

## Глава 9

# ПОВРЕЖДЕНИЯ КОЛЕНА

Колено — это наиболее часто повреждаемый сустав в человеческом теле. Он подвержен таким острым, лишаящим подвижности травмам, как повреждения связок, а также множеству повреждений от чрезмерного использования, которые начинаются как небольшая боль, но в конечном счете расстраивают здоровье спортсмена и вынуждают его покинуть спорт.

Острые повреждения колена хорошо известны любому, знакомому с контактными видами спорта. Действительно, слова *разрыв передней крестообразной связки* вселяют страх в сердце любого игрока в хоккей, американский футбол, регби или лякросс. Организация лечения этих повреждений радикально улучшилась, благодаря современной диагностической технике, такой, как магнитно-резонансное построение изображений, и хирургическому снаряжению, включая волоконно-оптическую артроскопию. Уход за острыми травмами колена продолжает улучшаться по мере того, как медицина включает в себя эпохальные достижения современных технологий, такие, как синтетические связки или аллотрансплантация менисков (пересадки ткани, взятой от трупов, для замены хрящевых менисков в колене).

Наиболее захватывающие из последних исследований предполагают, что повреждения хряща можно восстановить с помощью

собственных клеток, взятых из организма пациента. Это имеет огромное значение для будущих больных остеоартритами (см.стр.375), так как разрушение хряща — главная причина этого состояния, поражающего более 16 миллионов американцев старше пятидесяти лет.

Повреждения колена, вызываемые чрезмерным использованием, не так хорошо изучены и, соответственно, труднее поддаются лечению. Они редко наблюдались в популяции в целом до бума оздоровительных тренировок 1960-х и 1970-х годов. Взрыв популярности таких видов активности, как бег и аэробика, которые предъявляют чрезвычайные требования к нижним конечностям, вызвали эпидемию повреждений коленей от чрезмерного использования среди спортсменов, занимавшихся спортом для отдыха и обретения хорошей физической формы. В рекреационных видах спорта травмы колена, вызываемые чрезмерным использованием, являются предметом гораздо большей озабоченности, чем острые повреждения колена.

Что делает повреждения колен такими распространенными и такими серьезными?

Прежде всего, колено — это самый большой и самый сложный сустав в теле, который подвергается огромной нагрузке во многих видах спорта. И все-таки колено, не-

СМОТ  
НО С  
СУСТ  
МИ, П  
ПОДЕ  
ЮТ В  
ЯМ.  
РЫМ  
СИЛЕ  
Пом  
анал  
гаю  
пря  
роя  
вре:  
Эти  
ют  
отк  
ног  
I  
бол  
вре  
ны  
I  
вс  
оп  
вая

лю  
щи  
ме:  
кр.  
жи  
сти  
зи  
на  
те:  
ка  
ва  
чи  
нс

## Повреждения колена

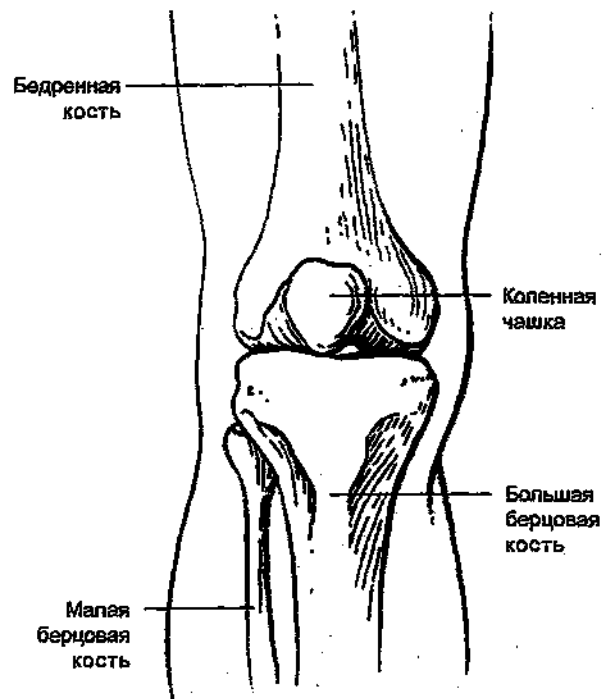
смотря на свою величину и значение, довольно слабо со структурной точки зрения. Этот сустав окружен многими крупными мышцами, которые, хотя и обеспечивают большую подвижность и силу ног, но также подвергают коленный сустав огромным напряжениям. Эти нагрузки становятся особенно острыми, когда возникает нарушение баланса в силе мышц и/или отсутствие эластичности. Помимо этих нарушений, имеется несколько анатомических отклонений, которые подвергают коленный сустав дополнительному напряжению и таким образом увеличивают вероятность возникновения у спортсмена повреждения от чрезмерного использования. Эти анатомические ненормальности включают такие распространенные состояния, как отклоненные внутрь колени, разная длина ног, повернутые внутрь бедра, плоскостопие.

Наконец, поскольку колено имеет такое большое значение для занятий спортом, повреждения этого сустава связаны с серьезными последствиями для спортсменов.

В спортивной медицине предупреждение всегда лучше, чем лечение, но по причинам, описанным выше, нигде оно не имеет более важного значения, чем в случае травм колена.

### Как работает Ваше колено

В колене может оказаться поврежденным любое число структур, включая связки, хрящи (как оба мениска, находящиеся в суставе между костями, так и суставной хрящ, покрывающий концы костей), мышечно-сухожильные элементы, прикрепляющиеся к суставу, надколенник (коленная чашка) и слизистые сумки. Колено является одним из наиболее сложно устроенных суставов в теле. Множество ученых-медиков сделали карьеру, изучая «биомеханику» этого сустава и как эта биомеханика связана с высоким числом повреждений, наблюдаемых в коленном суставе.



Колено расположено в месте соединения бедренной кости и костей голени (большой берцовой и малой берцовой костей). Это блоквидный сустав, который позволяет осуществлять главным образом движения вперед и назад, но также и некоторые ограниченные боковые и вращательные движения.

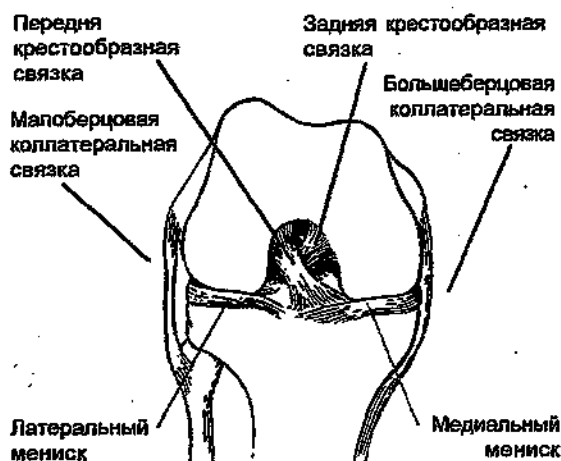
Коленный сустав скреплен вместе сложным набором связок. Наиболее важными являются крестообразные, коллатеральные и связки суставной сумки.

Крестообразные связки — передняя крестообразная связка (ПКС) и задняя крестообразная связка (ЗКС) — соединяют бедренную кость с костями голени в центре сустава. Эти две перекрещивающиеся связки обеспечивают высокую стабильность сустава. Основная функция крестообразных связок — предотвращение соскальзывания и вращения бедренной кости и берцовых костей по отношению друг к другу.

Коллатеральные связки идут по сторонам сустава. Большеберцовая коллатеральная связка (БКС) расположена на внутренней

## Глава 9

стороне сустава. Малоберцовая коллатеральная связка (МКС) лежит с внешней стороны сустава. Главное назначение коллатеральных связок — предотвращение чрезмерного бокового изгиба бедренной и берцовых костей по отношению друг к другу.



Связки суставной сумки — дугообразная подколенная связка, косая подколенная связка и задняя косая связка — фактически укрепляют и утолщают суставную сумку, которая охватывает сустав как муфта. Эти связки напоминают швы на муфте.

Задняя косая связка расположена сразу за БКС, на внутреннем заднем угле колена; эти связки редко травмируются порознь, и при растяжении БКС также повреждается и эта связка.

Дугообразная подколенная связка представляет собой утолщение в заднем внешнем углу коленного сустава. Она редко повреждается при спортивных занятиях, это может произойти только в случае мощного удара по передней стороне колена, выгибающего колено внутрь и заставляющего разойтись заднюю часть сустава.

Косая подколенная связка — это утолщение сумки в самой задней части сустава. Она может быть повреждена таким же образом, как и дуговая подколенная связка, когда по передней части колена наносится тяжелый удар. Опять таки, эти травмы редки.

Связки обеспечивают стабильность сустава и растягиваются во время спортивных занятий при совершении движений в допустимых пределах. Однако, когда движения превышают допустимый диапазон, связки, удерживающие сустав, могут испытать растяжение, надрыв или полный разрыв. Например, если спортсмен бежит и пытается изменить направление движения, колено может согнуться внутрь за допустимые пределы, и связки на внутренней стороне сустава могут травмироваться.

Надколенник, или коленная чашка, покоится в V-образном углублении между двумя выступами (мышелками) на нижней части бедренной кости.

Он размещается в сухожилии на нижнем конце бедренной кости и служит для защиты костного выступа от ударов спереди.

Коленная чашка является крайне необходимым компонентом в механизме разгибания, в котором объединяются функции четырехглавой мышцы бедра и ее сухожилия, надколенника, связки надколенника и большой берцовой кости. Эти структуры, взаимодействуя вместе, обеспечивают динамичное разгибание колена — движение, необходимое при беге и прыжках.

Острые повреждения собственно надколенника включают: переломы, вывихи, растяжения и разрывы сухожилий.

Гораздо больше, чем острые травмы надколенника, распространены его повреждения, вызываемые чрезмерным использованием. Классическими симптомами этого вида травм являются: боль в передней части колена, боль при сгибании колена и ходьбе вниз по лестнице или спуске вниз, ноющая боль при сидении в течение продолжительного времени и ощущение треска (крепитация) при сгибании и выпрямлении колена.

До недавнего времени любая боль в колене с вышеупомянутыми симптомами обычно диагностировалась как хондромалиция коленной чашки, что означает размягчение хря-

## Повреждения колена

ща (от греческих слов «хондрос» — хрящ, и «малакия» — размягчение) — в данном случае за коленной чашкой. К сожалению, целые поколения врачей полагали, что у любого спортсмена с этими симптомами имеется хондромализия коленной чашки, но в настоящее время ясно, что этот диагноз используют слишком часто. Боль в надколеннике может вызываться несколькими причинами, совершенно не связанными с повреждениями задней поверхности коленной чашки. По этой причине спортсмен должен быть уверен, что доктор, поставивший диагноз «хондромализии надколенника», действительно обнаружил повреждения на задней стороне коленной чашки в ходе артроскопии, артротомии, компьютерного сканирования или магнитно-резонансного построения изображений. В настоящее время доктора диагностируют проблемы, связанные с классическими симптомами, как «синдром надколенниково-бедренной боли».

Точные причины появления этих проблем в настоящее время до конца не ясны. Хотя эти симптомы появляются в связи с интенсивной спортивной активностью, причина, лежащая в их основе, может быть связана и с анатомическими отклонениями, и с недостатком силы и эластичности в окружающих мышцах. Одно или несколько отклонений от анатомической нормы обычно выявляется у лиц, страдающих болями в коленной чашке: разница в длине ног; бедренные кости, наклоненные внутрь; колени, наклоненные внутрь; плоскостопие. Спортсмены, у которых появляются проблемы с надколенником, часто имеют относительно тугие и сильные внешние мышцы квадрицепса и слабые, расхлябанные внутренние мышцы квадрицепса. Так как предполагается, что эти два комплекта мышц стабилизируют положение коленной чашки, то когда внешние мышцы квадрицепса сильнее, чем внутренние, надколенник при беге отклоняется наружу.

На ранних стадиях и в легких случаях синдрома надколенниково-бедренной боли обычно достаточно упражнений по развитию силы и гибкости, чтобы вылечить это состояние. Ортопедические конструкции и приспособления часто помогают откорректировать анатомические отклонения, причиняющие повреждения надколенника.

Другие нарушения, затрагивающие механизм разгибания, включают: тендиниты надколенника и четырехглавой мышц, рассекающий остеохондрит в коленной чашке и подвывих коленной чашки.

В коленном суставе имеется две разновидности хряща — суставной и менисковый — которые часто повреждаются при спортивных занятиях.

Все поверхности на концах бедренной и берцовых костей, а также задняя поверхность коленной чашки покрыты тонким слоем чрезвычайно плотного, но скользкого суставного хряща. При его повреждении, что может случиться, когда концы костей размалываются друг о друга и часть суставного хряща травмируется, нарушается функционирование сустава и в суставном хряще могут появиться выщербленные места. Частичная эрозия суставного хряща является причиной возникновения заболевания, известного под названием дегенерирующий артрит. Если его не лечить, кусочки кости могут выпадать в сустав, образуя так называемую суставную мышь.

Менисковый хрящ в колене находится в двух менисках, представляющих собой хрящи в форме полумесяца, которые лежат в суставе и служат для его стабилизации, поглощают удары и распространяют синовиальную жидкость, выполняющую в суставе роль смазки. Два коленных мениска часто травмируются при спортивных занятиях из-за того, что они размалываются между бедренной и большой берцовой костями. Наиболее часто повреждается медиальный мениск, лежащий с внутренней стороны колена. Симптомы разрыва мениска включают

## Глава 9

щелканье, щелпание и даже блокирование сустава, обычно сопровождающееся его опуханием. Кровоснабжение менисков очень плохое, нервы или лимфатические сосуды отсутствуют, все это делает практически невозможным заживление мениска само по себе. По этой причине спортсмену с поврежденным мениском требуется операция, чтобы продолжить занятия спортом.

В коленном суставе также находится одиннадцать слизистых суставных сумок. Слизистая сумка представляет собой мешок, заполненный жидкостью, назначением которого является уменьшение трения.

В связи с большим напряжением, испытываемым коленным суставом во время занятий спортом, сумки в колене часто воспаляются. Воспаление сумки (бурсы) называется бурсит. Наиболее часто воспаляются преднадколенниковая подкожная слизистая сумка (расположена между кожей и коленной чашкой), глубокая поднадколенниковая слизистая сумка (расположена под связкой надколенника) и слизистая сумка гусиной лапки (расположена между большеберцовой костью и сухожилием гусиной лапки). Бурситы редко бывают серьезными состояниями, если только не дадут им развиться до такой степени, что они настолько мешают активности, что приходится производить дренирование сумок и даже их удаление.

### *Мышцы и нервы*

Колено обладает подвижностью в четырех направлениях, что требует в высшей степени сложных взаимодействий между множеством окружающих его мышц, чтобы реализовать каждое из этих отдельных действий. Наиболее важные действия выполняются четырехглавой мышцей бедра (разгибание) и мышцами задней поверхности бедра (сгибание), расположенными на передней и задней сторонах бедра соответственно. Слабость и/или тугоподвижность мышц в любой

из этих групп создает у спортсмена предрасположенность к ряду повреждений колена — чаще всего нарушений, связанных с коленной чашкой.

