高度外反膝変形に対する人工膝関節を用いた治療経験

大分医科大学整形外科

高 木 一 広・鳥 巢 岳 彦
矢 野 寛 一・平 川 敬
三 原 徹 之・古 庄 耕 史
城 日出徳・真 角 昭 吾

平井整形外科医院

平 井 啓

Total Knee Replacement for Valgus Deformity — Three Cases Report —

by

Kazuhiro Takaki, Takehiko Torisu, Hirokazu Yano,
Kei Hirakawa, Tetsuyuki Mihara, Koji Hurusyo
Hidenori Joh and Shogo Masumi

Department of Orthopaedic Surgery,
Medical College of Oita, Oita, Japan.

Kei Hirai

Department of Orthopaedic Surgery,
Hirai Hospital

Total knee replacement was performed on three cases with severe valgus deformity. Kinematic Rotating Hinge was used for two cases that had ligamentous instability and loss of bone. Kinematic Stabilizer prosthesis was used for a case by releasing of lateral structure and reefing of medial structure. We released the peroneal nerve for all the cases to prevent the peroneal palsy. The patella dislocation was treated by proximal realignment of the quadriceps, lateral retinacular release and advancing the medial flap.

はじめに

慢性関節リウマチや変形性膝関節症において関節破壊を伴う高度外反膝変形を生ずると、疼痛や歩行障害のため、日常生活動作に多大な障害を生じる。高度の外反膝に対し膝機能再建を目的として外科的治療を行う場合には、その治療法の選択や手術手技において多くの問題点がありその治療は困難をきわめる。今回我々は著明な外反膝変形を来した三症例に対し人工膝関節を用いて膝関節機能の再建を行う機会を得たので、その手術手技上の問題点を中心に文献的考察を加え報告する。

症 例

(症例1): 47才女性, 慢性関節リウマチ (Stage IV, Class III)

26年の病歴を有する慢性関節リウマチ患者である。昭和43年に両膝滑膜切除術を受けている。昭和58年頃より右膝外反変形を認めるようになり、その後も外反膝変形は増強し、二本杖を用いなければ歩行できなくなったため当科を受診した。受診時には40度の右膝外反変形を認めた (図1-a)。

X線像では大腿骨の外側顆は小さく、関節面は大腿骨軸に対し23度と大きく傾き、脛骨外側関節面は陥没、

図1-a 症例1. 47才女性. RA. 右膝外反40°であり, 2本杖でないと歩行できない.

図1-b 症例1の術前のX線像.
大腿骨関節面は大腿骨軸に対し23°と大きく傾き, 膝蓋骨は外側に亜脱臼している.

図1-c 症例1の術後のX線像.
Rotating Hinge 型人工膝関節を使用しコンポーネントをFTAが172°になるように挿入するとともに外側解離, 内側部の縫縮を加えている.

硬化像を呈していた. また膝蓋大腿関節の関節裂隙は消失し膝蓋骨は外側に亜脱臼していた (図1-b).

本症例では関節面が大腿骨骨幹軸に対し23度と大きく傾いていたため, 必要最小限の骨切りにも内側側副靭帯の起始部が損傷されること, しかも内側支持機構に著明な弛緩, 脆弱化を伴っていたことにより, 残存する軟部組織による内側支持機構の再建は不可能であった. 変形矯正のために外側部も外側支持機構として重要な腸脛靭帯を含めて広範な解離を行わざるを得なかったために内外共に軟部組織による支持機構を失うこととなった. そこで再建には蝶番型人工膝関節を使用せざるを得なかった. 蝶番型人工膝関節にはKinematic Rotating Hinge 型人工膝関節を用いた (図1-c).

