片側仮骨延長法 (Hemicallotasis) を用いた 脛骨骨切り術について

熊本大学整形外科

中 村 英 一・水 田 博 志
高 木 克 公

熊本赤十字病院整形外科

甲 斐 功 一・佐久間 克 彦
中 島 伸 一・鮫 島 伸 宏
越 智 龍 弥・平 良 誠

井上病院

井 上 誠 一

Tibial Valgus Osteotomy using Hemicallotasis

by

Eiichi Nakamura, Hiroshi Mizuta and Katsumasa Takagi

Department of Orthopaedic Surgery,
Kumamoto University School of Medicine, Kumamoto, Japan

Koichi Kai, Katsuhiko Sakuma, Shinichi Nakashima,
Hironobu Sameshima, Ryuuya Ochi and Makoto Taira

Department of Orthopaedic Surgery,
Kumamoto Red Cross Hospital, Kumamoto, Japan

Seiichi Inoue

Inoue Hospital, Kumamoto, Japan

Seven knees with medial osteoarthritis, in which tibial osteotomy was performed with hemicallotasis over a year previously, were evaluated clinically and radiographically. The average age of patients was 63 years and average follow-up period was 14 months. Femorotibial angle changed from 181 to 167 degrees. JOA knee score improved to 93 postoperatively from 59 points. Hemicallotasis is a method for correcting varus deformity of the proximal tibia. In this method, however, upper displacement of the fibular head occurs and that is a unresolved problem.

Key words : Hemicallotasis (片側仮骨延長法), Osteoarthritis (変形性関節症), External Fixator (創外固定器), Tibial osteotomy (脛骨骨切り術)

は じ め に

高位脛骨骨切り術は、変形性膝関節症 (以下 OA) に対する確立した手術的療法のひとつであるが、その術式には種々のものが行われている¹⁾²⁾³⁾。われわれは、

安井らにより報告された片側仮骨延長法 (以下 Hemicallotasis) を用いた骨切り術を経験したので、その臨床成績と問題点について報告する⁴⁾⁵⁾⁶⁾。

対 象

内側型 OA に対し本法を施行し 1 年以上経過した 7 膝で、男 1 膝、女 6 膝である。手術時年齢は、平均 63.3 歳、術後経過観察期間は、平均 14 ヶ月であった。

方 法

術式は、従来の如く⁴⁾⁵⁾⁶⁾、脛骨結節直上に、約 5 cm の縦切開を行い、骨膜下に脛骨結節中央レベルで内側より横径の 70–95% まで骨切りを行った後、hemicallotasis 用創外固定器を装着する。本固定器は、T クランプと本体がヒンジジョイントで結合かつ回転機構を持ち、distraction unit を 1 回転することにより、内側骨皮質は 0.3–0.5 mm 程度開大する。尚、本法では腓骨の骨切りは行わない。

術後スケジュールであるが、術後 2–3 週待機する waiting 期、骨切り部の仮骨を確認した後、distraction unit での 1 日 1 mm の延長量を 4 回分割にて、目的とする矯正角度を得るまで行う distraction 期、その後、固定器をロックし、仮骨の成熟をまつ neutralization 期、ロックを解除し軸圧をかけ骨強度を増す dynamization 期を経たのち抜釘を行う。本法による矯正角度は、術前臥位 X 線を用い、Mikulicz line が脛骨関節面の内側より 70% を通過するように設定した。尚、術後は膝関節運動や荷重歩行は特に制限せず、可能な限り早期に行わせた。

今回は、JOA score による臨床評価、片脚立位 X 線像での大腿骨脛骨角 (以下 FTA) の推移、固定器装着期間、合併症等について検討した。

結 果

JOA score は、術前 59.3 点から評価時 92.9 点と全例に改善を認めた。評価時の歩行能は術前 18.6 点から 28.6 点となり、7 膝中 4 膝が 30 点満点であった。また階段昇降能は術前 15.7 点から評価時 23.6 点となり、7 膝中 5 膝が 25 点満点であった (図 1)。膝関節可動域は、術前 5–136 度が評価時 1–142 度となり、伸展、屈曲とも術前に比べ可動域制限を生じた例はなかった (図 2)。延長終了時の FTA は、術前平均 180.6° から平均 167.4° へ矯正された。一方、評価時の FTA は平均 167.4° であり、延長終了時と差は認めなかった (図 3)。固定器装着期間は、Waiting 期 2.5

週、Distraction 期 4.1 週、Neutralization 期 6.3 週、Dynamization 期 3.2 週で、Total で、平均 16.1 週であった。合併症としては、1 膝に遷延治癒、1 膝に近位脛腓関節部の疼痛を認めたが、他の重篤な合併症はみられなかった。