Наиболее распространенный мышечный дисбаланс, вызывающий проблемы в перемещении надколенника, затрагивает внешнюю мышцу квадрицепса, латеральную широкую мышцу бедра и мышцу на внутренней стороне бедра, медиальную широкую мышцу бедра. Эти мышцы спускаются вниз, каждая по своей стороне бедра, и прикрепляются к надколеннику. Стабилизация надколенника является одной из их важнейших функций. Когда одна сторона сильнее, чем другая, коленная чашка при беге смещается на одну сторону. У спортсменов довольно распространено относительно большее развитие более крупных и тугих мышц на внешней стороне бедра по сравнению с мышцами внутренней стороны, что приводит к смещению коленной чашки на внешнюю сторону бедра при беге. Если спортсмен является бегуном на длинные дистанции, то этот механизм может вызвать синдром болей в надколеннике. Подвздошно-большеберцовая связка представляет собой толстую широкую полосу мышечно-сухожильной ткани, тянущуюся вниз по внешней стороне бедра от таза до места сразу под коленом. Напряженность в этой связке является причиной одного из самых распространенных повреждений колена у бегунов на длинные дистанции, вызываемых чрезмерным использованием — состояние, известное под именем «синдрома подвздошно-большеберцовой связки». Это состояние характеризуется «трением» и «щелпанием» за переднюю часть внешней стороны колена. Иногда плотность в подвздошно-большеберцовой связке возникает, когда у спортсмена O-образное искривление ног (варусное колено), так как искривление создает большее расстояние, через которое должна проходить связка, при этом она плотнее прижимается к внешней стороне коленного сустава. Лечение

этой  
юш  
бер  
дич  
щи

(  
наз  
мит  
тем  
зан  
)  
ана  
рыс  
вкл  
сто  
)  
ния  
отк  
пы  
сух  
рен  
)  
пов  
пол  
чес  
мо  
соб  
мо  
отп  
час  
соб

обл  
чес  
ств  
на  
оке

## Повреждения колена

этого синдрома обычно включает растягивающие упражнения для подвздошно-большеберцовой связки и/или применение ортопедических вкладышей в обувь, корректирующих искривление.

### Ортопедические вкладыши в обувь

Ортопедические вкладыши в обувь предназначены для коррекции некоторых анатомических отклонений, описанных выше, и тем самым для минимизации проблем, связанных с ними.

Некоторые из самых распространенных анатомических отклонений от нормы, которые можно корректировать таким образом, включают плоскостопие, полую стопу и стопу, чрезмерно повернутую внутрь.

Повреждения от чрезмерного использования, которые могут быть связаны с этими отклонениями, это воспаление фасций стопы (пяточные шпоры), тендинит ахиллова сухожилия и синдром надколенниково-бедренной боли.

Если спортивный врач определяет, что повреждение от чрезмерного использования, полученное спортсменом, вызвано анатомическими ненормальностями в стопе, то он может прописать ортопедические приспособления. Если отклонения умеренные, то можно порекомендовать готовые средства, отпускаемые без рецепта. В противном случае применяются ортопедические приспособления, сделанные на заказ.

### *Готовые ортопедические вкладыши, продающиеся без рецепта*

Вкладыши в обувь (типа Dr.Sholl's) могут облегчить небольшие отклонения от анатомической нормы, а также имеют то преимущество, что значительно дешевле изготавливаемых на заказ. Ортопедические вкладыши могут оказывать влияние в трех направлениях:

1. Обеспечивать поддержку свода стопы у спортсменов с легким уплощением свода;
2. Обеспечивать поддержку длинных костей в средней части стопы (кости плюсны);
3. Обеспечивать поддержку пятки с помощью клина, который поможет уменьшить напряжение в икроножной мышце и ахилловом сухожилии.

Если такие вкладыши не помогают или доктор считает анатомическую аномалию серьезной, то могут быть предписаны ортопедические приспособления, сделанные на заказ.

### *Ортопедические приспособления, выполняемые по заказу*

Имеется два типа ортопедических вкладышей — жесткие и мягкие.

Мягкие вкладыши прописываются при высоком своде стопы. Высокий свод стопы делает ее чрезвычайно негибкой и уменьшает ее способность эффективно смягчать повторяющиеся толчки и удары. Это является причиной, по которой спортсмены, принимающие участие в видах спорта, требующих выносливости, подвержены травмам, возникающим от чрезмерного использования, таким, как усталостные переломы, пяточные шпоры, тендинит ахиллова сухожилия.

Мягкие вкладыши делаются с использованием метода «нагрузки весом». При этой технике спортсмен наступает ногой на специальную пену в ящике и делает отпечаток стопы, по которому изготавливают модель ноги, а затем корректирующие вкладыши.

В дополнение к тому, что обеспечивается смягчающая поддержка высокого свода стопы, мягкие вкладыши обеспечивают поглощение ударов, что предупреждает развитие пяточных шпор, воспаление фасций стопы и усталостные переломы.

Мягкие вкладыши обычно прописываются ортопедами или chiropracticками, поскольку они не требуют больших познаний в

## Глава 9

биомеханике, которые необходимы при изготовлении жестких вкладышей.

Жесткие вкладыши предпочтительно использовать при плоскостопии и при стопе, чрезмерно поворачивающейся внутрь. Их назначением является предупреждение вращения стопы внутрь при беге. У спортсменов с подобными отклонениями распространены такие повреждения от чрезмерного использования, как усталостные переломы, тендинит задней большеберцовой мышцы и синдром повышения давления в мышечной лакуне голени.

При изготовлении жестких вкладышей применяется метод «без нагрузки весом». С использованием гипсовых повязок изготавливается отпечаток стопы, когда спортсмен лежит или сидит, а ноги свешиваются с края стола. Когда отпечаток высыхает, делается негативный отпечаток с помощью гипса, чтобы изготовить модель ноги, по которой и будет конструироваться корректирующий вкладыш.

Снятие модели со свободно свешивающейся стопы позволяет более точно произвести оценку биомеханических качеств ноги спортсмена. Поскольку это требует более высокой квалификации, жесткие вкладыши обычно делают специалисты в ортопедии стопы и физиотерапевты.

### Повреждения колена

*Острые травмы колена* включают растяжения связок, вывихи и переломы коленной чашки, переломы костей и хрящей, разрывы хрящей. Из этого перечня намного чаще других встречаются растяжения связок.

Острые повреждения колена вызываются скручиванием колена, которое заставляет разъединиться кости в суставе. Чаще всего это случается, когда бегущий спортсмен быстро изменяет направление или резко тормозит во время быстрого бега. Скручивание

может также происходить в контактных видах спорта, когда один игрок поворачивает голень оппонента так, что она вращается относительно бедра, или когда голень фиксирована в момент поворота бедра или тела в другом направлении. Острые повреждения колена также возникают при прямых ударах по колену, особенно когда нога фиксирована на месте. Обычно удар, наносимый по внешней стороне колена, приводит к повреждению связок на внутренней стороне. Острые травмы колена иногда возникают при падении на колено.

Растяжения связок являются наиболее частым острым повреждением, наблюдаемым в спорте. Большинство растяжений в колене затрагивают либо большеберцовую коллатеральную связку (повреждается при насильственном изгибе колена внутрь), либо переднюю крестообразную связку (повреждается при скольжении бедренной кости вперед по большой берцовой кости). Как и все растяжения связок, эти повреждения классифицируются в соответствии с тяжестью: первой, второй, или третьей степени. Симптомы обычно очевидны: немедленная боль, затем опухание и потеря стабильности. Растяжения первой степени могут потребовать немногим больше чем одна или две недели покоя; при полных разрывах, с другой стороны, может стать необходимой хирургическая операция, чтобы спортсмен не остался на всю жизнь с нестабильным коленом.

*Повреждения, вызываемые чрезмерным использованием*, включают износ менисков, коленной чашки, состояния тендинита над и под коленной чашкой, бурситы, суставные мышцы.

Этот тип повреждений вызывается избыточной спортивной активностью, но также часто в их основе имеется причина или фактор риска. Фактор риска может быть внутренним или внешним.

Внутренние факторы риска обычно включают дефицит в силе и эластичности окружа-

ющ  
том  
на 1  
лен  
кри  
вну  
|  
ош  
неп  
|  
вре  
ни  
зов  
вид  
ты  
сте  
вре  
дос  
пол  
бо:  
ош  
тий  
  
де  
вал  
Вс:  
три  
ли  
сти  
ма  
Цр  
сти  
да

в  
че:  
фу  
фу  
бу  
с  
об



## Повреждения колена

ющих мышц, сухожилий, связок, а также анатомические аномалии, такие, как разная длина ног, отклонения от нормы в позиции коленной чашки или во вращении бедра, искривленные ноги, колени, отклоненные внутрь, плоскостопие.

Внешние факторы риска могут включать ошибки в тренировке, неподходящую обувь, неправильную технику.

В отличие от большинства острых повреждений, начало симптомов при повреждениях колена, вызванных чрезмерным использованием, постепенное и может не иметь очевидной причины. Вначале боль может испытываться только после занятий спортом. Постепенно симптомы начинают ощущаться и во время, и после занятий, но они могут быть недостаточно сильными, чтобы помешать выполнению действий. На финальной стадии боль, препятствующая движениям, может ощущаться не только во время и после занятий, но и в течение повседневной активности.

Ключом к правильному лечению повреждений, вызываемых чрезмерным использованием, является раннее вмешательство. Всякий раз, когда появляется боль, концентрирующаяся в колене, особенно боль, усиливающаяся при некоторых видах активности, существует вероятность, что это травма, вызванная чрезмерным использованием. Примите немедленные меры, чтобы воздействовать на это состояние, начиная с метода ПЛДП (стр.63).

### *Надлежащая обувь для бегунов с повышенным весом*

Компании, производящие беговые туфли, в основном поставляют обувь, предназначенную для бегунов с легким весом (ниже 145 фунтов, 66 кг), или со средним весом (145-175 фунтов, 66-79 кг). В ранние годы бегового бума беговые туфли создавались для бегунов с таким весом. Теперь компании делают обувь и для бегунов, весящих более 180 фун-

тов (82 кг). Эти туфли приспособлены к повышенному весу, который в ином случае преобразовывался бы в увеличенные удары при каждом шаге, создавая проблемы во всех частях нижних конечностей, включая колени.

Для улучшения поглощения ударов бегуны с повышенным весом могут также добавлять стельки из сорботана.

### **Предупреждение повреждений колена**

*Острые повреждения колена* часто вызываются несчастными случаями, и поэтому их трудно предотвратить. Однако имеются некоторые предупредительные меры, которые может принять спортсмен, чтобы избежать острых травм колена.

Наиболее важно, чтобы спортсмен занялся общеразвивающими тренировками по программе развития силы и эластичности в мускулатуре, окружающей коленный сустав, особенно в мышцах бедра. Сильные мышцы бедра представляют эффективную защиту против сил, которые могли бы в противном случае вывернуть колено за допустимые пределы движения. Так же важно иметь сбалансированную силу мышц нижних конечностей, поскольку разница в силе между ногами может привести к повреждениям, когда спортсмен меняет направление движения, используя сильную ногу, и слабая конечность может подвернуться внутрь.

Ношение соответствующей обуви является другим важным фактором предотвращения острых травм колена. Среди спортсменов, носящих туфли с шипами (в основном футболисты, игроки в американский футбол, бейсбол, лакросс), предпочтение традиционно отдается туфлям с небольшим количеством длинных шипов, поскольку они обеспечивают лучшее сцепление. Однако такие туфли создают предрасположенность у спортсменов к повреждениям от скручивающих движений. Это происходит потому, что



## Глава 9

нога может слишком твердо зафиксироваться на игровом покрытии, когда одновременно момент перемещения или удар от другого спортсмена сможет вывести колено за нормальный предел движения. В настоящее время спортсменам советуют носить туфли с большим числом более коротких шипов.

Льжные ботинки и особенно их крепления могут также предрасполагать лыжников к травмам колена. Крепления конструируются так, чтобы освободить ногу прежде, чем необычное напряжение успеет передаться на конечность. Они не должны срабатывать при обычных силах, возникающих при катании. На страницах 134-135 приводится подробное обсуждение свойств лыжных ботинок и креплений.

Наконец, спортсмены все более и более часто надевают фиксирующие накладки, и не только для того, чтобы предотвратить повторное повреждение, но и главным образом для предупреждения травм. Использование таких «профилактических» конструкций довольно спорно (см. стр. 160).

*Повреждения колена, вызываемые чрезмерным использованием, наиболее эффективно предотвращаются, если принимать во внимание хорошо известные внутренние и внешние факторы риска такого рода повреждений для нижних конечностей (см. главу 6).*

Самыми действенными методами для спортсмена, желающего избежать проблем, связанных с этими факторами риска, являются следующие:

### *Пройдите врачебный осмотр перед началом занятий спортом*

Обследование, проведенное квалифицированным спортивным врачом, является одной из самых эффективных мер предосторожности в спорте. Оценка физического состояния может выявить предрасположенность спортсмена к повреждениям колена и помочь принять меры, чтобы ее уменьшить. Двумя распространенными проблемами, которые мо-

гут быть обнаружены в ходе осмотра, являются анатомические аномалии и недостаток в силе и гибкости.

*Нарушения баланса сил в мышцах:* Одной из самых распространенных причин болей в коленной чашке является отсутствие равновесия сил между мышцами на передней стороне бедра (квадрицепс) и мышцами задней стороны бедра.

*Анатомические аномалии:* Спортсмены с отклоненными внутрь коленями, плоскостопами, бедрами, повернутыми внутрь относительно тазобедренного сустава, плоской стопой, которая поворачивается внутрь (пронация) при беге имеют гораздо более высокую вероятность возникновения болей в коленной чашке. При искривлении ног увеличивается вероятность развития синдрома подвздошно-большеберцовой связки, так как форма ног является причиной, вызывающей трение этой широкой мышечной ленты о внешнюю сторону коленного сустава.

Недостаток силы и гибкости может быть устранен посредством программы упражнений, в то время как анатомические отклонения могут быть скорректированы с помощью ортопедических вкладышей в обувь (см. стр. 155). Будет намного лучше, если у спортсмена обнаружат все эти отклонения во время осмотра перед началом занятий спортом, а не после возникновения болей во время тренировок.

### *Займитесь тренировкой силы и гибкости в нижних конечностях*

Более сильные и гибкие спортсмены гораздо меньше подвергаются риску получения любого повреждения колена. Спортсмен должен сосредоточиться на усилении и растяжении мышц бедра (квадрицепс и мышцы задней стороны бедра) и подвздошно-большеберцовой связки. За всесторонней программой общего развития мышц вокруг колена обратитесь к разделу в конце данной главы.

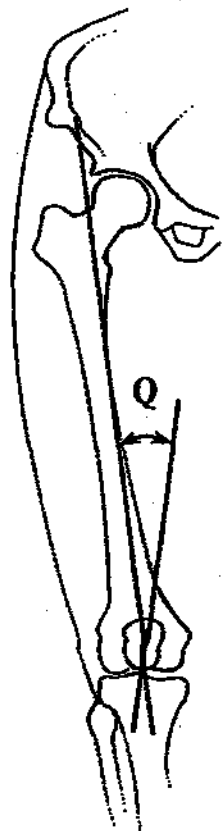
## Повреждения колена

### ПОЛЬЗА РЕГУЛЯРНОЙ ТРЕНИРОВКИ ГИБКОСТИ

Тест на угол Q был создан для установления связи между неопределенным понятием «колени, наклоненные внутрь» и частотой травм.

Используя центр коленной чашки как точку пересечения, проводятся линии вдоль бедренной кости и вдоль сухожилия коленной чашки. Угол, под которым эти линии встречаются в коленной чашке, и есть угол Q.

