骨移植を併用した人工膝関節置換術の経験

鹿児島生協病院整形外科

重 盛 廉・行 田 義 仁
駿 河 保 彰・前 田 宏 志

Clinical Experience of Total Knee Replacement with Bone Graft

by

Osamu Shigemori, Yoshihito Yukita, Yasuaki Suruga
and Hiroshi Maeda

Department of Orthopedic Surgery,
Kagoshima Seikyo Hospital, Kagoshima, Japan

Bone grafting of tibial defects in primary total knee arthroplasty was performed in four knees (3 patients). All three patients had rheumatoid arthritis and had been treated by intra-articular steroid injection. All tibial defects were in medial plateau and were filled with bone from the adjacent femoral condyle. The bone was held in place by a screw and/or K-wires. In all knees, clinically bony union was seen and no collapse was present.

はじめに

慢性関節リウマチ (RA) の膝病変に対する人工膝関節置換術 (TKR) についての数多くの報告があるが、その中で、最近、脛骨顆部の骨欠損を伴った高度の内・外反変形に対する TKR の報告が増えている。こうした症例は、ステロイドの関節内注入などを背景として、RA ばかりでなく、変形性膝関節症や他疾患でもみられるようになってきた。われわれも、RA 膝の脛骨内顆骨欠損例に対し、骨移植を併用した TKR を行い、短期ではあるが、比較的良好な術後成績が得られたので報告する。

対 象

症例は脛骨内顆に骨欠損を伴った RA 3 例 4 膝で、全例女性であった (表 1)。手術時平均年齢は 61 才で、RA 罹病期間は平均 19 年 (17~20 年) で、Stage 分類では全例が IV で、Class 分類では III が 2 例、IV が 1 例であり、全例ステロイド関節内注入歴を有していた。術後の平均観察期間は 2 年 2 カ月 (1 年~3 年 1 カ月)

表 1 症 例

症 例	年 齢	性	疾 患	骨 欠 損 部 位	F T A	脛骨コンポーネント厚
1	66	F	RA	R	194°	7 mm (ステム付)
				L	205°	7 mm (ステム付)
2	50	F	RA	L	182°	7 mm
3	66	F	RA	L	188°	7 mm

であった。

手術では、健康な軟骨下骨を残すため、脛骨上端部はできるだけ上方で骨切りを行い、あらかじめ、移植母床はドリルや鋭匙で硬化した骨を除去し、大腿骨顆部後方部分などのブロック状の骨を重ねて移植し、骨ネジ、Kワイヤーで固定した。人工関節は PCA を用い、脛骨板はもっとも薄い 7 mm 厚のものを使用した。

臨 床 成 績

術後成績は、日整会 RA 膝治療判定基準を用いて評価した。総合点は術前平均 32 点 (26~45 点) が調査時

平均 67 点 (56~80 点) と改善し、患者の満足度も高かった。歩行能力でも、2 例 3 膝は杖なし独歩が可能となり、歩行不能だった 1 例も室内歩行が可能となった。膝の ROM は、4 膝とも 90° 前後となり、FTA は術前平均 192° (182~205°) が術後 173° (172~175°) と良好なアラインメントとなった (図 1)。2 例 3 膝について症例報告する。

症例 1 : 66 才, 女性, Stage IV Class III

20 年前 RA 発症。昭和 59 年夏より両膝関節痛増強し、他医にて両側とも 10 回程度のステロイド関節内注入を受けた。60 年 7 月より両膝の変形と不安定性著明となり、同年 9 月当科受診。術前、両膝関節とも脛骨

図 1 術前, 調査時の臨床評価

図 2 症例 1 : 術前 X 線像
両膝とも脛骨内顆後方に骨欠損があり、高度な内反変形を示している。

内顆後方に大きな骨欠損がみられ、FTA は右 194°, 左 205° で、右膝では大腿骨外顆、脛骨外顆にも骨欠損がみられた (図 2, 3)。右側の TKR では、大腿骨遠位部、脛骨上端部の切除骨片も利用し、3 枚を重ねて脛骨内顆骨欠損部に移植、また、大腿骨外顆にも骨移植し、人工関節を挿入、セメント固定を行った。左側に

図 3 症例 1 : 断層撮影と術中所見 (右膝)
脛骨内顆ばかりでなく、大腿骨外顆、脛骨外顆にも骨欠損がみられる。

図 4 症例 1 : 術後 X 線像
術後 FTA は、右 173°, 左 172° と改善した。

図5 症例2：術前・術後X線像
右膝は脛骨外顆に中心型欠損を，左膝は脛骨内顆に周辺型欠損を認める。

も骨移植を併用し，TKRを行い，術後 FTA は右 173° ，左 172° となった(図4)。術後8週で荷重を開始したが，移植骨の圧潰もなく，骨癒合し，術後3年を経過した現在も，膝のアラインメントは良好で，杖なし独歩を維持している。膝評価点は，両膝とも，術前29点が調査時68点まで改善した。

