

*П.Г. Скакун<sup>1</sup>, М.А. Герасименко<sup>2</sup>, А.В. Белецкий<sup>1</sup>, С.Д. Залепугин<sup>2</sup>*  
**Применение бикондилярных несвязанных эндопротезов  
коленного сустава при нарушениях оси конечности**  
*Белорусский научно-исследовательский институт травматологии и  
ортопедии<sup>1</sup>,  
Белорусский государственный медицинский университет<sup>2</sup>*

Приведен собственный опыт применения биполярных эндопротезов коленного сустава.

Ключевые слова: эндопротез, коленный сустав.

Эндопротезирование коленного сустава – это реконструктивное хирургическое вмешательство, заключающееся в замещении патологически измененных сочленяющихся суставных поверхностей бедренной и большеберцовой костей (в некоторых случаях и надколенника) на искусственные для ликвидации или уменьшения интенсивности болевого синдрома, восстановления подвижности в коленном суставе и опороспособности нижней конечности. Тотальное эндопротезирование коленных суставов (ТЭКС) в настоящее время достаточно широко применяется для восстановления функции при их поражении ревматическими и дегенеративно-дистрофическими заболеваниями тогда, когда консервативное лечение или сохраняющие сустав оперативные вмешательства не дают эффекта. При ТЭКС должны достигаться правильное соотношение оси конечности, капсульно-связочная стабильность, достаточный объем движений и длительное прочное крепление имплантата к кости [6].

С середины 70-х годов в мире начали использовать бикондилярные несвязанные эндопротезы коленного сустава, которые применяются преимущественно в условиях незначительных повреждений капсульно-связочного аппарата [9]. Если имеется выраженное нарушение соотношения осей конечности и недостаточность капсульно-связочного аппарата, то после первичного эндопротезирования можно ожидать нестабильность коленного сустава [7]. По данным шведских ортопедов нестабильность коленного сустава является одной из основных причин расшатывания компонентов эндопротеза и необходимости ревизионных вмешательств после эндопротезирования сустава [8]. Тем не менее, рядом авторов накоплен определенный опыт применения бикондилярных эндопротезов колена в условиях осевых девиаций [2, 3]. В этих случаях важное значение имеет разработка эффективной хирургической тактики, направленной на предупреждение вышеуказанных осложнений.

Целью данного исследования была оценка возможности и результатов применения бикондилярных несвязанных эндопротезов при нарушении соотношения осей нижней конечности и боковой связочной недостаточности коленного сустава.

Материал и методы

В период с 1996 по 2006 годы в Белорусском НИИ травматологии и ортопедии всего выполнено 663 операции тотального эндопротезирования коленного сустава. Нами проанализированы 183 случая первичного эндопротезирования у 144 пациентов, выполненных в период с 1996 по 2002 гг. Сроки наблюдения составили от 5 до 10 лет. Всем пациентам имплантированы бикондилярные несвязанные эндопротезы коленного сустава «Osteonics 7000» (Stryker Corp., USA). В большинстве операций (172; 94,0%) выполнена цементная фиксация бедренного, большеберцового и надколенникового компонентов эндопротеза, в 11 (6,0%) случаях-применена бесцементная фиксация бедренного компонента. Замещение суставной поверхности надколенника выполнено в 138 (75,4%) суставах. У 105 пациентов произведено одностороннее эндопротезирование (ДОА – 65, РА – 37, псориаз – 3), у 39 – билатеральное (ДОА – 22, РА – 17).