В норме угол Q меньше чем 10 градусов у мужчин, и 15 градусов у женщин. Угол Q более 20 градусов увеличивает вероятность того, что мышцы квадрицепса будут оттягивать коленную чашку на внешнюю сторону колена, что может вызвать синдром надколенниково-бедренной боли и подвывихи надколенника.



### Избегайте ошибок в тренировке

Ошибки в тренировке — обычно «слишком много, слишком быстро» — являются одной из основных причин повреждений колена от чрезмерного использования. Повреждения такого рода возникают, когда спортсмены внезапно увеличивают частоту (как часто), длительность (как долго), или интенсивность (как напряженно) своих тренировок.

Интенсивность включает не только такие факторы, вроде, как долго или как быстро спортсмен бежит трусцой, или как долго занимается аэробикой; она включает и менее очевидные компоненты условий тренировок, например, такие как жесткость тренировочного покрытия, или переход с мягких на жесткие покрытия, или переход с ровной местности на пересеченную. Более мягкое покрытие не всегда означает меньшее напряжение; например, бег по песку напрягает ахиллово сухожилие и создает предрасположенность к тендинитам в этой области.

Занимающиеся аэробными танцами также увеличивают риск повреждений коленей от чрезмерного использования при переходе с полов, покрытых матами, на цементное покрытие.

Вообще считается безопасным увеличение одного компонента из трех: частоты, продолжительности или интенсивности тренировочного режима на 10 % без особых корректировок. Однако при резком увеличении одного из трех компонентов тренировочного режима необходимо временное корректирование в одном, либо в обоих других компонентах (см. формулу на стр.18-19).

### Правильно организуйте тренировку

Одна из распространенных причин повреждений от чрезмерного использования — это то, что спортсмены не подготавливают свое тело должным образом для непосредственных

## РУКОВОДСТВО ПО ОРТОПЕДИЧЕСКИМ ФИКСИРУЮЩИМ ПРИСПОСОБЛЕНИЯМ ДЛЯ КОЛЕНА

Многие спортсмены, имеющие проблемы с коленными суставами, хотят знать, есть ли польза от ортопедических фиксирующих приспособлений. Польза от ношения таких устройств горячо дебатировалась в спортивно-медицинских кругах. Только в последнее десятилетие появились должным образом проведенные исследования в этой области. Ниже приводятся указания по эффективности трех основных типов приспособлений, имеющихся в наличии.

*Профилактические ортопедические устройства* практически никогда не используются в рекреационном спорте. Главным образом они употребляются игроками в американском футболе как мера, применяемая «на всякий случай». В настоящее время вопрос об эффективности таких устройств следует признать чрезвычайно спорным. Некоторые врачи считают, что они действуют, другие полагают, что они не только не эффективны, но и увеличивают риск повреждения колена. Врачи пытаются создать эффективные профилактические устройства для защиты колена, но пока они еще не появились в продаже, носить или нет такое приспособление остается делом личного вкуса.

*Ортопедические фиксирующие устройства для реабилитации после повреждений колена* предписываются врачами для ношения тем спортсменам, которые пострадали от серьезных травм колена, часто после операции. Они позволяют осуществлять контролируемые сгибания и выпрямления в коленном суставе, которые стимулируют заживление, и предотвращают боковые или скручивающие движения, которые могут нарушить процесс заживления.

Этот тип устройств является очень эффективным при восстановлении после тяжелых травм колена, хотя они требуют тщательного ухода

специалистов по подгонке такого устройства, чтобы избежать повторного повреждения колена.

*Функциональные ортопедические устройства для колена* создаются, чтобы обеспечить устойчивость для нестабильных суставов благодаря улучшению взаимодействия между связками, мышцами, структурами сустава, проприорецепцией и силами, несущими нагрузку.

Имеется два принципиальных типа таких устройств, в обоих применяются шарниры и подпорки, но один из этих типов имеет чашки, охватывающие бедро и икру ноги. Исследования показали, что такие устройства, охватывающие бедро и икру, наиболее эффективны.

Неизвестно, приносят ли пользу профилактические устройства для колен, редко применяемые в рекреационном спорте, для предотвращения повреждений колен в контактных видах спорта, таких, как американский футбол. Некоторые специалисты утверждают, что они даже увеличивают число травм колена. Устройства для реабилитации и функциональные ортопедические конструкции действительно эффективны. Однако чрезвычайно важно подчеркнуть, что они должны применяться только как часть всесторонней программы по лечению повреждения колена, которая должна включать постановку правильного диагноза, интенсивную реабилитацию, изменения активности, и, возможно, хирургическую операцию. Ортопедические конструкции — не замена для такой программы.

Наконец, наиболее эффективный способ — предотвращение повреждений колена с помощью «естественных устройств» — достигается усилением мышц вокруг коленного сустава в ходе общеразвивающих тренировок.

нагрузок упражнений путем правильной организации тренировки, включающей периоды разминки и остывания. Разогревание и остывание являются относительно новыми концепциями в рекреационных видах спорта. До недавнего времени разминка в организо-

ванных командных видах спорта, например, в футболе, означала прыгание строем; в теннисе она включала легкие удары через сетку; при беге участники стартовали с умеренной скоростью, надеясь, что скоро придет второе дыхание.

## Повреждения колена

Сегодня разминка и остывание стали обычной вещью. Их польза давно установлена: улучшенное функционирование, психологическая подготовка, создание условий для самой активности, снятие болей.

Более важным, однако, является то, что правильная разминка и период остывания предупреждают появление повреждений.

Ткани, которые не сделаны более гибкими перед началом занятий, подвержены повреждениям от чрезмерного использования. Вследствие повторяющихся растягиваний с низкой интенсивностью в неэластичной ткани возникают микроразрывы, например, в сухожилиях, прикрепляющихся к надколеннику. Подобные повреждения суставов могут возникать, поскольку окружающие ткани не разогреты и не растянуты, что ограничивает диапазон движений в колене и может привести к размалыванию одного хряща о другой. Неэластичная подвздошно-большеберцовая связка может тереться о внешнюю сторону коленного сустава, вызывая синдром подвздошно-большеберцовой связки.

Каждая тренировка должна включать пять этапов: разминка (5 минут); растягивания (5-10 мин); разогревание (5 минут); основная активность; остывание и растягивания при остывании (10 минут).

### Носите соответствующую обувь

При беге или энергичной аэробике спортсмен развивает при каждом шаге силу, в три-четыре раза превышающую вес тела. Эти удары поглощаются беговым покрытием, туфлями, стопой и ногой. Чем меньше сила удара передается на ноги, тем меньше риск возникновения повреждений от чрезмерного использования. Это объясняет, почему лучше тренироваться на слегка более мягких покрытиях, например, на траве, чем на цементном покрытии, или на асфальте, которые менее податливы. Отсюда ясно, почему обувь

является самой важной деталью в гардеробе большинства спортсменов.

Туфли особенно важны для бегунов и занимающихся танцевальной аэробикой. Правильная обувь создаст при упражнениях приятное настроение, не омрачаемое травмами, в то время как плохая обувь может вызвать дискомфорт и повреждения от чрезмерного использования, начиная от болей в надколеннике и кончая бурситом гусиной лапки.

### Острые повреждения колена

#### Растяжения колена

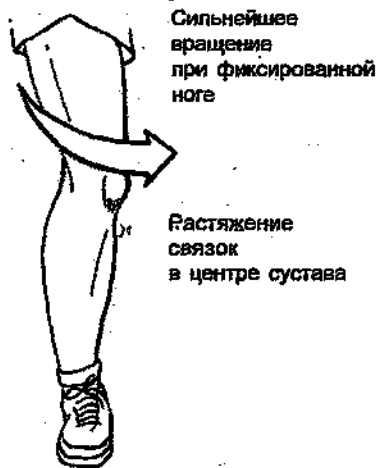
Растяжение колена это растягивание, надрыв или полный разрыв одной или более связки из семи связок, стабилизирующих коленный сустав. Какая связка или связки повреждены, зависит от того, как возникла травма. Ниже приведены наиболее распространенные механизмы возникновения травм колена и специфические связки, повреждающиеся чаще всего в каждом случае:



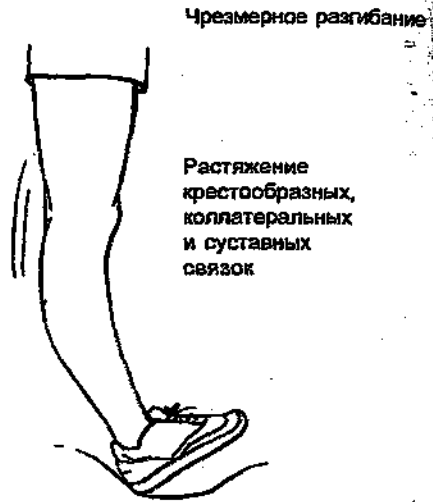
- Удар или скручивание, так что сустав смещается внутрь — растяжение большеберцовой коллатеральной связки (растяжение связок на внутренней стороне сустава).



- Удар или скручивание, так что сустав смещается наружу — растяжение малоберцовой коллатеральной связки (растяжение связок на наружной стороне сустава).



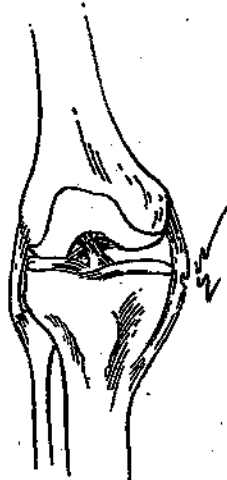
- Сильнейшее вращение при зафиксированной голени — передняя крестообразная связка (растяжение связок в центре сустава).
- Удар или скручивание, вызывающие чрезмерное растяжение или сгибание в крестообразных, коллатеральных связках, или в связках суставной сумки (растяжение связок в центральной, наружной или внутренней стороне сустава, а также повреждение суставной сумки).



Необходимо помнить, что выше приведенные механизмы повреждений являются общими указаниями, как может произойти растяжение конкретной связки. Любой из вышеупомянутых механизмов может повредить не только упомянутую связку, но также и другие структуры. Например, при растяжении большеберцовой коллатеральной связки — связки на внутренней стороне колена — можно также повредить волокна крестообразной связки и мениск на внутренней стороне коленного сустава. Как все растяжения, растяжения колена классифицируются в соответствии с тяжестью повреждений: первая, вторая, или третья степени. Характерным признаком умеренного или тяжелого повреждения связок является нестабильность сустава. Однако необходимо помнить, что быстро развивающийся отек может сделать сустав жестким, таким образом маскируя признаки нестабильности и создавая возможность для неправильного диагноза менее тяжелого растяжения. Следовательно, чем раньше повреждение колена будет обследовано врачом, тем более точный диагноз можно поставить.

Хотя возможно повреждение любой связки: наиболее часто повреждается большеберцовая коллатеральная связка и передняя крестообразная связка.

### **РАСТЯЖЕНИЕ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОЛЛАТЕРАЛЬНОЙ СВЯЗКИ**



*Растяжение большеберцовой коллатеральной связки — это растягивание, надрыв или полный разрыв связок, соединяющих бедренную кость с большой берцовой костью на внутренней стороне коленного сустава. Как и все растяжения связок, растяжения большеберцовой коллатеральной связки классифицируются в зависимости от тяжести: первой, второй, или третьей степени.*

#### **Симптомы:**

- Немедленная боль, возникающая в момент повреждения, которая проходит, но возобновляется при попытках использования колена.
- Опухание, тугоподвижность, нестабильность.
- Выраженность симптомов зависит от степени повреждения.
- Растяжения первой степени (растяжение связок или надрыв небольшого числа волокон):

Небольшая тугоподвижность сустава и чувствительность на внутренней стороне колена.

Хотя сустав и тугой, сохраняется практически полная сила и диапазон движений. Сустав стабилен, опухоль минимальна.

- Вторая степень (разрыв значительного количества волокон связок):

Тугоподвижность от умеренной до сильной; как правило, неспособность вытянуть ногу (спортсмен обычно не может прямо поставить пятку на землю и перенести на нее свой вес).

Умеренная нестабильность.

Легкое опухание, или же опухоль может отсутствовать, если нет сопутствующего повреждения мениска или передней крестообразной связки.

Значительная боль и чувствительность по линии сустава на внутренней стороне колена, обычно сопровождаемая слабостью в колене.

- Третья степень (полный разрыв связки):

Немедленная боль может быть ограниченной, поскольку произошел полный разрыв.

Полная потеря стабильности на внутренней стороне колена; колено иногда может подворачиваться.

Опухание, от небольшого до умеренного. Боль и точечная чувствительность на внутренней стороне колена.

Доктор способен обнаружить зияние под кожей на внутренней стороне колена между бедренной и большой берцовой костями (так как связка, удерживающая эти кости вместе разорвалась).

#### **Причина:**

- Прямой удар по внешней стороне колена, который смещает колено внутрь, или скручивающее движение, вызывающее такое же смещение.

#### **Спортсмены, подвергающиеся особому риску:**

- Главным образом, занятые в контактных видах спорта, лыжном спорте или в любом другом виде спорта, где требуется резкая смена направления движения, например, теннис, баскетбол, футбол, бейсбол и т.п.

## Глава 9

- Другие факторы, увеличивающие вероятность получения растяжения колена:
  - разболтанность в суставах,
  - слабые мышцы бедер,
  - разница в силе мышц одной ноги по сравнению с другой,
  - предыдущие травмы.

### Повод для озабоченности:

- Если растяжение не вылечено должным образом, это может повлечь длительную нестабильность, делающую вероятным повторное повреждение и затрудняющую участие в спортивных занятиях.
- При умеренном и тяжелом растяжении связок, а также при повторных легких растяжениях, можно повредить мениск.

### Что Вы можете сделать:

- Растяжения первой степени.
  - Начните применение ПЛДП (стр.63) как можно раньше и продолжайте в течение двадцати четырех часов.
  - Начните реабилитационные упражнения второго уровня, как только спадет боль, лучше всего через двадцать четыре часа, и проводите восстановление по режиму, описанному в разделе «Восстановление после повреждений колена» в конце этой главы.
  - Воздерживайтесь от занятий спортом, требующим резких изменений направления движения, в течение одной-трех недель (в зависимости от симптомов).
- Обратитесь за медицинской помощью, если имеются: боль при движении в колене, ограниченный диапазон движений, опухание сустава, чувствительность на внутренней стороне сустава или нестабильность колена.

### Лечение медикаментами:

- Для снятия небольшой или умеренной боли примите ацетаминофен в соответствии с инструкцией или, для снятия боли

и воспаления, ибупрофен или аспирин (в случае переносимости) (см. стр.66).

### Что может сделать доктор:

- Выполнить тщательное обследование для оценки степени повреждения. Может возникнуть необходимость в удалении из сустава жидкости при помощи шприца, чтобы уменьшить отек и оценить нестабильность сустава.
- В случае растяжения первой степени лечение такое же, как указано выше («Что Вы можете сделать»). В дополнение доктор может прописать ношение ортопедического приспособления для стабилизации колена и защиты от дальнейших растяжений.
- Лечение растяжений колена второй и третьей степеней должно всегда включать применение ПЛДП в период от сорока восьми до семидесяти двух часов, как минимум. В добавление доктор может прописать:
  - Костыли — до тех пор, пока спортсмен сможет ходить, не хромая;
  - Ортопедическое приспособление, позволяющее ограниченные движения вперед-назад, но не боковые смещения;
  - Упражнения для поддержки силы и гибкости в соседних суставах (в лодыжке и бедре).
- Если не повреждены другие связки, хирургическое вмешательство при растяжениях большеберцовой коллатеральной связки требуется редко. Было установлено, что физиотерапия одинаково эффективна при всех степенях растяжений.

