

回復期脳卒中患者に対する歩行練習アシストを用いた歩行練習の有用性

安達 義明 ・ 菱川 法和 ・ 西村 英亮 ・ 瀬戸 達也 ・ 藤井 博昭 ・ 山田 将成
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 鶉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】

歩行練習アシスト (Gait Exercise Assist Robot; 以下, GEAR) は, 脳卒中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, 麻痺側立脚期と遊脚期の膝関節運動を補助する。今回, 回復期脳卒中患者に対する GEAR を用いた歩行練習 (以下, GEAR 練習) の有用性を検証した。

【対象と方法】

対象は, 初発で左被殻出血を発症した 40 歳代の男性である。麻痺側下肢の運動機能は, Stroke Impairment Assessment Set (以下, SIAS)にて Hip-flexion 0, Knee-extension 0, Foot-Pat 0 であった。GEAR 練習開始時における平地の歩行能力は, 四点杖と長下肢装具を使用して一部介助であった。GEAR 練習は, 発症後 48 日目 (回復期リハビリテーション病棟入院 3 週目) より開始し, 2 単位を 5 日 / 週, 計 3 週間実施した。GEAR 練習の有用性は, GEAR 練習開始時, 1 週, 2 週, 3 週後での麻痺側下肢の運動機能, 平地の歩行能力より検証した。なお, 本検証はヘルシンキ宣言に基づいたものである。対象と家族には, 医師より口頭及

び書面を使用して十分に説明し同意書に署名を得た。

【結果】

GEAR 練習を 3 週間実施した結果, 麻痺側下肢の運動機能に変化は認めなかったものの, 平地の歩行能力が四点杖と短下肢装具を使用して監視へ向上した。

【考察】

Tanino らは回復期脳卒中患者における歩行能力の経過を, 麻痺側下肢の運動機能と歩行自立度より検討している (*Jpn J Compr Rehabil Sci* 5:2014)。対象の経過を先行研究と比較した際, 歩行自立度が早期に改善していた。GEAR 練習は, 精緻なアシスト調整性により常に最適な難易度調整と最小限の介助で多数歩練習が可能であるため, 治療的学習を促進するのに効果的である。そのため, 対象における GEAR 練習は回復期脳卒中患者の歩行能力を早期に改善させるに有用性があったと考えた。今後は GEAR 練習における効果の有用性を, 下肢装具での歩行訓練を行った対象群として比較し検討する予定である。

3 動作で歩行する脳卒中片麻痺患者に対する体重免荷床上歩行練習の効果 シングルケースデザインによる検討

山田 将成 ・ 藤井 博昭

鶉飼リハビリテーション病院

Key words / 脳卒中片麻痺, 歩行速度, 体重免荷歩行

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者の歩行速度向上の手段として体重免荷トレッドミル歩行練習や最大速度での歩行練習がある。今回, 3 動作歩行のためトレッドミル歩行練習が導入困難であり, 平地において恐怖心により速度を十分に上げられない症例を経験した。この症例に対し吊り上げ装置を用いて体重免荷をしたところ恐怖心が少ない状態で歩行が可能であった。そこで体重免荷床上歩行練習により最大歩行速度の向上が得られるかを検討した。

【症例】

症例は脳梗塞により右片麻痺を呈した 74 歳女性。発症から 157 日が経過していた。運動麻痺は Brunnstrom recovery stage III, 感覚は表在・深部覚ともに中等度鈍麻, 左下肢筋力は徒手筋力テストにて 4~5 であった。歩行能力は短下肢装具, 四点杖を使用し屋内監視, 最大歩行速度は 9.56m/min であった。

【方法】

研究デザインは BAB デザインを用いた。B 期および B' 期が体重免荷床上歩行で免荷量は体重の 10% とした。A 期が体重

免荷装置を使用しない床上歩行とした。介入期間はいずれも 6 日間で各期での歩行距離は 150m とし, 休息を取りつつ可能な限り最大速度で歩行をさせた。評価項目は最大歩行速度とし練習後に毎回測定した。解析は中央分割法で描写した Celeration Line を用い二項分布による確率にて効果を判定した。また, 最大速度での歩行に対する転倒恐怖心を Modified Falls Efficacy Scale の屋内歩行の項目を改変して最大歩行速度測定時に毎回聴取した。

【結果】

B 期と A 期では有意に B 期の歩行速度が速かった。A 期と B' 期では B' 期で歩行速度が速い傾向があった。転倒恐怖心は開始時より軽減したが, 大きな変化を認めず残存した。