術後の腓骨神経麻痺を防ぐために長腓骨筋の腱様部を起始部で剥離し, 腓骨頸部で分岐するところまで十分に神経剥離を加えた. 外側解離に関しては外側側副靭帯と外側関節包を剥離し, さらに腸脛靭帯のZ延長術を行った. 膝蓋骨外側亜脱臼に対しては大腿骨

component を FTA を 172° に固定し、膝蓋外側支帯に解離を加えるときにも膝蓋内側支帯の縫縮を施すことにより、膝蓋骨を中央に位置させることができた。

(症例 2) : 60才女性, 慢性関節リウマチ (Stage IV, Class II)

11年来の慢性関節リウマチ患者である。昭和58年左膝滑膜切除術を受けた頃より徐々に左膝外反が増強した。昭和60年転倒し左膝蓋骨骨折を起こし骨接合術を受けている。平成元年になって疼痛が増強し、一本杖を使用しなければ歩行不可能となった。受診時右膝外反 25° を呈していた。

X線像では、脛骨関節面は軽度陥没し、側面像で、脛骨は後方に亜脱臼している。膝蓋骨は著明な膝蓋骨低位を認める (図 2-a)。

本症例では、必要最小限の骨切除、外側の軟部組織の解離、内側の軟部組織の縫縮により内外側の軟部組織のバランス調整が可能となり表面置換型である Kinematic Stabilizer 型人工膝関節の使用が可能であった (図 2-b)。

(症例 3) : 71才女性 右変形性膝関節症

昭和45年頃より右膝関節痛出現。昭和55年頃より左股関節の脱臼性股関節症に基づく左下肢の短縮、右股関節の内転、右膝の外反変形が生じてきた。その後も外反変形が増強し次第に歩行困難となった。平成元年胃癌により予後不良と言われたが、右膝疼痛増強、歩

図 2-a

(術前)

図 2-b

(術後)

図 2 症例 2

術前外反 25° 外側解離と内側部の縫縮により Stabilizer 型人工膝関節を使用した。

図 3-a

(術前)

図 3-b

(術後)

図 3 症例 3

術前外反 35° 大腿骨面は 24° 傾いており早期安定膝確得のために Rotating Hinge 型人工膝関節を使用した。

行不能となったため手術を希望して当科受診した。受診時右膝外反 35° ・屈曲拘縮 20° を呈していた。

X線像では関節裂隙の狭小化、著明な骨棘形成とともに大腿骨関節面は大腿骨軸に対し 24° 傾いており、脛骨外側面は軽度の陥没を生じていた (図 3-a)。膝蓋大腿関節の関節裂隙は消失し、膝蓋骨の外側亜脱臼を認めた。

本症例は高齢であり、しかも胃癌により生命予後が不良という状態であった事、左股関節に著明な変形性関節症が存在した事、高度な外反屈曲膝であった事などより早期の安定膝を得ることを目的として Kinematic Rotating Hinge 型人工膝関節を用いた (図 3-b)。

考 察

慢性関節リウマチや変形性膝関節症において、病的肉芽や力学的ストレスにより関節破壊を生じたり、関節周囲の軟部支持組織の不安定性をきたすと膝関節変形や歩行障害を生じ、日常生活動作に大きな障害をきたしてくる。高度の外反膝変形に対し、人工膝関節を用いてその機能再建を行う際には、人工膝関節の機種選択の問題、骨切除量や軟部組織の処置、腓骨神経の処置、膝蓋骨外側亜脱臼の予防など多くの注意すべき点がある⁷⁾⁹⁾。高度の外反膝に対していかなる人工膝関節の機種を選ぶか、その選択に苦慮することは少な

くない。症例1のように骨欠損が著しく、骨切り後の残存する軟部組織のみでは十分な支持性が確保できなかった例や症例3のように高度外反屈曲膝であるのに加え、早期に安定した膝を得なければならない症例に対しては、蝶番型人工膝関節を使用した。しかし従来の Walldius 型や SKiers 型に代表される人工膝関節はセメントと component 間のストレスが大きく、緩みなどの合併症も多い²⁾⁶⁾ ために distraction force や rotation force を軽減できるという Kinematic Rotating Hinge 型⁸⁾ をその機種として選択した。

