

O-0149**回復期脳卒中片麻痺患者の訓練に歩行練習アシストロボットを用いた経験**

西村 英亮, 早川 佳伸, 菱川 法和, 瀬戸 達也, 藤井 博昭, 山田 将成, 安達 義明,
根本 瑞巳, 丸山千絵子, 小杉美智子, 米田千賀子

医療法人 珪山会 鶴飼リハビリテーション病院

key words 片麻痺・歩行練習・ロボット**【はじめに, 目的】**

回復期リハビリテーション病棟に入院中の脳卒中片麻痺患者に対するリハビリテーションでは, 日常生活活動の到達度を予測し, 回復過程に合わせて, 効率的に練習を進めていくことが重要である。その中で療法士は, 退院後の移動手段を歩行に設定し, 装具を用いた歩行練習を実施する機会が多い。しかし, 従来の装具を用いた歩行練習における問題点として, 長下肢装具を用いた際は, 麻痺側遊脚期での振り出しが困難であることや, 短下肢装具を用いた際は, 麻痺側立脚期での膝折れの危険性があることが挙げられる。その結果, 歩行練習は療法士の介助技術によって差を生じやすく, 常に最適な難易度で反復練習を実施することが難しい。これに対し, 歩行練習アシストロボット (Gait Exercise Assist Robot: 以下, GEAR) は, 脳卒中片麻痺患者の歩行練習を支援することを目的に開発された歩行支援ロボットであり, その精緻なアシスト調整性により, 膝伸展トルク量や振り出し補助量の調整が可能で, 従来の歩行練習で挙げられる問題点に対処している。今回, GEAR とトレッドミルを組み合わせた歩行練習 (以下, GEAR 練習) を回復期脳卒中片麻痺患者に実施する経験を得たため報告する。

【方法】

対象は右前頭葉, 頭頂葉に脳梗塞を発症した 70 歳代の男性である。GEAR 練習前の麻痺側下肢機能と体幹機能は, Stroke Impairment Assessment Set にて Hip-Flexion 2, Knee-Extension 2, Foot-Pat 2, Touch 2, Position 2, verticality 3, abdominal 1 であった。高次脳機能障害は, 左半側空間無視と注意の持続, 選択の低下を認めていた。歩行能力は, 四点杖, 短下肢装具を使用し二動作揃え型で, 歩行の自立度は Functional Independence Measure (以下, 歩行 FIM) にて 3 点であった。GEAR 練習の目標は, 一本杖, 短下肢装具を使用し二動作前型へ移行すること, 歩行自立度を FIM5 点まで向上させることに設定した。GEAR 練習は, 発症 1 ヶ月後 (回復期リハビリテーション病棟に入院 2 週間後) より開始した。練習頻度は 5 日/週, 1 日 2 単位 (約 40 分) として, 4 週間実施した。また, GEAR 練習時における対象へのフィードバック機能として, 足部接地位置, 全身鏡像を表示できる大型モニターや, 麻痺側下肢の荷重量や膝折れの有無を知らせる音フィードバック機能を適宜使用した。GEAR によるアシストの調整は, 療法士による歩行観察や, 膝関節角度, 足底荷重量, 足底中心軌跡などをリアルタイムで表示した医療者用モニターを用いて適宜実施した。GEAR 練習の効果判定は, GEAR 練習開始時, 1 週, 2 週, 3 週, 4 週後の麻痺側下肢機能と体幹機能, 平地における歩行 FIM と歩行様式より検証した。

【結果】

GEAR 練習を 4 週間実施した結果, GEAR 練習開始時と比較し, 麻痺側下肢機能における随意性の向上や体幹機能の向上など改善を認めた。歩行 FIM は 3 点から 5 点に向上し改善した。歩行様式は, 補助具を四点杖から一本杖に変更し, 二動作揃え型から二動作前型の歩行へ移行することができた。

【考察】

歩行能力の到達目標を一本杖, 短下肢装具を使用し二動作前型で歩行 FIM5 点に設定し, GEAR 練習を回復過程に合わせて実施した。その結果, GEAR 練習開始 4 週後に目標を達成することができた。GEAR 練習は, 療法士の歩行観察や医療者用モニターの観察によってロボットのパラメーターを適宜調整し, 備えられた歩行補助装置やフィードバック機能を適切に用いることにより, 訓練初期の段階から療法士の介助を最小限にした歩行練習が可能となる。さらに, 歩行能力の低い患者における初期の歩行練習では, トレッドミルと組み合わせた歩行を繰り返し練習することが好ましい。従って, GEAR 練習は介助者の能力に左右されず常に最適な難易度調整と多数歩の練習が可能となり, 患者の治療的学習を促進するのに効果的であると考えられる。

【理学療法学研究としての意義】

歩行能力の低下を認め, 日常生活活動が低下している脳卒中片麻痺患者は多い。回復期リハビリテーション病棟に入院中の脳卒中片麻痺患者に対する理学療法では, 患者の回復過程に合わせて予測される歩行能力の到達目標を, より短い入院日数で達成することが, リハビリテーションの質の向上に繋がる。今後は, 従来の装具を用いて歩行練習を実施した患者を対象群として, GEAR 練習における効果の優位性について比較し検討していく予定である。