

doi: 10.17116/endoskop201521434-38

Хирургия передней крестообразной связки коленного сустава. Сравнительный анализ методик пластики передней крестообразной связки коленного сустава (ВТВ и STGT)

К.М.Н., доц. А.М. ЗАРЕМУК¹, д.м.н., доц. М.П. ЛИСИЦЫН¹, Р.Я. АТЛУХАНОВ²¹Кафедра эндоскопической хирургии ФПДО МГМСУ, Москва, Россия; ²Больница Центросоюза РФ, Москва, Россия

Surgery of anterior cruciate ligament in knee joint. Comparative analysis of plastic reconstruction methods regarding anterior cruciate ligament in knee joint (ВТВ and STGT)

A.M. ZAREMUK¹, M.P. LISITSYN¹, R.YA. ATLUKhanov²¹Department of endoscopic surgery, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russia;²Centrosyuz Hospital, Russian Federation, Moscow, Russia

Статья посвящена актуальной проблеме травматологии-ортопедии и, в большей части, спортивной травматологии — хирургическому лечению повреждения передней крестообразной связки коленного сустава. Артроскопическая реконструкция передней крестообразной связки коленного сустава — широко распространенная в нашей стране и за рубежом операция. Пациенты, подвергающиеся таким операциям, как правило, относятся к группе лиц молодого, трудоспособного возраста с высокой степенью физической активности. Проведен сравнительный анализ результатов хирургического восстановления ПКС коленного сустава у 86 пациентов с применением стандартных артроскопических методик. Используются широко распространенные оценочные шкалы результатов хирургического лечения.

Ключевые слова: передняя крестообразная связка (ПКС), пластика передней крестообразной связки, сухожилия полусухожильной и тонкой мышцы, связка надколенника.

The article covers the relevant subject of traumatology-orthopaedics and, in large part, sports injuries — surgical treatment of anterior cruciate ligament in knee joint. The arthroscopic reconstruction of anterior cruciate ligament in knee joint represents widespread operation in our country as well as abroad. The patients who underwent such surgeries represent, as a rule, the group of young and active working individuals with high physical activity level. Comparative analysis of results of anterior cruciate ligament surgical repair in knee joint employed on 86 patients with the application of standard arthroscopic methods. Widely used rating scales of surgical treatment results were applied.

Keywords: anterior cruciate ligament (ACL), anterior cruciate ligamentoplasty, tendon of semitendinous and gracilis muscle, patellar ligament.

Введение

Коленный сустав — самый крупный в организме человека. На долю повреждения связочного аппарата коленного сустава приходится от 25 до 75% от общего числа повреждений суставов, по оценке различных авторов [1, 2, 6]. Немаловажную роль в этом играет функциональная значимость коленного сустава как одного из самых нагружаемых суставов человека. Одним из ведущих стабилизаторов в коленном суставе является передняя крестообразная связка (ПКС). Из всех повреждений коленного сустава от 25 до 60% приходятся на повреждения ПКС [1, 2, 7, 8]. Наибольшее число пациентов с повреждением ПКС — это люди молодого, рабо-

тоспособного возраста, преимущественно мужского пола [1, 6], таким образом, речь идет о травме социально и экономически значимой. Артроскопическая реконструкция ПКС коленного сустава — широко распространенная операция в мировой практике общей травматологии-ортопедии и спортивной травматологии. Однако хороших результатов хирургического восстановления ПКС достигает лишь в 75—90% случаев [3—5]. Существует много подходов к определению показаний к оперативному лечению ПКС коленного сустава и выбору хирургической тактики. Для нас основополагающим клиническим признаком было наличие степени нестабильности сустава: декомпенсированной и субкомпенсированной [1].

