高位脛骨々切り術における Giebel blade plate の使用経験

熊本整形外科病院

生 田 拓 也・山 本 公 正
家 坂 一 穂

High Tibial Osteotomy using Giebel blade-plate

by

Takuya Ikuta, Kimimasa Yamamoto and Kazuho Iesaka
Kumamoto Orthopaedic Hospital

Twenty-nine cases with osteoarthritis of the knee joint were treated by high tibial osteotomy using the Giebel blade plate.

All cases achieved bone union. Good clinical and radiological results were obtained. The average JOA score improved from 62.1 to 81.3, and the average femorotibial angle (FTA) was corrected from 181.7° to 166.2°.

Giebel blade plate provided stable fixation which allowed early joint motion with relatively small invasion.

Key words : High tibial osteotomy (高位脛骨々切り術), Giebel blade plate (ギーベルプレート), Internal fixation (内固定術)

は じ め に

手術々式について

変形性膝関節症に対する高位脛骨々切り術（以下 HTO と略）は確立された手術方法^{2), 3), 4)}で広く普及しており、手術々式及び固定法には様々な方法が報告されている。

今回我々は Giebel blade plate（以下 Giebel plate と略）（図 1）を用いて HTO を行い良好な結果を得ているので、本法の手術成績及びその利点について報告する。

対 象 症 例

1994 年 7 月より 1996 年 8 月までに本法にて HTO を行った症例は 29 例で、性別は男性 6 例、女性 23 例、年齢は 54~82 才、平均 65.3 才であった。

1. 術前準備

骨切り矯正角の決定は緒方^{5), 6)}の方法に準じて行った。すなわち、臥位下肢全長前後 X 線写真を用いて下肢機能軸が外側コンパートメントの中央部を通るように作図を行い矯正角を決定した（図 2）。

2. 手術手技の実際

HTO 施行前に全例関節鏡検査を行う。特に外側大腿脛骨関節の状態を観察し、その変性が高度な場合は HTO を中止する。膝蓋大腿関節に大きな滑膜ヒダ（type C, D）が存在すれば、これを切除する。

まず腓骨の骨切りを中央 1/3 部に行う。我々は bone saw を用い約 1 cm 程切除している。

次に脛骨結節から Gerdy 結節へ向けて斜切開を加え、前脛骨筋の起始部を剥離し脛骨を露出させる。骨切り部を決定するため 2 本の K-wire を刺入する。透

図1 Giebel blade plate の形状

視下に近位の K-wire は関節面と平行に、遠位の K-wire は術前の作図に従い刺入する。骨切りは K-wire に沿ってノミを用い interlocking wedge osteotomy に行う。すなわち近位の骨切り面では後方の皮質を温存し、遠位の骨切り面では前方の皮質を温存する。

このあと Giebel plate にて固定する。blade を関節面に平行に打ちこんだあと矯正位を保持しながら screw 2 本を挿入し、骨切り部を固定する。骨切りの際に摘出した骨を screw と骨の間に移植する。

洗浄後 drainage tube を留置し閉創する。術直後の外固定は knee brace のみとする。

後 療 法

術後 1 週目より可動域訓練を開始した。また同時に坐骨結節支持式の長下肢装具 (LLB) を装着し免荷歩行訓練を開始した。術後 4 週目より部分荷重を開始し、術後 6 週目に LLB を除去し全荷重とした。

結 果

全例骨癒合は良好である。腓骨神経麻痺やコンパートメント症候群、感染等の手術に関連した合併症はなかった。

術後 6 カ月以上経過した 25 例の立位 FTA は術前

図2 骨切り矯正角の作図 (文献6より引用)
下肢全長前後 X 線像を用い、下肢機能軸が外側コンパートメントの中央部を通るように線を引き、骨切り矯正角を決める。

平均 181.7° ($177^{\circ} \sim 191^{\circ}$) より術後平均 166.2° ($161^{\circ} \sim 171^{\circ}$) に矯正された。

JOA score は術前平均 62.1 (50~80) 点から術後平均 81.3 (60~100) 点に改善した。ROM については増悪例はなく、ほとんどが、不変及びやや改善例であり、改善例も 2 例 (20° 及び 30°) を除けば 5° 以内の改善であった。

代 表 症 例

症例 1. 76 才, 女性, 左膝。

図3 症例1

術前立位 FTA 184° ，臥位 FTA 179° であり，術後立位 FTA 163° に矯正された。
JOA score は 60 点から 80 点に改善した。

図4 症例2

術前立位 FTA 191° ，臥位 FTA 182° であり，術後立位 FTA 163° に矯正された。
JOA score は 55 点から 85 点に改善した。

術前の可動域は $-5^{\circ}/115^{\circ}$ ，JOA score は 60 点，
立位 FTA 184° ，臥位 FTA 179° であった。Giebel

plate を用い interlocking wedge osteotomy を施行
した。術後 1 週目より可動域訓練を開始し，術後 4 週

目より部分荷重を開始した。術後 6 週目より T 字杖歩行となった。術後 1 年時、可動域は $-5^{\circ}/115^{\circ}$ と変化なく、JOA score は 80 点に改善、立位 FTA は 163° であった。疼痛は軽快しており、ADL に支障はない(図 3)。