### Восстановление:

- После растяжений первой степени следует начинать восстановительные упражнения первого уровня, как только спадет боль и первоначальное воспаление, лучше всего в течении двадцати четырех часов после момента повреждения.
- После растяжений второй или третьей степени следует начинать реабилитационные

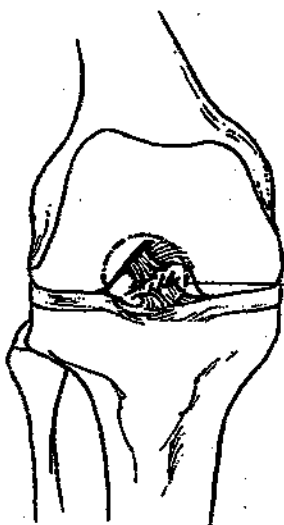


упражнения второго уровня, как только спадет первоначальная боль и воспаление, лучше всего после семидесяти двух часов применения ПЛДП и иммобилизации в шине. За указаниями по первому, второму и третьему уровням реабилитации обратитесь к разделам о восстановлении и тренировке в конце данной главы.

### Время восстановления:

- Растяжения первой степени: до шести недель, прежде чем станет возможным энергичная активность с использованием колена.
- Растяжения второй степени: от шести до двенадцати недель.
- Растяжения третьей степени: шесть недель в ортопедическом фиксирующем приспособлении и двенадцать недель последующих реабилитационных упражнений, прежде чем спортсмен сможет вернуться в спорт.

### РАСТЯЖЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ



Растяжение передней крестообразной связки

*Растяжение передней крестообразной связки — это растягивание, надрыв или полный разрыв одной из двух связок, которые ле-*

*жат в центре сустава и соединяют концы бедренной и большеберцовой костей. В отличие от большинства растяжений связок, которые в зависимости от тяжести подразделяются на растяжения первой, второй или третьей степени, растяжения передней крестообразной связки практически всегда являются полными разрывами — связка полностью разрывается на две части. Растяжения задней крестообразной связки распространены гораздо менее, но иногда встречаются у спортсменов, занимающихся рекреационными видами спорта. Лечение растяжений этих двух связок сходное.*

### Симптомы:

- Острая боль и отрывистый треск в момент возникновения повреждения.
- Ощущение, как будто колено распалось.
- Немедленное прекращение функционирования, отсутствие стабильности, через один-два часа развивается отек, который достигает пика через четыре-шесть часов.
- Когда колено полностью распухло, спортсмен не может идти без посторонней помощи.
- Примечание: Если повреждена только передняя крестообразная связка, локальная чувствительность вокруг сустава отсутствует.

### Причина:

- Мощнейшее скручивание колена, особенно когда нижняя часть ноги зафиксирована на месте (например — шипы на обуви погружены в грунт), а бедро и/или тело вращаются.

### Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом, занятые в контактных видах спорта, лыжном спорте или в любом другом виде спорта, где требуется резкая смена направления движения при беге, например, теннис, баскетбол, футбол, бейсбол и т.п.

## Глава 9

- Другие факторы, увеличивающие вероятность получения растяжения колена: разболтанность в суставах, слабые мышцы бедер, разница в силе мышц одной ноги по сравнению с другой, предыдущие травмы.

### Повод для озабоченности:

- Одновременно с повреждением передней крестообразной связки может произойти повреждение менисков и большеберцовой коллатеральной связки.

### Что Вы можете сделать:

- Примените ПЛДП (стр.63) и как можно быстрее обратитесь за медицинской помощью, особенно если имеется боль при движении в колене, ограничение диапазона движений, опухание сустава и его нестабильность.

### Лечение медикаментами:

- Для снятия небольшой или умеренной боли примите ацетаминофен в соответствии с инструкцией или, для снятия боли и воспаления, ибупрофен или аспирин (в случае переносимости) (см. стр. 66).

### Что может сделать доктор:

- Собрав информацию о пациенте, принять решение в отношении операции. Чем моложе пациент, тем больше вероятность операции, так как у него впереди много времени для развития различных дегенеративных состояний, которые часто являются следствием таких травм — особенно артрита. Если спортсмен средних лет и старше, более вероятно использование физиотерапии для лечения этого повреждения, если только спортсмен не участвует в видах спорта, подвергающих колено энергичным скручивающим нагрузкам, подобно теннису или сквошу (см. ниже «Восстановление после повреждений колена»).

- Операция по восстановлению разорванной передней крестообразной связки делается посредством замены связки кусочком ткани, взятым из другой части тела, обычно из сухожилия мышц на задней стороне бедра, или надколенника.
- После операции по поводу восстановления разорванной передней крестообразной связки, пациент остается в больнице на один-два дня, затем носит от трех до шести недель ортопедическую фиксирующую конструкцию и использует костыли; выполняет программу реабилитации от шести месяцев до одного года — прежде чем будет возможно возвращение к спортивной активности с энергичным использованием колена.

### Восстановление:

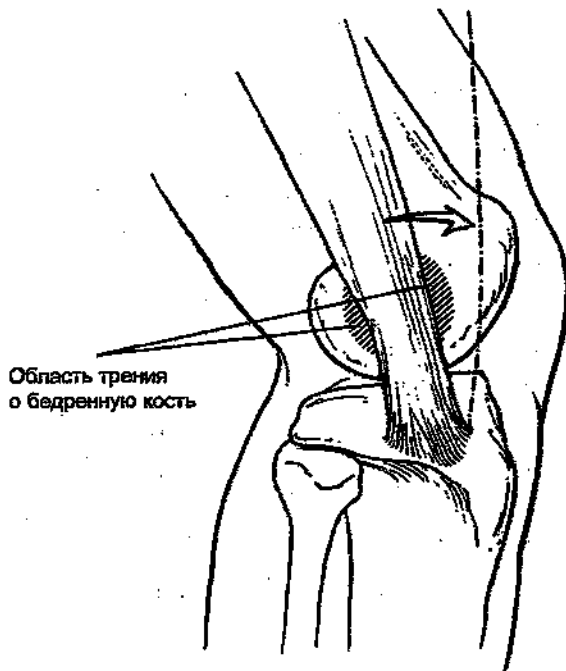
- Ранние стадии упражнений по восстановлению диапазона движений начинаются сразу после операции, с применением тренажеров, обеспечивающих непрерывные пассивные движения. Реабилитация после повреждений передней крестообразной связки такая же, как и для растяжений большеберцовой коллатеральной связки.

### Время восстановления:

- При использовании физиотерапии лечение этого состояния обычно продолжается три месяца, прежде чем спортсмен сможет вернуться к спортивным занятиям, требующим энергичного использования коленного сустава.
- После операции необходимо от девяти до двенадцати месяцев тщательной реабилитации, чтобы спортсмен смог возобновить энергичные занятия спортом, хотя возможно начать легкий бег, занятия на велотренажере и тренажерах, имитирующих ходьбу на лыжах и подъем по лестнице после трех месяцев.

### Повреждения колена, вызываемые чрезмерным использованием

#### Синдром «ТРЕНИЯ ПОДВЗДОШНО- БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ СВЯЗКИ»



Подвздошно-большеберцовая связка — это толстая лента сухожильной ткани, простирающаяся от внешнего края таза вниз по ноге, через край колена, и прикрепляющаяся на внешнем крае верхушки большеберцовой кости. Ее назначением является повышение стабильности коленного сустава.

Воспаления этой структуры могут происходить в точке, где она трется о внешнюю часть коленного сустава. Часто при этом затрагивается подлежащая слизистая сумка.

#### Симптомы:

- Постепенное начало симптомов.

- На внешней стороне колена ощущается напряженность. Это ощущение часто переходит в чувство жжения, покалывания во время беговой активности.
- Неприятные ощущения в конечном счете заставляют спортсмена прекратить бегать, после чего чувство дискомфорта уменьшается. Боль возвращается при возобновлении бега.
- Боль особенно острая при беге вниз по склону или при ходьбе вниз по лестнице.
- В наиболее тяжелой форме данного состояния боль заставляет спортсмена ходить с полностью выпрямленной поврежденной ногой, для того чтобы устранить трение подвздошно-большеберцовой связки о внешний край коленного сустава.

#### Причины:

- Повторяющиеся сгибания и выпрямления колена, например, при беге.
- Особенно подвержены этому состоянию спортсмены, пренебрегающие разминкой; те, кто внезапно увеличивает тренировочную нагрузку; сменившие тип спортивной обуви; бегающие на наклонных поверхностях (состояние воздействует на нижнюю часть ноги).
- Анатомические аномалии также могут отвечать за развитие этого состояния, особенно искривленные ноги (которые увеличивают напряженность в подвздошно-большеберцовой связке и ее прижимают ко внешнему краю сустава).

#### Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом бегуны, хотя это состояние также наблюдается у танцоров балета, лыжников, велосипедистов, у занимающихся аэробикой.

#### Повод для беспокойства:

- Если позволить этому состоянию продолжаться, то оно может стать чрезвычайно трудноустраняемым.

## Глава 9

### Что Вы можете сделать:

- В случае легкой формы синдрома подвздошно-большеберцовой связки:

Прекратите активность, вызвавшую состояние или уменьшите ее до безболезненного уровня.

Прикладывайте лед к колену на двадцать минут три раза в день.

Продолжайте упражнения для укрепления сердечно-сосудистой системы, не требующие сгибания и выпрямления колен (особенно плавание).

Начните программу тренировок силы и эластичности для подвздошно-большеберцовой связки, уделяя главное внимание ее растягиванию (стр. 27).  
Делайте эти упражнения шесть раз в день, задерживаясь при растягивании до тридцати секунд.

Смените беговое покрытие, особенно избегайте наклонных поверхностей.

- Если состояние не удастся устранить в течение двух недель, воспаление может оказаться тяжелым. В таких случаях проконсультируйтесь со спортивным врачом.

### Лечение медикаментами:

- Для снятия небольшой или умеренной боли примите ацетаминофен в соответствии с инструкцией или, для снятия боли и воспаления, ибупрофен или аспирин (в случае переносимости) (см. стр.66).

### Что может сделать доктор:

- Даже когда это состояние относительно тяжелое, большинство спортивных врачей предпочитает лечить его консервативным способом:

Предписывают ношение на колене иммобилизирующего устройства и использование костылей в течение трех-пяти дней. Устройство снимается на время прикладывания льда и укрепляющих упражнений (см. выше, «Что Вы можете сделать»).

Прописывают противовоспалительные средства.

Проверяют на наличие анатомических отклонений, и, в случае обнаружения, например, искривленных ног, рекомендуют ортопедические вкладыши в обувь для коррекции состояния (наиболее эффективны вкладыши, поддерживающие свод стопы).

Возможно, сделают инъекцию кортизона.

- Операции редко требуются при «синдроме подвздошно-большеберцовой связки», однако необходимы в случае неудачи других методов лечения:

Высвобождение подвздошно-большеберцовой связки включает вырезание ее задней части, уменьшая таким образом напряжение у края колена.

### Восстановление:

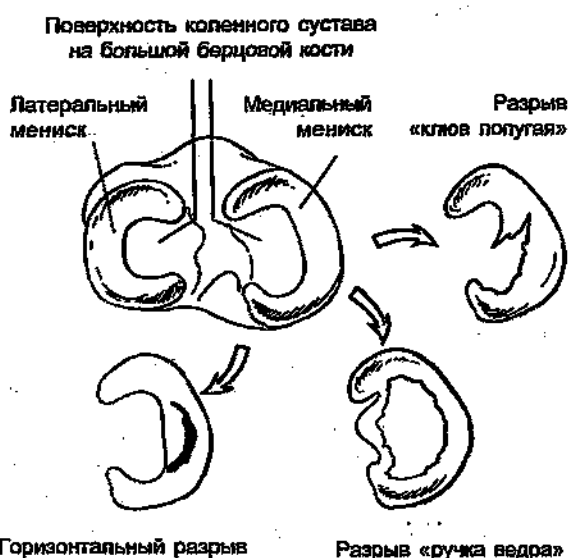
- Реабилитация этого состояния включает главным образом упражнения на растягивание подвздошно-большеберцовой связки, которые необходимо выполнять шесть раз в день, и растягивания должны удерживаться по меньшей мере тридцать секунд.
- Если спортсмен был неактивен из-за этого состояния продолжительный период времени, необходимо также выполнять упражнения на развитие силы в подвздошно-большеберцовой связке.

### Время восстановления:

- Легкие случаи «синдрома подвздошно-большеберцовой связки» могут пройти в течение трех-пяти дней после начала применения льда, покоя и растягиваний.
- Более тяжелые случаи могут потребовать для излечения до двух недель.
- Очень тяжелые случаи «синдрома подвздошно-большеберцовой связки» могут потребовать для излечения до шести месяцев.

## Повреждения колена

### ПОВРЕЖДЕНИЯ МЕНИСКА



Повреждения мениска включают травмы одного либо обоих плоских хрящей, имеющих форму полумесяца, которые лежат в коленном суставе между большой берцовой и бедренной костями. Мениски придают суставу устойчивость, поглощают удары, распространяют синовиальную жидкость, играющую роль смазки. Они имеют существенное значение для функционирования сустава.

Чаще всего повреждается мениск, лежащий на внутренней стороне коленного сустава — медиальный мениск. Повреждения медиального мениска происходят примерно в пять раз чаще, чем травмы другого мениска, латерального, расположенного на внешней стороне сустава.

Кровоснабжение менисков очень плохое, и повреждения менисков почти никогда не заживают сами по себе. Спортсмен с поврежденным мениском, желающий продолжить занятия спортом, должен подвергнуться операции.

Обычно повреждения менисков вызываются отдельным травмирующим происшествием — часто сильнейшим изгибом колена, по-

добно изгибу, вызывающему растяжение большеберцовой коллатеральной связки (стр. 163), которое затем усугубляется при дальнейшем повторении поворотов и скручиваний во время занятий спортом. Во многих случаях симптомы не становятся очевидными в течение нескольких последующих лет, пока мениск не становится серьезно поврежденным.

Разрывы менисков называются в соответствии с формой разрыва: «ручка ведра» или «ручка лейки», «горизонтальный», «клов попугая».

#### Симптомы:

- Постепенное начало симптомов.
- Боль на внутренней стороне коленного сустава во время спортивных занятий.
- Боль при надавливании на линию сустава на внутренней стороне колена.
- Щелканье или блокировка в суставе (вызываемые захватом оторванной части мениска концом бедренной кости).
- Когда спортивный врач пытается поставить диагноз повреждения мениска, он должен обнаружить один или более признаков, перечисленных ниже. Если имеется три и более таких признаков, то почти наверняка у спортсмена разрыв мениска:

Точечная болезненность при оказании давления по линии сустава на внутренней стороне колена.

Боль по линии сустава на внутренней стороне колена при чрезмерном сгибании колена.

Боль и глухой звук, когда голень поворачивается наружу с одновременным сгибанием колена (тест МакМюррея).

Ослабшая или атрофированная четырехглавая мышца бедра.

- Примечание: Большинство повреждений менисков происходят на внутренней стороне сустава, и в таких случаях боль ощущается в этой области. Если боль и симптомы, описанные выше, ощущаются на

## Глава 9

внешней стороне колена, то это может быть признаком разрыва латерального мениска.

