膝蓋腱断裂に人工靱帯を使用した治療経験

宮崎社会保険病院整形外科

小 蘭 敬 洋・松 元 征 徳

森 治 樹・田 邊 龍 樹

タツメクリニック

田 爪 陽一郎

宮崎医科大学整形外科

増 田 寛

Clinical Experience of Patellar Tendon Rupture Using Artificial Ligament

Takahiro Kozono, Masanori Matsumoto, Haruki Mori,
and Ryuji Tabe

Department of Orthopaedic Surgery,
Miyazaki Social Insurance Hospital, Miyazaki, Japan

Yoichiro Tazume

Tazume Clinic, Miyazaki, Japan

Hiroshi Masuda

Department of Orthopaedic Surgery,
Miyazaki Medical College, Miyazaki, Japan

Patellar tendon rupture rarely occurs in adults without systemic diseases. We report two cases of fresh patellar tendon rupture treated with augmentation using the Leeds-Keio artificial ligament. The remnants of the ruptured tendon were preserved. The artificial ligament was passed transversely through the distal end of the quadriceps tendon along the proximal margin of the patella and it crossed itself in front of the patella in a cross shape. Both ends of the implant were passed through a transverse tunnel drilled through the tibial tuberosity. CPM exercise was begun on the second day after surgery. Active knee extension was permitted at three weeks postoperatively. The advantages of this method are there is no need for immobilization and that rehabilitation is much quicker.

Key words : patellar tendon rupture (膝蓋腱断裂), artificial ligament (人工靱帯), augmentation (補強)

は じ め に

健全な膝蓋腱は極めて強靱であり、膝の伸展機構のなかでも膝蓋骨に比べ損傷を受けにくく、断裂は稀である。これまでさまざまな治療方法が報告されている

が、その選択については未だ見解の一致が得られていない。今回われわれは膝蓋腱断裂の2例を経験し、Leeds-Keio 靱帯を使用した再建術で良好な結果を得たので、文献的考察を加えて報告する。

方 法

手術は、Leeds-Keio 靱帯を大腿四頭筋腱に冠状に通し、膝蓋骨前面で8の字状に交差させて脛骨結節下縁後方に骨孔を穿ち固定する方法¹⁾²⁾⁴⁾で行った。膝蓋腱の断端は pull out 法で膝蓋骨下極に縫合した。膝蓋骨前面で交差させた Leeds-Keio 靱帯 (15mm 幅) を骨トンネルを通し、脛骨に double stapling 法により固定した (図1)。

図1 手術方法のシェーマ

固定する際に膝蓋骨の位置、腱の緊張度が重要となるが、われわれは術前に撮影した健側膝蓋骨の高位 (0, 30, 60, 90 度) を目安として、イメージ下に緊張を加えながら整復位をとり固定した。その際、各可動域での膝蓋腱縫合時の緊張度を肉眼で確認した。

後療法は、術後2日目でCPMによる可動域訓練を開始し、術後2週で他動運動開始した。術後4週で部分荷重歩行を行い、スポーツ復帰は3カ月後からとした。

症 例

症例1. 43歳、男性。職業大工。既往歴に特記事項はない。2002年3月に足がもつれて転倒した際に左膝を屈曲強制した。同部の疼痛と歩行困難を認め、同日当科を受診した。初診時、左膝に腫脹・圧痛があり、近位に陥凹を触れ、左膝関節自動伸展は不能であった。単純X線像の正面・側面像で著明な膝蓋骨高位を呈した。MRIでは膝蓋腱の明らかな断裂を認めた。受傷1週間後に再建術を行った。

a. 単純X線側面像

b. MRI T2強調像

図2 症例2. 入院時. a 著明な膝蓋骨高位を呈する. b 膝蓋骨下極で膝蓋腱の連続性が途絶えている.

a. 単純 X 線側面像

b. 正面像

図 3 症例 2. 術後 1 年経過時.

a, b 膝蓋骨は整復位に保たれている.