症例 2. 60 才、女性、右膝。

20 年来、両膝痛があった。HTO の適応であるか否かを決定するために先に両膝関節鏡検査を行った。その結果左膝は HTO の適応がないと判断し後日 TKA を行った。

右膝の術前の可動域は $-5^{\circ}/120^{\circ}$ 、JOA score は 55 点、立位 FTA 191° 、臥位 FTA 182° であった。Giebel plate を用いて症例 1 と同様に手術及び術後療法を行った。術後 10 カ月時、可動域は $0^{\circ}/120^{\circ}$ 、JOA score は 85 点と改善しており、立位 FTA は 163° であった。疼痛は軽快しており、ADL に支障はない(図 4)。

考 察

1. 骨切り矯正角の決定について

我々は骨切り矯正角の決定については緒方⁵⁾の方法に準じている。緒方が述べる如く術前立位と臥位での関節面の外側開き角に差がある場合は、立位 FTA のみから骨切り角を決めることは困難である。臥位下肢全長前後 X 線像にて骨切り矯正角を決定すべきである^{5), 6)}(図 2)。

2. HTO の固定法について

従来、HTO の固定法としては staple や plate, blade plate, 及び創外固定などがあり、それぞれ利点及び欠点を有している。

我々は以前 staple を用いていたが、staple は侵襲が小さくて手術が可能である反面、どうしても固定力が弱く術後、外固定を要し可動域訓練を遅らざるを得なかった。また、plate による固定は一般的に固定力が強く外固定を要しないという利点を有すが、手術に際しては前脛骨筋や骨膜の剥離など侵襲が大きくならざるを得ない。さらに創外固定においては、機種により術後骨切り矯正角を修正できるという利点はあるもののコンパートメント症候群、腓骨神経麻痺などの合併症の他にピン刺入部の管理、感染など無視できない問題を有している⁷⁾。

3. Giebel plate の利点及び問題点

Giebel plate は前述した従来の固定法と比較して

いくつかの利点を有す。

まず手術操作についてであるが、手術侵襲は plate に比べ小さく staple とほぼ同じ程度である。また、staple での固定においては staple を打ちこむ際には助手の患肢外反位保持が重要であり注意を要すが、Giebel plate での固定においては screw にて骨切り部に圧迫をかけるため患肢の保持にはあまり気を使わずに済む。

さらに、Giebel plate では screw の内側に骨移植が充分に行え、Wedge osteotomy にも拘らず骨切り部の断差形成が少なく済む利点を有す。

次に術後療法については、骨切り部への圧迫固定のために固定力が強く、plate と同等に、外固定を要さず早期より可動域訓練が可能である。しかしながら荷重に関しては現在のところ未だ早期より許可することが好影響を及ぼすのか悪影響を及ぼすのか、また可能か否か不明であるので、従来通り 4 週間程度免荷(LLB にて)としている。

一方、Giebel plate の問題点としては、前述の如く骨切り部に圧迫力が加わるため、骨粗鬆症が強い場合には骨片が埋入し過矯正になり易いことが考えられる¹⁾。我々は interlocking wedge osteotomy にて行っているためか、手術中過度に骨片が埋入したという症例は経験していないが、骨粗鬆症が強い症例での screw の圧迫固定に際しては、しめ過ぎないように気をつけている。

以上述べてきたが、いずれにしても HTO の長期成績を左右するのは適切な矯正角の決定と正確な骨切りである。これらの処置がなされた上で Giebel plate を用いれば術後早期より安定した経過及び結果が期待できる。

ま と め

1. Giebel plate を用いた HTO の 29 例を報告した。

2. Giebel plate は比較的小さい侵襲で強固な固定が得られ、早期リハビリテーションが可能な優れた内固定材である。

参 考 文 献

- 1) 朝比奈信太郎ほか：Giebel blade plate を用いた高位脛骨切り術の経験。関東整災誌，21：521-525，1990。
- 2) 小林 晶ほか：変形性膝関節症に対する高位脛骨切り

- り術. 整形外科, 47 : 1399-1406, 1996.
- 3) 腰野富久 : 高位脛骨骨切り術. 整形外科 MOOK, 66 : 72-82, 1993.
- 4) 緒方公介 : 変形性膝関節症に対する高位脛骨骨切り術の落とし穴. 臨整外, 23 : 1285-1293, 1988.
- 5) Ogata K., et al : Standing radiographes cannot determine the correction in high tibial osteotomy. J. Bone Joint Surg., 73-13 : 927-931, 1991.
- 6) 緒方公介 : 変形性膝関節症に対する interlocking osteotomy. OS NOW, 13 : 154-158, 1994.
- 7) 立川勝司ほか : Orthofix 創外固定を利用した高位脛骨骨切り術. 整・災外, 32 : 1731-1738, 1989.
- ~~~~~