

P2-A-0776**脳卒中片麻痺患者に対して随意運動介助型電気刺激装置を用いた歩行練習の効果について**

山出 宏一

山口リハビリテーション病院

key words 脳卒中・随意運動介助型電気刺激・歩行練習**【はじめに、目的】**

近年、脳卒中片麻痺患者の麻痺肢に対する随意性向上のための方法として、随意運動介助型電気刺激(Electromyography-Therapeutic Electrical Stimulation: EMG-TES) が注目を集めている。これは促通したい筋の電気信号を表面筋電 (EMG) により検出し、電気刺激によって筋の収縮を介助する装置であり、先行研究では前脛骨筋 (TA) の筋力の増加と自動 ROM 範囲の増加傾向を報告している。今回、脳卒中片麻痺患者に対して理学療法士による歩行練習と EMG-TES による TA への刺激を併用した効果の検証を行った。

【方法】

対象は当院回復期リハビリテーション病棟に入院中の、独歩可能で認知症や他の疾患による歩行への影響がない脳卒中片麻痺患者 2 名とした。発症からの期間は発症後約 80 日の回復期の患者 (症例 1) と、発症後約 200 日の慢性期の患者 (症例 2) とした。

方法は通常の歩行練習を実施する期間 (A 期) と、EMG-TES の手段として PAS システム (OG 技研) を使用し歩行練習を行う期間 (B 期) をそれぞれ 1 週間ずつ交互に 2 回、計 4 週間実施した (ABAB デザイン)。評価項目は 10m の最大歩行での速度、歩幅、cadence と、日常生活活動の指標として機能的自立度評価表の運動項目 (FIM-M) を研究開始時と終了時に計測した。これらの結果より各期間の差を反復測定による分散分析の後、Bonferroni の方法にて多重比較し、A1 期と B1 期、B1 期と A2 期、A2 期と B2 期の差の有無を求めた。その際、有意水準を検定数に併せて調整した。さらに、各期間の SLOPE 値から各パラメータの変化の傾向を目視にて検証した。いずれの解析にも SPSS.ver12.0J を使用し、有意水準は 5% とした。

【結果】

反復測定による分散分析の結果、歩行速度、歩幅、および cadence の全てに有意な効果を示した。しかし、その後の多重比較結果、症例 1 の速度と cadence では A1-B1 間のみ、歩幅では A2-B2 間のみに有意差を認めた ($p<0.05$)。症例 2 では速度と歩幅の A1-B2 間、A2-B2 間に有意差を認めた ($p<0.05$)。

各パラメータの変化の傾向については、症例 1 は SLOPE 値から速度、歩幅では A 期に正の SLOPE 値となり B 期より値が大きい傾向にあった。症例 2 の SLOPE には各期による差はみられなかった。cadence では症例 1、2 ともに SLOPE 値に一定の傾向はみられなかった。FIM-M の結果は、症例 1 は 78/91 から 83/91 へ 5 ポイント、症例 2 は 89/91 から 90/91 へ 1 ポイント改善した。

【考察】

本研究の結果より、症例 1 では全介入期間にわたり全ての評価項目において改善がみられた。しかし、コントロール期である A 期と介入期である B 期に明確な違いは見られなかった。症例 2 では、歩行速度と歩幅において B 期に改善傾向を認め、EMG-TES の影響を受けていることが示唆された。Sabut らは TA への電気刺激によって足関節背屈筋力と随意性の向上、および歩行速度の改善が刺激なし群より有意に得られたことを報告しており、本研究においても同様に足関節背屈機能の改善が歩行速度の向上に関係したと考えられる。また、村岡らや、Trisha らも TA への電気刺激によって足関節機能の改善の報告をしており、本研究の結果と同様であった。今回 EMG-TES によって歩幅に改善を認めた理由として、足関節背屈機能の改善により、患側下肢立脚期における前方への体重移動のためのロッカーファンクションの向上が予測されるが、本研究では明らかにすることはできなかった。

本研究にて症例 1 に EMG-TES の効果の傾向がみられなかった原因は、症例 1 が発症後 80 日という回復期であるため、その他の理学療法の効果も影響していることが考えられる。一方、発症後 200 日を経過した慢性期で、機能的改善が得られにくいと考えられる症例 2 に、今回の効果が得られたことは EMG-TES を用いた歩行練習の可能性を期待させるものであった。しかし、前述した Sabut らの先行研究では慢性期の対象者より亜急性期の対象者のほうが、電気刺激による効果が得られたと報告されており、本研究とは異なる結果であった。これは本研究がシングルケースデザインであるため、改善傾向に個性が反映されたことが考えられる。今後は症例数を増やし発症からの期間や介入期間、方法の検討を行う必要がある。

【理学療法学研究としての意義】

本研究にて、歩行練習と TA に対する EMG-TES を併用することで、慢性期の脳卒中片麻痺患者に歩幅の拡大と歩行速度の向上が得られたことは、今後の脳卒中片麻痺患者へのアプローチの発展にとって意義あるものと思われる。