

Comparison of Rotatory Stability After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Between Single-Bundle and Double-Bundle Techniques

井澤, 敏明

Department of Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medical Sciences, Kyushu University

<https://doi.org/10.15017/26668>

出版情報 : 九州大学, 2011, 博士 (医学), 課程博士
バージョン :
権利関係 : (C) 2011 by SAGE Publications

氏 名： 井 澤 敏 明

論文題名： Comparison of Rotatory Stability After Anterior Cruciate Ligament
Reconstruction Between Single-Bundle and Double-Bundle Techniques
(一束法と二重束法間での前十字靭帯再建術後回旋安定性の比較)

区 分： 甲

論 文 内 容 の 要 旨

<導入>前十字靭帯再建術は前十字靭帯損傷の標準的な治療方法と考えられている。これまでの前十字靭帯の機能解剖的研究によって、前十字靭帯再建術の外科的なテクニックは進歩し様々な術式が開発されてきた。近年、半腱様筋腱や薄筋腱を用いた ST/G 法の中でも、一束法と二重束法の成績比較をした研究が報告されている。短期そして中期的には患者の症状や活動性で評価される一般的な臨床スコアは両術式で有意差はないとされている。しかし、回旋安定性に関しては二重束再建法が優れるという報告もみられる一方で両術式において有意な差はないとする報告も多く未だ議論の分かれるところである。これらの研究では、回旋安定性は pivot-shift テストのような徒手検査で評価しており、客観的な評価の必要性が指摘されてきた。我々は高い再現性を持ち、脛骨の回旋不安定性(ALRI)を定量化することにより回旋不安定性を定量的に評価する、open MRI を用いた方法について報告した。そして、この方法を用いて前十字靭帯再建術膝で残存する回旋不安定性を定量化し、術式別の回旋安定性比較に応用できることも報告した。今回我々はこの方法を用いて、一束法と二重束法の術後回旋安定性を定量的に測定し比較検討を行った。<対象と方法>2005年1月から2007年6月までの間、28名の連続する患者が我々の施設で内側ハムストリング腱を用いた一束再建術を受けた。この28名のうち、後に対側膝の前十字靭帯再建術を受けた1名はこの研究から除外し、また4名(15%)はフォロー出来なくなった。その結果、合計23名(フォローアップ率85%)を一束再建術群(S群)とした。その後、一束再建術で前方安定性は十分改善しているにもかかわらず回旋不安定性が持続する患者が何人かみられたため、一束再建法から二重束再建法に術式を変更することを決定した。2007年7月から2009年6月までの間、26名の連続する患者が我々の病院で解剖学的二重束再建術を受け、そのうち1名(4%)がフォロー出来なくなった。その結果、合計25名(フォローアップ率96%)を解剖学的二重束再建術群(D群)とした。両群とも術後リハビリテーションは同じプロトコールで行った。回旋不安定性を評価するために前述した open MRI 法を行った。本法は0.4テスラの水平開放型MRIを使って脛骨を前方そして内旋方向に回旋ストレスを加える Slocum

ALRI テストを利用して行った。被験者は健側を下にした半側臥位になり、患側は足部の内側をパッドの上に置いて膝が 10° 屈曲位で宙に浮くようにした。この外旋した姿勢により脛骨は骨盤に対して約 50° の角をなして内旋し、膝は外反位になる。その後、検者は被験者の後ろに立ち、脛骨への前方、内旋の回旋ストレスをさらに増加させるために、検者は親指で腓骨頭を前方に押しこんだ。このストレス下で膝の矢状断像を撮像した。外側コンパートメントと内側コンパートメントの中央において矢状断像で大腿骨顆部後方、脛骨顆部後方の接線の距離を計測した。外側コンパートメントと内側コンパートメントの中央の指標は、それぞれ腓骨頭の内側縁と腓腹筋内側頭の付着部である。外側コンパートメントの脛骨前方偏位量から内側コンパートメントの脛骨前方偏位量の差を計測し、この差を ALRI 値(mm)と定義した。回旋安定性を評価するために、ALRI 値の患健差を用いた。その他の評価項目は Lysholm 膝スコア、Tegner 活動スコア、KT2000 装置による脛骨前方移動量の患健差、Pivot-shift テストで ALRI 値の患健差とともに術後一年時に評価を行った。<結果>術後の平均 Lysholm スコアは、S 群 96.0±4.3 点 (範囲:84-100)、D 群 97.1±2.8 点 (範囲:91-100) であった(p=0.741)。術後平均 Tegner スコアは、S 群 5.7±1.3 点 (範囲:4-9)、D 群 5.7±1.0 点 (範囲:4-8) であった(p=0.942)。どちらのスコアとも 2 群間で有意差はなかった。脛骨前方移動量の患健差の平均値は、S 群 2.6 ±1.9mm (範囲:-0.4-7.5)、D 群 1.2±2.2mm (範囲:-2.2-8.1) であった。前方安定性は S 群よりも D 群において有意に良好であった(p=0.014)。Pivot shift テストの陽性率は、S 群 : (-)57%、(+)39%、(++)4%、D 群 : (-)84%、(+)16%、(++)0% であった。両群で統計学的な有意差はなかった(p=0.058)。ALRI 値患健差の平均値は、S 群 4.1±3.1 mm (範囲:-1.7-9.6)、D 群 1.2±1.7 mm (範囲:-1.3-6.4) で、S 群よりも D 群において有意に回旋安定性がよいことを示していた(p<0.001)。<結論>解剖学的二重束再建法は一束法よりも有意に術後膝回旋安定性を制御していた。

Controversy persists as to whether double-bundle reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL) has any clinical advantage over single-bundle reconstruction. Several studies have utilized subjective manual tests to evaluate the rotatory stability of the knee. We have developed a method to quantitate the rotatory stability of the knee using open MRI. We quantitatively compared rotatory stability between single-bundle reconstruction and anatomic double-bundle reconstruction using our method. Our study showed the rotatory stability of anatomic double-bundle reconstruction was significantly better than that of single-bundle reconstruction.