

Н.В. Фаткуллин, Г.Ф. Жигаев

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОПЕРАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ
ПОВРЕЖДЕНИЙ КРЕСТООБРАЗНЫХ СВЯЗОК КОЛЕННОГО СУСТАВА
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Бурятский государственный университет (Улан-Удэ)

Статья посвящена современным методам диагностики и хирургического лечения повреждений крестообразных связок коленного сустава, таким как аутотрансплантация, аллотрансплантация и синтетическое протезирование. Реконструкция крестообразной связки методом синтетического протезирования — предпочтительный метод хирургического лечения.

Ключевые слова: коленный сустав, крестообразная связка, лечение, обзор литературы

**MODERN APPROACHES OF OPERATING TREATMENT OF INJURIES
OF CRUCIAL LIGAMENTS OF KNEE JOINT (LITERATURE REVIEW)**

N.V. Fatkullin, G.F. Zhigayev

Buryat State University, Ulan-Ude

The article is about modern methods for diagnostic and surgical treatment of injuries crucial ligaments of knee joint, such as autotransplantation, allotransplantation and synthetic prosthesis. A reconstruction of cruciate ligaments using synthetic prosthesis preferable method of surgical treatment.

Key words: knee joint, crucial ligament, treatment, literature review

Коленный сустав занимает первое место по частоте повреждений связочного аппарата и составляет 50 % от всех травм суставов. Повреждение передней и задней крестообразных связок с их полным разрывом приводит к нестабильности коленного сустава, т.е. невозможности его нормального функционирования [3 – 5, 8]. Патогенез нестабильности коленного сустава можно представить в виде следующих звеньев патологической цепи: травма — повреждение структур подсистемы — нарушение биомеханики — развитие нестабильности — дегенеративно-дистрофический процесс [11]. Орлецкий А.К. (1998) [10] считает, что после разрыва крестообразных связок их механорецепторы не могут наполнить ЦНС афферентной импульсацией о положении в суставе, что обуславливает отсутствие нейро-сенсорного контроля нервно-мышечной координации. Вследствие этого может развиваться рецидивирующее повреждение активных стабилизаторов и других структурных элементов сумочно-связочного аппарата, что при длительном процессе ведет к нестабильности коленного сустава и прогрессированию артроза.

Все выше перечисленное приводит к увеличению сроков госпитализации, снижению качества жизни, смене профессии и нередко к инвалидизации. Психологическая травма, вызванная длительным лечением, разрыв контрактов у спортсменов, артистов и у лиц, ведущих активный образ жизни или профессия которых связана с большими физическими нагрузками, оказывается порой значительнее самого повреждения в коленном суставе. До сих пор нет единого мнения о сроках восста-

новления связок. Несмотря на призывы некоторых травматологов [4] проводить оперативное восстановление поврежденных связочных структур как можно раньше, другие авторы [8] рекомендуют активное оперативное вмешательство уже при хронической нестабильности коленного сустава.

Воссоздание многофункционального, сложного по строению связочного аппарата коленного сустава является актуальной проблемой современной травматологии и ортопедии. При восстановлении крестообразных связок применяются внутрисуставные, внесуставные и комбинированные оперативные вмешательства с использованием ауто-, алло-, и синтетических материалов [6].

Основными этапами реконструкции крестообразных связок с использованием аутотрансплантата являются: диагностическая артроскопия, взятие и подготовка трансплантата, обработка межмышечковой ямки, формирование бедренного и большеберцового каналов, проведение, натяжение и фиксация трансплантата. Для аутопластики крестообразных связок используют следующие трансплантаты: трансплантаты из связки надколенника с двумя костными блоками из бурности большеберцовой кости и надколенника по К. Jones (1963), четырехпучковый трансплантат из сухожилия полусухожильной и нежной мышцы и трансплантат из сухожилия четырехглавой мышцы по К. Lindemann (1950). Преимущества при применении аутоканей: достаточная прочность, хорошая приживаемость тканей в каналах с формированием костного сращения между трансплантантом и стенкой канала. Доступ-

ность и экономическая дешевизна метода позволяет широко применять этот метод лечения. Однако имеются следующие недостатки: нанесение дополнительной травмы в месте забора донорской ткани, что может привести к переломам надколенника. Взятие в качестве аутотрансплантата сухожилия полусухожильной и нежной мышц приводит к дополнительному повреждению стабилизирующего аппарата коленного сустава. Необходимость длительных сроков иммобилизации для достижения сращения и перестройки сухожильной ткани приводит к атрофии мышц бедра, голени, ограничению объема движений в коленном суставе вследствие артрофиброза, что требует дополнительного и длительного реабилитационного лечения [6].