【考察】

今回, 平地歩行では転倒恐怖心が強く最大能力での歩行練習が困難であったが, 体重免荷床上歩行練習により転倒恐怖心を軽減し最大能力での歩行練習が可能となり最大歩行速度の向上につながったと考えた。

脳卒中片麻痺患者における三次元動作解析装置を用いた下肢機能評価の経時変化

水野 愛子

藤田保健衛生大学病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 機能障害, 三次元動作解析

【はじめに】

片麻痺の機能障害評価として、Stroke Impairment Assessment Set(以下SIAS) およびBrunnstrom Stage が広く使用されている。これらは主観的な順序尺度であるため、我々は客観的な間隔尺度評価法が必要と考え、三次元動作解析装置を用いた片麻痺の運動機能の定量的評価法を開発中である。今回、三次元動作解析装置を用いて下肢機能評価を行い、機能障害の重症度によって経時変化に違いがあるのかを検証した。

【対象と方法】

対象は片麻痺患者12名(年齢66±7歳, 男性5名, 女性7名, 発症後日数33±13日)。方法は、三次元動作解析装置KinemaTracer®を用い、SIASにおけるHip-Flexion Test(以下Hip), Knee-Extension Test(以下Knee), Foot-Pat Test(以下Ankle)を撮影した。大腿骨外側上顆, 外果, 第5中足骨頭にマーカーを貼付し、その挙上距離と最大速度を求め、基準値で除することで%表示とした。この計測を経時的に行い、初回計測時の麻痺の重症度によってSIAS0-1群, SIAS2-3群, SIAS4-5

群に分け、初回と最終計測時(平均94日間)における変化を検証した。

【結果と考察】

SIAS0-1群のHip 5例の平均変化量は、挙上距離15.0%, 最大速度7.8%, Knee 2例は挙上距離3.0%, 最大速度1.2%, Ankle 5例は挙上距離19.7%, 最大速度10.0%, SIAS2-3群のHip 4例は挙上距離21.9%, 最大速度16.8%, Knee 6例は挙上距離39.8%, 最大速度36.7%, Ankle 4例は挙上距離79.9%, 最大速度57.0%, SIAS4-5群のHip 1例は挙上距離15.8%, 最大速度57.8%, Knee 2例は挙上距離10.2%, 最大速度21.1%だった。SIAS2-3群で指標の変化が大きかったのに対し、SIAS0-1群では変化が小さかった。これは、麻痺の不変例と、床効果で動作に反映されない症例がいたためと考えられた。SIAS4-5群では、最大速度が改善しやすい傾向があった。今後は症例数を増やし退院日数や日常生活活動との関連性を検討していきたい。

橋梗塞により両片麻痺を呈した患者に対する体重免荷装置を利用した歩行訓練の効果

片桐 辰弥 ・ 谷本 正智 ・ 伊藤 直樹 ・ 尾崎 健一 ・ 近藤 和泉

独立行政法人 国立長寿医療研究センター 機能回復診療部

Key words / 両片麻痺, BWSTT, 運動学習

【はじめに】

中枢神経疾患のリハビリテーションでは運動学習による脳の可塑性が重要とされ、臨床応用は様々である。中でもBody Weight Supported Treadmill Training(BWSTT)は、中枢神経障害における歩行の改善に効果的とされる報告が多くある。今回、体重免荷装置とBWSTTによる介入の結果、歩行能力が向上した症例について報告する。

【対象と方法】

80歳代の男性で、左橋梗塞を発症した18日後に同部を再発した両片麻痺患者の症例である。55病日に当院回復期病棟に入棟となった。入院時の運動機能は、Stroke Impairment Assessment Setの麻痺側下肢運動機能(SIAS-M)にて右1-1-1, 左5-4-4であった。感覚障害や高次脳機能障害は認めなかった。歩行はFunctional Independence Measure(FIM)で1点であった。歩行能力の改善を主目標として理学療法を展開した。

【経過】

56-98病日においては、右長下肢装具(LLB)とSide-Caneを

使用しセラピストによる誘導を主とした歩行練習を行った。随意性低下などの問題により、誘導を外した状態での歩行は困難であった。またセラピストによって誘導方法が異なったため、統制された運動を提供することが出来なかった。内在的フィードバックや課題難易度の調整が必要であったため、99-106病日に右LLBとQuad-caneを使用し、ハーネスによる体重免荷装置を用いた練習に切り替え、難易度を調整した。SIAS-Mは2-2-1へ向上し、短下肢装具での歩行が可能となった。107-130病日よりBWSTTを開始した。SIAS-Mは3-3-1へ向上し、右遊脚期のクリアランスが拡大された。131病日-現在では免荷を外して平地歩行が可能となり、FIMは5点へ向上した。

