

## 連続歩行距離延長を目標に歩容に着目し、介入した症例

氏名：嶋崎 健一

所属機関：脳血管研究所 美原記念病院

査読者氏名：小嶋 佑亮

### I. はじめに

今回、脳出血により、右片麻痺を呈した壮年期の症例を担当した。本症例は退院後に ADL・IADL は自立し、一人暮らしが可能と予測された。しかし、中間評価時の歩行は代償動作により、前方への重心移動が停滞しており、歩行距離延長に伴い、疲労感が著明であった。そのことは、日常生活や仕事を行ううえで、弊害になると予測された。そのため、歩容に着目し、介入した結果、歩行速度・歩行率向上に伴い、連続歩行距離が延長したため、報告する。

### II. 症例紹介

【年齢】40歳代【性別】男

【診断名】左被殻出血

【障害名】右片麻痺、失語症

【現病歴】H28年X日、左被殻出血と診断。A病院にて保存的加療。Y(X+4w)日、当院回復期リハビリテーション病棟へ転院。【既往歴】右前十字靭帯損傷(手術歴あり)【併存疾患】高血圧症

【家族構成】本人、妻、長男の3人暮らし。

【病前生活】建築関係の仕事で他県へ単身赴任。主に事務作業や現場監督を担当。

【本人 Hope】仕事復帰したい。

### III. 中間評価(Y+10w)

【身体機能】随意性 Br.stage(右):II-II-IV

感覚 表在;軽度鈍麻 深部;軽度鈍麻

ROM(R/L) 膝伸展(-15°/-5°)※その他制限なし。

筋緊張 左脊柱起立筋過緊張

腱反射・病的反射(R/L) PTR(+++),ATR(+++)

足クローヌス(+/-),バビンスキー反射(+/-)

歩行 T-cane,両側金属支柱付き短下肢装具(以下,AFO)(初期背屈角 5°,背屈遊動角 15°)使用し,2動作前型で自立。

<歩幅>非麻痺側下肢の歩幅は狭小している。

<麻痺側立脚後期>下腿が過度に前傾し,麻痺側股関節伸展は不十分。上部・下部体幹の分離した回旋は消失。重心位置は下方へ沈み込み,重心は麻痺側下肢に残存。

<麻痺側前遊脚期>体幹伸展がみられ,前方へ

の重心移動は停止する。

(表1)10m歩行

| 10m 歩行 | 10m歩行 | 快適      | 最速      |
|--------|-------|---------|---------|
| ※表1参照  | 歩行速度  | 0.71m/秒 | 0.99m/秒 |
|        | 歩行率   | 1.5歩/秒  | 1.7歩/秒  |

6分間歩行 278m 疲労感:5/10

TIS 17/23 点(減点項目:静的座位バランスの体幹右側屈,協調性の上部・下部の体幹回旋運動)

【ADL】 FIM 118/126 点

【高次脳機能】 MMSE:30/30 点

【病棟内生活】リハビリ時間外は自主練習(筋力強化練習や1日1回の500m歩行)を積極的に行っている。500m歩行実施後は疲労感 5/10。

【復職について】配置転換し,事務作業を中心に行っていくとのこと。歩行で1日約3回,会社から約1km先の工場まで書類配達や配達後,工場社員への指導等の現場監督を行うとのこと。

### IV. 問題点

#1.連続歩行困難 #2.前方への重心移動停滞

#3.麻痺側前遊脚期の体幹伸展

#4.立脚後期の過度な下腿前傾

#5.上部・下部体幹の分離した回旋の消失。

### V. 治療目標および治療プログラム

【短期目標】麻痺側立脚後期の下腿前傾軽減

上部・下部体幹の分離した回旋出現  
前遊脚期の体幹伸展の軽減

【長期目標】疲労感なく,1kmの連続歩行可能

【将来生活像】訪問リハビリや自主練習等を通し,復職に向け,機能向上に努める。趣味である長男の部活動の見学に行く。

【治療プログラム】①筋力強化練習 ②歩行 ex ③ステップ ex ④トレッドミル ⑤屋外歩行 ex

### VI. 治療経過

11w【歩行】下腿三頭筋の遠心性収縮が向上し,下腿前傾の軽減。中間評価時と比べ,重心位置は上方偏位。麻痺側前遊脚期の体幹伸展の軽減。

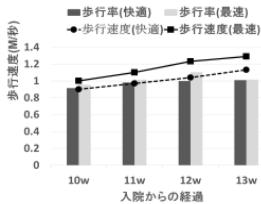
【体幹評価】 TIS 17/23 点。

【治療プログラム】立位での踵上げ→麻痺側股・膝関節伸展位での踵上げへ変更。自主練習変更(500m歩行1日2回へ変更)。

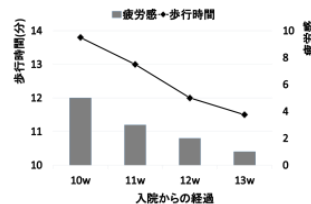
12w【歩行】脊柱起立筋の過緊張は軽減し,麻痺側立脚後期に上部・下部体幹の分離した回旋の出現あり。11w と比べ,麻痺側立脚後期に重心位置は上方偏位。非麻痺側へ重心移動可能。麻痺側前遊脚期に体幹伸展は軽減。前方への重心移動は円滑となっている。

