Ревизионная хирургия передней крестообразной связки: несостоятельность и повторный разрыв аутотрансплантата

К.м.н., доц. А.М. ЗАРЕМУК, к.м.н., доц. М.П. ЛИСИЦЫН, врач Е.А. ТКАЧЕНКО, врач С.В. БУХАРЬ, зав. отд. И.И. ГОРЕВИЧ

Features of repeat arthroscopic procedures for recurrent anterior cruciate ligament rupture

A.M. ZAREMUK, M.P. LISITSYN, E.A. TKACHENKO, S.V. BUKHAR, I.I. GOREVICH

Кафедра эндоскопической хирургии ФПДО МГМСУ; ГБУЗ Краснодарская краевая клиническая больница №1 им. С.В. Очаповского; Новороссийская больница ФБУ ЮОМЦ ФМБА России

Дана оценка влияния особенностей расположения большеберцового канала на возможность выполнения одноэтапной ревизионной операции на передней крестообразной связке. Показано, что типичными техническими ошибками, допускаемыми при первичной реконструктивной операции на коленном суставе, являются формирование бедренного канала слишком кпереди или слишком медиально, а большеберцового канала медиально, а также избыточное натяжение трансплантата при его фиксации. Основным фактором, определяющим возможность одноэтапной ревизионной пластики, является расположение большеберцового канала.

Ключевые слова: коленный сустав, передняя крестообразная связка, артроскопия, аутотрансплантат.

The most significant factors determining the ability to perform single-step reconstructive surgery on the anterior cruciate ligament were established. Typical technical pitfalls made during the initial reconstructive surgery for acute and chronic injuries of the knee ligaments were identified. The most frequent concomitant knee injuries associated with instability of the knee joint were emphasized.

Key words: knee, anterior cruciate ligament, arthroscopy.

Поскольку коленный сустав (КС) — один из наиболее активных и функционально нагружаемых, ему принадлежит ведущая роль в статистике травм капсульно-связочного аппарата. Наибольшее число пациентов с подобными повреждениями — лица работоспособного возраста (преимущественно молодые), соматически здоровые, ведущие активный образ жизни. Будучи основными внутрисуставными стабилизаторами, крестообразные связки играют важную роль в сохранении многоплоскостной устойчивости КС и биомеханике всей нижней конечности. При повреждении КС чаще всего страдает передняя крестообразная связка (ПКС) и на ее долю приходится от 25 до 60% всех повреждений капсульно-связочного аппарата КС [1—3].

Однако реконструктивные вмешательства на крестообразных связках не всегда достигают своей функциональной цели, в результате чего формируется стойкая хроническая нестабильность при несостоятельности, тягостная для пациента и пагубная для сустава. Она обусловливает внезапные и трудно контролируемые подвывихи голени, сопровождающиеся острым нарушением функции и служащие причиной вторичных разрывов менисков, деструкции суставного хряща и развития остеоартроза [4, 5].

С началом широкого распространения артроскопических методик первоначально для реконструкции ПКС активно использовались синтетические материалы. Между тем постоянно увеличивалось число хирургов, использующих для реконструкции передней крестообразной связки аутотрансплантаты из средней трети собственной связки надколенника, а также из сухожилий полусухожильной и нежной мышц. На данный момент в литературе описаны более 400 различных методик восстановления ПКС [6].

Материал и методы

Нами выполнено исследование, направленное на изучение влияния особенностей и техники выполнения первичных реконструктивных операций на ПКС в условиях проведения ревизионных и повторных реконструктивных артроскопических операций в случае несостоятельности и повторном разрыве аутотрансплантата.

© Коллектив авторов, 2011
Endosk Hir 2011; 6: 34

e-mail: adamzaremuk@mail.ru
e-mail: lissitsyn@rambler.ru

Выявлены следующие причины несостоятельности и повторный разрыв аутотрансплантата, встретившиеся в нашей выборке больных: повторная травма — у 17, разрыв трансплантата из-за неудовлетворительного качества материала (синтетическая связка) — у 3, механическое повреждение (чаще о выступающий интерферентный винт) — у 5, постоянное сдавливание трансплантата из-за смещенного кпереди большеберцового канала — у 11, недостаточная прочность трансплантата при неадекватной фиксации — у 4, ослабление натяжения трансплантата (растяжение) — у 7.

В большинстве случаев пациенты не сообщали о повторной травме, но указывали на повышение нестабильности в КС. При повторной травме ее сила, как правило, была достаточной для разрыва трансплантата. При выполнении теста Лахмана особое внимание мы обращали на сопутствующую нестабильность сустава, при этом наиболее часто выявлялась заднелатеральная нестабильность.

Рентгенографию в боковых проекциях проводили стандартно — при максимальном разгибании или под нагрузкой, при небольшом сгибании коленного сустава — для выявления смещения голени кпереди. При этом особое внимание уделяли металлическим фиксаторам (расположение, тип изделия), расположению костных каналов, оценке выраженности дегенеративных изменений и деструкции костных каналов (бедренного, большеберцового).