### Причина:

- Чрезмерное скручивание, поворот и сдавливание коленного сустава, возможно, при ранее возникшем отдельном небольшом разрыве, который со временем ухудшился.

### Повод для озабоченности:

- Если данное состояние оставить без лечения, разорванный мениск может настолько разрушиться, что придется удалять его целиком вместо того, чтобы исправить его, как описано ниже.

### Что Вы можете сделать:

- Обратитесь за медицинской помощью.
- Если имеется в наличии три или более из упомянутых признаков (друг может помочь в проведении теста), начните программу укрепляющих упражнений по развитию квадрицепса и мышц задней стороны бедра в ожидании операции и последующего перерыва в занятиях спортом. Удостоверьтесь, что упражнения не ухудшают состояния; занимайтесь в пределах болевых порогов.

### Лечение медикаментами:

- Для снятия небольшой или умеренной боли примите ацетаминофен в соответствии с инструкцией или, для снятия боли и воспаления, ибупрофен или аспирин (в случае переносимости) (см. стр.66).

### Что может сделать доктор:

- Подтвердить диагноз посредством проведения физического осмотра, по истории болезни (иногда можно использовать артроскоп, чтобы осмотреть сустав изнутри, если нельзя поставить определенный диагноз, как описано выше).

- Если повреждение не удастся подтвердить, доктор может применить метод магнитно-резонансного построения изображений, что обеспечивает великолепную картину менисков.
- Посоветовать операцию и предписать предоперационную программу укрепления квадрицепса.
- Хирургические возможности:

При обработке разорванного мениска доктор обычно проводит частичную менискэктомию. В суставе делаются два прокола, через один из них вводится артроскоп для наблюдения, а через другой — хирургические инструменты для отрезания поврежденной части мениска. Рана требует наложения всего двух или трех швов; пациент выписывается из больницы в день операции и в тот же день начинает ходить на костылях.

Иногда, если разрыв маленький (в пределах 5-6 мм «красной зоны» вокруг края мениска), его можно зашить с применением микроскопа. Полное хирургическое удаление мениска делается также быстро, благодаря применению артроскопической техники.

### Восстановление:

- После артроскопической операции по исправлению мениска восстановительные упражнения первого уровня можно начинать через один или два дня.
- Спустя неделю пациент может начинать упражнения второго уровня, сопровождаемые осторожными занятиями на велотренажере, и продвигаться дальше согласно предписаниям по реабилитации, приведенным в конце этой главы.

### Время восстановления:

- После артроскопической операции по исправлению оторванного мениска спортсмен может ожидать возвращения к спортивным

## Повреждения колена

занятиям, подвергающим коленный сустав вращательной нагрузке, в пределах от четырех до восьми недель после операции.

- Упражнения по усилению мышц бедра следует продолжать даже после возвращения в спорт.

### Состояния бурсита в коленном суставе (ПРЕПАТЕЛЛЯРНЫЙ БУРСИТ, «КОЛЕНА ГОРНИЧНОЙ»)

В колене имеется несколько слизистых сумок, которые могут быть повреждены при спортивных занятиях. У тех, кто занимается оздоровительным спортом, повреждения слизистых сумок вызываются повторяющимися воздействиями, обычно в результате трения о сумку вышележащего сухожилия. Эти повторные нажатия приводят к бурситу — слизистая сумка заполняется синовиальной жидкостью, чтобы защитить себя и подлежащие структуры от повторяющихся раздражений.

*Примечание:* Возможно также повреждение слизистой суставной сумки в результате отдельного удара. Отдельный удар приводит к заполнению сумки кровью, вызывая возникновение так называемой гемобурсы. Такие травмы распространены в рекреационном спорте гораздо меньше, чем бурситы, и не рассматриваются в этом разделе (о гемобурсе см. стр. 60 в главе 4).

Наиболее часто в колене воспаляется слизистая сумка, лежащая между коленной чашкой и кожей препателлярная bursa.

#### Симптомы:

- Боль и чувствительность над коленной чашкой. Припухлость локализована непосредственно в области над коленом, но не в других местах сустава.
- Ограничение подвижности в суставе, так как распухшая сумка вызывает натяжение кожи над коленной чашкой.

#### Причины:

- Повторяющиеся движения и небольшие удары, а также частое давление (как, например, при стоянии на коленях, откуда название «Колено горничной»).

#### Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

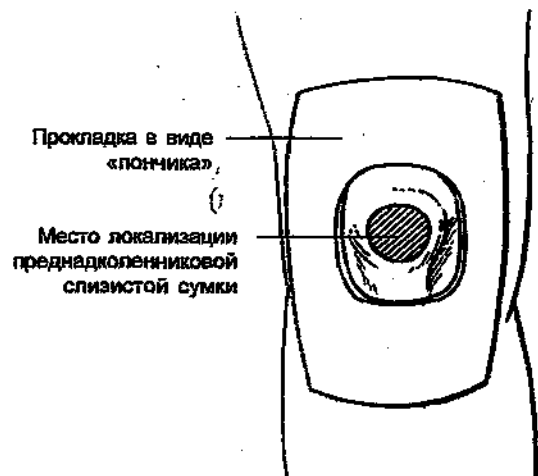
- Борцы, танцоры балета и занимающиеся на батуте или спортсмены, чьи колени часто контактируют с жесткой поверхностью.

#### Повод для беспокойства:

- Если бурситу позволить перейти в состояние хронического воспаления, в стенках сумки могут сформироваться спайки. В таких случаях единственным способом избавления от состояния является хирургическое удаление всей сумки.

#### Что Вы можете сделать:

- Обеспечьте покой, пока боль не пройдет полностью.
- Применение льда следует начать немедленно и продолжать от 48 до 72 ч.
- Наложите давящую повязку или повязку с прокладкой в виде «пончика» или «баранки» для обеспечения давления.





## Глава 9

- После семидесяти двух часов прикладывайте влажную согревающую подушечку и используйте согревающую повязку.
- Проконсультируйтесь у врача, если боль и припухлость не проходят в течение двух недель или если боль и опухоль стали значительными.

### Лечение медикаментами:

- Для снятия небольшой или умеренной боли примите ацетаминофен в соответствии с инструкцией или, для снятия боли и воспаления, ибупрофен или аспирин (в случае переносимости) (см. стр.66).

### Что может сделать доктор:

- Лечение препателлярной бурсы обычно консервативное. Врач должен освободить сумку от жидкости с помощью шприца, ввести кортизон в дренированную бурсу, предписать ПЛДП.
- Если состояние ухудшилось до такой степени, что не отвечает на вышеприведенное лечение, то необходима операция:

Доктор делает надрез над коленной чашкой и удаляет слизистую сумку целиком.

После операции тренировки диапазона движений в колене начинаются по возможности раньше.

Доктор должен предписать ношение коленных накладок для предупреждения повторных повреждений.

### Восстановление:

- Реабилитация для этого состояния прежде всего включает давящие повязки на сумку (с прокладками в виде «баранки» или «пончика») и начало упражнений второго уровня, как только позволит боль (см.стр.186-190).
- Если необходима операция, упражнения второго уровня можно начать в течении трех-пяти дней после операции.

### Время восстановления:

- Консервативное лечение: от десяти до четырнадцати дней.
- Хирургическое лечение: от десяти до четырнадцати дней.

### КОЛЕННАЯ СКЛАДКА (СИНОВИАЛЬНАЯ СКЛАДКА)

В области колена имеется несколько полос ткани называемых складками, которые у некоторых людей более плотные и менее податливые, чем у других. Для участвующих в спортивной активности, требующей повторных использований колена, складки могут создать определенные проблемы. Симптомы обычно вызваны цеплянием складок за конец бедренной кости. Среди трех или четырех складок коленного сустава больше всего проблем вызывает средней надколенниковой складкой, которая расположена на внутренней стороне колена. Чрезмерно тугая средняя надколенниковая складка вызывает раздражение конца бедренной кости и нижней стороны коленной чашки.

### Симптомы:

- Это состояние трудно распознать, поскольку симптомы напоминают симптомы других расстройств.
- Атлет может ощущать полублокировку сустава, может чувствоваться цепляние, когда колено сгибается на 15-20 градусов (эти симптомы похожи на признаки разрыва мениска).
- При подъеме и спуске по лестнице, при приседании может ощущаться боль.
- Нет или почти нет припухлости, сустав не расхлябан.

### Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Нет видов спорта, для которых состояние наблюдалось бы чаще, чем для других.

## Повреждения колена

### Повод для беспокойства:

- Это состояние трудно распознать.

### Что Вы можете сделать:

- Примените ПЛДП (стр.63), и обратитесь к врачу.

### Лечение медикаментами:

- Для снятия небольшой или умеренной боли примите ацетаминофен в соответствии с инструкцией или, для снятия боли и воспаления, ибупрофен или аспирин (в случае переносимости) (см. стр.66).

### Что может сделать доктор:

- Доктор подтверждает диагноз посредством исключения всех других возможных повреждений колена, вызываемых чрезмерным использованием.
- Следует попытаться лечить это состояние консервативными методами. Покой и лед — краеугольные камни лечения этого состояния.
- Если этот путь не приводит к успеху и состояние возвращается — может оказаться необходимым хирургическое вмешательство, для того чтобы вернуть атлета в спорт. При операции складка удаляется артроскопически.

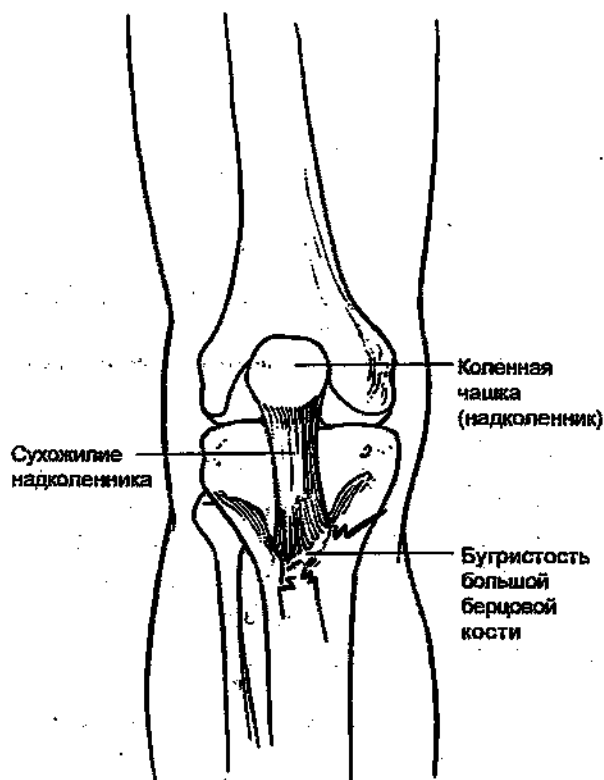
### Восстановление:

- Когда применяется консервативное лечение, упражнения второго уровня можно начинать, как только позволит боль.
- После операции по поводу удаления складки можно начать реабилитационные упражнения через три-пять дней после операции. За указаниями по первому, второму и третьему уровням реабилитации обратитесь к разделам о восстановлении и тренировке в конце данной главы.

### Время восстановления:

- Это состояние можно устранить за время от четырех до шести недель, вне зависимости от того, какое лечение применялось, консервативное или хирургическое.

### СИНДРОМ ОСГУДА-ШЛАТТЕРА



*У детей повторяющиеся сгибания колена могут вызвать раздражение в точке, где сухожилие коленной чашки прикрепляется к передней части большеберцовой кости. Это состояние известно как «синдром Осгуда-Шлаттера» или «болезнь Осгуда-Шлаттера».*

*Синдром возникает по двум причинам.*

*Во-первых, концы костей у детей все еще растут и полностью не затвердели. Мягкость на концах растущих костей создает предрасположенность к повреждениям от тканей, прикрепляющихся к этим областям и держащим эту неокрепшую кость.*

*Во-вторых, во время ускоренного роста кости у детей растут быстрее, чем мышцы и сухожилия, что создает дополнительное напряжение в мышцах и сухожилиях и увеличивает тянущее усилие в точке прикрепления к кости.*

## Глава 9

### Симптомы:

- Постепенное начало симптомов, которые начинаются со слабой боли, ощущаемой при вставании с постели по утрам, и постепенно усиливаются в течении двух недель.
- Боль локализуется прямо над точкой, где сухожилие прикрепляется спереди к верхней части большеберцовой кости.
- В конечном счете ребенок не способен бежать с полной скоростью и ходит, хромая.
- Боль особенно острая при приседании, подъеме по лестнице или склону.

### Причина:

- Комбинация повторяющейся спортивной активности, напряженности в мышечно-сухожильных элементах, вызванной ускорением роста, и мягкости формирующейся кости, к которой прикрепляется сухожилие.

### Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Спортсмены в возрасте от восьми до четырнадцати лет, особенно участвующие в активности, включающей много бега.
- Ранее считалось, что риск возникновения «синдрома Осгуда-Шлаттера» выше у мальчиков, чем у девочек, но после появления девочек в спортивных школах, в настоящее время полагают, что синдром появляется с одинаковой вероятностью у обоих полов.

### Повод для беспокойства:

- У 10 % спортсменов, испытавших это состояние, в сухожилии формируется косточка, которая может причинять боль в течение всей жизни.

### Что Вы можете сделать:

- Примените ПЛДП (стр.63) и подковообразную накладку, чтобы снять боль.
- Отведите ребенка к врачу.

### Что может сделать доктор:

- Направить к физиотерапевту для всесторонней тренировочной программы по развитию силы и гибкости, которая должна исправить это состояние.
- Посоветовать воздержание от энергичной беговой активности на время ускорения роста.
- Если при рентгенографии обнаружится, что в сухожилии сформировалась косточка — она может быть удалена хирургическим путем.

### Восстановление:

- Как только стихнут начальные симптомы, спортсмен должен принять участие в программе общеразвивающих тренировок для колена.

### Время восстановления:

- Для лечения этого состояния может потребоваться от двух-четырех недель до трех лет.

### РАССЕКАЮЩИЙ ОСТЕОХОНДРИТ (СУСТАВНЫЕ МЫШИ)

*Повторяющееся использование коленного сустава во время упражнений может вызвать разрушение концов костей при соударениях друг о друга.*

*Это может создавать небольшие углубления, щербинки с кусочками оторвавшегося хряща и кости. Это состояние известно под названием «рассекающий остеохондрит». Если процесс продолжается, то обломки хряща и кости могут выпасть внутрь сустава, образуя суставную мышшь.*

*У взрослых на концах соударяющихся костей могут образовываться щербинки, хотя кусочки хряща и кости редко смещаются и выпадают в сустав. Но у детей, чьи суставные поверхности много мягче, поскольку они образованы растущей костью,*

## Повреждения колена

которая еще не затвердела, намного выше вероятность смещения частей кости и хряща и попадания их в сустав. Особенно высокий риск возникновения суставных мышей у детей в возрасте от двенадцати до шестнадцати лет.

### Симптомы:

- Постепенное развитие симптомов.
- Боль, причиняемая суставной мышью, особенно острая при динамичном использовании коленного сустава. Хотя она неспецифична, но иногда спортсмен описывает ее, как возникающую внутри сустава. Боль стихает после прекращения спортивной активности.
- Если кусочек кости и хряща сместился и выпал в сустав, то иногда сустав может блокироваться. Спортсмен не может полностью распрямить ногу в поврежденном колене.