Таблица 1. Распределение пациентов по полу и возрасту

Пол	Возраст							
	18–22	% от абс.	23–30	% от абс.	31–40	% от абс.	41–50	% от абс.
Мужской	10	11,5	30	35	11	13	5	5,9
Женский	9	10,5	14	16	6	7	1	1,1
Итого	19	22,0	44	51	17	20	6	7,0

Таблица 2. Результаты анализа пациентов по шкале Lysholm до операции, n (%)

Группа	Более 87 баллов	От 77 до 86 баллов	От 67 до 76 баллов	Менее 67 баллов
А	0	0	26 (57)	20 (43)
В	0	0	18 (45)	22 (55)

Неоднозначно мнение ортопедов по использованию тех или иных трансплантатов для реконструкции ПКС, способу фиксации этих трансплантатов и выбору адекватных фиксаторов для ее осуществления.

В нашей статье мы решили поделиться опытом операций по реконструкции ПКС. Основными «донорами» замещения ПКС использованы сухожилия тонкой и полусухожильной мышц (STGT), средняя порция собственной связки надколенника (ВТВ).

Материал и методы

Материалом для исследования послужили результаты наблюдения за пациентами в период с января 2012 по август 2015 г. в отделении травматологии и ортопедии больницы Центросоюза РФ. Проведено 136 операций по реконструкции ПКС с использованием аутотрансплантатов. В 116 случаях в качестве аутотрансплантата были применены сухожилия тонкой и полусухожильной мышц и собственной связки надколенника с костными блоками. Из общего числа оперированных пациентов с разрывом ПКС для проведения данного исследования были прослежены 86 пациентов (56 мужчин и 30 женщин), которые прошли контрольное обследование через 12 мес после операции. Все пациенты были разделены поровну на 2 группы: в группу А (46 пациентов) вошли пациенты, которым для реконструкции передней крестообразной связки использовался трансплантат из сухожилий тонкой и полусухожильной мышц, в группу В (40 пациентов) — из средней трети собственной связки надколенника.

При использовании аутотрансплантата сухожилия тонкой и полусухожильной мышц фиксация обеспечивалась: на бедренной кости — петлей (ENDOBUTTON), на большеберцовой кости системой BIO-INTRAFIX Tibial. Для фиксации аутотрансплантата собственной связки использовались интерферентные биодеградирующие винты (BioRci, Smith&Nephw). Бедренный канал формировался во всех случаях по транстибиальной технике.

В таких изначально равных условиях имеем достаточно прочный трансплантат исходя из того, что прочность на разрыв ПКС около 2160N +157 (S. Woo и соавт., 1991), собственная связка надколенника (10 мм) около 2376N+151 (Schatzmann и соавт., 1998), предел прочности же четырехпучкового трансплантата приближается и вовсе к 4090N+295, т.е. аутотрансплантат по своей прочности не уступает естественной ПКС человека.

Пациенты обеих групп по возрасту, полу распределены следующим образом (табл. 1).

В анамнезе большинства повреждений передней крестообразной связки были занятия спортом (85%), среди которых преобладали бесконтактные травмы (53%), доля контактных травм составила 47%. Бытовые травмы составили 14%, точно указать наличие эпизода травмы не смогли 1% пациентов.

Из сопутствующих повреждений структур коленного сустава преобладали повреждения медиального мениска (80%), коллатеральных связок (14%), латерального мениска (12%).

Оперативное пособие помимо реконструкции ПКС включало также: частичную менискэктомию у 54 пациентов из обеих групп (63%); пластику медиальной коллатеральной связки коленного сустава в связи с нестабильностью II—III степени у 2 пациентов.

Наиболее частым видом повреждения являлось повреждение ПКС у места бедренного прикрепления — 48%, на втором месте по частоте оказалось подсиновиальное повреждение ПКС — 41%, далее следовало повреждение на протяжении связки — 11%. Случаев отрыва у места прикрепления ПКС к большеберцовой кости зафиксировано не было.

