

Одним из критериев положительной динамики спаечного процесса в брюшной полости было определение качества жизни больных. Для изучения качества жизни применялся универсальный опросник SF-36 [2]. Качество жизни больных со спаечной болезнью до лечения было стойко снижено по показателям как физического, так и психического здоровья. Снижение качества жизни у больных спаечной болезнью зависело от длительности заболевания и частоты возникновений обострений. Многофакторная оценка качества жизни показала заметное отрицательное воздействие болевого синдрома практически на все стороны жизнедеятельности пациентов со спаечной болезнью. Низкий уровень качества жизни должен служить аргументом в пользу его многофакторного анализа. Исследование его в динамике — один из обязательных параметров оценки эффективности лечения. При изучении динамики качества жизни наблюдается улучшение всех параметров исследования.

Так показатель «физическое функционирование» (PF) после лечения увеличился с 55,3 до 65,5 балла, что свидетельствовало о меньшей ограниченности физической активности, связанной с состоянием здоровья. Показатель «ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием» (RP) увеличился с 24,7 до 59,3 балла. Повседневная деятельность стала менее ограничена физическим состоянием пациентов. Изменились и улучшались такие показатели, как «интенсивность боли» (BP) с 41,2 до 62,4 баллов, показатель «жизненной активности» (VT) с 40,8 до 51,7 балла, показатель «социальное функционирование» (SF) с 46,6 до 65,1 балла. У пациентов на

фоне лечения повысился уровень общения. Показатель «ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием» (RE) увеличился с 25,8 до 62,8 балла. Улучшение эмоционального состояния повысило повседневную деятельность пациентов. Через 6 месяцев положительная динамика выявлена у 60 % повторно обследованных. Через 1 год тенденция к положительной динамике сохранялась.

Таким образом, при изучении клинического течения спаечной болезни брюшной полости важными моментами являются проявления ее клинической картины, применение контрастной энтерографии с барием. Наиболее информативным является ультразвуковое исследование брюшной полости с направленным изучением проблемных зон живота. Ультразвуковой мониторинг является информативным, доступным и малозатратным. Он позволяет контролировать клиническое течение спаечного процесса в динамике на фоне лечения, что подтверждено также положительной динамикой качества жизни у больных со спаечным процессом брюшной полости на протяжении всего периода наблюдения и лечения в поликлинике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев А. А., Бебуришвили А. Г. Хирургическая анатомия оперированного живота и лапароскопическая хирургия спаек. — Волгоград: Государственное учреждение «Издатель», 2001. — 240 с.
2. Новик А. А., Ионова Т. И. Исследование качества жизни в медицине: Учеб.пос. — М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. — 304 с.
3. Чекмазов И. А. Спаечная болезнь брюшины. — М.: ГЭОТАР- Медиа, 2008. — 160 с.

И. А. Сучилин, Д. А. Маланин, Л. Л. Черезов, А. С. Саргсян

ВолГМУ, ВНЦ РАМН и АВО, МУЗ КБ № 12

ПЛАСТИКА ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ ТРАНСПЛАНТАТОМ «КОСТЬ-СУХОЖИЛИЕ-КОСТЬ» С ФИКСАЦИЕЙ PRESS-FIT: КОМПРОМИСС ИЛИ АЛЬТЕРНАТИВА?

УДК 617.583:616-089.844:616-089.22

В клиническом исследовании проведена оценка переднего смещения голени после реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава с фиксацией бедренного компонента трансплантата из собственной связки надколенника путем плотной посадки по сравнению с фиксацией интерферентным винтом.

Ключевые слова: реконструкция крестообразной связки, press-fit фиксация, фиксация интерферентным винтом.

Ауто трансплантат из связки надколенника «кость-сухожилие-кость» («ВТВ» — bone — patellar tendon — bone) остается на протяжении нескольких десятилетий одним из наиболее часто используемых пластических матери-

алов для реконструкции передней крестообразной связки (ПКС), а его фиксация в костных каналах интерферентными винтами — «золотым стандартом» для сравнения с другими методами.

