高位脛骨骨切り術後の人工膝関節置換術の問題点

国立熊本病院整形外科

寺 本 弘・野 村 一 俊
平 野 真 子・橋 本 伸 朗
福 元 哲 也

The Problems of Total Knee Arthroplasty after High Tibial Osteotomy

by

Hiroshi Teramoto, Kazutoshi Nomura, Mako Hirano,
Noburou Hashimoto and Tetsuya Fukumoto

Department of Orthopaedic Surgery, Kumamoto National Hospital, Kumamoto, Japan

The results of 6 total knee arthroplasties (MG-I one joint, MG-II five joints) after high tibial osteotomy (HTO) were reviewed. The average age was 70.6 years (range, 61-82 years). The mean period from HTO to TKA was 95 months (range, 25-204 months). The average follow-up period after TKA was 17.5 months (range, 6-24 months). It was difficult to dislocate the patella from the femoral groove and retract it to the lateral aspect, so we osteotomized the tibial tuberosity in 4 cases. As the bone axis shifted to the medial side of the proximal tibia, it was difficult to mount a tibial component. In the patient treated with MG-I, the postoperative range of motion was -10° ~ 110° degrees, and the JOA score was 80 points. In patients using MG-II, the average postoperative range of motion was -1.0° ~ 96.0° degrees, and the average postoperative JOA score was 77.5 points (range, 70-80 points). There was no significant difference between these cases and other TKA cases.

Key words : Total Knee Arthroplasty (人工膝関節置換術), High Tibial Osteotomy (高位脛骨骨切り術), Osteoarthritis (変形性膝関節症)

はじめに

高位脛骨骨切り術 (HTO) は、変形性膝関節症に対する観血的治療の1つとして広く用いられている。しかし、術後、OAの進行等により、人工膝関節置換術 (TKA) の施行を余儀なくされる例も、しばしば認められる。その際、脛骨及び、膝蓋大腿関節のアライメントが変化しているため、種々の問題が生じてくる。

今回我々は、当院で経験した HTO 後 TKA の症例に関し、術中の問題点及び術後成績を、他の TKA の術後成績と比較検討したので報告する。

方 法

症例は、昭和 61 年 9 月から平成 7 年 6 月までに、当院にて TKA を施行した、HTO 施行の既往のある 6 例 6 関節である (表 1)。男性が 1 例、女性が 5 例、年齢は 61 歳から 82 歳であった。機種は、MG-I 1 関節、MG-II 5 関節であった。HTO は、当院で施行されたものが 3 例、他院にて施行されたものが 3 例で、全例 closed wedge osteotomy であった。HTO から TKA までの期間は、25 カ月から 204 カ月で、TKA 後経過期間は、6 カ月から 24 カ月であった。術前 FTA は、 166° から 189° で、1 例のみ外反膝、他の 5 例は内反の再発であった。これらの症例の術中の

表 1 対象症例

	症例 1	症例 2	症例 3	症例 4	症例 5	症例 6
年齢	78	63	61	69	82	74
性別	女性	女性	女性	女性	女性	男性
機種	MG-I	MG-II	MG-II	MG-II	MG-II	MG-II
HTO から TKA までの期間	25 ヶ月	132 ヶ月	108 ヶ月	204 ヶ月	90 ヶ月	—
術前 FTA	—	166 度	189 度	184 度	185 度	182 度
TKA 前可動域	-10~130 度	0~100 度	-20~70 度	0~90 度	0~100 度	-20~95 度
TKA 前 JOA スコア	55 点	45 点	35 点	55 点	40 点	50 点
TKA 後経過観察期間	21 ヶ月	24 ヶ月	19 ヶ月	22 ヶ月	13 ヶ月	6 ヶ月

表 2 術後成績 (MG-I)

	対 象 (HTO 後に MG-I を 使用した 1 例)	コントロール群 (当科にて S61 年 9 月~H2 年 12 月に, MG-I を使用し た 59 例)
TKA 前可動域	-10~130 度	-12.0~118.1 度
TKA 後可動域	-10~110 度	-1.3~110.6 度
TKA 前 JOA score	55 点	52.4 点
TKA 後 JOA score	80 点	81.0 点

