

**МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ КСЕНОЛАВСАНОПЛАСТИКИ ЗАСТАРЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЕРЕДНИХ КРЕСТООБРАЗНЫХ СВЯЗОК****Хисомов Х.К., Раззоков А.А.**Ташкентский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
Душанбе, Таджикистан

**Резюме.** Проанализированы данные о 46 больных с застарелыми повреждениями передних крестообразных связок, пролеченных с помощью разработанных авторами малоинвазивных ксенолаванопластики с и без применения видеоартроскопической техники. Применении предложенных подходов, ключевым звеном которой является применение малоинвазивной технологии лавсаноксенопластики и использование современной технологии приготовления ксенотрансплантатов на 0,05% растворе формальдегида с добавлением 0,01% флавоноидов и антибиотиков, позволило в ближайшем периоде снизить частоту послеоперационных гемартрозов до 19,6%, частоту синовитов 10,1%, а в отдаленном периоде снизить удельный вес неудовлетворительных результатов до 6,5%. Выполнение операции по малоинвазивной технологии позволяло сократить сроки реабилитации больных в послеоперационном периоде в среднем на два месяца.

**Ключевые слова:** передние крестообразные связки.

**LOW INVASIVE METHODS OF XENOLAVSANPLASTIC OF OLD DAMAGES OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT****Khisomov Kh.K., Razzokov A.A.**Tajik State Medical University named after Abuali ibni Sino  
Dushanbe city, Tajikistan

**Resume.** There were analyzed data of 46 patients with old damages of anterior cruciate ligament treated with developed by authors the low invasive xenolavsanplastic with and without use of videoarthroscopic technique. The use of offered approaches, the key section of which is the use of low invasive technology of lavsanplastic, and use of modern technology of preparation of xenolavsanplastic by 0,05% solution of formaldehyde with addition of 0,01% flavonoid and antibiotics allowed in nearest period to decrease the frequency of post operation hemarthrosis is up to 19,6%; the frequency of synovitis by 10,1%; and at distant period the specific weight of unacceptable results is up to 6,5%. The performance of operation on low invasive technology allowed to reduce the term of rehabilitation of patients in post operation period on average by two months.

**Keywords:** anterior cruciate ligament.

**Актуальность.**

В литературе известны более 250 способов оперативного восстановления ПКС при ее повреждениях [1, 4, 7, 8, 10]. Современный этап развития хирургического лечения ЗППКС связана с внедрением малоинвазивных технологий с помощью видеоартроскопической методики [3, 5, 7, 8, 9]. Несмотря на очевидные их преимущества, ряд авторов [2] отмечают травматичность методики забора аутотрансплантата и связанные с им осложнения в виде переломов надколенника и отрыва оставшейся части собственной связки надколенника. Не оспаривая преимущества и достоинства современных артроскопических оперативных вмешательств, отметим, что при правильно выбранной оперативной техники, результаты «открытых» операций могут быть сопоставимы с таковыми как при называемых «закрытых» операциях. Кроме вышеприведенных аргументов, ограничивающих широкое применение закрытых методов восстановления ЗППКС с применением артроскопической техники, с нашей точки зрения, является разработка новых усовершенствованных методик из числа хорошо рекомендовавшихся методов лечения, результаты которых не уступают операциям, выполненным с помощью видеоартроскопической техники [6]. В частности, в качестве альтернативы артроскопическому восстановлению ЗППКС могут служить разработка и внедрение в клиническую практику малоинвазивных технологий при данной патологии, которые явились предметом настоящей работы.