### Причина:

- Повторяющиеся соударения между концами бедренной и большеберцовой костей.

### Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Дети в возрасте от двенадцати до шестнадцати лет, занимающиеся спортом, особенно подвержены этому состоянию.

### Повод для озабоченности:

- При игнорировании этого состояния не сместившиеся кусочки кости и хряща — которые могли бы прижиться обратно в условиях покоя — обычно разрушаются до состояния, когда они выпадают внутрь сустава, после чего операция становится неизбежной.

### Что Вы можете сделать:

- Любой человек с вышеописанными симптомами должен обратиться к врачу.

### Лечение медикаментами:

- Для снятия небольшой или умеренной боли примите ацетаминофен в соответствии с инструкцией или, для снятия боли и воспаления, ибупрофен или аспирин (в случае переносимости) (см. стр.66). Аспирин не должен приниматься детьми.

### Что может сделать доктор:

- При составлении истории болезни обычно выявляется наличие отделившихся кусочков суставного хряща.
- Если состояние тяжелое и кусок суставного хряща оторвался, пациент жалуется на блокировку колена три-четыре раза в день и на трудности с полным выпрямлением ноги. Простое прикосновение к суставу вызывает боль.
- Для подтверждения диагноза рассекающего остеохондрита рентгенограммы следует сделать с *обоих* коленных суставов. Изображение неповрежденного сустава необходимо для сравнения, чтобы оценить степень смещения хряща на поврежденной стороне. Обычно виден кусок хряща, готового сместиться при дальнейшей активности или куски, которые уже оторвались.
- Поскольку рентгенограмма не позволяет доктору видеть действительную поверхность сустава, которая образована хрящом, иногда используются магнитно-резонансное построение изображений или артрограмма — для получения лучшей картины повреждения. Эти диагностические средства позволяют доктору обследовать действительно суставную поверхность, и если кусок суставного хряща еще не отделился, увидеть контуры суставной мыши, лежащей в своем углублении.
- Взрослые с диагнозом рассекающего остеохондрита почти всегда нуждаются в операции по исправлению поврежденного сустава. У детей иммобилизация и покой обычно позволяют процессам заживления

## Глава 9

помочь отделившейся части воссоединиться с суставом. Как правило, необходимо три месяца ограничения активности.

### • Хирургическое лечение:

Хирург делает два прокола в коже над суставом, используя артроскоп входит в сустав и осматривает место повреждения.

Если участок мягкий, но стабильный, хирург может просверлить отверстия в хряще и кости для стимуляции заживления (кровообращение, созданное этими отверстиями, ведет к образованию твердой рубцовой ткани). Если кусок уже оторвался, его можно приколоть назад металлическими или синтетическими спицами. Иногда хирург может приколоть на место кусок кости.

Если первоначальный диагноз обнаружил, что разрушения достигли таких размеров, что кусок кости стал блуждающим, его можно приколоть назад на место, или, что более обычно, удалить с помощью артроскопа.

Если отделившаяся часть застряла в таком месте сустава, которое не позволяет использовать артроскоп, то ее удаляют через разрез.

- Лечение этого состояния во многом зависит от того, был ли отделен кусок хряща и кости. Если нет, то от двух до трех месяцев относительного покоя достаточно для заживления повреждения в суставной поверхности.

### Восстановление:

- Если для лечения применяется относительный покой (стр.85), то восстановительные упражнения второго уровня можно начинать после короткого периода отдыха от семи до двенадцати дней.
- Если куски кости или хряща были просто удалены и делалось высверливание, то можно начинать реабилитационные уп-

ражнения первого уровня в течение пяти дней после операции.

- Если костный фрагмент прикалывался назад на место, колено нельзя нагружать весом в течение шести недель, хотя тренировки диапазона движений можно начинать через три недели. За указаниями по первому, второму и третьему уровням реабилитации обратитесь к разделам о восстановлении и тренировке в конце данной главы.

### Время восстановления:

- При консервативном методе лечения может потребоваться от трех до шести месяцев, прежде чем спортсмен сможет вернуться к полной активности.
- При удалении фрагмента и процедуре высверливания должно пройти шесть недель, прежде чем спортсмен сможет вернуться к бегу.
- Если фрагмент закреплялся на своем месте, то спортсмен сможет возобновить занятия спортом через восемь-двенадцать недель.

### *Нарушения механизма разгибания, вызываемые чрезмерным использованием*

*Механизм разгибания* — это собирательный термин для мышц и сухожилий квадрицепса, коленной чашки, сухожилия коленной чашки и места, где сухожилие коленной чашки прикрепляется к большой берцовой кости. Эти структуры, работая вместе, обеспечивают спортсмену динамическое разгибание в колене — движение, необходимое для бега и прыжков.

Используя механизм разгибания, спортсмены способны создавать силы, в три-четыре раза превышающие собственный вес тела. При беге и прыжках сухожилие, соединяющее коленную чашку с большой берцовой костью, должно амортизировать силы от 1500 до 2000 фунтами (от 681 до 908 кг), в

## Повреждения колена

### «Синдром

### НАДКОЛЕННИКОВО-БЕДРЕННОЙ БОЛИ»

До недавнего времени боль в области коленной чашки обычно диагностировалась как хондромалация надколенника (размягчение хряща). Термин был введен в обращение в конце столетия для обозначения действительного повреждения обратной стороны коленной чашки, обнаруживаемого при открытых операциях. Повреждение обычно вызывалось повторяющимся трением задней поверхности надколенника о бедренную кость (это могут быть дегенеративные изменения, связанные с возрастом).

В настоящее время известно, что спортсмены с этим классическим симптомом не обязательно имеют повреждения на задней стороне надколенника, более того, повреждение на задней стороне надколенника не обязательно приводит к возникновению боли. Самым существенным является то, что хирургическое лечение хондромалации зачастую не приводит к устранению боли.

Боль в коленной чашке может вызываться несколькими состояниями, совершенно не связанными с повреждениями на ее обратной стороне. Спортсмены должны проявлять осторожное отношение к доктору, ставящему диагноз «хондромалация надколенника», если тот не обнаружил повреждений на обратной стороне коленной чашки при диагностическом тестировании. До тех пор, пока они действительно не обнаружат «истинной» хондромалации, доктора в настоящее время диагностируют проблемы, связанные с классическими симптомами, как «синдром надколенниково-бедренной боли» (пателлофemorальный болевой синдром).

#### Симптомы:

- Постепенное начало симптомов.
- Обычно имеется боль перед коленной чашкой и часто — в обеих коленных чашках.
- Боль может быть распространенной или локализованной по внутреннему или внешнему краю коленной чашки.

то время как коленная чашка должна выдерживать силы между 1000 и 1500 фунтов (от 454 до 681 кг). Эти силы создаются при сокращениях четырехглавой мышцы, необходимых для отталкивания, и в момент удара, при приземлении.

Генерирование чрезвычайно мощных сил, необходимых при спортивных занятиях, а также противодействие напряжению атлетической деятельности в механизме разгибания зависит от силы и эластичности мышц и сухожилий вокруг колена, от согласованной пригонки окружающих структур.

Недостаток силы и/или гибкости, а также анатомические аномалии могут вызвать боль или нестабильность в механизме разгибания, когда колено подвергается повторяющимся напряжениям. Среди спортсменов эти состояния могут рассматриваться как повреждения от чрезмерного использования.

Повреждения от чрезмерного использования механизма разгибания можно определить, в широком смысле, как повреждения, причиняющие боль, либо вызывающие утрату стабильности.

Наиболее распространенными повреждениями такого рода, связанными с болями в механизме разгибания, являются: «синдром надколенниково-бедренной боли» (повреждение самой коленной чашки\*), тендинит надколенника (воспаление сухожилия, которое присоединяет коленную чашку к большой берцовой кости), тендинит квадрицепса (воспаление сухожилия, соединяющего мышцы квадрицепса с коленной чашкой). Самое обычное повреждение, связанное с нестабильностью в механизме разгибания — это подвывих надколенника (коленная чашка выскальзывает со своего места).

\* Боль в коленной чашке не должна просто рассматриваться как хондромалация надколенника, этот термин специально относится к износу хряща на задней стороне коленной чашки. Слишком часто доктора считают любую боль в надколеннике и вокруг него признаком хондромалации, когда в действительности это состояние может быть совершенно другой проблемой, требующей различных методов лечения.

## Глава 9

- Боль усиливается во время спортивной активности и стихает, когда колено не используется.
- Типичным для этого состояния является ситуация, когда боль развивается после долгого пребывания с коленом в согнутом положении, как это бывает в кинотеатре или при длительной поездке в машине. Развитие боли возможно даже при подъеме по лестнице.
- Обычно не бывает отеков, хотя изредка может быть припухлость в колене.
- Может быть ощущение потрескивания (крепитации) в колене, которое действительно можно слышать.
- Спортсмен может жаловаться на подворачивание колена.
- Симптомы обычно прогрессивно ухудшаются или усиливаются и стихают в зависимости от уровня спортивной активности.
- *В колене не должно быть нестабильности, так как это будет указывать не на болевой синдром, а на синдром нестабильности.*

### Причины:

- Ранее полагали, что причина большинства болей в коленной чашке — хондромалиция надколенника. В настоящее время считают, что истинная причина болей — это проблемы с пригонкой коленной чашки в суставе, связанные с анатомическими отклонениями от нормы или с дефицитом силы и/или гибкости.
- Анатомические аномалии, делающие вклад в развитие данного синдрома:
  - Плоскостопие — выворачивание стопы внутрь при беге;
  - Бедрa, наклоненные от таза внутрь (наклон бедер кпереди);
  - Угол между бедром и голенью (см. стр. 159) больше, чем 15-20 градусов;
  - Высоко-подскакивающая коленная чашка (баллотирующая чашка);
  - Неглубокая межмышечковая впадина на бедренной кости, где помещается коленная чашка;

### Вялость сухожилия квадрицепса:

Колени, отклоненные внутрь.

- Недостатки силы и гибкости, которые могут содействовать возникновению данного синдрома:
  - Слабость и/или тугоподвижность в мышцах квадрицепса, задней стороны бедра и икр;
  - Слабые и/или тугие мышцы разгибателей пальцев ног;
  - Слабая внутренняя мышца в квадрицепсе (медиальная широкая мышца бедра) и относительно сильная наружная мышца (латеральная широкая мышца бедра) — эта комбинация позволяет смещать коленную чашку наружу.

### Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом занимающиеся в видах спорта, включающих чрезмерное количество бега.

### Повод для беспокойства:

- Пока спортсмен не найдет как можно более компетентного специалиста по спортивной медицине из имеющихся в наличии, вряд ли удастся избавиться от этого состояния.

### Что Вы можете сделать:

- Прекратить активность, вызывающую боль.
- Найдите наиболее опытного эксперта по спортивной медицине.

### Лечение медикаментами:

- Для снятия небольшой или умеренной боли примите ацетаминофен в соответствии с инструкцией или, для снятия боли и воспаления, ибупрофен или аспирин (в случае переносимости) (см. стр.66).

### Что может сделать доктор:

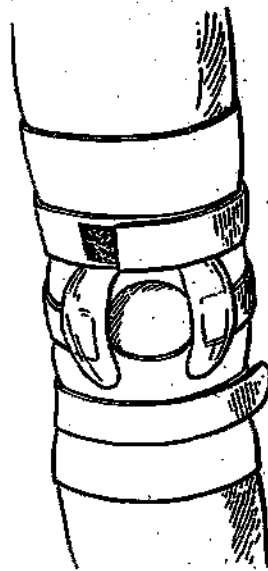
- При раннем обнаружении состояния — хирургического вмешательства почти всегда удастся избежать.



## Повреждения колена

### • Возможности консервативного лечения:

После выяснения точной причины боли посредством физического осмотра и применения диагностической техники, такой, как рентгенография, артроскопия, компьютерное сканирование, магнитно-резонансное построение изображений, у доктора есть несколько направлений действия. Если состояние вызвано дефицитом силы и гибкости, то основой лечения будут упражнения для устранения слабости и жесткости мышц (см. ниже, раздел «Восстановление»). Если состояние вызывается анатомическими аномалиями, доктор может прописать вкладыши для обуви, чтобы уменьшить напряжение, возникающее во время спортивных занятий. Для того, чтобы стабилизировать коленную чашку, которая неправильно движется, доктор может прописать ношение на колене фиксирующего ортопедического устройства.



Для уменьшения боли прописываются противовоспалительные средства.

Для поддержания сердечно-сосудистой выносливости рекомендуются альтернативные спортивные занятия, которые

не будут усиливать боль — ходьба, плавание, велосипед вместо бега.

• Примерно в 10-20 % случаев консервативное лечение безуспешно, и боль сохраняется. Раньше полагали, что боль вызывается повреждением обратной стороны коленной чашки (хондромалиция надколенника) и операцию производили для того, чтобы выровнять эту область. Однако с тех пор, как обнаружили, что главная причина, отвечающая за боли, не хондромалиция, операция для исправления повреждений не рекомендуется (дискуссию о диагнозе «хондромалиция надколенника» см. на стр.153).

• Когда производится хирургическое вмешательство, чтобы устранить боль, основной целью является не исправление повреждений на обратной стороне коленной чашки, а снятие напряжения, которое смещает надколенник на внешнюю сторону.

Посредством разрезов проводится высвобождение от соединительных тканей, оттягивающих коленную чашку в сторону; иногда подтягиваются мышцы на внутренней стороне бедра, которые прикрепляются к надколеннику.

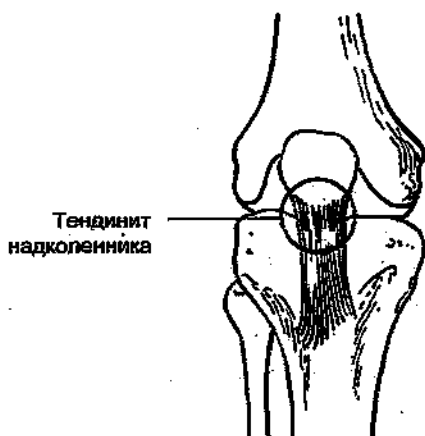
### Восстановление:

- Начинайте реабилитационные упражнения третьего уровня немедленно.
- Реабилитационная программа должна снять акцент с упражнений наружных мышц квадрицепса и выделить тренировку мышц на внутренней стороне. За указаниями по первому, второму и третьему уровням реабилитации обратитесь к разделам о восстановлении и тренировке в конце данной главы.

### Время восстановления:

- Как при консервативном лечении, так и в случае операции, лечение данного состояния занимает от шести до двенадцати недель.

**ТЕНДИНИТ СУХОЖИЛИЯ  
НАДКОЛЕННИКА  
(«КОЛЕНА ПРЫГУНА»)**



Тендинит сухожилия (связки) надколенника в разговорной речи известного как «колени прыгуна» из-за преимущественного распространения среди спортсменов-прыгунов, представляет собой воспаление сухожилия, соединяющего большую берцовую кость с коленной чашкой. Это одна из самых распространенных и причиняющих большое беспокойство травм в спорте. Как это характерно для большинства повреждений, вызываемых чрезмерным использованием, тендинит надколенника развивается в три этапа.

**Первый этап (легкий):** Боль ощущается только после активности и не сказывается на исполнении действий. **Второй этап (умеренный):** Боль ощущается во время и после активности. Спортсмен может действовать на удовлетворительном уровне. **Третий этап (тяжелый):** Боль во время и после активности более продолжительна и может ощущаться при повседневной деятельности. Исполнение спортивных действий нарушено.