表 3 術後成績 (MG-II)

	対 象 群 (HTO 後 MG-II を使 用した 5 例)	コントロール群 (当科にて H3 年 1 月~H6 年 12 月に, MG-II を使用し た 70 例)
TKA 前可動域	-8.0~91.0 度	-11.0~119.4 度
TKA 後可動域	-1.0~96.0 度	-2.0~107.2 度
TKA 前 JOA score	45.0 点	48.7 点
TKA 後 JOA score	77.5 点	76.0 点

問題点を再検討した。また、その術後成績を、昭和 61 年 9 月から平成 6 年 12 月までに、当院にて TKA を施行した 129 例 (MG-I : 59 例, MG-II : 70 例) と、比較検討した。

結 果

まず、術中の問題点であるが、HTO 後は、脛骨軸に対する脛骨関節面の回旋変形、外側への偏位、及び、膝蓋骨の外側への偏位等が認められた。そのため、脛骨コンポーネントの設置位置の決定が困難であった。我々は、トライアルをフレキシブルに設置した上で、

膝を屈曲、伸展させ、最もスムーズな可動性の得られた位置に、脛骨コンポーネントを設置した。また、HTO 後は、しばしば膝蓋腱の短縮、肥厚等により、膝蓋骨の回転が困難な状態となっている。我々の症例でも、4 関節 (症例 3, 4, 5, 6) において、通常の膝蓋骨回転が困難であったため、脛骨結節部での骨切りを要した。

次に、関節可動域、JOA スコア、X 線所見で、術後成績を検討した。MG-I を使用した症例は 1 例である (症例 1)。術後 21 カ月経過の時点の成績を見ると (表 2)、TKA 前の可動域は、対象が -10~130 度、

コントロール群が $-12.0 \sim 118.1$ 度, TKA後の可動域は, 対象が $-10 \sim 110$ 度, コントロール群が $-1.3 \sim 110.6$ であった. TKA前のJOAスコアは, 対象が55点, コントロール群が52.4点, TKA後は, 対象が80点, コントロール群が81.0点であり, ほぼ同様の結

図1 TKA後に膝蓋骨が外側偏位を呈している.

果であった. しかし, この症例では, 術後X線にて, 膝蓋骨の外側偏位を呈した.

MG-IIを使用した症例は, 合計5関節で, 経過観察期間は6ヵ月から24ヵ月であった. 結果は(表3), TKA前の可動域が, 対象群で $-8.0 \sim 91.0$ 度, コントロール群が $-11.0 \sim 119.4$ 度, TKA後は, 対象群が $-1.0 \sim 96.0$ 度, コントロール群が $2.0 \sim 107.2$ 度であった. TKA前のJOAスコアは, 対象群が45.0点, コントロール群が48.7点, TKA後は, 対象群が77.5点, コントロール群が76.0点であった. TKA後の成績は, 明らかな有意差を認めなかった. MG-IIを使用した症例でも, 1例(症例4)に, 膝蓋骨の外側偏位を認めた(図1).

考 察

HTO後TKAの手法上の問題点としては, 清家⁸⁾, Krackow¹⁾, Hoffmann³⁾, 村尾ら⁷⁾等により, 脛骨

図2 HTO後, 脛骨関節面が脛骨軸に対して外側に偏位している.

図3 膝蓋骨の翻転が困難であったため, 脛骨結節部で骨切りを行った.