Клиническое внедрение P. Hertel [5], H. Boszotta [2] фиксации «путем плотной посадки» (press-fit) трансплантата «кость-сухожилие-кость» способствовало снижению риска, связанного с использованием интерферентных винтов — отделения костного блока от сухожилия, нарушение целостности задней стенки сформированного в бедренной кости канала, отклонения имплантата от оси костного канала и необходимости в ряде случаев его удаления из сустава, в том числе при ревизионных вмешательствах, аллергической реакции на рассасывающиеся имплантаты [4, 11]. Сохранение при этом первичной прочности фиксации нашло в ряде исследований убедительное биомеханическое подтверждение, равно как и наиболее оптимальные биологические условия для сращения костного блока трансплантата со стенками канала в эпифизе бедренной кости.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Клиническое обоснование применения пластики ПКС аутоотрансплантатом «кость-сухожилие-кость» с фиксацией костного блока в бедренном канале путем плотной посадки.

В задачи работы входило сравнительное проспективное изучение переднего смещения голени после пластики ПКС с использованием двух способов фиксации трансплантата.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования послужили результаты наблюдений за 43 пациентами, разделенными на 2 группы: фиксация трансплантата интерферентными винтами ($n = 19$) и путем плотной посадки ($n = 24$). Средний возраст пациентов — 31 мужчины и 12 женщин — составлял 29 лет. Обе группы были сравнимы по полу, возрасту, давности травмы, уровню физической активности, характеру патологии коленного сустава. Критериями исключения из исследования были: повреждение контрлатерального коленного сустава, сочетанное повреждение или расслабленность задней крестообразной связки, структур внутреннего и (или) наружного отдела капсульно-связочного аппарата, наличие предшествующих пластических операций на коленном суставе, остеоартроз.

Методы исследования включали физикальное обследование, рентгенографию, магнитно-резонансную томографию (МРТ), субъективную и объективную оценку коленного сустава по шкале IKDS, которую осуществляли в сроки от 1 до 1,5 лет после операции. Величину переднезаднего смещения голени определяли с помощью артрометра «KT-1000» (MEDmetric Corporation, San Diego, USA) в положении сгибания в коленном суставе на 30° , прилагаемая сила составляла 134 N.

Большинство повреждений коленного сустава в двух группах пациентов было получено при

профессиональных или любительских занятиях спортом (81,3 %). Средний период времени между травмой и реконструкцией ПКС составлял 14,4 мес. (от 4 дней до 4,5 лет). Трем пациентам (7 %) операция была выполнена в первую неделю после травмы, семи (16,3 %) — в течение 1 мес., 33 (76,7 %) — более чем через 1 мес. после травмы коленного сустава.

Сочетанные с разрывом передней крестообразной связки повреждения коленного сустава были диагностированы у 32 (74 %) пациентов, по поводу чего выполняли парциальную резекцию внутреннего ($n = 19$), наружного (8) или обоих менисков (5), дебридмент (2), «мозаичную» пластику (1), формирование микропереломов (1).

Для пластики передней крестообразной связки использовали аутоотрансплантат из средней трети связки надколенника с двумя костными блоками (рис. 1). Ширина трансплантата составляла 10 мм, костным блокам длиной 20 мм при обработке придавали полуцилиндрическую форму.