【体幹評価】TIS18/23 点

【治療プログラム】トレッドミルにて、円滑な前方への重心移動の学習、体幹回旋の促通。



(図2)歩行速度・歩行率グラフ



(図3)500m歩行グラフ

### VIII. 最終評価(Y+13w)※変化点のみ記載

【身体機能】筋緊張異常筋緊張なし。

腱反射(R/L)PTR(+++/+)ATR(++/+)

歩行 T-cane,AFO(初期背屈角 5°,背屈遊動角 15°)使用,2動作前型で自立。

<歩幅>左右差はみられない。

<麻痺側立脚後期>下腿の過度な前傾は軽減し、膝関節伸展位で、股関節伸展が可能。上部・下部体幹の分離した回旋あり。重心位置は下方への沈み込みは改善し、重心は非麻痺側下肢へ移行。

<麻痺側前遊脚期>中間評価時と比べ、円滑な前方への重心移動となっている。(表2)10m歩行

| 10m歩行 | 10m歩行   | 快適      | 最速      |
|-------|---------|---------|---------|
| 歩行速度  | 1.13m/秒 | 1.13m/秒 | 1.29m/秒 |
| 歩行率   | 1.80歩/秒 | 1.80歩/秒 | 1.81歩/秒 |

※表 2 参照

6分間歩行 432m 疲労感:1/10

TIS20/23 点(減点項目:上部体幹・下部体幹の回旋運動;体幹回旋に左右差あり)

屋外歩行 T-cane,AFO 使用し、坂道や不整地を含め自立レベル.1km 連続歩行可能.疲労感 1/10

【退院後の様子】訪問リハビリスタッフより、1時間の散歩を日課にしているとのこと。

### IX. 考察

本症例は右片麻痺を呈していたが、入院から10wでT-cane,AFOを使用し、2動作前型歩行で病棟内ADLが自立した。しかし、500mの歩行で疲労感の訴えが聞かれていた。このことは退院後の日常生活や復職に向けて阻害因子になることが予測された。疲労の要因として、心肺機能を含む全身持久力低下や、歩行のエネルギー効率の低下が考えられた。症例は自主練習として、積極的に歩行を行っていたため、活動量は確保されていた。そこで、理学療法では歩行のエネルギー効率を改善すべく歩容に着目し、介入した。中村ら<sup>1)</sup>は「エネルギー消費の観点からみると、重心の上下左右の振幅を最小にして、滑らかに直進するのが、

最も経済的な歩行となる。」と述べている。本症例の重心は下方移動が大きく、前方への重心移動が停滞しやすくなっていた。このことは歩行のエネルギー効率低下ならびに疲労感の出現に影響していると考え、理学療法を施行した。

麻痺側立脚後期に重心位置が下方へ沈み込む要因として麻痺側膝関節伸展制限に加え、麻痺側下腿三頭筋の遠心性収縮が不十分なことにより、下腿が前傾しやすいことが挙げられた。また下腿が過剰に前傾することで、麻痺側立脚期全般において重心が麻痺側に残存し、前方への重心移動を停滞させていた。このことは、麻痺側前遊脚期において、体幹伸展により代償的に麻痺側下肢を振り出すことに繋がっていた。結果、脊柱起立筋が過剰に作用し、体幹回旋を消失させていると考えられた。中村ら<sup>1)</sup>は「骨盤回旋によって、重心の上下方向の振幅の下降部分が小さくなる。」と述べている。そこで、麻痺側立脚後期に重心位置を上方に移行すべく、麻痺側下腿三頭筋の遠心性収縮の向上、および体幹回旋の獲得が必要と考えた。

10w-11wでは、麻痺側股・膝関節伸展位での踵上げやステップ ex を行い、筋収縮の向上やタイミングのフィードバックを行った。並行して、体幹の分離運動を引き出すため協調的な運動を促し、歩行時にも回旋の動きを誘導した。12wでは、左右対称性の歩調の促通を目的にトレッドミルを使用した歩行練習を導入した。歩行時は、麻痺側立脚後期の膝関節伸展を意識させながら、体幹回旋を誘導した。その結果、重心の円滑な移動が学習され、目標であった疲労感なく1kmの連続歩行が可能になった。このことは、身体制御の戦略が変化し、効率的な重心移動の獲得に繋がりを、歩行エネルギー効率が改善されたためだと考えられる。また歩容が変化していく中において、継続的に自主練習を行っていたことも全身持久力向上および、新たな歩行パターン獲得に一部影響したのではないかと考える。

### X. まとめ

歩容に対し、介入したことで、連続歩行距離の延長が図れた。そのことで、日常生活や仕事において、活動範囲の拡大が図れたのではないかと考えられる。

### XI. 参考文献・引用文献

1)中村隆一・他:運動学,第6版,医歯薬出版株式会社,2012.384-388