**Материал и методы исследования.**

Работа основана на анализе данных оперативного

лечения 46 больных с застарелыми повреждениями передней крестообразной связки коленного сустава (ЗППКС) за период 2001-2012 годы. Мужчин было 46 (93,5%), а женщин – 3 (6,5%). Возраст больных: от 15 до 20 лет – 7 (15,2%); от 21 до 30 лет – 24 (52,2%); от 31 до 40 лет – 9 (19,6%); от 41 до 50 – 3 (6,5%); свыше 50 лет – 3 (6,5%). До обращения за медицинской помощью 40 (87,0%) больным в амбулаторных условиях было проведено консервативное лечение в связи с проявлениями травмы коленного сустава. Среди них в остром периоде травмы пункция коленного сустава выполнена 5 (10,9%) больным, внутрисуставное введение гормональных препаратов в связи с развитием посттравматического синовита – 4 (8,7%). Иммобилизация коленного сустава гипсовой повязкой выполнена 45 (97,8%) пациентам, фиксирующей повязкой – 1 (2,2%) больным. Сопутствующие повреждения элементов коленного сустава в различных комбинациях выявлялись у 35 (76,1%) больных.

**Результаты исследования и их результаты.**

В нашем материале 35 (76,1%) больным ксенолаванопластику выполняли из небольшого парapatеллярного доступа без артроскопической техники и 11 (23,9%) пациентам – с применением артроскопа. Здесь считаем уместным отметить, что разработку обеих подходов, т.е. разработку малоинвазивной ксенолаванопластики с и без применения артроскопической техники считаем обоснованным по нескольким причинам:

-малодоступность и дороговизна артроскопической методики;

- необходимость выполнения операции в некоторых случаях (наличие выраженного рубцового

процесса, болезнь Гоффа и др.) из малоинвазивного внутреннего парapatеллярного доступа даже при наличии артроскопической техники.

При выполнении операции без артроскопа первоначально из внутреннего парapatеллярного доступа выполняли артротомию, размеры которой зависели от наличия или отсутствия сопутствующих патологий или повреждений. При выявлении симптомов поврежденной менисков (n=35) или болезни Гоффа (n=9) дооперационная диагностика дополнялась интраоперационной диагностикой из традиционных парapatеллярного доступа. Последняя предназначалась только для контроля места проведения лавсановой ленты. Суть предложенной методики ксенолавсанопластики без применения артроскопа состоит в малоинвазивной артротомии, из которой осуществляется ревизия коленного сустава. При выявлении повреждений менисков или болезни Гоффа разрез увеличивается до необходимой длины, достаточной для проведения симультанной операции. Во всех наших наблюдениях в одном случае длина разреза не превышала размеров парapatеллярного доступа. После ревизии сустава при наличии показаний с соблюдением традиционной техники выполняли симультанную операцию, в том числе менискэктомии и иссечение гипертрофированной жировой ткани. У больных старше 50 лет с паракапсулярным разрывом мениска во избежание быстрого прогрессирования деформирующего артроза воздержались от менискэктомии. Все этапы операции вне сустава, за исключением разреза кожи, выполнялись с помощью электроножа и электрокоагуляции без применения кровоостанавливающего жгута.

Следующий этап операции – создание каналов для проведения лавсановой ленты с помощью разработанного нами сверла, имеющие в конце отверстие для фиксации проводника для лавсановой ленты (патент Республики Таджикистан № ТД 273 от 7 октября 2009 года).

Применение разработанного устройства позволяет минимизировать травматическую агрессию на ткани коленного сустава и облегчает проведение лавсановой ленты через просверленные отверстия в местах прикрепления передних крестообразных связок. Устройство-проводник изготовлено из нержавеющей стали и состоит из сверла, длина которой равна 160 см, диаметр – 4,8 мм. На конце сверла имеется отверстие диаметром 2 мм, предназначенное для фиксации проводника. Первоначально из полости сустава в положении максимального сгибания конечности в коленном суставе с помощью предложенного сверла просверлили канал в наружной мыщелке бедренной кости по ходу передней крестообразной связки. По выходу конца сверла, который контролировался визуально, пальпаторно и с помощью ЭОП, наносили насечку на коже и поднадкостнично выделяли мягкие ткани вокруг сверла. Очень важным элементом операции является вывод конца сверла вне полости коленного сустава. Далее в отверстие разработанного сверла укрепляли танталовую проволоку и один конец проволоки выводили в полость сустава. В проволоку укрепляли лавсановую ленту и ее помощью дистальный конец лавсановой ленты вытаскивали в полость сустава. Проксимальный конец лавсановой ленты