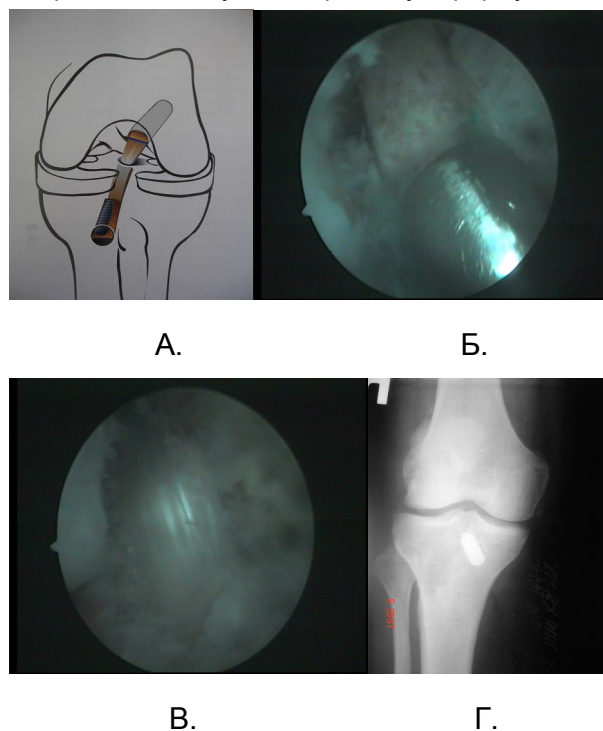


Рис. 1. Схема операции и результаты послеоперационного лечения:

А — схема операции; Б — press-fit фиксация бедренной части трансплантата (артроскопия); В — восстановленная ПКС (артроскопия); Г — рентгенография после операции

Хирургическая техника артроскопической пластики ПКС чрезбольшеберцовым способом отличалась в двух группах пациентов лишь способом фиксации костного блока трансплантата в бедренном канале. В 10-миллиметровом канале большеберцовой кости связку после натяжения однотипно фиксировали с помощью интерферентного винта диаметром 9 мм.

Расположение трансплантата в заднем отделе межмышцелковой ямки бедренной кости соответствовало 10 ч 30 мин и 1 ч 30 мин для правого и левого сустава соответственно.

Для фиксации 9-миллиметрового костного блока в соответствующем по размеру бедренном канале у пациентов 1-й группы применяли 7-миллиметровый интерферентный винт. Плотную посадку костного блока в 9-миллиметровом канале у пациентов 2-й группы обеспечивали за счет увеличения диаметра последнего до 9,5 мм (рис. 1).

Протокол послеоперационного ведения пациентов предполагал начало ранних движений в коленном суставе с использованием аппарата циклических пассивных движений. При press-fit фиксации в первые 5 недель амплитуду сгибания голени в суставе ограничивали 90°. Имобилизацию в обеих группах пациентов осуществляли в функциональном брейсе или съемной лонгетной гипсовой повязке до 4—5 нед., возрастающую осевую нагрузку рекомендовали через 2—3 нед. после операции.

Субъективная оценка по шкале IKDS показала, что после проведенного лечения 42 пациента (98 %) не отмечали неустойчивости оперированного сустава и были удовлетворены его результатами.

Объективная оценка свидетельствовала о том, что состояние 94 % суставов в 1-й группе и 92 % — во второй было «нормальным» или «близким к норме» (рис. 2).

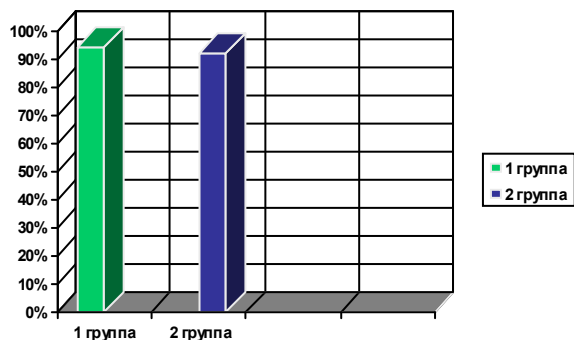


Рис. 2. Сравнительная оценка результатов пластики по шкале IKDS в контрольной и основной группах пациентов

Среднее значение разницы переднего смещения голени между поврежденными и здоровыми суставами после операций в 1-й группе составило 3,5 мм, во 2-й — 3,8 мм. Двадцать шесть процентов пациентов 1-й группы имели разницу 1—2 мм, 74 % — 3—5 мм. Во 2-й группе аналогичные показатели составляли 29, 67, 4 % соответственно (рис. 3). Pivot shift тест был отрицательным в 93 % наблюдениях, слабо положительным у 2 больных из 1-й и 2-й групп, выраженным — у 1 больного из 2-й группы.

