

1011 前十字靭帯再建術後の大腿四頭筋筋機能に関する筋電図学的考察

田川維之, 中島あつこ, 石元素子, 竹田俊也, 有木隆太郎, 中川哲朗, 池田勘一

公立小浜病院リハビリテーション科

key words 前十字靭帯再建術・大腿四頭筋筋力・周波数解析

【はじめに】前十字靭帯(以下ACL)再建術後のリハビリテーションにおいて、大腿四頭筋筋力低下は重要な問題の一つである。特に、ACL再建術後では神経・筋機能の変化が影響し、筋力と筋出力に差が生じる可能性があると考えられる。よってACL再建術後の大腿四頭筋筋力について、筋力・筋活動パターンを測定し、健側との機能的な比較、また周波数成分の変化について検討したので報告する。

【対象及び方法】半腱様筋・薄筋腱による鏡視下ACL再建術を施行された7例(男性5名,女性2名,平均年齢26.2±7.7歳,手術から測定までの期間:1~17カ月)を対象とした。

方法は、等速性筋力測定器BIODEX System3を用いて最大等尺性収縮及び最大等速性膝伸展運動を角速度60, 180, 300DEG/sにて各3回施行し、平均値を算出した。表面筋電図周波数解析は、BIODEXによる最大等尺性収縮時の大腿直筋、内側広筋、外側広筋の表面筋電図をマルチテレメーター(日本光電社製)にて導出した。サンプリング周波数2000HzにてA/D変換し、BIMUTAS2(キッセイコムテック製)にて解析し、低・中・高周波各帯域の含有率を算出した。また、大腿周径の計測を行った。計測部位は膝蓋骨上縁より5・10・15cm部位とした。上記の方法により、1、大腿周径の患側と健側の差(以下患健差)とピークトルクの健側に対する患側の割合(以下健側比)についてピアソンの相関係数を用いて検討した。2、低・中・高周波各帯域の含有率の患健差と、手術より測定までの期間により2群に分け、含有率の変化をt検定を用いて比較した。なお、有意水準は0.05以下とした。

【結果】1、大腿周径の患健差とピークトルク健側比の間に有意な負の相関が認められた。 $(r = -0.759, p < 0.05)$ 2、含有率の患健差は各筋において患側に低周波数成分が、健側に高周波数成分が多い傾向であったものの、有意差は認められなかった。しかし、被験者を術後4カ月前後の群に分け比較したところ、周波数成分に有意差が認められた。

【考察】結果より、筋力の増加には周径の増大が関与していることが示された。筋力の増加には筋肥大だけでなく、大腿四頭筋の高周波数成分含有率の増加に伴う運動単位数増加やインパルス発射頻度の上昇などが重要な要因であると考えられる。周波数成分の移行については様々な見解があり、詳細は不明といわれているが、今回高周波数帯域への移行が再建術後4カ月前後で起こる可能性が示唆された。

本学会において更に考察を加え詳細について報告する。

■ 骨・関節系理学療法 39

1012 Functional Reach Test時の重心動揺と下肢筋力との関連性について

— 在宅高齢者と通所高齢者での比較 —

平瀬達哉¹⁾, 井口 茂²⁾, 飯野朋彦³⁾, 木村勝志⁴⁾, 塩塚 順¹⁾

1) 虹が丘病院リハビリテーション科, 2) 長崎大学医学部保健学科, 3) 介護老人保健施設フォスター島原, 4) 長崎市中央保健センター

key words Functional Reach Test・重心動揺・下肢筋力

【はじめに】

近年、介護予防として高齢者に対する転倒骨折予防教室が各地で行われており、その中で下肢筋力、立位バランス能力が重要とされている。今回、立位バランスの評価として簡便なFunctional Reach Test(以下、RT)時の重心動揺と下肢筋力との関連性について、在宅高齢者と通所高齢者で比較検討したので報告する。

【対象】

対象は、在宅高齢者(以下、在宅群)27名と通所高齢者(以下、通所群)31名の計58名で、平均年齢はそれぞれ72.7±6.0歳、82.7±5.8歳である。

【方法】

測定項目は、下肢筋力とリーチ距離及び静止立位時、RT時の重心動揺とした。下肢筋力は膝伸筋と足背屈筋をブレイク法にて測定し、体重比を求めた。重心動揺はアニメ社製荷重検査GS-620を用い、30秒間の静止立位と10秒間のRT時を各2回ずつ測定した。静止立位は裸足にて行い、両側踵部中心間距離が15cm、踵部中心と第2趾先端を結ぶ線が垂直位となるようにし、上肢を自然下垂し前方マーカを注視させ測定した。RTは静止立位を計測して5秒以上経過後、同様の肢位から右上肢90度屈曲位から最大限前方へリーチさせ1cm単位で測定した。重心動揺解析項目は総軌跡長、X方向及びY方向軌跡長、外周面積、X方向及びY方向最大振幅、左右荷重差の7項目とした。統計処理は、在宅群と通所群との比較についてMann-WhitneyのU検定を用い、また重心動揺と下肢筋力との関連性について

Spearmanの順位相関を用いて比較検討した。

【結果】

(1) 在宅群と通所群での比較

リーチ距離は在宅群で有意に高く、膝伸筋と足背屈筋も在宅群で有意に高かった。静止時重心動揺は左右荷重差を除く全ての項目で通所群が有意に高かった。RT時は外周面積、X方向及びY方向最大振幅で在宅群が有意に高かった。

(2) 在宅群での重心動揺と下肢筋力との関連性

足背屈筋とリーチ距離で正の相関がみられ、静止時重心動揺では全ての項目で相関を認めなかった。RT時では膝伸筋・足背屈筋と総軌跡長で正の相関、足背屈筋とY方向軌跡長で正の相関が認められた。

(3) 通所群での重心動揺と下肢筋力との関連性

静止時で、膝伸筋・足背屈筋と左右荷重差を除く全ての項目で負の相関が認められ、RT時では相関を認めなかった。

【考察】

今回の結果より、静止時重心動揺では通所群の方が不安定で、また下肢筋力との関係から、静的バランスに筋力低下が関与しているものと考えられた。RT時では在宅群が動的バランス能力は高く、また下肢筋力との関係から、リーチ動作における動的バランスには膝伸筋・足背屈筋の下肢筋力、特に足背屈筋が大きく関与していることが示唆された。今回は下肢筋力に着目したが、リーチ動作には体幹・下肢関節の可動性、平衡機能なども関与していると思われるため、今後の検討が必要であると考えられる。