укреплялся в метафиз кости с помощью ксеноштифтов, подготовленных по предложенной методике. Далее выполняли канал в мыщелке большеберцовой кости. Для этого из небольшого разреза кожи по внутренней поверхности голени с помощью разработанного сверла-проводника просверлили второй канал во внутреннем мыщелке большеберцовой кости по направлению места прикрепления поврежденной связки в межмышечковом возвышении. Места выхода сверла контролировались из парapatеллярного доступа визуально и/или с помощью ЭОПа. Вышеописанным способом на конец сверла-проводника укрепляли танталовую проволоку и последнюю выводили во внутреннюю поверхность голени. В проксимальный конец проволоки укрепляли дистальный конец лавсановой ленты и последнюю выводили кнаружи через канал кости. Далее лавсановая лента прикреплялась к кости с помощью вышеприведенных ксенотрансплантатов в положении максимального натяжения при согнутом под 150 градусов в коленном суставе. Степень натяжения лавсановой ленты контролировалась клинически и визуально из парapatеллярного доступа. Концы лавсановой ленты и ксеноштифтов обязательно укрывались мягкими тканями узловыми швами.

Как видно, данная методика существенно и выгодно отличается от вышеописанной традиционной ксенолавсанопластики, главными из которых являются:

- выполнение операции относительно малотравматичным методом без широкого вскрытия коленного сустава и без вывихивания надколенника;
- более раннее начало реабилитационного лечения;
- отсутствие дополнительной травмы, связанной с взятием пластического материала;
- надежная фиксация лавсановой ленты к кости;
- более ранняя консолидация ксеноматериала к реципиентной зоне (по данным экспериментального исследования).

Артроскопическая ксенолавсанопластика застарелых повреждений передней крестообразной связки выполнялась с соблюдением стандартной техники. Артроскоп использовали для контроля мест проведения лавсановой ленты. В области коленного сустава наносились четыре маленьких разреза, две из которых предназначались для выполнения артроскопической операции, из которых предназначались для выполнения артроскопической операции, остальные две – для фиксации лавсановой ленты к кости. Операцию начали с ревизии коленного сустава, во время которой выявлялись наличие сопутствующих повреждений и заболеваний, степень выраженности дегенеративно-дистрофических изменений в суставе. Особое внимание обращали на детальное изучение артроскопической картины места прикрепления поврежденной передней крестообразной связки. Следующий этап операции – создание каналов в мыщелках бедра и голени под контролем артроскопа и ЭОПа. Вначале на коже наносились две насечки в местах предполагаемой фиксации лавсановой ленты к метафизу бедренной и большеберцовой костей. Далее остро и тупо мягкие ткани раздвигались таким образом, чтобы был ограничен доступ для просверления канала и фиксации лавсановой ленты к кости. Важным этапом

