

筋電気刺激を併用した荷重立位水平前後揺動刺激による 筋力維持増強法

○酒井 孝文(さかい たかふみ)(PT)^{1),2)}, 河村 顕治(MD)³⁾, 高橋 欣吾(MD)⁴⁾,
林 正典(MD)⁴⁾, 藤井 俊宏(MD)⁴⁾

¹⁾ 吉備国際大学保健福祉研究所

²⁾ 朝日リハビリテーション専門学校

³⁾ 吉備国際大学保健医療福祉学部

⁴⁾ 岡山済生会総合病院 整形外科

【目的】

膝前十字靭帯(以下, ACL) 再建術後の早期リハビリテーションは, 再建靭帯の再断裂を予防しながら, 下肢筋力を増強させる安全かつ効率的な筋力トレーニングの開発が期待されている。近年では, 再建靭帯へのストレスが少なく安全とされているCKCによるトレーニングが用いられているが, 単関節筋である広筋群は活発に活動する一方で, 二関節筋である大腿直筋は抑制され, 筋力増強には不十分である。そこで, 荷重立位水平前後揺動刺激とそれに同期した電気刺激を同時に加えることで筋力維持, 増強といった効果が期待できると考えられる。

先行研究から健常者に荷重立位水平前後揺動刺激を加えると下腿部に強い筋収縮が確認できたが, 大腿部の筋収縮は不十分であった。そこで, 大腿部の十分な筋収縮を引き出すために, 電気刺激による他動的な筋収縮を利用した。荷重立位水平前後揺動刺激では抗重力メカニズムにより能動的な筋活動が出現する。これに逆リクルートメント特性をもつ電気刺激を併用することで, 刺激レベルが低くても遅筋と速筋の両方が活動し, 相乗効果で効率的な運動刺激となると考えた。

本法の3ヶ月間の実施により健常成人女性では筋力が増大した。また, ACL再建術後では, 筋力は低値を示したがCTでの筋肉断面積は良好な回復を得ており, 再断裂例や膝痛の症例も確認されなかった。本法はACL再建術後に安全に実施でき, 効果的に筋力の改善も得られることから, 有用な筋力トレーニングと考えられた。