Для корректности оценки результатов лечения все операции у пациентов были разделены на 3 основные группы: первую (109; 59,6%) составили операции у пациентов с деформирующим остеоартрозом (ДОА) (40-мужчины, 69-женщин), вторую (71; 38,8%) – с ревматоидным артритом (РА) (19-мужчин, 52-женщины), третью (3; 1,6%) – с другой патологией коленного сустава. В первой группе, средний возраст пациентов которой на момент операции составил 60,9 лет (39-77), в 56 (51,4%) случаях имела варусная деформация коленного сустава, в 26 (23,9%) – вальгусная. Во второй группе, средний возраст пациентов которой составил 52,2 года (28-72), в 19 (26,8%) случаях имела варусная деформация конечности, в 31 (43,7%) – вальгусная. Больные наблюдались в сроки 3 и 6 месяцев, 1, 5 и более лет после операции. Результаты лечения оценивались по шкалам Knee Society Scores [4]. У 91 больного с нарушением оси конечности проанализированы исходы 104 ТЭКС в указанные после операции сроки. Данные результатов обследования подвергались статистической обработке, достоверность определялась при  $p < 0,05$ .

#### Результаты и обсуждение

Все хирургические вмешательства выполнялись в условиях значительной деструкции суставов (III-IV ст. по A. Larsen), поэтому у большинства больных (71,6%) имелись различные осевые деформации коленных суставов. Основной принцип операции в данной ситуации заключался в восстановлении правильного соотношения осей конечности и достижении равновесия между максимально возможной двигательной функцией сустава и его стабильностью в сагиттальной и фронтальной плоскостях. Это достигалось посредством резекции кости, вмешательстве на капсульно-связочном аппарате сустава и выборе соответствующего размера имплантата. Бикондилярные несвязанные эндопротезы применялись при варусной деформации не более  $25^\circ$  и вальгусной – не более  $20^\circ$ . Если имелось более выраженное нарушение оси конечности, то использовались другие системы эндопротезов [1].

Применялся срединный доступ, который дает возможность хорошего обзора и может при большинстве случаев быть расширен. При выраженной

вальгусной деформации конечности требовался релиз мягких тканей на латеральной стороне сустава, иногда с использованием латерального парапателлярного доступа, рекомендуемого другими авторами [5].

После проведения костных опилов посредством субпериостальной дезинсерции или неполного рассечения мягких тканей на «контрагированной» стороне достигалась равной противоположной ширина суставной щели в положении разгибания и при сгибании под углом 90°. Большинство исследователей считают, что главным ориентиром для корректной установки эндопротеза должно служить состояние суставной щели в положении разгибания, так как в этом положении происходит основная нагрузка на коленный сустав [6]. В положении разгибания медиальное раскрытие суставной щели должно было быть не более 2 мм, а латеральное – не более 3 мм, и с обеих сторон – не менее 1 мм. При сгибании под углом 90°: медиальное раскрытие суставной щели – не более 4 мм, а латеральное – не более 5 мм, и с обеих сторон – не менее 2 мм [10]. При этом колено должно свободно под собственным весом разгибаться, без существенного переразгибания.

Для устранения медиальной контрактуры при варусной деформации производилось: удаление остеофитов на мышечках бедра и тибиальном плато; субпериостальное отделение капсулы и глубокого слоя медиальной коллатеральной связки; субпериостальная тибиальная дезинсерция поверхностного слоя медиальной коллатеральной связки, *pes ansetinus* и *m. semimembranosus* на головку большеберцовой кости; поперечное рассечение заднемедиального отдела капсулы сустава; мобилизация задней крестообразной связки у места прикрепления к большеберцовой кости или частичное ее фрагментированное надсечение. Для устранения латеральной контрактуры при вальгусной деформации выполнялось: удаление всех остеофитов; субпериостальное отделение *tractus iliotibialis* от *tuberculum Gerdyi*; ступенеобразное субпериостальное отделение латеральной коллатеральной связки и сухожилия подколенной мышцы от латерального мышечка бедра; релиз задней крестообразной связки; поперечное рассечение заднелатерального отдела капсулы сустава.

При наличии небольших костных дефектов последние пломбировались цементом. В ряде случаев при большом дефиците костной ткани использовались ауто-или аллотрансплантаты.