Целью ревизионной операции в этих случаях являлось одноэтапное выполнение всех манипуляций, включая реконструкцию ПКС. В некоторых случаях приходилось выполнять ревизию в несколько этапов, например, при заполнении костных каналов губчатой костью и последующей установке трансплантата ПКС. Мы выделяем следующие факторы, которые необходимо проанализировать для выработки тактики лечения:

1. Материал, использованный для трансплантации в первой операции. Очень важно определить тип трансплантатов, который был использован во время первой операции.

2. Аутогенные ткани. Если первично был использован аутотрансплантат из связки надколенника, то для проведения ревизионной операции в 14 случаях мы с успехом использовали сухожилие полусухожильной мышцы той же нижней конечности. Если сухожилие полусухожильной мышцы уже было использовано, то для ревизионной операции у 4 пациентов применяли сухожилие полусухожильной мышцы другой нижней конечности или среднюю треть сухожилия связки надколенника этой же нижней конечности.

3. Синтетический материал. В 3 случаях при первичной пластике использовался синтетический материал. Во всех случаях мы стремились удалить весь синтетический материал, включая внутрисуставной и внутриканальные отделы, особенно если каналы были расположены неправильно. По возможности следует убрать максимальное количество синтетического материала, поскольку оставшийся материал может приводить к развитию хронического синовита. В результате воспалительная реакция может отрицательно сказаться на состоянии аутотрансплантата ПКС после ревизионной реконструкции.

4. Аллотрансплантаты. Прежде всего мы определяли, будут ли старые костные каналы мешать формированию новых. Очевидно, что если новый канал в большеберцовой кости должен быть размещен кзади от первичного, передняя стенка нового канала может сломаться, что приведет к смещению трансплантата кпереди. В этих случаях мы рекомендуем провести тщательную ревизию, во время которой остатки аллотрансплантата удаляются, а старые каналы обрабатываются шейвером и заполняются губчатой костной тканью. При возможности металлические фиксаторы необходимо удалить, а на втором этапе выполнить реконструкцию ПКС.

5. Состояние мягких тканей. После восстановления ПКС аутотрансплантатом из связки надколенника в 3 из 4 случаев были выявлены низкое расположение надколенника и рубцы в области жирового тела, поэтому в последующем мы уделили особое внимание состоянию послеоперационного рубца после первичной операции. В таких ситуациях материал для трансплантации предпочтительнее забирать с противоположной стороны, что позволяет минимизировать трудности с донорской зоной на стороне реконструкции.

6. Расположение каналов. Контроль расположения каналов является важнейшим моментом планирования и ревизии. При правильном расположении каналов и их диаметре меньше 8 мм нам во всех случаях без труда провести одноэтапную реконструктивную операцию.

При расположении нового большеберцового канала кзади от первоначального на 1—2 мм увеличивается риск пролома его передней стенки при рассверливании между старым и новым каналом или при размещении трансплантата, что приведет к смещению нового трансплантата кпереди. На наш взгляд, при малейшей возможности перелома передней стенки канала во время ревизионной операции лучше ограничиться заполнением первичного канала губчатой костью, а восстановление ПКС выполнить через 3—4 мес.

Сходные проблемы могут возникать и с расположением бедренного канала — возможен перелом стенки между каналами, что приведет к смещению трансплантата. В результате нестабильность и отсутствие изометрии каналов послужат причиной отказа от одноэтапной ревизионной реконструкции связки. В таких случаях на первом этапе целесообразнее выполнить только осмотр и очистку

стенок каналов, а также заполнение их губчатой костной тканью.

7. Расширение костных каналов — известная проблема после реконструкции ПКС. Мы встречались с ней чаще всего в большеберцовом канале после реконструкции с использованием трансплантата ВТВ. Бедренный канал чаще всего расширялся при установке аутотрансплантата из сухожилия полусухожильной мышцы, фиксированного на бедре фиксаторами типа «пуговица» или с помощью фиксирующих стержней, в связи с чем возникает «эффект стеклоочистителя» или «эффект пружины», вызываемый раскачиванием трансплантата. Расширение костных каналов имеет наибольшее клиническое значение в тех случаях, когда приводит к слабости, нестабильности и разрыву трансплантата. Рассасывающиеся (биодеградируемые) винты, как известно, вызывают изменения костной ткани (формирование кист, очагов лизиса).

8. Определение изменений каналов (расширение, формирование кист). Во всех случаях изменения каналов мы определяли с максимальной точностью до ревизии сустава. Диагностическим методом выбора следует считать рентгеновскую компьютерную томографию, так как магнитно-резонансная томография подходит в меньшей степени из-за артефактов от металлических фиксаторов.

Если большеберцовые или бедренные каналы правильно расположены, диаметр большеберцового канала больше 12 мм, то на первом этапе мы рекомендуем заполнить расширенный канал губчатой костной тканью, а реконструкцию ПКС выполнить позже. При диаметре большеберцового канала более 12 мм мы полностью заполняли расширенный канал губчатой костью. Незначительное несоответствие между диаметрами трансплантата и канала легко корректируется интерферентными винтами с применением гибридного типа фиксации.