Для оценки состояния сустава до операции и после мы использовали клинические тесты: тест Lachmann как наиболее информативный из клинических тестов и Pivot Shift Test. Также применялись для оценки результатов лечения пациентов 100-балльная шкала Lysholm (PG. Lindgren, W. Rauschnig, 1979), шкалы IKDC 2000, инструментальные методы с использованием артметра

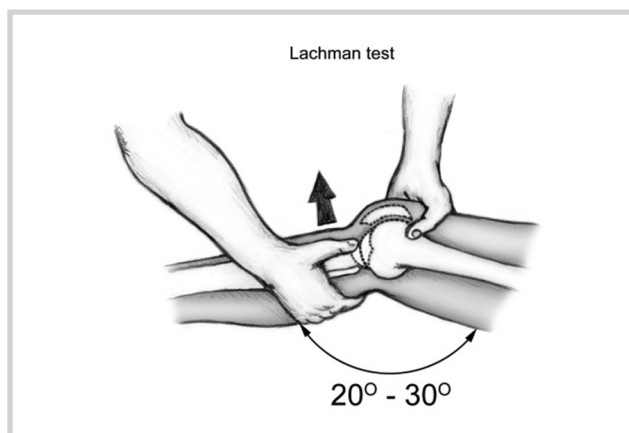


Рис. 1. Тест Lachmann.



Рис. 2. Артрометр КТ-1000.

КТ-1000. Всем пациентам выполнялись МРТ и Rg-снимки.

При оценке состояния связочного аппарата в двух группах на дооперативном этапе лечения, по шкале Lysholm были получены следующие средние результаты: группа А — средний балл 42 (от 32 до 65); группа В — средний балл 40 (от 37 до 62) (табл. 2).

Рентгенограммы выполнялись всем пациентам до и после операции в стандартных проекциях. Для уточнения степени дегенеративных изменений в области арки бедренной кости выполнялись рентгенограммы в проекции Rosenberg. Во всех случаях имелись достоверные данные о повреждении ПКС по результатам МРТ.

Пациенты обеих групп после хирургического лечения проходили одинаковый курс реабилитации.

В 1-ю неделю (ранний послеоперационный период) разрешалась ходьба с помощью костылей с обозначением опоры на оперированную ногу (ставить стопу на пол). Сустав иммобилизован в шарнирном ортезе в пределах сгибания до 20°. Со 2-й недели угол сгибания на ортезе увеличивался до 60°, разрешалась опорная нагрузка на оперированную конечность от 25 до 50% массы тела. Также в этот период пациентам разрешено активное сгибание и пассивное разгибание в коленном суставе (в ортезе!), поднятие выпрямленной ноги в положении лежа или, кто может, в положении стоя.

На следующем этапе восстановления (3–5-я недели) основными целями было: улучшение подвижности коленного сустава в пределах от полного разгибания до сгибания под углом около 90°, восстановление опороспособности ноги, повышение тонуса и эластичности мышц бедра. Рекомендовано сгибание в ортезе до максимального уровня 90° и выполнение упражнений без ортеза. Ходьба разрешалась с опорной нагрузкой до 50% массы собственного тела с помощью костылей. До конца этого этапа категорически запрещалось ходить с опорой на полусогнутую ногу и активно (силой



Рис. 3. МРТ коленного сустава до оперативного лечения.

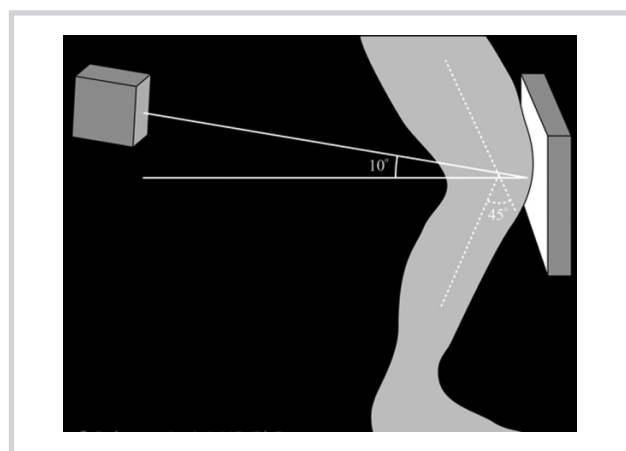


Рис. 4. Проекция по Rosenberg.