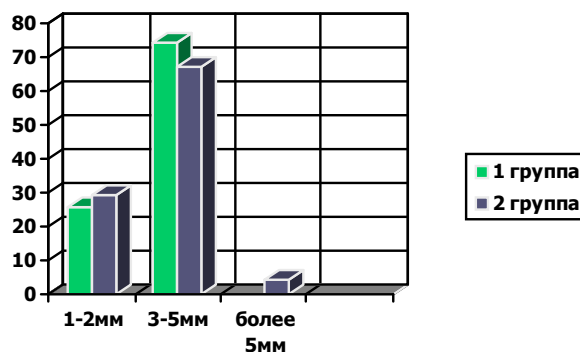


Рис. 3. Сравнительная оценка результатов измерения переднего смещения голени в контрольной и основной группах пациентов

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно ряду известных экспериментальных работ, проведенных в 70-х и 80-х годах прошлого столетия, максимальная повреждающая нагрузка на переднюю крестообразную связку составляла от 700 до 1700 Н. Показатели прочности зависели от возрастных изменений структуры сухожильной ткани и значительно уменьшались у лиц пожилого и старческого возраста [14]. Однако при большинстве видов физической активности передняя крестообразная связка редко подвергается таким пиковым нагрузкам. Так при ходьбе нагрузка на нее составляет 169 Н, при подъеме по лестнице — 67 Н, при спуске по лестнице — 445 Н, при подъеме и спуске с возвышенности — 27 и 93 Н соответственно [12]. Считается, что диапазон нагрузок на связку при повседневной активности находится между 30 и 500 Н [6]. Исходя из этих показателей, рекомендуется применение таких способов фиксации трансплантатов, которые бы обеспечивали прочность соединения около 400 Н и соответственно возможность для ранней активной реабилитации коленного сустава. Объективности ради следует отметить, что последний показатель был все-таки взят с некоторым запасом, поскольку нагрузка на реконструированную связку в послеоперационном периоде составляет от 120 до 220 Н [10].

Используемый для пластики передней крестообразной связки 10-миллиметровый трансплантат из связки надколенника с двумя костными блоками выдерживает нагрузку в пределах 600—1000 Н [8].

Большинство рисков компрометирующего влияния на прочность реконструированной связки связывают с областью фиксации трансплантатов. Диапазон максимальных повреждающих нагрузок при использовании для фиксации «золотого стандарта» интерферентных винтов составляет 235—845 Н, в среднем 400 Н [8]. Девятимиллиметровые винты, являясь на 1 мм тоньше костных каналов, обеспечивают более прочную фиксацию по сравнению с семимиллиметровыми — 727 и 390 Н без достовер-

ных различий, связанных с применением титановых или биорассасывающихся имплантатов [7, 11].

Рассчитанные величины повреждающих нагрузок на фиксированный путем плотной посадки костный блок трансплантата находятся в пределах 236 — 730 Н, 350 Н — в среднем [2, 3, 13]. Показатели прочности фиксации определялись рядом факторов: формой, размерами костных блоков и каналов, величиной углов между сухожильной и костной частями трансплантата.

Биомеханическое тестирование показало пропорциональные взаимоотношения между стабильностью трансплантата и углом прикладываемой нагрузки. Наибольшая первичная стабильность фиксации отмечалась тогда, когда угол между костным блоком и сухожильной частью трансплантата составлял от 60 до 90°, что соответствовало амплитуде движений в коленном суставе от 0 до 30°. Однако и при угле между костным блоком и связкой в 10°, который возникал при сгибании голени до 90°, стабильность фиксации оставалась достаточно высокой (350 Н). И лишь при соосности костного блока и связки, которая наступала при сгибании в суставе до 100° и не могла быть воспроизведена при обычной ходьбе, прочность заклинивания костного блока становилась наименьшей — чуть более 300 Н [2, 9].

Первичная стабильность фиксированного press-fit трансплантата определялась также длиной костного блока. Данная величина не должна была быть меньше 20—30 мм. Существенная разница в прочности фиксации костного блока появлялась лишь тогда, когда длина костного блока приближалась к 15 мм и менее [2, 5].

Наиболее оптимальными формами костного блока «ВТВ» — трансплантата были признаны близкая к цилиндрической или трапециевидная формы, обеспечивающие большую площадь контакта костной ткани и хорошее заклинивание [7].

