

P1-A-0230**Honda 歩行アシストを使用した前方ステップ練習の効果
～回復期脳卒中片麻痺患者の歩行能力が向上した一症例～**

新堀 晃史, 古澤 良太, 村上 賢治, 松岡 達司, 河崎 靖範, 槌田 義美

熊本リハビリテーション病院

key words ロボット・前方ステップ練習・脳卒中**【はじめに、目的】**

Honda 歩行アシスト(歩行アシスト)は股関節の屈曲伸張運動にトルクを負荷して歩行を補助する装着型歩行補助装置である。先行研究では、歩行アシストの使用により脳卒中片麻痺患者の歩行速度向上、歩幅増加などが報告されている。しかし、歩行アシストを使用した前方ステップ練習が歩行能力にどのような効果を及ぼすか検討した報告はみられない。今回、回復期リハビリテーション病棟入院中の脳卒中片麻痺患者に対し、歩行アシストを使用した前方ステップ練習を行った結果、歩行能力の向上を認めたので報告する。

【方法】

対象は左被殻出血により右片麻痺を呈した 60 歳代の女性。発症からの期間は 135 日、BRS は上肢 III、手指 III、下肢 IV、感覚は鈍麻、MAS は 2 (下腿三頭筋)、歩行能力は T-cane 歩行軽介助(プラスチック AFO)で 2 動作揃え型歩行であり、イニシャルスイング(ISw)にトゥドラッグがみられた。研究デザインは ABAB 法によるシングルケーススタディを用いた。基礎水準期(A1, A2 期)には通常の前方ステップ練習+歩行練習を実施し、介入期(B1, B2 期)には歩行アシストを使用した前方ステップ練習+歩行練習を実施した。各期間は 2 週間(5 日/週)とし、評価内容は通常歩行速度(m/sec)、歩幅(m)、歩行率(step/min)、筋力(kgf/kg)とした。通常歩行速度、歩幅、歩行率は各期間に 5 回ずつ測定し、筋力は各期間の前後 5 回計測した。筋力測定にはハンドヘルドダイナモメーター(アニマ社製 μ TasF-1)を使用し股関節屈曲、膝関節屈曲、膝関節伸張、足関節底屈、足関節背屈の最大等尺性収縮を測定した。前方ステップ方法は、開始肢位として非麻痺側下肢を前方に出した立位とし、麻痺側下肢を振り出す動作と、連続して非麻痺側下肢を振り出す動作の 2 種類を行い、練習時間は 20 分とした。その他、通常のリハビリ療法を実施した。統計学的手法として、通常歩行速度、歩幅、歩行率は 2 標準偏差帯法(2SD 法)を用いて分析した。2 連続以上のデータポイントが基礎水準期の平均値 $\pm$ 2SD の値より大きいもしくは小さい場合は、統計学的な有意差があると判断した。有意水準は 5% 未満とした。

【結果】

通常歩行速度は、A1 期から B1 期、A2 期から B2 期で有意差が認められた($p<0.05$)。B1 期から A2 期では有意差は認められなかった。歩幅は、A1 期から B1 期、A2 期から B2 期で有意差が認められた($p<0.05$)。B1 期から A2 期では有意差は認められなかった。歩行率は、各期ともに有意差は認められなかった。筋力は非麻痺側の股関節屈曲、足関節底屈、麻痺側の足関節底屈が介入期に高い変化量を示した(非麻痺側股関節屈曲は A1 期:0.18, B1 期:0.25, A2 期:0.26, B2 期:0.26, 非麻痺側足関節底屈は A1 期:0.19, B1 期:0.23, A2 期:0.28, B2 期:0.36, 麻痺側足関節底屈は A1 期:0.10, B1 期:0.09, A2 期:0.08, B2 期:0.21)。最終評価時の歩行能力は T-cane 歩行自立(プラスチック AFO)で 2 動作前型歩行となり、ISw にトゥドラッグはみられなかった。

【考察】

通常歩行速度と歩幅は、非介入期と比較し、介入期において有意に改善がみられた。筋力は非麻痺側の股関節屈曲、足関節底屈、麻痺側の足関節底屈が介入期に高い変化量を示した。歩行は最終評価時には 2 動作前型歩行となった。本症例は、麻痺側股関節屈曲筋力低下および足関節の筋緊張亢進により、麻痺側下肢筋の同時収縮がみられ遊脚期における膝関節屈曲角度が不足し、ISw にトゥドラッグが出現していた。大畑らによると、歩行アシスト装着による歩行で、片麻痺患者の遊脚期に生じる最大膝関節角度がアシスト強度に伴って有意に増加したとしている。今回、介入期に歩行アシストを使用した前方ステップ練習を行ったことで、遊脚期の膝関節屈曲角度の増加がみられ、トゥドラッグが改善し、歩幅の増加による歩行速度の向上につながったものと考えられた。また、非麻痺側の股関節屈曲、足関節底屈、麻痺側の足関節底屈筋力が向上したことで、歩幅や麻痺側単脚立脚期の増加につながり、最終評価時において 2 動作前型歩行となったものと考えられた。

【理学療法学研究としての意義】

歩行アシストを使用した前方ステップ練習が、回復期脳卒中片麻痺患者における歩行能力向上の効果を示唆するものであり、脳卒中片麻痺患者の歩行トレーニングに有効な介入手段になるものと考えられる。