Отдаленные результаты лечения больных с осевыми нарушениями конечности в сроки 1 и 3-5 лет после операции представлены в таблице. Они оказались хорошими в 90 (86,5%) случаях, удовлетворительными – в 13 (12,5%), неудовлетворительным – в 1 (1,0%).

Таблица

Результаты ТЭКС через 1 и 3-5 лет после операции (в баллах)

Шкалы оценки результатов	До операции	1 год после операции	3-5 лет после операции
Knee Society Scores			
ДОА	28,4 (6-71)	81,3 (30-86)	79,8 (38-86)
РА	24,7 (5-66)	83,3 (32-88)	73,1 (28-84)

Наиболее эффективным ТЭКС было у больных РА через 1 год после операции, что выражалось в достоверном улучшении всех функциональных параметров сустава. В сроки 3-5 лет после операции результаты ТЭКС при РА несколько ухудшались, в то время как при ДОА они практически не изменялись. В одном случае через 20 месяцев после ТЭКС при ДОА с вальгусной деформацией конечности пришлось прибегнуть к ревизионному эндопротезированию сустава вследствие асептического расшатывания имплантата.

#### Выводы

1. Бикондилярные эндопротезы заменяют лишь суставные поверхности коленного сустава.
2. Процессы движения в суставе при этом происходят в основном за счет сохраненного или восстановленного баланса капсульно-связочного аппарата совместно с геометрией эндопротеза. Многофункциональная сбалансированность капсульно-связочного аппарата, достигнутая путем резекции костной ткани и определенной последовательности этапов контролируемого релиза мягких тканей позволила, в 99,0% случаев получить хорошие и удовлетворительные результаты ТЭКС, заключающиеся в восстановлении удовлетворительной функции и одновременно стабильности сустава.
3. При выраженной деформации (варусная-более 25°, вальгусная – более 20°), которая не может быть устранена посредством балансировки мягких тканей с применением бикондилярного имплантата, следует использовать другие системы эндопротезов.

#### Литература

1. Bohm, P., Holy, T. Is there a future for hinged prostheses in primary total knee arthroplasty? – J. Bone Joint Surg. (Br) (1998) 80: 302-309.
2. Buechel, F.F. A sequential three-step lateral release for correcting fixed valgus knee deformities during total knee arthroplasty.-Clin. Orthop. (1990), 260:170-175.
3. Clayton, M.L., Thompson, T.R., Mack, R.P. Correction of alignment deformities during total knee arthroplasty.-Clin. Orthop. (1986), 202:117-124.
4. Insall, J.N., Haas, S.B. Complications of total knee replacement. In: Insall J.N., Windor R.E., Scott W.N., Kelly M.A., Algietti P (eds) Surgery of the knee.-Churchill Livingstone, New York (1993), P. 891-934.
5. Keblish, P.A. The lateral approach to the valgus knee: Surgical technique and analysis of 53 cases with over two-year follow-up evaluation. – Clin. Orthop. (1991), 271:52-62.
6. Kohn, D., Rupp S. Knieendoprothetik – Operationstechnische Aspekte. – Orthopade (2000), 29:697-707.
7. Lotke, P.A., Ecker, M.L. Influence of positioning of prosthesis in total knee replacement.-J. Bone Joint Surg. (Am) (1977), 59:77-79.
8. Reichel, H. Instabilitat nach Knieendoprithesen – Moglichkeiten der schrittweisen Prothesen-kopplung. In: Jerosch J. (Hrsg) Knie-TEP Revisionseingriffe. – Thieme, Stuttgart New York (1997), S. 61-68.

9. Stukenborg-Colsman, C., Wirth, C.J. – Knieendoprothetik-Klinische Aspekte. – Orthopade (2000), 29:732-738.
10. Whiteside, L.A. Selective ligament release in total knee arthroplasty of the knee in valgus.-Clin. Orthop. (1999), 367:130-140.