К достоинствам аллопластики можно отнести отсутствие донорской раны и всех связанных с этим осложнений, укорочение времени оперативного вмешательства и снижение его травматичности, варибельность размеров [9]. К общим недостаткам применения ауто- и аллотрансплантатов относится также прогнозируемое ослабление тканей после имплантации вследствие некроза, реваскуляризации, которая следует за частичной резорбцией трансплантата связки. Ослабление тканей начинается через 2–3 недели после операции, когда начинается реваскуляризация и длится 9–12 месяцев, пока не завершится процесс клеточного заселения и ремоделирования, что приводит к прочности тканей, близкой к нормальной прочности крестообразных связок. В этом временном промежутке трансплантат связки остается относительно уязвимым к излишней нагрузке, что весьма актуально при активной реабилитации в послеоперационном периоде [4]. Необходимость длительных сроков иммобилизации ведет к развитию ряда патофизиологических процессов, приводящих к снижению кровотока и развитию дегенеративно-дистрофических процессов в мышцах и тканях конечности. Мышцы теряют способность сокращаться, уменьшается их эластичность. Волокна сухожилий утрачивают свою прямолинейность, укорачиваются. Между сухожилиями и листками сухожильных влагалищ образуются спайки. Гиалиновый хрящ истончается, замещается волокнистым хрящом и костью. Из синовиальной оболочки в полость сустава вырастает соединительная ткань — паннус. Суставная капсула сморщивается, трансформируется в соединительную ткань, образуется фиброзный анкилоз [2, 15, 16]. При длительной иммобилизации коленного сустава выявляются следующие закономерности: три недели его фиксации вызывает снижение объема четырехглавой мышцы бедра на 2 %, восстановление ее объема требует 6 недель, 12 недель вызывает снижение объема четырехглавой мышцы на 9 %, для восстановления необходимо 20 недель [14]. Из сказанного следует, что лечение больных с внутрисуставными повреждениями необходимо проводить с обязательным учетом анатомо-функциональных особенностей, использовать методы ран-

него и полноценного восстановления поврежденных структур сустава, стремиться к подбору восстановительных операций, не требующих иммобилизации сустава [6].

Применение синтетических эндопротезов связок снимает ряд проблем: позволяет использовать ускоренные программы восстановления с функциональными ранними нагрузками, исключает риск заражения вирусными инфекциями [17]. Условия для агрессивной реабилитации следующие: высокая прочность имплантата связки, устойчивая внутренняя фиксация, изометричное расположение в суставе, контроль за послеоперационными септическими осложнениями, контроль за передне-задним смещением, отсутствие вредных эффектов иммобилизации, профилактика ригидности сустава и потенцирование мускулатуры, профилактика контрактуры мышц сгибателей бедра, восстановление нормальной походки и возвращение травмированного человека к трудовой и спортивной деятельности. По сравнению с использованием аутотрансплантатов, сокращается время оперативного вмешательства и упрощается ее техническое исполнение. Ранняя активизация мышц приводит к улучшению трофики конечности, рассасыванию гематом, ускорению консолидации костных каналов и переломов мышечков (при сочетанных повреждениях), восстановлению физиологии сустава. Движения в суставе поддерживают тонус мышц, препятствуют их атрофии, не дают образовываться спайкам, приводят к нормализации кровотока, способствуют активизации регенерации [1, 7, 12, 13].

Синтетические материалы, используемые при лечении повреждений крестообразных связок, V. Sanch et al. (1992) [17] и А.К. Орлецкий (1998) [10] разделили на три группы в зависимости от предназначения: «строительные леса», дополнительное усиление, постоянный эндопротез связки.

1. Средства для частичного восстановления или средства для внутрисуставного роста. Матричная решетка синтетического материала работает короткий период времени, необходимый для медленного замещения трансплантата хорошо организованным зрелым коллагеном, и обеспечивает стабильность с быстрым возвратом функции сустава. Прочность фиксации имплантата и длительность его выносимости не имеет принципиального значения как в случае с эндопротезами связок сустава, т.к. все равно произойдет замещение решетки коллагеновой тканью, но при отсутствии сильной гиперпластической реакции происходит рецидив нестабильности коленного сустава.

