変形性膝関節症に対する高位脛骨骨切り術の長期成績

国立三朝温泉病院整形外科

瀧田 寿彦・大月 健二

中寺 尚志・高橋 敏明

村上 勝彦

A Long Term Follow-Up Study of High Tibial Osteotomy in Medial Osteoarthritis of the Knee

by

Toshihiko Takita, Kenji Otsuki, Takashi Nakadera,
Toshiaki Takahashi and Katsuhiko Murakami

Department of Orthopedic Surgery,
Misasa Onsen National Hospital

Fifty-seven knees in 41 patients with medial osteoarthritis treated by high tibial osteotomy (HTO) were clinically reviewed. Average age of patients was 66.7 years. Patients were evaluated from 5 to 15 years postoperatively (mean, 8.5 years). Clinical results were satisfactory in 85% of the knees at the five year follow-up evaluation and in 81% at last follow-up evaluation. Two knees required TKA after 11 and 12 years. The femorotibial angle (FTA) at one year and last follow-up significantly correlated with the last clinical score and improvement score. FTA one year after surgery was one of the main factors that influenced long term results. The mean FTA immediately after surgery was 168.4° in patients who had an excellent improvement score. The change of FTA after surgery was minimum in patients who were corrected to nearly 170° . Clinical results were satisfactory even in the elderly over 70 years old.

Key words: High tibial osteotomy (高位脛骨骨切り術), Medial osteoarthritis of the knee (内側型変形性膝関節症), Long term results (長期成績)

目 的

内側型変形性膝関節症に対して高位脛骨骨切り術 (以下 HTO と略す) を行い、術後 5 年以上経過した症例の術後成績と長期成績に影響を与える因子について検討したので報告する。

対 象、方 法

症例は 41 例 57 膝 (男 6 例, 女 35 例) で、手術時年齢は 51~81 歳 (平均 66.3 歳)、追跡期間は 5~15 年 (平均 8.5 年) である。手術方法は楔状骨切りを 45 例、ドーム骨切りを 13 例に行った。固定はネジ付き鋼線による tension band wiring 法で、術後はギ

ブス固定を 6 週間併用した。荷重時期は 4 週より部分荷重を行い、8 週で全荷重歩行とした。臨床成績は三大学膝関節機能評価を用いた。総合点で 90 点以上を good, 89 点から 75 点までを fair, 74 点以下を poor と定義した。レ線学的評価には立位膝正面単純 X 線像における大腿骨脛骨角 (FTA), Mikulicz 荷重線の変化を計測し、OA stage の判定には北大分類を用いた。

結 果

臨床成績

膝関節機能評価点は総合点で術前平均 60.3 ± 10.0 点だが、5 年経過時 85.2 ± 9.9 点と改善し、最終調査時

でも 83.9 ± 13.5 点と維持されていた (図1)。70 歳以上の症例でも術前 59.9 点が、最終調査時 83.5 点と改善が得られた。疼痛点で 12.4 ± 5.4 が五年後 27.0 ± 6.6 へ、最終調査時 25.6 ± 8.1 へと改善し、歩行能力は術前 11.2 ± 3.3 であったものが、五年後を 15.0 ± 3.8 へ、最終調査時は 15.3 ± 4.0 と改善が認められた。術前 fair 8%, poor 92% が、五年後は good 39%, fair 46%, poor 15% と改善し、最終調査時 good 42%, fair 39%, poor 19% とほぼ維持されていた。膝関節可動域は術前は伸展 $-5.6 \pm 6.8^\circ$ 、屈曲 $133.3 \pm 14.8^\circ$ であったが、調査時では伸展 $-2.6 \pm 4.7^\circ$ 、屈曲 $127.8 \pm 17.4^\circ$ であり、屈曲角度はやや減少していた

図1 膝関節機能評価点数の変化

(図2)。合併症は腓骨神経麻痺が3例あり、1例は神経剥離術を、他は保存的治療にて治癒した。術後の拘縮が1例あり、マニピュレーションにて改善した。骨癒合の遷延は3例、偽関節は1例であった。TKAへ移行した症例は2例であり、それぞれ術後11年と12年であった。

X線学的評価

立位 FTA は術前平均 $185.9 \pm 5.2^\circ$ が術後 $171.0 \pm 5.0^\circ$ に矯正され、5 年経過時では $171.7 \pm 6.5^\circ$ と変化しないが、最終調査時では $172.4 \pm 6.0^\circ$ となっていた (図3)。内外反への変動についてみると、術後半年～一年が $0.23 \pm 2.8^\circ$ 、一年から五年が $0.3 \pm 3.6^\circ$ 、五年

