

論 文 内 容 要 旨

題目 Influence of Medial Collateral Ligament Release for Internal Rotation of Tibia in Posterior-Stabilized Total Knee Arthroplasty: A Cadaveric Study

(Posterior-Stabilized 型人工膝関節置換術における内側側副靭帯の解離が脛骨内旋動態に与える影響-未固定遺体を用いた検討-)

著者 Keizo Wada, Daisuke Hamada, Shunsuke Tamaki, Kosaku Higashino, Yoshihiro Fukui, Koichi Sairyō

平成 29 年 1 月発行 The Journal of Arthroplasty

第 32 巻 第 1 号 270 ページから 273 ページに発表済

内容要旨

人工膝関節置換術 (TKA) はその良好な長期成績が報告される一方で、患者満足度においては人工股関節置換術よりも低いことが指摘されている。その一因として TKA 術後膝関節キネマティクスが健常キネマティクスを再現できていないことが指摘されている。先行研究では、TKA 術後、屈曲にしたがって脛骨が生理的内旋運動を再現する膝において屈曲角度が大きく、さらに患者満足度が高いことが示されている。本研究の目的は内側側副靭帯 (MCL) の解離が膝関節回旋キネマティクスに与える影響について未固定遺体を用いて検証することである。

変形性関節症性変化のない未固定遺体の 6 膝を対象とし、ナビゲーションシステムを用いて Posterior-stabilized 型 TKA を行った。術中動態解析を行い、膝関節キネマティクスを記録した。Multiple needle puncturing 法を用いて MCL の解離を 5 回ずつ 15 回まで行い、各解離段階において同様に動態解析を行った。さらに解離後ゆるんだ膝関節に 4mm 厚いインサートを挿入して動態解析を行った。それぞれの時点における動態解析の結果から、膝関節最大屈曲位における脛骨の大腿骨に対する回旋角度を抽出し、一元配置分散分析と多重比較法を用いて統計学的に比較を行った。また脛骨内旋角度と解離回数の相関を Pearson の相関係数を用いて算出した。

膝関節最大屈曲位における脛骨内旋角度は MCL 解離に伴って減少し、MCL を 15 回解離すると解離前に比べて有意に小さくなった ($p < 0.01$)。15 回解離後に 4mm 厚いインサートを使用すると脛骨内旋角度は有意に大きく改善した ($p < 0.05$)。また脛骨内旋角度と解離回数には有意な負の相関関係 ($r = -0.715$,

様式(8)

p<0.001) を認めた。

本研究結果から MCL の解離は膝関節最大屈曲位における脛骨内旋運動を低下させること、MCL 解離後にインサートの厚みを増すことによって脛骨内旋運動を回復することが明らかとなった。換言すれば、脛骨回旋動態を維持するには内側軟部組織の緊張が重要な因子であると言える。内側軟部組織解離は高度内反変形を有する変形性膝関節症に対する TKA に必要な手技であり、臨床上使用されることが多い。しかしながら健常膝関節キネマティクスを維持して患者満足度を向上させるには組織解離を最小限にして内側軟部組織の緊張性を確保すること、さらに良好な緊張確保のため適度な厚みのインサートを選択することが同時に重要となる。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

報告番号	甲医第 1386 号	氏 名	和田 佳三
審査委員	主査 金山 博臣 副査 鶴尾 吉宏 副査 田中 克哉		

題目 **Influence of Medial Collateral Ligament Release for Internal Rotation of Tibia in Posterior-Stabilized Total Knee Arthroplasty: A Cadaveric Study**
 (Posterior-Stabilized 型人工膝関節置換術において内側側副靭帯の解離が脛骨内旋運動に及ぼす影響の検討：未固定遺体を用いた研究)

著者 Keizo Wada, Daisuke Hamada, Shunsuke Tamaki, Kosaku Higashino, Yoshihiro Fukui, Koichi Sairyo

平成 29 年 1 月発行 The Journal of Arthroplasty
 第 32 巻第 1 号 270 ページから 273 ページに発表済
 (主任教授 西良浩一)

要旨 人工膝関節置換術 (total knee arthroplasty: TKA) は良好な長期成績が報告される一方で、患者満足度は低いことが知られている。その一因として TKA 術後膝の回旋キネマティクスが健常膝を再現できていないことが指摘されている。以上の観点から申請者は未固定遺体 6 膝を使用し、ナビゲーションシステムを用いて TKA の基本手技である Multiple needle puncturing 法を用いた内側側副靭帯 (medial collateral ligament: MCL) の解離が膝関節回旋キネマティクスに与える影響について検討した。得られた結果は以下の通りである。

1. TKA 術後膝において最大屈曲位における脛骨内旋角度は MCL 解離実施後に有意に減少し ($p<0.01$)、健常膝と異なる回旋キネマティクスとなった。
2. 膝関節最大屈曲位における脛骨内旋角度と MCL の解離回数との間には有意な負の相関関係 ($r=-0.715, p<0.001$) を認め、Multiple needle puncturing 法の有用性が示された。
3. MCL 解離により緩んだ膝に 4mm 厚いインサートを使用すると脛骨内旋角度は有意に増加し ($p<0.05$)、健常膝の回旋キネマティクスへ回復した。

以上の結果から、術後も健常膝の脛骨回旋キネマティクスを維持するには MCL の緊張が重要な因子であることが明らかとなった。本研究は TKA 術後臨床成績向上のための基盤となる重要な情報であり、その臨床的意義は大きく学位授与に値するものと判定した。