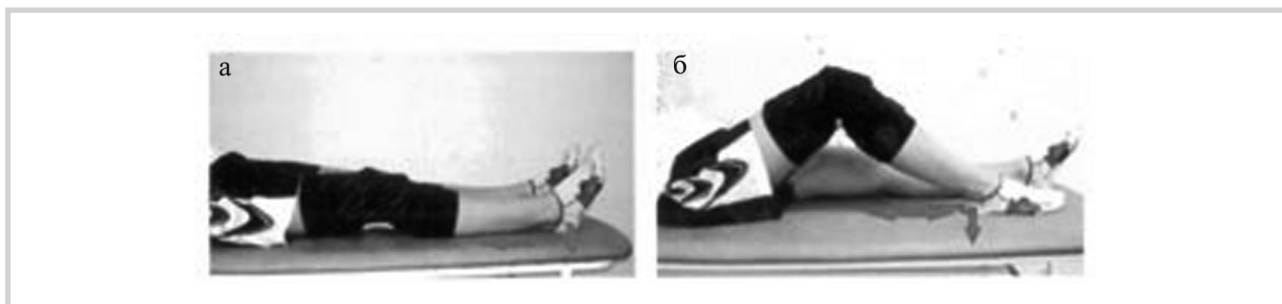


Рис. 5. Активное сгибание (а); пассивное разгибание (в) в положении лежа.

мышц) разгибать коленный сустав в пределах от 0 до 40°.

С 6-й недели разрешалось ношение функционального ортеза с шарнирами без ограничений подвижности. Далее (7-я неделя) разрешалась ходьба с опорой на трость или вовсе без опоры. Основной целью этого периода являлось восстановление тонуса, эластичности и повышение силы мышц бедра, восстановление опороспособности ноги и навыков ходьбы, восстановление повседневной бытовой трудоспособности. Упражнения можно выполнять с применением сопротивления (с жгутами).

В так называемом функциональном периоде (8—12-я недели) пациенту разрешалось возвращение к офисному и легкому физическому труду. Дополнительно вводились занятия на велотренажере, разрешались полуприседания с углом сгибания до 60° с опорой на спинку стула (рис. 6). Иммобилиза-

ция ортезом без ограничения углов сгибания/разгибания рекомендовалась днем во время ходьбы и на работе.

В заключительный период (13—30-я недели) основной целью было восстановление нормальной подвижности и стабильности в коленном суставе, силы и выносливости мышц, мышечного контроля и координации сложных движений, восстановление способности к физическому труду и занятиям спортом (для спортсменов).

На протяжении первого года контрольные осмотры и коррекцию лечения проводили в 3, 6, 9 и 12-м месяце. Коррекцию сроков реабилитации у пациентов обеих групп проводили в случаях нарушения изометрии трансплантатов ПКС и технических ошибок, но в данном исследовании с такими проблемами мы не столкнулись. Сроки и темпы восстановления носят ориентировочный, усредненный характер.



Рис. 6. Полуприседания с опорой на одну ногу.

Результаты

В ходе исследования проводилась оценка результатов оперативного лечения пациентов. Методы исследования включали: тест Lachman, по 100-балльной шкале Lysholm, IKDC 2000, инструментальные методы: артроскоп КТ-1000, Rg, МРТ-исследования. Контроль данных производился на 3, 6, 9 и 12-м месяце (табл. 3).

Как видно из табл. 2 и 3, в результате лечения при оценке по шкале Lysholm в 98% от абсолютного числа пациентов были получены хорошие результаты оперативного лечения.