【考察】

運動学習の根拠は脳の可塑性であり、課題難易度や量と質などが重要とされている。今回、体重免荷装置やBWSTTにより、課題の難易度調整や歩行量の増大、介入方法の定量化による質の向上を図ったことで、効率的な運動学習を進めることができたのではないかと考える。

片麻痺歩行パターンチェック表の有用性 経験年数別の検討

瀬戸 達也 ・ 中橋 亮平 ・ 藤井 博昭 ・ 佐野 敬太 ・ 山田 将成 ・ 牧 芳昭
安達 義明 ・ 櫻井 茉利 ・ 丸山 千絵子

鶴飼リハビリテーション病院

Key words / 脳卒中片麻痺, 経験年数, 歩行観察

【はじめに】

視診にて行う歩行観察は治療方針の決定、治療効果の判定に用いられ、理学療法士（以下、PT）の技能として重要である。そのため当院では、片麻痺者の歩行観察の際に項目別に定義付けられたチェック表（片麻痺歩行パターンチェック表：以下、チェック表）を用いている。今回、チェック表の有用性を経験年数別で検討したので報告する。

【対象・方法】

対象者はPT経験年数が2年以下16名と3年以上5年以下（以下、3年以上）の16名とした。歩行観察に片麻痺者の歩行動画を用い、文章で記述させる記述群16名（2年以下8名、3年以上8名）と、チェック表に記入させるチェック表群（2年以下8名、3年以上8名）に群分けした。各群の歩行観察結果を経験年数10年以上の3名が、予め作成した正答と比較し正答率を算出した。チェック表の有用性は各群の平均値の正答率で検討した。

【倫理的配慮, 説明と同意】

対象者に本研究の目的と趣旨を十分に説明し、口頭による同意

を得た。

【結果】

正答率は2年以下記述群が36%、2年以下チェック表群が79%、3年以上記述群が64%、3年以上チェック表群が73%であった。2年以下記述群と2年以下チェック表群で有意差を認め、3年以上記述群と3年以上チェック表群では有意差を認めなかった。

【考察】

2年以下ではチェック表を使用した方が片麻痺者の歩行をより的確に観察する事が可能であった。チェック表は、項目別に定義付けられた歩行観察の視点が記載されているため、片麻痺者の歩行が捉えやすかったと考えられる。3年以上の群においても記述に比べチェック表を使用した方が高い正答率であった事から、片麻痺者に対する歩行観察においてチェック表の使用は有用な方法であると考えられる。ただし治療効果を判定する場合、歩行パターンの量的変化を捉えることは現在使用しているチェック表では困難なため今後の改良の必要がある。

脛骨高原骨折術後に knee-in を認めた症例

佐藤 雅紀 ・ 早川 佳伸

鶴飼リハビリテーション病院

Key words / 脛骨高原骨折, knee-in, 股関節周囲筋

【はじめに】

藤井らによると knee-in とは立位での膝関節屈曲時に膝が外反位に内折れする現象であると述べている。今回、歩行時の knee-in に着目し、歩容の改善を認めたのでその考察を含めて報告する。

【症例紹介】

症例は左脛骨高原骨折と診断された54歳男性であった。受傷9日後にスクリュー固定術と骨腸骨移植術を施行した。術後21日に当院へ転院し理学療法を開始した。転院時、左下肢は完全免荷であった。

【knee-in の測定方法】

knee-in の測定はビデオカメラを用いた。歩行を正面より撮影し、その後、静止画により立脚期の股関節内転角度とFTAを求めた。角度の採用値は3歩行周期の平均値とした。

【経過及び結果】

術後5週から部分荷重を開始し、術後8週より全荷重となっ

た。全荷重開始直後は股関節内転角度 16° 、FTA 153° であり、knee-in を認めた。左股関節外転筋力はHHDにて 0.14kgf/kg であり、左股関節外旋筋力はMMTにて4であった。股・膝関節の安定性を図るために股関節外転筋及び外旋筋、膝関節伸展筋に対して筋力増強訓練を実施した。術後10週には硬性膝装具が処方されたものの、術後12週では股関節内転角度が 12° であり、knee-in が残存していた。術後14週では左股関節外転筋力はHHDにて 0.23kgf/kg となり、左股関節外旋筋力はMMTにて5に改善した。そして、股関節内転角度は 5° となり、knee-in が消失した。

【考察】

藤井らは knee-in の一因として股関節周囲筋の機能不全を挙げている。今回の症例は股関節周囲筋の筋力低下が knee-in に影響し、股関節周囲筋の筋力増強が図れたことで knee-in の消失に繋がったと考えた。