症例2：50才，女性，Stage IV Class III

17年前，両膝関節痛にてRA発症。13年前，右膝は滑膜切除術を行っている。ステロイド関節内注入歴もあり，ステロイド剤の内服も継続していたが，膝関節痛増強するため，当科へ紹介入院となる。術前，右膝は脛骨外顆に中心型欠損があり，FTA 160° ，左膝は脛骨内顆に骨欠損を認めるも，外側関節裂隙も消失し，FTAは 182° と内反変形は軽度であった(図5)。左側のTKRでは，大腿骨顆部後方部分を重ね，骨移植し，Resurfacing typeの脛骨板をセメントレスで使用した(図5)。両側同時TKR後1年9カ月の現在，1km以上の歩行が可能で，左膝の評価点は，術前45点から調査時80点へと改善した。

考 察

脛骨に骨欠損を有する膝関節に対するTKRについては，いろいろな見解があるが，最近では，骨移植を併用したTKRで良好な術後成績が得られているとの報告が多いようである^{2)~4)6)}。従来は，蝶番型TKRや厚めの脛骨板の使用，また，骨欠損部に対するセメント充填や段違い脛骨板の使用にて対処してきた。しかし，膝屈曲時の回旋要素にも対応する改良型もみられるが，蝶番型TKRは“弛み”の問題や，骨切除量が多いなどの問題があり，厚めの脛骨板を用いる方法は，健全な軟骨下の硬い骨も切除することになり，脛骨板を支える断面積が減少するなどの問題があり²⁾³⁾⁶⁾，セメント充填や段違い脛骨板の使用は，力学的な問題が指摘されている^{1)~2)6)}。

骨移植は，移植骨の生着までに時間を要する欠点もあるが，生着すれば，生体力学的に理想的なスペーサーである点⁶⁾，二次的手術を考えて，少しでも骨量を温存しようとする点⁶⁾で，最良の方法のひとつである。また，骨移植を併用すれば，アラインメントの矯正も容易であり²⁾，手術時に膝のアラインメントを軽度外反($5\sim8^\circ$)²⁾に調製することができる。また，特殊な人工関節を使用しないTKRであるという利点も大きい²⁾。

荷重開始時期については，移植骨の強度やその固定法，骨癒合の時期など諸要素がかかわっており，12週以降⁵⁾とする報告もあれば，通常のTKRと同様している²⁾との報告もある。われわれも，荷重開始を5～8週と遅らせているが，アラインメントと移植骨の適合性が良好なものは早期荷重も可能と考えている。

ま と め

1. 脛骨内顆に骨欠損を認めたRA 3例4膝に対し，骨移植を併用したTKRを行った。
2. 4膝とも移植骨は骨癒合し，術後成績も良好であった。
3. 4膝とも，術前の内反変形が，術後は軽度外反位($5\sim8^\circ$)と良好なアラインメントとなった。

参 考 文 献

- 1) Brooks, P. J. et al.: Tibial component fixation in deficient tibial bone stock. Clin. Orthop., 184: 302-308, 1984.
- 2) Dorr, L. D. et al.: Bone graft for tibial defects in total knee arthroplasty. Clin. Orthop., 205: 153-165,

- 1986.
- 3) 堀内静夫・他：骨移植を併用した人工膝関節置換術の経験。神奈川関節外科研究会誌，2：41-46，1987.
- 4) 井上 一・他：骨移植併用による人工膝関節置換術。日関外誌，3：227-232，1984.
- 5) Laskin, R. S. : Fixed varus deformity. Total Knee Arthroplasty A Comprehensive Approach, pp. 179-192, Williams and Wilkins, Baltimore/London, 1984.
- 6) 龍順之助・他：骨移植を併用した人工膝関節置換術について。臨整外，19：999-1006，1984.

質 問 大分医科大学 鳥巢 岳彦
症例1では荷重開始を8週としているが、根拠はあ

るか。骨移植例でも、通常のTKRと同様の荷重開始でよいのではないか。

解 答 鹿児島生協病院 重盛 廉

骨欠損の程度によっては、通常のTKRと同様に荷重を開始してもよいとの報告もあり、最近では、われわれも荷重時期を早めている。術後のアラインメント、移植骨の状態が良好ならば、早期の荷重も可能と考えている。