症例を供覧する。

症例は 60 歳女性、横浜市大式 X 線病期分類で

図 1 JOA score : 全例に改善を認める。

図 2 膝関節可動域: 伸展、屈曲とも術前に比べ可動域制限を生じた例はなかった。

図 3 FTA : 評価時平均 167.4° へ矯正された。

図4 症例1：内側関節裂隙の狭小化を認め、JOA scoreは50点、FTAは181°であった。

図5 術後X線：FTA 167°に矯正し、固定器装着期間は16週であった。評価時のFTAは、延長終了時と比べ不変である。

Grade 2の内側関節裂隙の狭小化を認め、JOA scoreは50点であり、FTAは181°であった(図4)。本例では、FATを167°に矯正し、固定器装着期間は16週であった。評価時のFTAは、延長終了時と比べ不変である。評価時のJOA scoreは95点へと改善していた(図5)。

1. 正確なアライメントが獲得できる
2. 手術侵襲が少ない
3. 腓骨神経麻痺やコンパートメント症候群などの重篤な合併症が生じない
4. 術直後より膝可動域訓練や荷重歩行が可能である

図6 本法の有用性

図7 腓骨骨頭の上方向転位：近位脛腓関節における腓骨骨頭の上方向転位が生じている。

考 察

安井らは本法の有用性として、図6のような点を挙げている⁵⁾。われわれの症例でも、目的とする矯正角度が正確に獲得でき、術後の膝関節可動域の回復や荷重歩行の獲得は非常に容易であった。重篤な合併症を生じた例はなかった。一方、本法の問題点としては、延長器装着期間、骨形成能、腓骨転位が挙げられる。今回の症例では、術後のスケジュールは安井らの方法に準じて行い、固定器装着期間は平均16週を要した。しかし、術後の膝関節運動や荷重歩行は特に制限しなかった為、患者自身の固定器装着によるdisabilityの訴えはほとんどなく、ピン刺入による感染も認めなかった。また、骨形成能に関しては、1膝に遷延治療が認められたが、他は良好な骨形成を認めた。以上の点については、電気刺激の併用や自動延長器を用いた多数回分割延長法により骨形成能が促進されることが報告されており^{7,8)}、今後これらを本法に利用することにより、固定器装着期間の短縮やより良好な骨形成の獲得が期待できるものと考えている。

また、本法では腓骨に対し骨切りを行わない為、腓骨の転位が生じる。評価時のX線では、全例に近位

脛腓関節における腓骨骨頭の上方転位が生じていた (図7)。臨床的には、7 膝中 1 膝にこれに起因すると考えられる近位脛腓関節の軽度の疼痛を認めており、今後検討を要する問題と考えられる。

ま と め

①変形性膝関節症に対し Hemicallotasis を用いた脛骨骨切り術を施行し、術後 1 年以上経過した 7 膝の臨床成績と問題点について検討した。

②JOA score は、術前 59.3 点から評価時 92.9 点へと改善し、ほぼ満足すべき臨床成績が得られた。

③腓骨骨頭の上方への転位によると考えられる近位脛腓関節部の疼痛を 1 膝に認め、今後検討を要する問題と考えられた。

参 考 文 献

- 1) Coventry M.B.: Osteotomy of the upperportion of the tibia for degenerative arthritis of the knee. A preliminary report. J. Bone Joint Surg., 47-A : 984-990, 1965.
- 2) 腰野富久: 変形性膝関節症に対する脛骨骨切り術の適応と限界. 整形外科 MOOK, 29 : 164-178, 1983.
- 3) 小林 晶: 変形性膝関節症に対する高位脛骨骨切り術の問題点. 整形外科 MOOK, 29 : 218-229, 1983.
- 4) 安井夏生: Hemicallotasis を応用した高位脛骨骨切り術—手技とその特徴. MB Orthop., 43 : 61-67, 1991.
- 5) 安井夏生他: 変形性膝関節症に対する Hemicallotasis 法. 整・災外, 37 : 1231-1238, 1994.
- 6) 松田繁三他: 片側仮骨延長法 (hemicallotasis) を用いた高位脛骨骨切り術. 別冊整形外科, 19 : 67-70, 1991.
- 7) Brighton, C.T.: Current concepts review, the treatment of non-unions with electricity. J. Bone Joint Surg., 63-A : 847-851, 1981.
- 8) Ilizarov, G.A.: The tension stress effect on the genesis and growth of tissues: Part II. The influence of the rate and frequency of distraction. Clin. Orthop., 239 : 263-285, 1989.