



Title	内側側副靱帯損傷の治療Ⅰ：膝関節の内外反動揺性に対する前十字靱帯の重要性
Author(s)	井上, 雅裕
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36675
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・（本籍）	井 上 雅 裕
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	第 8 3 0 4 号
学位授与の日付	昭 和 63 年 7 月 7 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	内側側副靱帯損傷の治療 I : 膝関節の内外反動揺性に対する前十字靱帯の重要性
論文審査委員	(主査) 教 授 小野 啓郎 (副査) 教 授 杉本 侃 教 授 大河内寿一

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

膝関節の内側側副靱帯（MCL）は膝外反ストレスに抵抗する最も重要な構成体であるが、それが損傷された場合の治療は近年、長期間の関節固定から受傷後早期よりの積極的運動療法に移り変わりつつある。しかしその理論的な根拠については十分に解明されておらず、また治療法による成績の差も明らかではない。これは膝関節の内外反運動が実際には様々な方向への関節運動を伴っているため、靱帯損傷による関節運動の変化を定量的にとらえにくいことが一因となっている。そこで今回、動物モデルを用いて関節運動の自由度を様々に変化させた場合の膝関節内外反運動に関する MCL 及び前十字靱帯（ACL）の役割について検討を加えた。

〔方法ならびに成績〕

膝関節運動の自由度を最大 5 まで許しながら内外反モーメントを加え得る試験機を開発した。すなわち試験中には膝関節の屈曲角度のみが固定され、その他の運動は自由に行うことが可能である。5 頭のイヌの両膝を用い、計 10 膝に対して自由度 5 の条件下で内外反動揺性試験を行い、その間の内外反モーメント vs. 内外反角度曲線及び、膝関節の前後方向への変位と脛骨の軸回旋を記録した。膝関節の内外反動揺性は $\pm 0.6 \text{ N} \cdot \text{m}$ の内外反モーメントを加えた場合の内外反角度の変化量と定義した。その後、膝関節の前後運動及び脛骨の軸回旋を制限し、自由度を 3 とした条件下で同様の測定を行った。続いて一側の膝は MCL を切除（ $n = 5$ ）、他側の膝は ACL を切除して（ $n = 5$ ）、2 種類の靱帯損傷モデルを作成し、それぞれの膝に対して自由度 3 及び 5 の条件下での膝関節の内外反動揺性を測定した。自由度 5 の条件下では正常膝の場合と同様に膝関節の内外反運動に伴う前後方向への変位及び脛骨の軸回旋

を測定した。

正常膝の内外反動揺性は自由度5の条件下では $9.7^{\circ} \pm 0.9^{\circ}$ であったが、自由度3では $3.0^{\circ} \pm 0.2^{\circ}$ と著明に低下した。MCL損傷膝での外反動揺性の増加率は正常膝に対して21%（自由度5）及び179%（自由度3）であり、ACL損傷膝では逆に136%（自由度5）及び10%（自由度3）となった。また自由度5の条件下での膝関節の内外反運動に伴う前後方向の変位及び脛骨の軸回旋はMCL損傷膝では正常膝とほぼ同一であったが、ACL損傷膝においては、外反モーメントを加えるだけで脛骨が大腿骨に対し著明に外反、内旋、前方移動を起こした。

〔総括〕

- (1) 膝関節の内外反動揺性は関節運動の自由度によって著明に変化する。
- (2) 自由度3の条件下ではMCLは膝関節外反に対して抵抗する主要な構成体である。
- (3) 自由度5の条件下ではMCL損傷があってもACLが正常であればその機能の欠損は代償される。
更に、ACL損傷膝はMCL損傷膝に比し内外反ストレスによって生じる膝の動揺性が顕著に大きい。
- (4) MCL単独損傷の治療方針として、生理的条件下ではACLが正常であれば関節機能の欠損が少ないため、受傷後早期よりの運動療法を行い得ると推察される。

論文の審査結果の要旨

本研究は、従来より諸説が提唱されていた膝関節の内反-外反方向の動揺性に対する靱帯の機能に関して、その混乱の原因が実験法の相違に基くものであることを生体力学的手法を用いることにより、明確にした。さらに、本研究は膝関節の内外反動揺性の制御に対する前十字靱帯の機能の重要性を指摘し、内側々副靱帯損傷の早期治療法に関する理論的根拠を確立したことで独創的であり、学位論文としてふさわしいものである。