骨切除や軟部組織の解離を行う際には、その使用する機種や残存する骨状態および軟部組織の拘縮の程度によりもっとも適切な方法を選ばねばならない。症例2のように比較的骨欠損が少なく、軟部の状態の良い症例では骨切除量の調整と外側軟部組織の解離、内側部の縫縮によって軟部組織のバランス調整が可能となり、表面置換型人工膝関節が使用可能となる。

次に術後腓骨神経麻痺に対する問題をどうするかということである。人工膝関節置換術後に生じた腓骨神経麻痺に関して Rose ら⁹⁾ の報告によれば、人工膝関節術を施行した2626例中23例 (0.8%) に腓骨神経麻痺が生じ、腓骨神経麻痺の生じた23例中11例は術前に平均23.3度の外反変形を呈していたということである。この報告よりすれば20度以上の外反変形の矯正に際しては、術後の腓骨神経麻痺に注意する必要性がある。我々はこの三症例に対して、術後腓骨神経麻痺を防止するために腓骨神経の確認後これを覆う長腓骨筋腱様部を起始部で切離し、腓骨頸部で分岐するところまで十分に神経剝離を加え、術後の腓骨神経麻痺を予防することができた。

膝蓋骨外側亜脱臼の問題に関しては、術前に外反変形を生じているものでは術前に膝蓋骨の外側への亜脱臼により膝蓋骨周囲の疼痛が見られることがある⁷⁾。今回の三症例では術中 component の設置角度や設置部位に注意するとともに膝蓋支帯外側の解離と内側の縫縮を加えた。この操作により膝蓋骨は亜脱臼は認められず術後の膝蓋大腿関節には問題が生じていない。

ま と め

(1) 高度外反膝を来した三症例に対し、人工膝関節を

用いて膝関節機能再建術を行った。

(2) 骨欠損が著しく、骨切り後の残存する軟部組織のみでは十分な支持性が得られなかった症例と高齢で早期に安定した膝を得られなかった症例には Kinematic Rotating Hinge 型人工膝関節を使用した。

(3) 軟部組織のバランス調整により安定性の得られた症例には表面置換型である Kinematic Stabilizer 型人工膝関節を使用した。

(4) 変形の矯正により術後腓骨神経麻痺が生じないように腓骨神経剝離を行った。

(5) 術後の膝蓋骨外側亜脱臼予防のために、大腿骨 component の設置角度に留意し、外側支帯の解離及び内側支帯の縫縮を行った。

参 考 文 献

- 1) Freeman, et al.: Replacement of the severely damaged arthritic knee by the ICLH (Freeman-Swanson) arthroplasty. J,Bone and Joint Surg., 59-B : 64-71, 1977.
- 2) Hui, F.C. et al.: Hinged Total Knee Arthroplasty. J,Bone and Joint Surg., 62-A : 513-519, 1980.
- 3) Insall, et al.: Total Knee Arthroplasty. Clin. Orthop., 192 : 13-22, 1985.
- 4) Insall, et al.: The Total Condylar Knee Prosthesis in Gonarthrosis. J,Bone and Joint Surg. 65-A : 619-628, 1983.
- 5) Insall, et al.: The Total Condylar Knee Prosthesis. J,Bone and Joint Surg., 61-A : 173-180, 1979.
- 6) Jones, E.C et al.: GUEPAR Knee Arthroplasty Results and Late Complications. Clin. Orthop., 140 : 145-152, 1979.
- 7) Merkow, R.A. et al.: Patella Dislocation folowing Total Knee Replacement. J,Bone and Joint Surg., 67-A : 1321-1327, 1985.
- 8) Rand, J.A. et al.: Kinematic Rotating Hinge Total Knee Arthroplasty. J,Bone and Joint Surg., 69-A : 489-497, 1987.
- 9) Rose, H.A. et al.: Peroneal-Nerve palsy folowing Total Knee Arthroplasty. J,Bone and Joint Surg., 64-A : 347-350, 1982.