При незначительном расширении костных каналов (от 8 до 12 мм) мы выполняли забор губчатой кости из верхней трети большеберцовой кости. В 3 случаях при дефектах более 12 мм аутотрансплантат был получен из крыла подвздошной кости с противоположной стороны. Несмотря на расширение объема оперативного вмешательства, аутотрансплантатом из гребня подвздошной кости можно заполнить крупные костные дефекты.

При этом после выполнения костной пластики восстановление ПКС откладывалось на 3—4 мес, а перед второй операцией по данным рентгенографии обязательно исключались такие изменения костной ткани, как стойкое расширение каналов, остеолиз или кисты.

Существенным фактором, определяющим возможность выполнения одноэтапной реконструктивной операции на ПКС, является вид фиксации, который использовался во время первой операции. Многие техники фиксации не создают проблем при ревизии. Чтобы получить более длинный канал, мы, как правило, рассверливали бедренный канал под другим углом (чаще со сгибанием коленного сустава на 60—70°).

После бедренной фиксации с использованием интерферентных винтов (введенных из сустава) прежде всего приходилось решить: оставить винт на месте или удалить. Если винт находится на месте нового бедренного канала, он должен быть удален. При этом мы можем выделить следующие обстоятельства, затрудняющие удаление винтов.

1. Титановые винты, имеющие высокую степень врастания в костную ткань, удаляются с большим трудом, особенно если винт был установлен несколько лет назад.

2. Сложности обнаружения при глубоком введении винта в канал (в таких случаях необходимо использовать рентгеноскопию).

3. Увеличение риска поломки инструмента при удалении окружающих винт рубцов шейвером (синовиальным резектором). В связи с этим для обнаружения интерферентного винта мы рекомендуем использовать электрокаутер.

4. Многообразие шлицов винтов. Необходим набор отверток, соответствующих различным диаметрам шлицов винтов.

5. Затруднения при установке отвертки. Если бедренный интерферентный винт был установлен через дефект донорской зоны связки надколенника или (в редких случаях) через большеберцовый костный канал, то установка отвертки в шлиц винта может быть затруднена. В одном из таких случаев нам потребовалась установка дополнительного инструментального порта. Неправильно подобранная отвертка может повредить шлиц винта. Это осложнение обусловливает необходимость использования специального дистракционного приспособления и удлиняет время операции. В 3 случаях нам пришлось высверливать винт с помощью канюлированного бура.

6. Ограничение рабочего пространства в переднем отделе сустава. Если винт был размещен кпереди и был слишком длинным, рабочего пространства для выполнения манипуляций в суставе может не хватить.

Некоторые проблемы возникают при удалении интерферентных винтов из большеберцового канала. Так, в 4 случаях нам встретилось очень глубокое расположение винта. Ввиду относительно небольшой длины большеберцового канала винт, как правило, удается обнаружить и удалить без особых затруднений. Однако после удаления интерферентного винта остается отверстие, находящееся кпереди от нового большеберцового канала. Очевидно, что для фиксации трансплантата не следует использовать «обезглавленные» интерферентные винты, а

первичная фиксация должна быть выполнена таким образом, чтобы не затруднять ревизионное вмешательство.

Выводы

Типичными техническими ошибками, допускаемыми при первичной реконструктивной операции на коленном суставе, являются следующие:

— расположение бедренного канала чрезмерно кпереди или медиально;

— расположение большеберцового канала слишком медиально;

— избыточное натяжение трансплантата при его фиксации.

Основным фактором, определяющим возможность одноэтапной ревизионной пластики, служит расположение большеберцового канала. Использование при первичной пластике тонкого трансплантата (менее 12 мм) и канала далеко кпереди позволяет сформировать ревизионный канал кзади от первичного, на достаточном расстоянии от него.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ахпашев А.А.* Выбор оптимального метода фиксации трансплантата при артроскопической пластике передней крестообразной связки: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М 2008; 166.
2. *Дубров В.Э.* Хирургическая коррекция крестообразных и коллатеральных связок коленного сустава в остром периоде травмы (клинико-экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М 2003; 434.
3. *Hui C., Salmon L.J., Kok A. et al.* Fifteen-year outcome of endoscopic anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon autograft for «isolated» anterior cruciate ligament tear. Am J Sports Med 2011; 39: 1: 89—98.
4. *Bosch U.* Combined injury of the medial and lateral meniscus and the anterior cruciate ligament. Oper Orthop Traumatol 2006; 18: 5—6: 485—489.
5. *Strobel M.J., Weiler A., Schulz M.S. et al.* Arthroscopic evaluation of articular cartilage lesions in posterior-cruciate-ligament-deficient knees. Arthroscopy 2003; 19: 3: 262—268.
6. *Reuben S.S., Ekman E.F.* The effect of initiating a preventive multimodal analgesic regimen on long-term patient outcomes for outpatient anterior cruciate ligament reconstruction surgery. Anesth Analg 2007; 105: 1: 228—232.