

足関節底屈筋力検査法の再考

理学療法士学科 足立 龍之介 岸本 泰平 大黒 咲葉 初田 友

Keywords : 足関節底屈 筋力 表面筋電図

【はじめに】

近年、歩行は疾患の予防として重要視されており、櫻井ら¹⁾は 84 歳までの後期高齢者では足関節底屈筋群の筋力と歩行動作能力との間には有意な相関があると示している。これらのことから、足関節底屈筋群の筋力は歩行を行う上で非常に重要である。その中で徒手筋力検査(以下:MMT)は臨床でも頻繁に実施される筋力検査であり、0～5 の 6 段階で筋力を評価する。段階 5(Normal)の判定には「患者が自動運動の全可動域を重力に抗して動かすことができ、セラピストによる最大抵抗に抗してそのテスト肢位を保持できる段階」とあるが、足関節底屈の MMT において段階 2(Poor)の検査法はその基準に則っているものの段階 5 の判定にはならない。

そこで本研究では、複数ある足関節底屈筋力の検査法における筋活動量を比較することで、検査の適性について再考することを目的とした。

【対象および方法】

＜対象＞健常男女各 12 名、計 24 名(18-30 歳) 1 グループ 4 人で計 6 グループに分ける。

＜方法＞Daniels らの新・徒手筋力検査法第 10 版に掲載されている足関節底屈筋力の検査方法のうち、①段階 3～5 の検査(以下:方法 1)、②段階 2 の検査(以下:方法 2)、③日本理学療法士学会が平成 26 年に発行した「徒手筋力検査」におけるグレード 3 以上の検査(以下:方法 3)の 3 つの検査法にて、筋活動量を表面筋電図計を用いて測定する。下腿後面に表面筋電図計の電極を貼付し、方法 1、方法 2、方法 3 をランダムに行い、腓腹筋の外側頭と内側頭の筋活動量を測定する。実施する下肢については非利き足とした。筋活動量の測定は、ADINSTRUMENTS 社の PowerLab 26T(Model: ML4856)を用いて行う。本研究では平均パワー周波数(以下:MPF)にて各方法での筋力発揮の程度を求める。得られたデータについては反復測定分散分析にかけた後、多重比較検定を行い比較検討する。

【結果】

被検者は計 24 名、年齢は平均 19.25 ± 2.0 歳、体重は男性で平均 69.3 ± 14.8 kg、女性で平均 50.9 ± 4.0 kg であった。方法 1 においては被検者全員が目標回数の 25 回を実施することができた。また、測定下肢は全員左脚であった。Shapiro-Wilk 検定で正規性を確認し反復測定分散分析で効果が認められたため($p < 0.05$)、多重比較検定を行った結果、内側頭と外側頭ともに方法 1 と方法 2 では有意差がみられ($p < 0.01$)、また方法 2 と方法 3 においても有意差がみられた($p < 0.01$)。

【考察】

今回、足関節底屈の MMT に疑問を持ち従来通りの 25 回底屈運動を実施する方法と MMT での段階 2 の検査方法に加え、理学療法士学会が提示している方法を比較することによって、より筋力発揮を促すことができる方法の検討を行った。それらを検証した結果、方法 2 が最も筋力発揮を促すことができると分かった。筋収縮により生じる張力は求心性収縮よりも等尺性収縮の方が大きくなる²⁾。また、筋力は関節可動速度に影響を受けるため、関節運動が遅いほど筋力は発揮される³⁾。このことから、等尺性収縮で測定している方法 2 が最も筋力検査に有用であるのではないかと考えた。本研究では膝関節完全伸展位で全ての検査法を実施していることから、二関節筋である腓腹筋の関与は大きいと考え、膝関節完全伸展位で行う筋力検査において等尺性収縮を用いた検査法は妥当であると推察する。

【引用・参考文献】

- 1) 櫻井陽子ら：最大一步幅や歩行動作における下肢筋群の加齢に伴う役割の変化。理学療法科学 32(2) ; 171-175, 2017.
- 2) 千住秀明：運動療法 I, 神陵文庫, p121, 2017.
- 3) 細田多穂：運動学テキスト, 南江堂, p361, 2013.