**Симптомы:**

- Постепенное развитие симптомов.
- Боль сразу под коленной чашкой, особенно в положении сидя и при выпрямленной ноге, или при нажатии на сухожилие.

- Боль может ощущаться после активности, включавшей бег и прыжки.
- Колено может стать тугоподвижным после пребывания в одной позиции в течение продолжительного периода.
- Небольшая припухлость или ее отсутствие до тех пор, пока состояние не станет крайне тяжелым.
- Спортсмен испытывает ограничения в способности прыгать.
- На финальных стадиях боль ощущается все время.

**Причины:**

- Повторяющиеся прыжки — и сокращения мышц, необходимые для отталкивания, и сила удара при приземлении напрягают сухожилие.
- Слабые или неэластичные мышцы бедра создают предрасположенность спортсмена к этому состоянию.

**Спортсмены, подвергающиеся особому риску:**

- Занятые в видах спорта, которые требуют динамичных прыжков, таких как: баскетбол, волейбол, а также тяжелоатлеты, выполняющие толчок.

**Повод для беспокойства:**

- Из-за плохого кровоснабжения сухожилия процесс заживления идет очень медленно, делая это повреждение наиболее распространенное в спорте — одним из самых сложных для лечения.

**Что Вы можете сделать:**

- Если неприятные ощущения возникают только во время и после спортивной активности, состояние может быть достаточно легким для применения самолечения.
- Прекратите активность, вызвавшую это состояние, на две-четыре недели, или пока не пройдут все симптомы.

## Повреждения колена

- Прикладывайте лед в соответствии с предписаниями метода ПЛДП (стр.63) от сорока четырех до семидесяти двух часов.
- После семидесяти двух часов прикладывайте влажную согревающую подушечку.
- Продолжайте тренировку сердечно-сосудистой системы, особенно на велотренажере (установите напряжение на умеренное и отрегулируйте седло так, чтобы колени были слегка согнуты при доставании педалей).
- Когда симптомы полностью пройдут, постепенно возвращайтесь к спортивным занятиям.
- Если Вы дадите этому состоянию ухудшиться до момента, когда боль начнет ощущаться во время повседневной активности — Вам придется обращаться за медицинской помощью.

### Лечение медикаментами:

- Для снятия небольшой или умеренной боли примите ацетаминофен в соответствии с инструкцией или, для снятия боли и воспаления, ибупрофен или аспирин (в случае переносимости) (см. стр. 66).

### Что может сделать доктор:

- Тендинит надколенника почти всегда можно лечить консервативно:  
Четыре недели покоя, одновременно лед в течение семидесяти двух часов, после этого — влажные прогревания.  
Противовоспалительные средства.  
Физиотерапия для корректировки слабости или неэластичности сухожилия.
- Если тендиниту дали ухудшиться до состояния, когда есть вероятность, что заживление будет длительным и безуспешным процессом — доктор может порекомендовать операцию.
- При операции удаляются рубцовые ткани. Тренировку диапазона движений следует начинать через двадцать четыре часа.

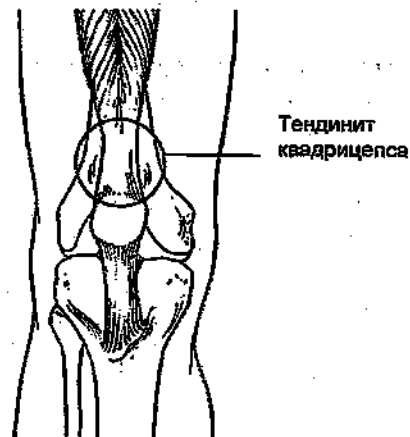
### Восстановление:

- Если состояние легкое, начните реабилитационные упражнения третьего уровня немедленно.
- При умеренном состоянии начните упражнения второго уровня, как только стихнут острые симптомы, но не позднее чем через неделю.
- При тяжелом состоянии начните упражнения первого уровня, как только спадут острые симптомы — но не позднее чем через две недели. За указаниями по первому, второму и третьему уровням реабилитации обратитесь к разделам о восстановлении и тренировке в конце данной главы.
- Примечание: Не делайте полных приседаний, которые могут чрезмерно напрягать сухожилие; делайте вместо этого приседания на одну четверть.

### Время восстановления:

- В зависимости от тяжести тендинита надколенника это состояние может потребовать для излечения от двух недель до нескольких месяцев.

### ТЕНДИНИТ ЧЕТЫРЕХГЛAVОЙ МЫШЦЫ



Тендинит четырехглавой мышцы — это воспаление сухожилия, которое прикрепляет квадрицепс к коленной чашке. Это состояние

## Глава 9

наблюдается значительно реже, чем тендинит надколенника, и значительно менее проблематично. Однако поскольку оно затрагивает наиболее важный механизм разгибания, то является поэтому предметом серьезной озабоченности для спортсмена.

**Примечание:** Самолечение, лечение медикаментами, лечение у врача, терапевтические методы те же самые, как при тендините надколенника (стр.180).

### Симптомы:

- Постепенное начало симптомов.
- Боль и чувствительность в сухожилии сразу над коленной чашкой. Боль усиливается при сокращении квадрицепса, особенно при попытке поднять ногу против сопротивления. Она также ощущается при растягивании квадрицепса. После напряжения ощущается повышение жесткости.

### Причины:

- Повторяющиеся сокращения квадрицепса при беге и прыжках.
- Это состояние чаще наблюдается у спортсменов со слабыми или негибкими мышцами квадрицепса.

### Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Занимающиеся видами спорта, включающими много бега и прыжков.

### Повод для озабоченности:

- Хотя эта разновидность тендинита создает не так много проблем, как тендинит надколенника, но если дать ему ухудшиться, то вследствие относительно плохого кровоснабжения в сухожилии квадрицепса этот тендинит может стать непрекращающимся источником беспокойств для спортсмена, предъявляющего повышенные требования к механизму разгибания в своем виде спорта.

### Время восстановления:

- В случаях легкого и умеренного тендинита квадрицепса излечение происходит в срок от двух до четырех недель.
- Тяжелые случаи тендинита квадрицепса могут потребовать для выздоровления до двенадцати недель.

## ПОДВЫВИХ НАДКОЛЕННИКА

У спортсмена с подвывихом надколенника коленная чашка часто выскакивает из своего места и затем снова возвращается в исходное положение. Обычно коленная чашка выскользывает на наружную сторону и затем возвращается назад.

Если коленная чашка застряла в смещенной позиции — это вывих надколенника. Не пытайтесь поставить ее на место. Немедленно обратитесь за медицинской помощью, чтобы вправить сустав.

### Симптомы:

- Колено ощущается распадающимся, и спортсмен может упасть.
- Развивается боль и отек, особенно на внутренней стороне колена, сразу над коленной чашкой.
- Затрудненное сгибание и выпрямление в колене.
- Спортсмен в действительности может видеть, что коленная чашка сначала выскользнула с места, а затем вернулась назад.
- Спортсмены с подвывихом надколенника могут ощущать потрескивание (крепитацию), при попытке полного выпрямления в колене, из-за износа внутренней стороны коленной чашки.

### Причины:

- Когда спортсмен замедляет бег, и затем резко меняет направление движения, наружные мышцы квадрицепса могут переусилить внутренние, и вытащить коленную

## Повреждения колена

чашку из нормальной позиции. Это особенно распространено у лиц с относительно более сильными, жесткими наружными мышцами квадрицепса и слабыми, нетугими внутренними мышцами квадрицепса.

- Определенные анатомические отклонения могут создавать у спортсмена предрасположенность к подвывихам надколенника:

Болтающаяся коленная чашка.

Широкий таз и бедра, повернутые внутрь.

Колени, отклоненные внутрь.

Неглубокая впадина между мышцами бедренной кости.

Высоко смещающаяся коленная чашка (баллотирующая коленная чашка).

Плоскостопие.

Надколенники, смотрящие наружу.

**Спортсмены подвергающиеся особому риску:**

- Имеющие факторы риска, указанные выше, а также занятые в видах спорта, требующих быстрых изменений направления движения, остановок и стартовых ускорений.

**Повод для озабоченности:**

- Часто выскакивающие с места коленные чашки с большой степенью вероятности повреждаются с обратной стороны из-за трения о бедренную кость.

**Что Вы можете сделать:**

- Прекратите активность, вызывающую подвывихи, особенно спортивные занятия, включающие динамические изменения направления и скорости движения.
- Делайте упражнения по усилению внутренних мышц квадрицепса и развивайте эластичность мышц наружной стороны квадрицепса.
- Возвращайтесь к спортивным занятиям, только когда устранен дефицит силы и гибкости.
- После возвращения в спорт носите на колене фиксирующий бандаж — манжету для надколенника.

### БОЛТАЕТСЯ ЛИ МОЯ КОЛЕННАЯ ЧАШКА ?

Если Вы имеете болтающуюся коленную чашку, то вероятность получения привычных подвывихов и/или вывихов надколенника увеличивается. Ниже приводятся два простых теста для определения, нет ли у Вас болтающейся коленной чашки.

Сядьте на стол, голени свободно свешиваются вниз. Вытяните одну ногу вперед, распрямив ее в колене. Возьмитесь за коленную чашку этой ноги большим и указательным пальцами. Согните и разогните колено, держась пальцами за коленную чашку. Смещается ли Ваша коленная чашка вверх и вниз по прямой линии? Если у Вас болтающаяся коленная чашка, она отклонится в сторону во время последних 10-15 градусов разгибания ноги.

Теперь положите вашу ногу шпальма на стол. Полностью расслабьте мышцы. Снова, используя указательный и большой пальцы, покачайте коленную чашку из стороны в сторону в боковом направлении. Некоторое перемещение желательно, но если чашка смещается более чем на полдюйма (13 мм), то у Вас болтающаяся коленная чашка. Если Вы можете сместить коленную чашку более чем на полдюйма в наружную сторону, вероятность получения подвывиха надколенника при резких изменениях направления движения повышена.

- Если состояние не проходит, обратитесь за медицинской помощью.

**Лечение медикаментами:**

- Для снятия небольшой или умеренной боли примите ацетаминофен в соответствии с инструкцией или, для снятия боли и воспаления, ибупрофен или аспирин (в случае переносимости) (см. стр.66).

**Что может сделать доктор:**

- Подтвердить диагноз подвывиха с помощью оценочного теста, при котором доктор пытается воспроизвести механизм

## Глава 9

подвывиха, надавливая на надколенник в направлении наружу. Если пациент вскакивает и хватает врача за руки, то можно полагать, что возникшая боль напоминает боль при подвывихе и, вероятно, диагноз подтверждается.

- Если недостаток силы и/или гибкости рассматривается как главная причина подвывихов, то доктор должен предписать всестороннюю программу упражнений по развитию силы во внутренних мышцах квадрицепса и гибкости в мышцах с наружной стороны.
- Если главной причиной считаются имеющиеся анатомические аномалии, такие как колени, отклоненные внутрь или плоско-стописе, то доктор может прописать корректирующие вкладыши в обувь.
- Если причина подвывихов — болтающаяся коленная чашка, то предписывается ношение ортопедического фиксирующего приспособления, чтобы стабилизировать коленную чашку.
- Если, несмотря на консервативное лечение, подвывихи не прекращаются, доктор может порекомендовать операцию для исправления состояния.
- **Возможности хирургического лечения:**

Сделать разрез в соединительных тканях, оттягивающих коленную чашку на внешнюю сторону.

Подтянуть ткани, оттягивающие коленную чашку на внутреннюю сторону.

Сместить сухожилие надколенника внутрь.

Осуществить комбинацию вышеуказанных процедур.

- После операции колено помещается в шину в распрямленном положении на три недели.

### Восстановление:

- Реабилитационные упражнения при повторяющихся подвывихах надколенника те же самые, что и при «синдроме надколенниково-бедренной боли» (стр. 177-178),

в которых основное внимание уделяется усилению мышц квадрицепса, задней стороны бедра, икр и разгибателей пальцев стопы. Для квадрицепса акцент должен делаться на усилении мышц внутренней стороны и растягивании мышц на внешней стороне. За указаниями по первому, второму и третьему уровням реабилитации обратитесь к разделам о восстановлении и тренировке в конце данной главы.

- Спортсмен может продолжать заниматься спортом, не требующим осуществления боковых «срезающих» движений.

### Время восстановления:

- При консервативном лечении спортсмен может вернуться в спорт в период от шести до двенадцати недель после начала реабилитационных упражнений.
- Если состояние продолжается, спортсмен может вернуться к занятиям спортом через шесть-двенадцать недель после начала реабилитационных упражнений, хотя существует вероятность рецидива.
- После операции возвращение к энергичным занятиям спортом возможно в период от трех до шести месяцев.

## Восстановление после повреждений колена

Реабилитационные упражнения служат для:

- Улучшения кровоснабжения области, которое ускоряет процесс заживления.
- Снятия тугоподвижности сустава, вызываемую иммобилизацией.
- Предупреждения атрофии и уплотнения мышц, происходящих от бездействия.\*

Поскольку колено является таким сложным суставом, важно, чтобы спортсмен, по-

\* Более подробно о важности и основных принципах реабилитации см. гл.5 «Восстановление после Вашей спортивной травмы».

## Повреждения колена

врединший колено, избрал всесторонний подход к его восстановлению. Особенно необходимо полностью восстановить мощные мышцы вокруг сустава до возвращения к спортивным занятиям, оказывающим на колено большую нагрузку. Без этой поддерживающей системы мышц высока вероятность повторного повреждения.

Восстановление необходимо начинать как можно раньше, чтобы предотвратить потерю подвижности и силы. Длительная бездеятельность после травмы вызывает дефицит силы и подвижности, которые нужны в восстановлении перед возвращением к спортивным занятиям. Задержки в реабилитации влекут за собой задержки с возвращением в спорт.

После повреждения, не требующего операции или длительной иммобилизации, тренировки диапазона движений можно начинать, как только спадет боль и отек — обычно не позднее чем через сорок восемь часов после появления симптомов повреждения, а часто уже через двадцать четыре часа. Даже после некоторых операций — например, после операции по поводу разорванного мениска — тренировка диапазона движений в колене должна начинаться через двадцать четыре часа.

При других операциях, таких, как исправление крестообразных связок, тренировка диапазона движений может начинаться уже через пять дней после операции, и не позднее, чем через две-три недели. Пациенту следует накладывать съемную шину, чтобы можно было ее снимать на время занятий физиотерапией, или ортопедическое фиксирующее устройство, позволяющее производить некоторые движения.

Упражнения — это наиболее успешный путь для восстановления спортсмена до состояния готовности. Физиотерапевт может также использовать лед, поверхностное прогревание, глубокое прогревание, массаж, электрическую стимуляцию и физические

манипуляции в колене, чтобы способствовать заживлению и сделать более удобным выполнение упражнений.

Начальный уровень интенсивности упражнений зависит от тяжести повреждений. Послеоперационные тренировки диапазона движений обычно начинаются с первого уровня. На этой стадии упражнения в движении являются активными, с посторонней помощью — физиотерапевт помогает пациенту использовать свою собственную силу ног для движения в допустимых пределах. Если повреждение слишком тяжелое для такого рода упражнений, пациент может лечь на пассивные упражнения — физиотерапевт сам производит движения в поврежденном колене в допустимом диапазоне. Тренажеры, обеспечивающие непрерывные пассивные движения, могут быть взяты пациентом домой, так что он или она могут делать этот тип тренировок диапазона движений дома.