図3 FTAの経年変化

図2 可動域の変化

図4 術後 FTA の変動

から最終が $1.1 \pm 2.6^\circ$ であり、術後半～一年と五年から最終との間に有意差を認めた（図4）。術後1年時 FTA と術後半～一年の FTA の内外反への変動との間には強い相関が見られた。術後一年時 FTA が 170° 付近が最も変動が少なかった（図5）。OA stage は術前は stage II 17%, III 33%, IV 43%, V 6% が、最終調査時には stage II 15%, III 63%, IV 20%, V 2% と改善を認めた（表1）。
長期成績に影響を当てる因子の検討

表1 術前及び最終調査時の OA stage

	II	III	IV	V
術 前	8 (17%)	15 (33%)	20 (43%)	3 (6%)
最終調査時	7 (15%)	29 (63%)	9 (20%)	1 (2%)

図5 一年時 FTA と術後～一年時の FTA の変動との関係

図6 FTA, Mikulicz 荷重線と改善点数の関係

図7 FTA, Mikulicz 荷重線と最終調査時評価点の関係

図8 1年時 FTA と改善点数各群間の比較

術後1年時 FTA, 最終調査時 FTA, Mikulicz 荷重線と総合評価点の間には有意な相関が認められた(図6)。また膝関節機能評価点数の最終時点から術前点数を差し引いたもの改善点数をすると, 術後1年時 FTA, 最終調査時 FTA, Mikulicz 荷重線と改善点数の間には有意な相関関係が認められた(図7)。すなわち術後1年時, 最終調査時 FTA が低いものほど改善点数が高い傾向であった。改善点数が30点以上の群, 10から29点の群, 9点以下の群の術後1年時 FTA を比較すると30点以上の群は9点以下の群に比し1年時 FTA が有意に低かった(図8)。改善点数が30点以上の群の術直後の平均臥位 FTA は $168.4 \pm 6.1^\circ$ であった。術前 stage, 手術時年齢, 骨切り及び固定方法は臨床成績との間に有意な相関は認めなかった。

考 察

臨床成績は五年経過時85%が good または fair であり, 平均8.5年の最終調査時でも81%が good または fair とは維持されていた。長期成績に影響を与える因子を検討すると最も長期成績と相関したのは FTA であった。特に安田ら²³⁾も報告しているように術後1年の FTA は長期成績を左右する因子として重要と考えられた。改善点数が30点以上の群の術直後の平均臥位 FTA は 168.4 ± 6.1 であり, 術後一年時

立位 FTA が 170 度付近が最も変動が少なかったことから, 至適 FTA は $168^\circ \sim 170^\circ$ と考えた。術前 stage, 手術時年齢, 骨切り及び固定方法は臨床成績との間に有意な相関は認めなかった。特に安田ら²³⁾は OA stage IV に HTO の適応の限界があると報告したが, 当院の症例では stage IV の改善率が最も高かった。また手術時年齢に関しても, 今回の症例で70歳以上が18例含まれていたが, 最終調査時の平均総合点は83.5点であり, 69歳以下の症例と比較してその長期成績に有意な差はなかった。Insall ら¹⁾は60歳以上の HTO の臨床成績は矯正角度の如何に関わらず不良であったと報告した。今回の我々の内側型変形性膝関節症に対する HTO は70歳以上であってもその長期成績は良好であった。

ま と め

- ①変形性膝関節症に対し高位脛骨骨切り術を行い, 5年以上経過した57膝の術後長期成績を報告した。
- ②臨床成績を良好であり, 術後平均8.5年の最終調査時でもほぼ満足すべき結果であった。
- ③最終調査時の総合評価点及び改善点数と術後1年時, 最終調査時 FTA, 最終調査時 Mikulicz 荷重線の位置との間には有意な負の相関を認めた。
- ④改善点数が30点以上の群の術直後の平均臥位 FTA は $168.4 \pm 6.1^\circ$ であり, また術後1年時立位 FTA が 170 度の症例が術後 FTA の内外反への変動が最も少なかった。
- ⑤術前 stage, 手術時年齢, 骨切り及び固定方法は臨床成績との間に有意な相関は認めなかった。特に70歳以上の症例においても長期成績は良好であった。

参 考 文 献

- 1) Insall, J., et al.: High tibial osteotomy. A 5-year evaluation. J. Bone Joint Surg., 56-A : 1397, 1979.
- 2) Kazunori, Y., et al.: A Ten-to 15-year follow-up observation of high tibial osteotomy in medial compartment osteoarthritis. Clin. Orthop., 282 : 185-195, 1990.
- 3) 安田和則ら: 内側型変形性膝関節症に対する高位脛骨骨切り術の長期成績—術後10年以上経過例の検討—。臨床整形外科, 25(1) : 3-10, 1990.