症例 2. 39 歳, 男性. 職業教師. 既往歴に特記事項はない. 2002 年 2 月にバレーボールでジャンプした際に受傷した. 初診時, 右膝蓋腱部に陥凹を触れ, 右膝関節自動伸展は不能であった.

単純 X 線像の側面像で著明な膝蓋骨高位を呈した. MRI では膝蓋骨下極で膝蓋腱の連続性が途絶えていた (図 2). 受傷後 9 日目に再建術を行った.

結 果

術後 1 年以上を経過し, 1 例に膝過屈曲位から伸展動作開始の際に軽度の痛みの訴えがあるが, その他の自覚症状は無く, 可動域制限もない. また大腿周径の健側との優位な差を認めていない. 単純 X 線像では膝蓋骨の整復位は保たれている (図 3).

考 察

膝蓋腱断裂の治療は, 再建材料の選択, 緊張度の決定, 固定時の膝関節屈曲角度の決定, 再建材料の固定

法など, いまだ見解の一致が得られていない. 手術時期に関しては, Sivek らは断裂後 2 週以内であれば修復術の成績は良好であると報告⁹⁾している. したがって可及的早期の修復術の施行が望ましいと考えられる.

新鮮例に対する治療法は, wiring 法³⁾など一次修復術が多く報告されている. 基礎疾患に基づく場合, 一次修復では再断裂が危惧される場合など, ワイヤ・自家組織・人工靱帯によって補強した報告がみられる. 陳旧例では, 富士川ら¹⁾による一期的な再建法の報告や, 関節可動域と正常の膝蓋骨の位置を得たのちに, 二期的に再建術を行う方法が報告⁵⁾されている.

膝蓋腱の再建に際しては, それに耐える強力な靱帯が形成される必要があり, また早期から可動域訓練を開始するためには, 術直後から十分な強度を有することが要求される⁹⁾. 術中には腱の緊張度の決定が重要となる. これが強いと膝蓋骨低位を来し, 大腿四頭筋筋力は保持されるが膝屈曲制限, 膝蓋大腿関節障害を来すことになる. また逆にこれが弱いと, 膝蓋骨高

位となり、大腿四頭筋筋力の低下などの膝伸展制限を来することになる⁴⁾。そのためわれわれは術中 X 線コントロールを行い、腱の緊張度を確認した。

1984 年に松本ら⁴⁾は Leeds-Keio 靱帯による膝蓋腱再建術の 5 例を報告し、強度、組織誘導性、手術の簡便さを述べている。本法では靱帯の強度を自由に調整し固定可能である。今回われわれは術後 1 年の短期成績であるが、本法を用いて良好な結果を得た。固定位置の問題では、膝蓋骨内を通さず、また応力の分散により cheese cutting 現象を伴わない点、8 の字の交差部で膝蓋骨を押さえ、前方跳ね上がりを防止できる点などでも優れている。さらに外固定が不要であり、本症例のように術翌日からの可動域訓練など後療法の早期開始が可能である。

ま と め

膝蓋腱断裂の 2 例を経験し Leeds-Keio 靱帯を用いた再建術を行い良好な結果を得た。

参 考 文 献

- 1) Fujikawa, K. et al.: Reconstruction of the extensor apparatus of the knee with the Leeds-Keio ligament. J. Bone Joint Surg., 76-B : 200-203, 1994.
- 2) 上村民子ほか：腎性骨異栄養症に発生した膝蓋断裂靱帯の 1 治療例. 整形外科, 46 : 625-628, 1995.
- 3) McLaughlin, H. L.: Repair of major tendon rupture by buried removal suture. Am. J. Surg., 74 : 758-764, 1947.
- 4) 松本秀男：Leeds-Keio 人工靱帯による膝蓋靱帯再建術. 臨整外, 20 : 977-983, 1985.
- 5) Siwek, C. W., Rao, J. P.: Rupture of the extensor mechanism of the knee joint. J. Bone Joint Surg., 63-A : 932-937, 1981.
- 6) 数面義雄ほか：Leeds-Keio 人工靱帯による膝蓋靱帯再建術の 1 例. 整・災外, 35 : 85-89, 1992.