продолжительность этого периода — 3—4 недели, в зависимости от характера реконструктивной операции. Для быстрой ликвидации послеоперационного гемартроза осуществляется активная аспирация жидкости путем создания герметичной системы «коленный сустав — аспирационная трубка — приемник». Применение активной аспирации крови способствует более быстрой нормализации температуры, исключает возможность образования послеоперационного синовита. Аспирационная трубка удаляется через 24—48 ч. Улучшая кроволимфообращение в зоне операции, травмированной конечности придают возвышенное положение на шине Белера или функциональной кровати. С первых же дней после операции больным назначаются лечебная физкультура общетонизирующего характера для мышц плечевого пояса, верхних конечностей, туловища, здоровой ноги, изометрические упражнения для мышц бедра и голени оперированной конечности по методике З. М. Атаева.

Воспалительный процесс в зоне операции предупреждается тщательным контролем за течением раннего процесса, своевременным устранением гематом, для чего распускаются 1—2 кожных шва, кровь аспирируется, накладывается спиртовая повязка с антисептическими растворами. Ускоряя процесс рассасывания гематом, назначают курс УВЧ-терапии.

Параллельно осуществляется тщательный контроль за реакцией регионарных (паховых) лимфоузлов: при малейшем их увеличении показана УВЧ-терапия на область паха — 6—8 сеансов. Объем и интенсивность общеразвивающих физических упражнений возрастают по мере нормализации показателей температуры тела и общего самочувствия спортсмена.

Швы снимаются на 8—10-й день, после чего окно в гипсовой повязке загипсовывается.

Больной переводится в реабилитационное отделение. Разрешается ходьба с костылями в режиме облегченной осевой нагрузки; применяются общеразвивающие упражнения в спортивном зале групповым способом; проводятся индивидуальные занятия.

Одновременно включаются упражнения с отягощением (резиновые бинты, эспандеры, гантели и др.) для мышц верхних конечностей, туловища и здоровой конечности.

Второй период начинается после снятия гипсовой повязки. Основные его задачи: создание оптимальных условий для постепенного увеличения амплитуды сгибания и разгибания оперированного сустава, быстрого восстановления мышц бедра; предупреждение перенапряжений и повторных травм оперированного сустава; восстановление общей трудоспособности спортсмена, а также поддержание и сохранение его тренированности. После снятия гипсовой повязки больные продолжают заниматься ОФП, выполняют большой объем общетонизирующих и общеукрепляющих упражнений (интенсивность их значительно возрастает), кроме упражнений для мышц бедра и голени здоровой и оперированной ног в изометрическом и изотоническом режимах. В это время широко используется облегченный режим движений для мышц оперированной конечности в теплой воде, на скользящей плоскости, для предупреждения перегрузок и перенапряжений тканей оперированного сустава — специальные шарнирные аппараты, позволяющие ограничить движения только в сагиттальной плоскости. Исключаются ротационные движения, а также движения во фронтальной плоскости. Кроме того, аппараты этой конструкции помогают постепенно расширять амплитуду движений в соответствии с выраженностью болевого синдрома, а наличие амортизирующих пружин — регулировать скорость и силовую нагрузку. И, наконец, конструкция гильзы бедра позволяет значительно уменьшить осевую нагрузку при ходьбе, что весьма существенно. Ходьба в аппарате дает возможность обходиться без костылей и назначать широкий комплекс общеразвивающих, имитационных и спортивно-вспомогательных упражнений на этапе медицинской реабилитации.

Применение ортопедического аппарата имеет положительное психоэмоциональное воздействие, так как обеспечивает надежную защиту, страхует от случайных травм, срывов и т. п. Последнее полностью снимает защитный рефлекторный спазм мышц бедра, что оказывает положительное влияние на процесс восстановления амплитуды движения в суставе и функциональное состояние мышечного аппарата.

Движения в травмированном суставе восстанавливаются за 1,5—2 месяца после операции. В эти сроки разрешается полная осевая нагрузка на оперированную конечность, больные постепенно адаптируются к выполнению бытовых и профессиональных нагрузок. Восстановление работоспособности у лиц, не связанных с выполнением физического труда, происходит от 3 до 4,5 месяца. **Этап спортивной реабилитации.** Продолжается лечение в амбулаторных условиях. Назначается повторный курс лечебного массажа и рекомендуется проведение самомассажа (2—3 раза в день). Комплекс упражнений общетонизирующего характера значительно увеличивается в объеме и постепенно дополняется циклическими локомоциями (ходьба, велосипед, плавание кролем, велоэргометр, гребной станок и т.п.). Постепенно возрастают объем и интенсивность циклических локомоций, удельный вес имитационных упражнений в спортивном зале и лечебном бассейне. Вводятся спортивно-вспомогательные и специальные упражнения. В конце этапа значительно возрастает количество циклических локомоций (бег на тредбане и специальной дорожке), назначаются элементы скоростно-силовых упражнений. **Этап спортивной тренировки.** Он начинается в сроки от 6 до 12 месяцев и более после оперативного вмешательства. Вопрос о допуске к тренировкам решается строго индивидуально, в зависимости от сложности оперативного вмешательства, темпов восстановления функции конечности, а также характера повреждения и особенностей реактивных изменений и последствий. В начале этого этапа основными задачами являются: восстановление общей работоспособности спортсмена; нормализация показателей деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. С этой целью продолжают занятия по ОФП, силовые упражнения для мышц бедра и голени. Постепенно включаются специальные упражнения, т. е. спортсмен приступает к тренировочным занятиям без ограничений.