2. Усилители биоластики являются защитой для ауто- или аллотрансплантатов от чрезмерного стресса во время дегградации, реваскуляризации и образования коллагена. Имплантаты увеличивают прочность ткани с невысокими механическими характеристиками, но более важна функция данных имплантатов во время нормальной реакции заживления, когда процессы реваскуляризации и резорбции вызывают значительное ослаб-

ление трансплантата прежде, чем повторная коллагенизация восстановит их достаточную прочность. Данная функция имплантата необходима в короткий период времени (от 6 до 18 месяцев) до достижения достаточной прочности ауто- или алломатериала [6].

3. Эндопротезы связок предназначены для постоянного замещения крестообразных связок, когда не требуется фибробластическая реакция и прорастание синтетического протеза связки мягкими тканями. Преимущество имплантантов состоит в высоких прочностных характеристиках, позволяющих быстро восстановить функцию сустава.

При использовании артроскопической техники диагностики и лечения с использованием эндопротезов крестообразных связок значительно уменьшается период реабилитации, т.к. операции малотравматичны, кровопотеря незначительная, риск инфекционных осложнений минимальный, сохраняется целостность оболочек сустава, что обеспечивает сохранение кровоснабжения, иннервации и безболезненную раннюю мобилизацию. Кроме того, артроскопическое вмешательство в полость сустава обеспечивает более бережное отношение к оперируемым структурам сустава за счет детального предварительного определения их состояния, тонкая хирургическая техника и инструментарий обеспечивает хороший косметический эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов М.Л. Лечение переломов мыщелков бедра и большеберцовой кости: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — Саратов, 1974.
2. Джабаев Н.М. Лечение свежих около- и внутрисуставных переломов коленного сустава шарнирно-дистракционными аппаратами / Н.М. Джабаев, Р.И. Щеренко // Вопросы травматологии и ортопедии. — Баку, 1983. — С. 40—41.
3. Диагностические трудности и роль артроскопии при свежих повреждениях связочного аппарата коленного сустава / В.В. Кузьменко, С.Г. Гиршин, Г.Д. Лазишвили, В.Э. Дубров // Российский медицинский журнал. — 1997. — № 2. — С. 24—28.
4. Дубров В.Э. Хирургическая техника аутопластических операций при повреждении крестообразных связок / В.Э. Дубров, С.Г. Гиршин, Г.Д. Лазишвили // Восстановительное лечение повреждений и заболеваний конечностей. — М., 1983. — С. 68—69.
5. Иванов В.А. Комплексное лечение больных с повреждениями и заболеваниями костей, суставов и полостных органов / В.А. Иванов, А.И. Чемисов. — Алма-Ата, 1987. — С. 50—53.
6. Малыгина М.А. Эндопротезирование крестообразных связок коленного сустава: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — М., 2001.
7. Михайленко В.В. Внутрисуставные переломы коленного сустава: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — М., 1995. — С. 48.
8. Никитин В.В. Клиника и хирургическая тактика при повреждениях капсульно-связочного аппарата коленного сустава: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — Уфа, 1985. — С. 48.
9. Новоселов К.А. Повреждения и заболевания коленного сустава / К.А. Новоселов, Н.Н. Корнилов, Т.А. Куляба // Травматология и ортопедия. — СПб., 2006. — С. 213—223.
10. Орлецкий А.К. Оперативные методы лечения посттравматической хронической нестабильности коленного сустава: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — М., 1998. — С. 38.
11. Сименач Б.И. Повреждения сумочно-связочного аппарата коленного сустава: диагностика и хирургическое лечение: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Киев, 1978. — С. 21.
12. Шапиро А.Ш. Некоторые вопросы клиники, патоморфологии и лечения внутрисуставных переломов костей образующих коленный сустав: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Фрунзе, 1972. — С. 24.
13. Apley A.G. Fractures of the Tibial Plateau / A.G. Apley // Clin Orthop. — 1979. — Vol.10, N 1. — P. 61—74.
14. Both F.W. Physiologic and Biochemical Effects of immobilisation on Muscle / F.W. Both // Clin Orthop. — 1987. — Vol. 219. — P. 21—27.
15. Effect of immobilisation on Joints / W.H. Akeson, D. Amjel, M.F. Abel et al. // Clin. Orthop. — 1987. — Vol. 219. — P. 28—37.
16. Klein L. Arthroscopic management of postoperative arthrofibrosis of the knee joint: indication, technique and results / L. Klein, N. Shah, A. Gassen // Arthroscopy. — 1994. — Vol. 19. — P. 591—597.
17. Sanch Alfonso V. Eleccion del implante intraarticular en el tratamienoto de las lesiones del ligamento cruzado anterior / V. Sanch Alfonso, F. Gomar Sancho // Rev. Esp. Cir. Osteoart. — 1992. — Vol. 027. — P. 75—89.