

両側小脳系障害を背景に持つ右片麻痺を呈した症例に対する 立位・歩行練習の有効性

杉山歩¹⁾, 田村哲也¹⁾, 吉尾雅春¹⁾

1) 千里リハビリテーション病院 セラピー部

キーワード：皮質網様体脊髄路・大脳小脳ループ・脊髄小脳ループ

はじめに

運動・姿勢制御はフィードフォワード系 (FF系) とフィードバック系 (FB系) に大別できる。FF系を担う大脳小脳ループとは、運動関連領域と対側小脳で構成され運動の開始・企画・タイミングを調節する。対してFB系を担う脊髄小脳ループとは、脊髄小脳路からの主には同側末梢感覚入力を通じて体幹・四肢近位部の姿勢、四肢遠位部の運動を制御する¹⁾。

左脳幹部の外傷性遅延性脳出血による右片麻痺、両側の大脳小脳・脊髄小脳ループの障害を呈した症例の理学療法を、経過を踏まえて報告する。なお本報告の主旨は本人の同意を得たものである。

症例

70歳代女性。転倒により頭部を打撲、6日後より頭痛が増悪し救急搬送。左脳幹部における外傷性遅延性脳出血の診断を受け、60病日に当院回復期リハビリテーション病棟へ入院した。

CT画像では、中脳下部レベルにおいて左大脳脚と右大脳脚内側部、橋上部レベルにおいて左橋吻側部の病変が視認できた。そのため、左皮質延髄路・左皮質脊髄路・左内側毛帯の障害により右側の運動麻痺・感覚障害が出現、左頭頂橋路・左側頭橋路・左後頭橋路・左右前頭橋路・上小脳脚交叉(前脊髄小脳路・赤核への入出力線維)・経路上交叉する横橋線維の障害により両側の脳小脳・脊髄小脳ループ障害が出現すると考えられた。

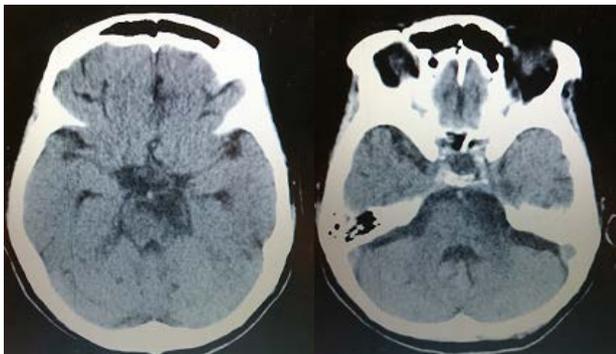


図1 CT画像(左脳幹出血発症後60病日)

理学療法と経過

入院当初、右上下肢にBrunnstrom Stage(BRS)：全項目2の重度運動麻痺、表在・深部感覚の軽度鈍麻を認めた。左上肢にはScale for the Assessment and Rating of Ataxia(SARA)：鼻・指試験3/4・踵・脛試験4/4の協調性運動障害と、立位6/6・座位4/4・歩行8/8の最重症値の失調症状を認めた。小脳性認知情動症候群(CCAS)による注意・遂行機能障害を認めた。Functional Independence Measure(FIM)は46点(運動18点/認知28点)であった。

理学療法では、皮質脊髄路の障害により麻痺側の支持性・随意性ともに低下し、両側の脳小脳・脊髄小脳ループ障害により協調性運動障害・筋緊張制御障害・反応的姿勢制御障害が両側に出現し、立位・歩行能力の低下に繋がっていた。しかし、両側のFF系としての皮質網様体脊髄路やFB系としての後脊髄小脳路の残存により、股関節・体幹を中心としたFF・FB系制御は保たれていると考え、長下肢装具(KAFO)を用いた抗重力位での立位・歩行練習から開始した。



図2 KAFOを用いた立位・歩行練習

入院 30 日目では BRS は変化なし。SARA : 鼻 - 指試験 2・踵 - 脛試験 3・立位 5・座位 2・歩行 8, FIM : 75 点 (運動 41 点 / 認知 34 点)。上肢支持を用いれば立位保持が可能となったため、自身でのバランス制御を学習することを目的にリーチ動作を用いた静的バランス課題の比重を増やした。

入院 90 日目では BRS 上肢 3・手指 4・下肢 3, SARA : 鼻 - 指試験 2・踵 - 脛試験 3・立位 3・座位 0・歩行 5, Timed Up and Go (TUG) : 24 秒, 10m 歩行 : 19.9 秒 (27 歩), FIM : 80 点 (運動 46 点 / 認知 34 点)。

静的バランスが向上し上肢支持無しで立位保持できるようになったため、歩行練習時自身で下肢を振り出すような動的バランス課題を随時導入した。また CCAS を配慮して、歩行練習では立脚相と遊脚相を分けて実施し、課題に集中できるよう難易度を調節した。

入院 150 日目では BRS 右上肢 4・手指 4・下肢 4, SARA : 鼻 - 指試験 1・踵 - 脛試験 3・立位 2・歩行 5, TUG : 22.5 秒, 10m 歩行 : 19.3 秒 (26 歩), FIM : 102 点 (運動 67 点 / 認知 35 点)。歩行能力の改善と併せて運搬歩行など応用課題及び屋外歩行を反復した。屋内歩行は、運動障害・失調症状に加え CCAS の影響があるため、運動の手続きがしっかりと行えるように短下肢装具 (AFO) と 4 点杖を用いることで自立し、自宅退院に至った。



図 3 応用課題及び屋外歩行

考 察

本症例は、右上下肢運動麻痺・右側感覚障害・両側協調性運動障害・筋緊張制御障害・反応的姿勢制御障害・CCAS を認めた重症例である。

本症例に対し、画像分析にて障害像を明確にし、残存する FF・FB 系制御の積極的活用之主眼を置いた課題指向的な立位・歩行練習を実施した結果、歩行獲得に至った。これらの治療は抗重力位であることが前提であり、運動麻痺を呈した本症例に対して股関節を中心とした荷重刺激と筋紡錘への伸張刺激を与えるためには KAFO を用いた立位・歩行練習が効果的だと考える。立位をとることで automatic な抗重力姿勢保持システムを用いることができ²⁾、本症例においても容易に抗重力位を保てるからである。また、KAFO から AFO へ、静的から動的課題など治療の段階性を重視したことや徹底的に課題を反復したことも運動学習に寄与したと考える。そして、障害されている脳システムの特性を考え歩行補助具の選択や課題難易度の調整をした結果、重度運動障害・最重症値の失調症状を認めた本症例の遂行機能は向上した。

回復の背景に神経可塑性があるとするれば、高頻度の課題練習は不可欠である³⁾。画像分析に基づいて活用すべき残存機能を明確にし、それを賦活しうる課題を選定し、長期的に介入したことが歩行獲得の一助になったと考えた。

理学療法研究としての意義

重度運動障害・最重症値の失調症状を認めた患者においても、脳システムの特性を考慮し、それを活用する運動課題や歩行補助具の選択を行った結果、歩行自立となり ADL 向上が得られた。脳卒中例に対する理学療法では、効果的な治療プランを考える上で、画像所見や脳システムを理解することは有効ではないかと考える。

文 献

- 1) 原寛美, 他 (編) : 脳卒中理学療法の理論と技術, pp479, メジカルビュー社, 2013
- 2) 原寛美, 他 (編) : 脳卒中理学療法の理論と技術, pp348-350, メジカルビュー社, 2013
- 3) 田中繁, 他 (編) : モーターコントロール運動制御の理論から臨床実践へ, pp83-98, 医歯薬出版, 2009