В табл. 4 приведены данные по обеим группам исследования, полученные через 12 мес после операции по критериям IKDC 2000.

При обследовании на дооперационном этапе в обеих группах среднее смещение при обследовании на артроскопе составляло около 10 мм. При обследовании с помощью артроскопа КТ-1000 через 12 мес были получены примерно одинаковые показатели по обеим группам, где среднее смещение в группе А около 2,9 мм, в группе В — 2,8 мм.

Таблица 3. Оценка результатов оперативного лечения пациентов по шкале Lysholm, n (%)

Группа	Более 87 баллов	От 77 до 86 баллов	От 67 до 76 баллов	Менее 67 баллов
А	41 (89)	5 (11)	0	0
В	35 (88)	4 (10)	1 (2)	0

Таблица 4. Оценка результатов лечения пациентов по критериям IKDC 2000, n (%)

Группа	Нормальная функция	Минимальные нарушения функции	Средние нарушения функции	Значимое нарушение функции
А	43 (93)	3 (7)	0	0
В	37 (92,5)	3 (7,5)	0	0

При сравнении обеих групп на наличие болей в зоне забора по методике ВТВ жаловались около 68% пациентов в первые 3 мес после реконструкции ПКС. На 6-м месяце после операции сохранение болей при выполнении функциональных проб отметили около 32%. При контрольном обследовании через год боли при интенсивной нагрузке в области забора трансплантата сохранялись у 10% пациентов из группы В.

При контрольной рентгенографии ни у одного пациента не выявлено миграции интерферентных винтов и развития остеолитических реакций в каналах бедренной или большеберцовой костей в местах фиксации. У 80% пациентов контрольной группы В появились признаки пателлофemorального артроза спустя год после оперативного лечения. Также большинство пациентов отмечали появление хруста в области надколенника (55% пациентов из группы В).

На контрольных Rg-снимках не было отмечено ни одного случая расширения бедренного канала, что говорит о достаточном натяжении трансплантата при и его плотной установке в канале.

Выводы

При сравнительном анализе полученных результатов не выявились достоверные данные в пользу того или иного метода реконструкции ПКС. Это дает основания сделать вывод, что в случае использования в качестве трансплантата средней порции собственной связки надколенника или тонкой и полусухожильной мышц (ВТВ или STGT) качество трансплантата находится на достаточно высоком уровне, чтобы обеспечить стабильность коленного сустава. Успех операции будет гарантирован минимизацией хирургических ошибок и выбором наиболее приемлемой техники реконструкции ПКС исходя из навыков хирурга. Абсолютно все пациенты, которым была произведена реконструкция ПКС в больнице Центросоюза РФ, вернулись к своему обычному образу жизни, работе и спорту. Немаловажную роль в этом играет правильно построенный процесс реабилитации после оперативного лечения. В данном случае операции — это начало долгого и, надо сказать, достаточно тяжелого как в физическом, так и в психологическом плане процесса возвращения пациента к его повседневной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лисицын М.П. *Артроскопическая диагностика и лечение острых и хронических повреждений капсульно-связочных структур коленного сустава у спортсменов*: Дис. ... канд. мед. наук. 1995;6:9-21.
2. Лазишвили Г.Д., Королев А.В. *Повреждения ПКС коленного сустава: диагностика, лечение, реабилитация*. 2013.
3. Fu FH, Bennett Ch, Ma CB. Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction, Part II: Operative procedures and clinical correlations. *Am J Sports Med*. 2000;28:124-130.
4. Freeman MAR, Wyke BD. *J Anat*. 1964;100:4:505-532.
5. Howell S. Principles for placing the tibial tunnel and avoiding roof impingement during reconstruction of a torn anterior cruciate ligament. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 1998;6:4955.
6. Hui C, Salmon LJ, 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.
7. Reuben SS, Ekman EF. 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.
8. Strobel MJ. *Manual of arthroscopic surgery*. 2012.