骨移植を併用した人工膝関節置換術

福岡大学整形外科

毛利 正玄・緒方 公介
原 道也

Bone Graft for Tibial Defects in Total Knee Arthroplasty

Seigen Mori, Kousuke Ogata, and Michiya Hara

Department of Orthopaedic Surgery,
Fukuoka University School of Medicine

Eleven knees with bone grafts for tibial defects at the time of primary total knee arthroplasty were followed up for six to twenty-eight months. All patients achieved full weight bearing within two days after surgery. None of the patients developed apparent loosening of the tibial components or collapse of grafting bones. Bone grafting is a viable alternative to using custom tibial components or excess cement for tibial defects.

Key words : total knee arthroplasty (人工膝関節置換術), bone grafting (骨移植)

はじめに

はじめに変形性膝関節症（以下 OA），慢性関節リウマチ（以下 RA）の人工膝関節置換術（以下 TKA）に際したときに脛骨に骨欠損を有するものがあるが，我々はこのような症例に対し可能な限り自家骨移植で対応してきた．今回術後成績を検討したので報告する．

対象および方法

対象は 1995 年から 1997 年まで当科で PROFIX を用いた TKA のうち，脛骨に骨欠損を有し，骨移植を併用した OA 10 膝，RA 1 膝の計 11 膝である．全例が内反変形を呈していた．手術時年齢は 66 歳から 88 歳で平均 73.3 歳．術後経過観察期間は 6 ヶ月から 33 ヶ月で平均 19.2 ヶ月である．

手術は軟骨下骨をできるだけ温存する骨切りをし，欠損部には骨切りによって得られた自家骨を適当な大きさに加工し K-WIRE で仮固定後，脛骨コンポーネントを設置し移植骨を安定させた（図 1）．なお 1 例は骨欠損が大きく骨構築も悪かったためロングステム

図 1 骨欠損部に自家骨を K-WIRE で仮固定後，脛骨コンポーネントを設置した．

を用いかつセメントを併用した．後療法は当科での一般の TKA と同じく，術後 1 ~ 2 日で全荷重を許可した．

これらの症例に対し術前後の関節可動域（以下 ROM）を，また X 線写真で術前後の Femorotibial angle（以下 FTA），術後の脛骨コンポーネントの設

図2 症例1, 80歳, 女性. RA. 内側脛骨関節面の70%が陥凹していた. 追跡時に脛骨コンポーネントの設定角度に変化はない.

図3 症例2, 73歳, 女性. 破壊性関節症. 内側脛骨関節面は後方縁を残し全体的に15mmほど陥凹していた. また脛骨母床も強度的に不安があったためロングシステムを用いセメント併用した. 追跡時には骨移植部に骨梁を認める.

置角度の変化の有無および移植骨の推移について検討した.

結 果

関節可動域は術前平均 $-9.5 \sim 118.2$ 度から術後平均 $-0.5 \sim 100.0$ 度であった. X線評価では, FTAは, 術前 187.5 度, 術後 174.2 度と安定した値となっていた. 脛骨骨軸と脛骨コンポーネントの設置角度は, 正面像での内側角が術後平均 89.4 度, 側面像での後傾角が術後平均 86.3 度であり, 両者ともに術後と追跡時で有意差はなかった. 移植骨は吸収を認めた症例はなく, ほとんどの症例で骨梁の連続が確認できた.

症 例

症例1, 80歳, 女性. RA. 術前のFTA 190° , ROM $-30 \sim 120^\circ$. 術中所見は脛骨内側顆関節面は70%が陥凹していた. 術後のFTA 173° , ROM

$-5 \sim 95^\circ$. 追跡時に脛骨コンポーネントの設定角度に変化はない(図2).

症例2, 73歳, 女性, 破壊性関節症. 術前のFTA 193° , ROM $0 \sim 130^\circ$. 術中所見は脛骨内側顆関節面は後方縁を残し全体的に15mmほど陥凹していた. また脛骨母床も強度的に不安があったためロングシステムを用い少量のセメントを併用した. 術後のFTA 173° , ROM $0 \sim 110^\circ$. 追跡時には骨移植部に骨梁を認める(図3).

考 察

脛骨側の骨欠損に対して, 骨移植, 骨セメント, 骨欠損部を含めた大きな骨切りと厚いインサート, メタルウェッジ, 段違いコンポーネントなどの方法が報告されている.

の中で最小限の骨切りに骨移植を併用する方法は, 生理的な骨性支持を得ること, ボーンストック温存の観点から一般に最良なものと考えられる. しかし問題点としてコンポーネントの初期固定強度不足, 移植骨の癒合不全, 吸収, 圧潰, 萎縮によるアライメントの変化があげられ, これには骨欠損の大きさおよび母床骨の状態が最も関連すると思われる. Insallは5~10mmの深さの骨欠損が骨移植に適すると述べている²⁾. また脛骨骨切り部面積に占める骨移植部割合の限界を, Dorrら, 守都らは50%¹⁾⁽³⁾, 八野田らは1/4⁵⁾, 龍は1/3と報告もそれぞれ異なり⁴⁾, 一概に欠損部の大きさだけでは判断出来ないと思われる. 我々は骨移植の適応限界について厳密に決めてはいない. しかし現在のところ1例を除き通常の脛骨コンポーネントに骨移植のみで骨欠損に対応し術後成績は良好であったため, 多くの症例に有効であると考ええる. しかし骨移植を優先させるあまりインプラントの初期固定強度が低下し後療法的大幅な遅れや移植骨の圧潰などが危惧されるようでは本末転倒である. 術前のX線による写真による骨欠損の大きさや骨萎縮の評価も重要であるが, 術中のインプラント設置時の強度評価も重要であると考ええる. 初期固定強度が不足すると考えられる場合はロングシステムの選択や, あるいは少量のセメントを併用するなどの工夫が必要であらう.

ま と め

①脛骨側の骨欠損に対し骨移植を併用したTKA

11 膝の術後成績を検討した。

②全例において移植骨の吸収や脛骨インプラントの設置角度に変化を認めず，術後成績は良好であった。

参 考 文 献

- 1) Dorr, L. D. et al.: Bone graft for tibial defects in total knee arthroplasty. Clin. Orthop., 205 : 153-165, 1986.
- 2) Insall, J. N.: Surgical techniques and instrumentation in total knee arthroplasty. Surgery of the Knee, 26 : 733-804.
- 3) 守都義明, 他: 骨移植を併用した人工膝関節置換術. 整形MOOK, 61 : 165-173, 1991.
- 4) 龍順之助: 内反変形膝に対する人工関節手術, 関節外科, 16 : 38-46, 1997.
- 5) 八野田実, 他: 人工膝関節置換術における骨移植の成績. 日関外誌, 7 : 443-448, 1988.