Весьма важным в технологии press-fit фиксации является обработка с созданием положительной разницы между диаметром костного блока и костного канала. Считается, что костный блок должен быть не менее чем на 0,3—1 мм толще канала. Эта величина может достигать также 1,4 мм. Однако увеличение разницы более чем на 1 мм вызывает трудности в обеспечении плотной посадки и может привести к повреждению костного блока или его соединения со связкой [2, 9].

Необходимо также помнить о том, что прочность ауто трансплантата «ВТВ» в течение первых 4 нед. с момента пластики начинает прогрессивно снижаться, достигая 50 % от первоначальной, и продолжает убывать до 12 нед., независимо от способов фиксации [15].

Возможность полной биологической интеграции костных блоков спустя 6—8 недель после пластики была убедительно показана в экспериментальных работах *Clancy W.J.*, et al., *Papageorgiou C.*,

et al., *Tomita F.*, et al., и др. Более того, фиксация путем плотной посадки некоторым исследователям представлялась менее травматичной для окружающей кости и обеспечивающей лучшую тканевую адаптацию, а следовательно, более благоприятные условия для репаративного процесса [2, 5].

Таким образом, на экспериментальных моделях было показано, что прочность первичной фиксации костного блока при плотной посадке, натяжение и прочность самого трансплантата не уступают показателям при пластике с фиксацией интерферентными винтами и вполне достаточны для своевременного наступления вторичной фиксации — биологической интеграции, начала ранней реабилитации в послеоперационном периоде и обеспечения повседневной активности с незначительными ограничениями.

Полученные в представленной работе результаты были близки с известными литературными данными, свидетельствующими о возможности достижения при выполнении press-fit фиксации трансплантата «ВТВ» благоприятных исходов у 85—95 % больных [1, 2, 5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вполне сравнимые клинические результаты, равно как и показатели переднезадней стабилизации коленного сустава, позволяют рассматривать press-fit фиксацию трансплантата из связки надколенника в бедренном канале как один из эффективных альтернативных способов пластики ПКС.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Al-Husseiny M., Batterjee K.* // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* — 2004. — № 12. — P. 104—109.
2. *Boszotta H.* // *Arthrosc.* — 1997. — № 13. — P. 332—339.
3. *Brand J. J.* Graft fixation in cruciate ligament reconstruction // *Am. J. Sports Med.* — 2000. — № 28. — P. 880—892.
4. *Dworsky B.D., Jewell F.B., Bach B.R.* // *Arthrosc.* — 1996. — № 12. — P. 45—49.
5. *Hertel P., Behrend H., Cierpinski T.*, et al. // *Knee Surg. Traumatol. Arthrosc.* — 2005 — № 13. — P. 248—255.
6. *Henning C. E., Lynch M. A., Glick K. R.* // *Am. J. Sports Med.* — 1985. — № 13. — P. 22—26.
7. *Kohn D., Rose C.* // *Am. J. Sports Med.* — 1994. — № 22. — P. 334—338.
8. *Kurosaka M., Yoshiya S., Andrich J. T.* // *Am. J. Sports Med.* — 1987. — № 15. — P. 225—229.
9. *Lee M. C., Jo H., Bae T. S.*, et al. // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* — 2003. — № 11. — P. 91—98.
10. *Markolf K. L., Gorek J. F., Kabo J. M.*, et al. (1990) // *J. Bone Joint Surg. (Am.)*. — 1990. — № 72. — P. 557—567.
11. *Matthews L. S., Soffer S. R.* // *Arthroscopy*. — 1989. — № 5. — P. 225—226.
12. *Morrison J. B.* // *J. Biomech.* — 1970. — № 3. — P. 51—61.
13. *Musahl V., Abramowitch S. D., Gabriel M. T.*, et al. // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* — 2003. — № 11. — P. 68—74.
14. *Noyes P. R., Grood E. S.* // *J. Bone Joint Surg. (Am.)*. — 1976. — № 58. — P. 1074—1082.
15. *Singhaiat W., Lawhorn K. W., Howel S. M.*, et al. // *Am. J. Sports Med.* — 2002. — № 30. — P. 506—513.