

# 棒把持課題により立位・歩行の安定性が向上した 左上下肢運動失調患者の一症例

古川結子<sup>1)</sup>, 田津原佑介<sup>1)</sup>, 浅見岳志<sup>1)</sup>

1) 所属社会医療法人 三車会 貴志川リハビリテーション病院

**キーワード**：運動失調・棒把持課題・重心動揺計

## はじめに

運動失調の患側上肢に伸展パターンを呈し、立位・歩行バランスの低下を認める症例を経験した。症例の歩行に対するアプローチとして、患側上肢での棒把持課題で安静時立位と歩行バランスの向上を認めた。これらの経験をもとに、重心動揺計の測定結果とそれに対する考察を交え報告する。

## 方法

症例は73歳の男性であった。現病歴としてX年2月16日に橋出血を発症、左上下肢の失調症状と表在、深部共に中等度の感覚障害を認めた。既往歴として、7年前に脳梗塞と診断され失語症のみ残存した。評価、測定はX年4月24日に実施した。失調の指標としてScale for the assessment and rating of ataxiaは25点であった。筋力はHandheld Dynamometer(西井医療：モービィ)を使用し、膝関節伸展 右1.60 Nm/kg 左0.82 Nm/kg、股関節外転 右1.26 Nm/kg 左0.88 Nm/kg、股関節伸展 右2.19 Nm/kg 左1.71 Nm/kgの値を示した。重心動揺は棒なし、棒把持の状態を重心動揺計(アニマ株式会社：GS-7)にて計測した。棒は、長さ54.5 cm、直径3 cm、重さ300gのものを使用し、体幹よりも前方、前腕中間位で進行方向に向けて把持するよう指示した。重心動揺の計測条件はShoe Hone Braceを両側に装着した30秒の開眼静止立位とし、棒なし、棒把持をそれぞれ2回繰り返して即時効果の検討を行った。歩行は5m間を快適速度で歩行してもらいビデオ撮影による歩行観察、スピード計測、15m間の介助回数を棒なし、棒把持にて実施し評価した。

## 結果

重心動揺の結果として棒なし、棒把持で2回計測した平均値(棒なし/棒把持)では、外周面積 (cm<sup>2</sup>) 32.87/22.20、単位軌跡長 (cm/s) 14.63/8.03、単位面積軌跡長 (1/cm) 9.43/12.50、総軌跡長 (cm) 303.9/240.8、矩形面積 (cm<sup>2</sup>) 81.73/62.01、実効値面積 (cm<sup>2</sup>) 19.22/13.39。棒なしから棒把持への変化率は外周面積：-32.5%、単位軌跡面積：-45.1%、単位面積軌跡長 24.6%、総軌跡長-20.8%、矩形面積-24.1%、実効値面積-30.3%であった。

表1 重心動揺計の平均値

	棒なし	棒把持	変化率(%)
外周面積 (cm <sup>2</sup> )	32.87	22.2	32.5
単位軌跡長 (cm/s)	14.63	8.03	45.1
単位面積軌跡長 (1/cm)	9.425	12.495	-24.6
総軌跡長 (cm)	303.9	240.8	20.8
矩形面積 (cm <sup>2</sup> )	81.73	62.005	24.1
実効値面積 (cm <sup>2</sup> )	19.215	13.385	30.3

歩行に関しては、棒なしの状態では歩行全周期を通して患側肩関節が体幹を超えて伸展し、上肢伸展パターン、体幹左回旋が生じていた。これにより患側上肢が後方位で体幹左回旋が生じた状態で患脚立脚期を迎えることで、重心の前方移動が難しくなり後方に重心が残存していた。これに対し棒把持の状態では、全周期を通して患側上肢は体幹の前方に位置し、体幹左回旋が減少し、左立脚期の重心移動がスムーズに可能となった。介助回数は15m間で棒なしでは4回、棒把持では0回と減少を認めた。5m歩行テストでは、棒なしでは15.85秒、棒把持では8.50秒であった。

## 考察

本症例は、失調症状の影響から重心動揺が大きく、加えて歩行時には患側上肢に伸展パターンを呈し、体幹左回旋や後方へのバランスの崩れが生じていた。立位、歩行時の過度な体幹左回旋は患側上肢の伸展パターンによるものと考え、棒を体幹前方に把持してもらうことで伸展パターンの抑制を図った。

重心動揺計の測定結果からは、全ての項目で棒把持により良好な数値が得られた。棒把持による外周面積、総軌跡長、矩形面積等の減少は支持基底面内の重心コントロールが向上したことを意味する。単位面積軌跡長の増加は、深部感覚系での微細な姿勢コントロールが向上したことを意味する。大川ら<sup>1)</sup>によると単位面積軌跡長の特徴として①視覚の影響を受けにくい②動揺の大きさを表すパラメーターとは逆比例関係にある③速い周波数の動きと相関がある④深部感覚系での姿勢コン

トロールの微細さを示すと述べられている。

棒なしで患側上肢を前方位に保持するよう指示した場合、立位では保持可能だが、歩行時は保持困難となり患側上肢は後方に位置し、体幹左回旋が生じた。本症例は伸筋群が優位に働いており、上肢のみの重みでは釣り合いが取れず、患側上肢が体幹より後方に位置してしまうと考えた。棒を把持することで、上肢に棒の重さが付加され上肢、体幹伸筋群との釣り合いが取れ、上肢の体幹前方での保持が可能となったと考えられる。患側上肢の体幹前方での保持が可能となり、体幹左回旋が減少し、後方に位置していた重心も前方に移動したことで後方へのバランスの崩れが減少したと考えられる。また、本症例では棒把持により立位時の対側腹筋群の収縮を認めた。棒を前腕中間位、進行方向にむけ把持してもらうことで手関節橈屈位、肘関節屈曲位の肢位を取ることが可能となった。手関節橈屈、肘関節屈曲は筋連結の観点から大胸筋の収縮が生じやすい肢位である。胸筋群の収縮が生じることで胸骨を介し、腹直筋の収縮が生じやすくなり、さらに腹直筋と筋膜レベルで連結のある対側の内腹斜筋が収縮することが先行研究により確認されている。今回は触診での確認のみとなったが、棒把持での腹筋群収縮が確認できた。山崎ら<sup>2)</sup>によると、体幹トレーニングを実施し体幹の安定性が得られることで、総軌跡長が減少することが報告されている。このように筋連結の観点から棒を把持することで体幹回旋が抑制され、体幹筋の収縮が得られたことにより安定性が向上し、安静時立位・歩行時の動揺減少を認めたと考えられる。

## 文 献

- 1) 大川・他：重心動揺検査-単位面積軌跡長の意義- 健常者における検討 Equilibrium Res Vol.54(3) 296-306,1995
- 2) 山崎裕輔・他：体幹筋安定化トレーニングが身体運動に及ぼす影響について 米子医誌 J Yonago Med Ass 66. 57-63.2015