операции является закрытое сверление каналов, которое проводилось под навигационным контролем с помощью ЭОП. Места выхода конца сверла контролировались с помощью артроскопа. Каналы делались с помощью сверла в положении согнутого коленного сустава. Вначале делали канал в наружной мыщелке бедренной кости. Для этого концы сверла упирались в метафиз кости. Под контролем ЭОП выбирали необходимый угол проведения и направления сверла. Далее под навигационным контролем делали канал. Места выхода сверла контролировались с помощью артроскопа. Аналогичным образом делали второй канал во внутренней мыщелке большеберцовой кости, используя ЭОП и артроскоп. После сверления каналов, из мыщелки бедра в канал вводили длинную двойную проволоку, которую под артроскопическим контролем захватили с помощью проводника и выводили наружу через канал мыщелки большеберцовой кости. Далее к концу проводника фиксировали лавсановую ленту и выводили наружу через оба канала. На завершающем этапе операции лавсановая лента прикреплялась к кости с помощью ксенотрансплантатов, заготовленных на 0,05% растворе формалина и 0,01% растворе флавоноидов. Как видно, данная операция выполняется из двух насечек кожи для проведения артроскопа и двух аналогичных насечек кожи в местах выхода лавсановой ленты без нанесения дополнительной травмы параартикулярным тканям. Ближайшие результаты лечения оценивались у всех больных к моменту выписки больного, а отдаленные результаты – начиная от ориентировочного срока завершения реабилитационного периода, т.е. к сроку от 3 до 6 месяцев после операции. При анализе ближайших результатов лечения в целом удельный вес первичного заживления составил 90,3%. Наблюдаемый поверхностный некроз кожи не был связан с лавсаном и ксенотрансплантатами, поэтому не отразился на окончательных результатах лечения. Частота послеоперационных гемартрозов снизилась до 19,6%. Также в результате применения новой технологии приготовления ксенотрансплантатов и введения их в канал кости вне заворотов сустава частота синовитов снизилась до 10,1%. По данным литературы [6] удельный вес восстановления ПКС при применении аутопластики составил 97,3% после лавсанопластики – 95,1%. Частота рецидивов нестабильности коленного сустава наблюдается от 3 до 25% случаев. При применении закрытых методик неудовлетворительные результаты отмечены у 7,1% пациентов, в то время как этот показатель при применении открытых методов составил 21,9%.

Приведенные относительно противоречивые результаты касательно отдаленных результатов объясняется не только применением различных методов операции, но и использованием различных методик оценки результатов. В этой связи необходимо отметить, что, несмотря на пристальное внимание исследователей к рассматриваемой проблеме, в литературе мы объективных критериев оценки их отдаленных результатов не встретили. В известных работах отдаленные результаты в основном оценивались по субъективным критериям или используемые в них параметры широко обсуждается необходимость применения современных объективных балльных методов оценки результатов лечения, основанная на формализации и стандартизации данных. В связи с этим, в настоящей работе, основываясь на этот опыт, попытались разработать объективизированную балльную методику оценки отдаленных результатов застарелых повреждений передних крестообразных связок. При этом при оценке отдаленных результатов лечения ЗППКС применили усовершенствованную нами методику. Используя вышеперечисленные критерии, по сумме баллов результат отнесли к одному из традиционно используемых значений:

- «хороший» - при сумме свыше 85 баллов;
- «удовлетворительный» - при сумме баллов от 71 до 85;
- «неудовлетворительный» - при сумме баллов ниже 71.

Удельный вес хороших результатов составил 24 (52,2%), удовлетворительных - 19 (41,3%), неудовлетворительных - 3 (6,5%). Как видно, при применении предложенных подходов, ключевым звеном которой является применение малоинвазивной технологии лавсаноксенопластики и использование современной технологии приготовления ксенотрансплантатов на 0,05% растворе формальдегида с добавлением 0,01% флавоноидов и антибиотиков, позволило в ближайшем периоде снизить частоту послеоперационных гемартрозов до 19,6%, частоту синовитов 10,1%, а в отдаленном периоде снизить удельный вес неудовлетворительных результатов до 6,5%. Выполнение операции по малоинвазивной технологии позволяло сократить сроки реабилитации больных в послеоперационном периоде в среднем на два месяца.