軸に対しての脛骨関節面の外側偏位、回旋変形、膝蓋骨の翻転困難が報告されている。

まず、脛骨関節面の偏位についてであるが、図2に示されているように、HTO後は、脛骨関節面が脛骨軸に対して外側に偏位しており、また、回旋変形も伴っている。これに伴って軟部組織のバランスも変化していると思われるので、全症例に共通する理想的なコンポーネントの設置点を定義するのは、困難と思われる。我々は前述のように、屈曲、伸展させながら、最もスムーズな可動性の得られる位置に設置したが、その是非に関しては、今後の経過観察が必要である。

次に、膝蓋骨の翻転困難に関してであるが、我々の症例でも、6例中4例に結節部での骨切りを要した。手技としては、Elmslie-Trillat法に準じて、キルシュナーで数カ所に、側方から穴を開け、それをつなぐように、内側よりノミで骨切りを行い、外側に付着する骨膜、筋肉は温存した。脛骨結節部での切離は、PFのアライメントの調整にも有用であった。

次に、膝蓋骨の外側偏位についてであるが、我々の症例でも2例に認めた。HTO後は、外反矯正されることにより、相対的に結節部が外方移動する。それが一因かもしれないが、コンポーネントの設置がやや内側に偏位した可能性もあり、このことも、脛骨関節面のプレートの設置法に関して経過観察が必要と思われる一因である。

他にも、脛骨内顆の骨切り量の増大⁴⁾、PCL短縮による靱帯バランスの不良³⁾、内外側の軟部組織のバランス不良等³⁾⁴⁾が報告されており、コンポーネント設置に関しては、十分な注意が必要と思われる。

過去の報告では、HTO後TKAの成績不良を示すものもあり⁵⁾⁶⁾、その因子としては、膝蓋骨低位、膝蓋骨高位、HTO後の固定材の残存、外旋変形、腓骨神経麻痺、屈曲拘縮、軟部組織の創癒痕、可動域の不良、骨癒合不良、骨欠損等が挙げられている。我々の症例では、膝蓋骨低位、固定材の残存、屈曲拘縮、可動域の不良が認められたが、可動域不良であったものでも、早期のTotalの術後成績は、他のTKAと比し、

有意差は認めなかった。しかし、経過観察期間が短いため、各因子と成績の相関を論じるには、さらなる経過観察が必要である。

結 語

HTO後TKAを施行した6症例に関し、術中の問題点及び、術後成績を検討した。短期成績では他のTKA症例と有意差を認めなかった。HTO後には、脛骨関節面の骨軸に対する外側偏位、回旋変形、膝蓋骨の翻転困難等を認める。そのため、TKA施行の際には、展開及び、コンポーネントの設置等に関し、十分な注意を要する。

参 考 文 献

- 1) Amendola, A., Rorabeck, C. H., Bourne, R. B., et al. : Total knee arthroplasty following high tibial osteotomy for osteoarthritis. J arthroplasty, 4 : S11-17, 1989.
- 2) 林 寛一, 上平 用, 大月健二 : 高位脛骨骨切り術の再手術例—全人工膝関節置換術を中心として—, 医療, 43巻増刊 : 446, 1989.
- 3) Hoffmann, A. A., Kane, K. R. : Total Knee Arthroplasty After High Tibial Osteotomy, 17 (9) : 887-890, 1994.
- 4) Krackow, K. A., Holtgrewe, J. L. : Experience With a New technique for Managing Severely Overcorrected Valgus High Tibial Osteotomy at Total Knee Arthroplasty. Clin. orthop., Sep (258) : 213-24, 1990.
- 5) Mont, M. A., Alexander, N., Krackow, K. A., et al. : Total Knee Arthroplasty after failed High Tibial Osteotomy. Orthopedic Clinics of North America, 25 (3) : 515-525, 1994.
- 6) Mont, M. A., Antonaides, S., Krackow, K. A. et al. : Total Knee Arthroplasty After Failed High Tibial Osteotomy. Clin. Orthop., Feb (299) : 125-130, 1994.
- 7) 村尾 保, 原 崇, 日域淳一郎 : 高位脛骨骨切り術後の人工膝関節置換術の治療経験. 中四整会誌., 6 (2) : 217-221, 1994.
- 8) 清家 健, 白岡 格, 櫛部英朗 : 高位脛骨骨切り術後の人工膝関節置換術の検討. 中四整会誌., 5巻1号 : 77-78, 1993.