После операции развитие атрофии мышц предупреждается изометрическими упражнениями. Под руководством физиотерапевта эти тренировки обычно можно начинать сразу после операции. Изометрические упражнения помогают поддерживать силу в важных мышцах, окружающих колено, без нарушения процессов заживления, потому что длина мышц остается неизменной.

Спортсмены, пострадавшие от небольших или умеренных повреждений колена, могут начинать с упражнений второго уровня.

На начальных стадиях реабилитационной программы основной целью является восстановление диапазона движений в суставе; дополнительной целью является предупреждение атрофии в окружающих мышцах. По мере развития реабилитационной программы в нее включается все больше упражнений на развитие силы.

Тренировки диапазона движений всегда должны осуществляться ниже болевого порога. Любое упражнение, вызывающее боль, должно быть прекращено.



## Глава 9

Ниже приводятся наиболее распространенные и эффективные упражнения, используемые для восстановления функции колена после повреждения.

### *Первый уровень*

После операции в качестве стартовой точки используют активные или пассивные тренировки диапазона движений с посторонней помощью. Физиотерапевт должен двигать колено пациента в основных направлениях движения — сгибание и разгибание. Движения в колене должны осуществляться только в пределах, не нарушающих стабильности оперированной области.

Изометрические упражнения и тренировка диапазона движений с посторонней помощью должны продолжаться только до тех пор, пока пациент не станет способным использовать собственную силу для тренировок второго уровня.

### *Второй уровень*

Когда пациенты способны сами двигать свое поврежденное колено, можно начинать тренировки диапазона движений второго уровня.

Упражнения второго уровня могут быть использованы для начала реабилитационной программы умеренных и тяжелых повреждений колена, не требующих операции.

**Упражнение 1:** Диапазон движений в колене при использовании мышц разгибателей.

Сядьте на пол или мат. Положите под поврежденное колено толстый рулон бумажных полотенец. Напрягите мышцы бедра, затем поднимайте ступню, пока нога в колене не выпрямится полностью. Поврежденное колено должно оставаться в постоянном контакте с рулоном. Удерживайте ногу в распрямленном положении десять секунд. Отдохните пять секунд. Повторите.

**Упражнение 2:** Диапазон движений в колене при использовании мышц разгибателей.

Как и в вышеописанном упражнении, но без рулона бумаги.

**Упражнение 3:** Диапазон движений в колене при использовании мышц сгибателей.

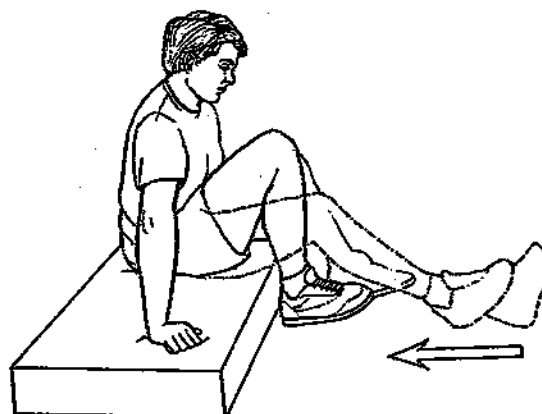
Сядьте на стол или высокий стул, бедра опираются на стол, голени свисают вниз. Поместите переднюю сторону лодыжки здоровой ноги сзади пятки поврежденной ноги. Сгибайте ногу в поврежденном колене назад, как можно дальше. Задержитесь на десять секунд. Используйте здоровую ногу, чтобы вернуть поврежденную ногу в исходное положение. Повторите.

**Упражнение 4:** Диапазон движений в колене при использовании мышц сгибателей.

Лягте лицом вниз. Сгибайте ногу в поврежденном колене назад в направлении ягодиц как можно дальше. Вернитесь в исходное положение. Повторите.

Каждое из вышеописанных упражнений второго уровня нужно выполнять от одного до трех раз несколько раз в день.

**Упражнение 5:** Усиление мышц сгибателей вокруг колена.



Сядьте на пол, нога согнута в поврежденном колене, пятка прижата к небольшому барьеру (эту позицию легче всего принять,

## Повреждения колена

сидя на матрасе или толстом мате). Распрямите ногу в колене, а затем начинайте упражнение, подтаскивая пятку назад до барьера. Прижмите пятку к барьеру на десять секунд. Отдохните пять секунд. Повторите упражнение от пяти до десяти раз.

**Упражнение 6:** Усиление мышц разгибателей вокруг колена.

Лягте на спину. Напрягите мышцы бедра поврежденной ноги; выпрямите ногу в колене, поднимите и опустите ногу десять раз. Отдохните тридцать секунд. Повторите десять раз. Повышайте интенсивность этого упражнения, увеличивая число повторений от десяти до двадцати, от двадцати до тридцати, от тридцати до сорока и так далее.

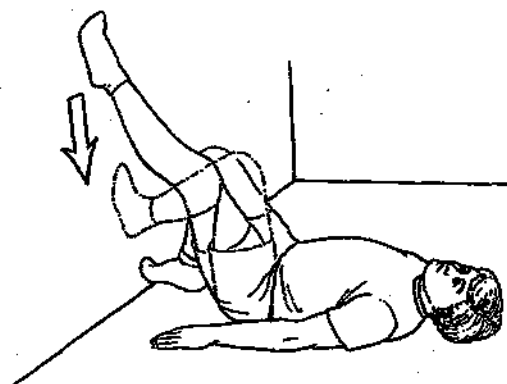
### Третий уровень

Когда пациент может делать упражнения второго уровня без затруднений и боли, можно начинать упражнения третьего уровня.

Упражнения третьего уровня могут быть также использованы в качестве отправной точки при легких повреждениях колена.

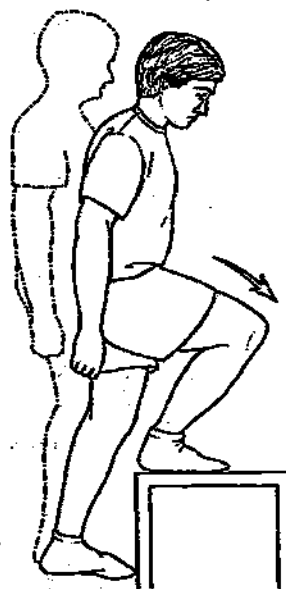
Упражнения третьего уровня включают динамические упражнения по усилению мышц, окружающих колено, а также упражнения по развитию эластичности мышц.

**Упражнение 1:** Диапазон движений в колене при использовании мышц сгибателей.



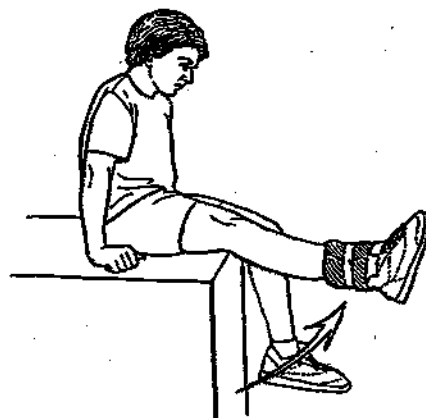
Лягте на пол или мат, ступня поврежденной ноги прижата к стене. Дайте ступне скользить вниз, одновременно сгибая колено. Повторите.

**Упражнение 2:** Диапазон движений в колене при использовании мышц сгибателей.



Поставьте ступню травмированной ноги на стул или скамью (колено должно быть согнуто под углом 90 градусов). Медленно наклоняйтесь вперед таким образом, чтобы поврежденное колено сгибалось. Задержитесь на десять секунд. Повторите.

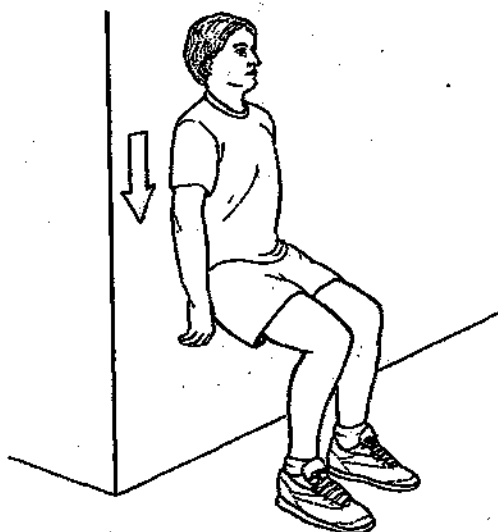
**Упражнение 3:** Усиление мышц разгибателей вокруг колена.



## Глава 9

Прикрепите к лодыжке травмированной ноги манжету с грузом. Сядьте на стол или высокий стул, так чтобы бедра опирались на стол, а голени свисали вниз. Выпрямляйте и опускайте ногу десять раз. Отдохните пять секунд. Повторите.

**Упражнение 4:** Усиление мышц разгибателей вокруг колена.



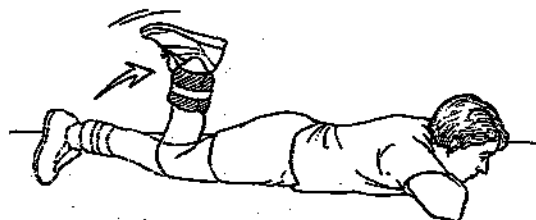
Встаньте спиной к стене. Сгибайте ноги в коленях так, чтобы спина скользила вниз по стене. Задержитесь в положении с согнутыми ногами на десять секунд. Постепенно увеличивайте время задержки.

**Упражнение 5:** Усиление мышц сгибателей вокруг колена.



Закрепите кусок резиновой трубки или вдвое сложенный эластичный бандаж вокруг передних ножек стула. Сядьте на стул и нажимайте травмированной ногой назад на препятствие. Задержитесь на десять секунд. Отдохните пять секунд. Повторите.

**Упражнение 6:** Усиление мышц сгибателей вокруг колена.

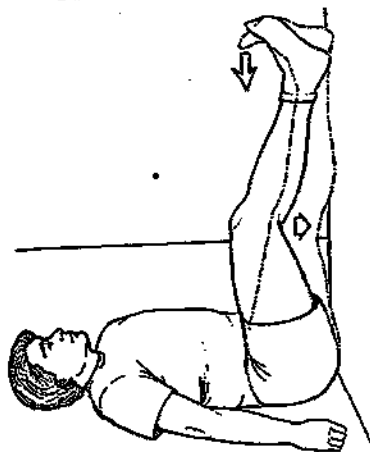


Прикрепите к лодыжке поврежденной ноги манжету с грузом. Лягте лицом вниз. Быстро сгибайте ногу в колене десять раз. Отдохните пять секунд. Повторите. Увеличивайте интенсивность упражнения, увеличивая вес груза.

**Упражнение 7:** Восстановление гибкости разгибателей вокруг колена.

Лежа лицом вниз, обхватите лодыжку поврежденной ноги и потяните ее назад по направлению к ягодицам. Держите бедро прижатым к полу! Поменяйте ноги. Повторите.

**Упражнение 8:** Восстановление гибкости сгибателей вокруг колена.



## Повреждения колена

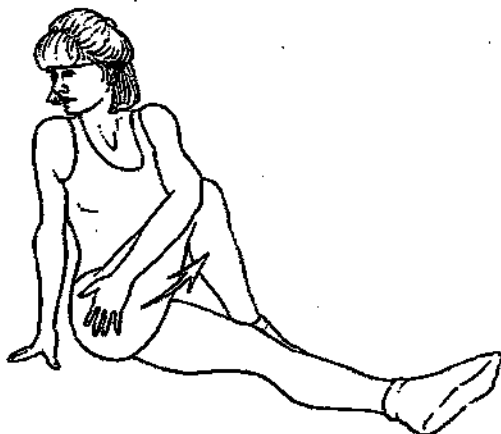
Лежа на спине в дверном проеме, с ягодицами как можно ближе к дверной раме, поднимите поврежденную ногу так, чтобы она покоилась на дверной раме, а здоровую ногу выставьте в дверной проход. Выпрямите ногу в колене, одновременно сгибая пальцы по направлению к колену. Задержите на пять-десять секунд. Расслабьтесь на три секунды. Повторите.

### Упражнение 9: Растягивание мышц паха.



Сядьте на пол с ногами, согнутыми в коленях, подошвы напротив друг друга, локти на коленях. Надавливайте локтями вниз на колени от пяти до десяти секунд.

### Упражнение 10: Растягивание мышц на внешней стороне бедра.



Сядьте на пол, здоровая нога вытянута прямо вперед. Поместите ступню поврежденной ноги с внешней стороны колена здоровой ноги. Поместите локоть здоровой стороны на внешнюю сторону колена травмированной ноги и надавите на эту ногу в направлении здоровой ноги. Задержитесь на пять-десять секунд. Поменяйте ноги. Повторите.

Повторяйте эти упражнения три раза в день, начиная с десяти повторений в занятие, и постепенно доведите до тридцати. Вы должны делать десять повторений с легкостью и без ощущения боли прежде, чем перейти к одиннадцати и далее.

Когда Вы сможете спокойно делать тридцать повторений с начальным весом три раза в день, увеличьте вес на один фунт (454 г) или около того, но уменьшите число повторений до десяти, а затем снова постепенно увеличивайте их до тридцати.

Каждый раз, когда Вы можете спокойно делать тридцать повторений, увеличивайте вес на один или два фунта, сокращая число повторений до десяти и снова наращивайте их до тридцати.

Когда сила и диапазон движений в поврежденном колене достигнет 95% уровня неповрежденной стороны, вы можете начинать осторожно возвращаться к спортивным занятиям.

Перед возвращением в спорт, однако, травмированный спортсмен должен быть способен выполнять повседневную деятельность без боли, и также без боли или затруднений имитировать движения ног в своем виде спорта. См. стр.91 по поводу хода реабилитации после повреждения нижних конечностей.

Для уменьшения шансов получения повторной травмы начните программу общеразвивающих тренировок силы и гибкости, приводимую ниже.

## Глава 9

### **Программа общеразвивающей тренировки для колена**

Общеразвивающая тренировка для предупреждения повреждений в мышцах, окружающих колено, требует увеличения силы и эластичности всех главных мышц вокруг сустава, особенно мышц бедра.

Упражнения на растягивание и усиление мышц вокруг колена включают многие упражнения, используемые для улучшения гибкости и силы в бедре.

Включите в Вашу тренировку по крайней мере один набор нижеследующих упражнений для упомянутых групп мышц. Упражнения описаны в главе 3, «Сила и гибкость: ключ к предупреждению травм».

Сделайте эти упражнения частью Вашей общеразвивающей программы и делайте их перед любой активностью, которая нагружает мышцы вокруг колена.

### **Упражнения на усиление мышц вокруг колена**

Четырехглавая мышца бедра: приседания со штангой, выпады с гантелями;

Мышцы на задней стороне бедра: приседания со штангой, выпады с гантелями;

Икры и ахиллово сухожилие: подъемы на носках со штангой.

### **Упражнения на повышение гибкости мышц вокруг колена**

Четырехглавая мышца бедра: балетное растягивание стоя;

Мышцы на задней стороне бедра: растягивание мышц на задней стороне бедра в положении сидя согнувшись, шпагат у стены;

Мышцы паха: шпагат у стены;

Мышцы на внешней стороне бедра: растягивание подвздошно-большеберцовой связки.

Л  
М  
С  
У  
Ч  
Я  
В  
Т  
Р  
Б  
Н

Н  
А  
Х  
Г  
Б  
В  
В  
Г  
П  
Л  
В  
П