

### 435. スポーツ選手の膝前十字靭帯損傷について —動作解析及びリハビリテーション—

ACL deficient knees of athletes

-Motion analysis and rehabilitation-

前十字靭帯損傷

Cybex II

スポーツリハビリテーション

○水澤克子、宮永 豊、下條仁士（筑波大学体育科学系）、福林 徹（筑波大学整形外科）、伊藤敦夫（通産省工技院）、白木 仁（名城大学）

○KATSUKO MIZUSAWA, YUTAKA MIYANAGA, HITOSHI SHIMOJOU, TOHRU FUKUBAYASHI

(The Univ. of Tsukuba), ATSUO ITOU (Mechanical Engineering Lab.)

HITOSHI SHIRAKI (The Univ. of Meijou)

#### <緒言>

近年のスポーツ人口の増加にともない、スポーツによる膝靭帯損傷は増加の一途をたどっている。特に前十字靭帯損傷に対する適切な療法はスポーツ選手の予後を左右する因子として重要であるとされる。

今回、膝前十字靭帯を損傷したスポーツ選手を対象として手術前後の経時的な筋力測定とリハビリテーション、筋断面積測定、さらに手術前の動作解析を行ったので報告する。

#### <対象>

対象は陳旧性膝前十字靭帯損傷のスポーツ選手16名（男子7名、女子9名、平均年齢20.2才）で、スポーツ種目はバレーボール3名、サッカー2名、アメリカンフットボール2名、その他9名である。

この16名はいずれも前十字靭帯再建手術を受け、その術式は、LADまたはLeeds-keio人工靭帯で補強した腸脛靭帯を用いての関節内外二重再建術であった。

#### <方法>

1. Cybex IIによる筋力測定と、スポーツリハビリテーション：前十字靭帯再建術を受ける前に16名全員に対しCybex IIを用いて5RPMと30RPMでの筋力測定を行った。術後には、スポーツ復帰のためのスポーツリハビリテーションとして、患肢のリハビリテーション、上肢、体幹のトレーニングを行った。また専門種目の練習については、早期からできる限り行うよう指導した。リハビリテーションの過程においても、Cybex IIを用いて経時的に筋力測定を行った。

2. 筋断面積計測：16名中6名に対し、MRI、CTを用いて術前に筋断面積撮影を行い、膝蓋上10cmの部分の筋断面積の計測を行った。

3. 動作解析：3 SPACE TRACKER SYSTEM (MCDOWN-ELL DOUGLAS Co.)を用いて、16名中7名に対し、術前にpassiveおよびactiveな、膝屈伸運動の動作解析を行った。

#### <結果及び考察>

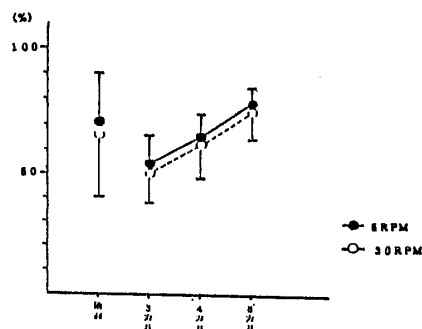
1. Cybex IIによる術前の筋力測定の結果、膝伸展筋力の、患側/健側比は5RPMで平均77.5%、30RPMで平均77.5%であり、膝屈筋力の患側/健側比は5RPMで平均92.9%、30RPMで平均84.5%であった。このことから前十字靭帯損傷膝では膝の伸展、屈曲とも筋力の低下がみられるが、特に伸展筋力の低下が大きいことがわかった。

2. 前十字靭帯再建手術後のスポーツリハビリテーションにより、スポーツ活動を再開した6名をみると、膝伸展筋力の患側/健側比は術後3カ月目では5RPMで平均55.1%、30RPMで平均50.4%の値を示し、6カ月目には5RPMで平均78.5%、30RPMで平均75.5%の値を示した。また6カ月目には、全員、膝の異常動揺性がみられず、元のスポーツ活動を再開することができた。

3. 患肢のリハビリテーションと平行して、上肢、体幹のトレーニングを行うとともに、できうる限り専門種目の練習を取り入れることが、早期のスポーツ復帰のために、重要であると考えられる。

4. 術前の筋断面積とトルク値の比較を行ったが、明かな相関関係はみられず、今後検討の必要があると考えられた。

5. 3 SPACE TRACKER SYSTEMを用いた動作解析では、前十字靭帯不全膝においては、activeな膝の屈伸運動時に、膝軽度屈曲位で、脛骨が健側に比べて上方に位置する傾向がみられた。



前十字靭帯損傷（陳旧例）における  
手術前後の膝伸展筋力の患側/健側比（%）の変化