### Выводы.

1. Результаты проведенной работы свидетельствует о высокой эффективности предложенной методики ксенолавсанопластики застарелых повреждений передней

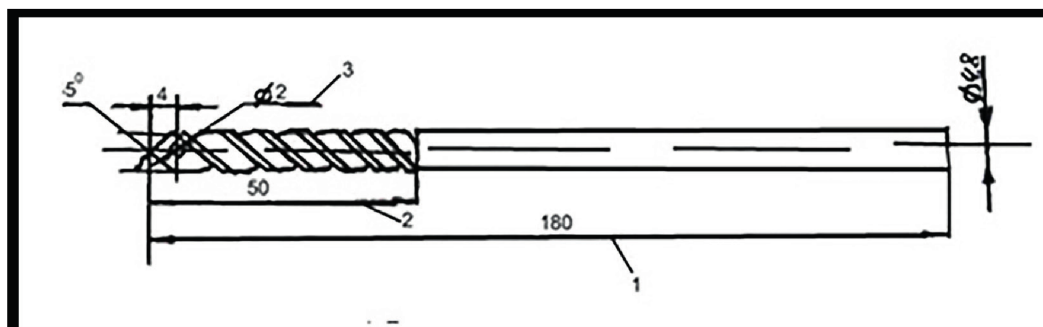


Рис. 1. Устройство для лавсанопластики

крестообразной связки с применением малоинвазивной технологии и ксенотрансплантатов, приготовленных на 0,05% растворе формалина с добавлением 0,01% раствора флавоноидов и антибиотиков.

2. Применение малоинвазивной технологии, направленной на снижение травматической агрессии на элементы сустава, ксенотрансплантатов с сниженными антигенными свойствами и оптимальных методов фиксации лавсановой ленты к кости способствовали ранней первичной консолидации ксенотрансплантатов с реципиентной костью, что, в свою очередь, позволяло восстановить утраченную фиксацию, позволяло восстановить утраченную фиксацию поврежденной конечности в максимально короткие сроки по сравнению с традиционной лавсанопластикой.

3. На основании этих данных предложенные методы можно рассматривать как альтернативу видеоартроскопической пластики застарелых повреждений передней крестообразной связки.

### **Литература:**

1. Ахпашев А.А. Механическая прочность фиксации аутоотрансплантата передней крестообразной связки. / А.А. Ахпашев, С. Дыдыкин, А.В. Королёв, Н.В. Загородний // *Материалы VII Конгресса Российского Артроскопического Общества.* –М.2007. –С. 12.

2. Зудаев С.В. Диагностика и оперативное лечение свежих повреждений медиального сумочно-связочного аппарата и передней крестообразной связки коленного сустава: дис. ... канд.

мед. наук / С.В. Зудаев – Иркутск, 2005. -195 с.

3. Кесян Э.М. Новый способ хирургического лечения застарелых разрывов передней крестообразной связки коленного сустава: дис. ... канд. мед. наук / Э.М. Кесян – Самара, 2009.

4. Королев А.В. Комплексное восстановительное лечение пациентов с повреждениями менисков и связок коленного сустава с использованием артроскопических методик: Дисс. ... д-ра мед. наук. – М., 2004. – 364 с.

5. Котельников Г.П., Чернов А.П., Измалков С.Н. Нестабильность коленного сустава. – Самара: Дом печати, 2001. – 230 с.

6. Лытаев А.В. Реконструкция передней крестообразной связки коленного сустава : дис. ... канд. мед. наук / А.В. Лытаев. – СПб., 2007. – 202 с.

7. Миронов С.П., Орлецкий А.К., Цыкунов М.Б. Коленный сустав.- М., 2002. - 357 с.

8. Скороглядов П.А., Причины возникновения артрофиброза после артроскопической стабилизации коленного сустава и его профилактика. / П.А. Скороглядов, Г.Д. Лазишвили, В.Э. Дубров и др. // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова.* -2005. -№1. -С.38-42

9. Analysis of anterior cruciate ligament injury mechanics: three-dimensional motion reconstruction from video sequences. *Scand Med J Sports.* -2007. -№17. –P. 508-519.

10. Asik M., Sen C The mid- to long-term results of the anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring tendons using Transfix technique // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* -2007. -Vol.15. -№ 8. -P.965-972.