

## 7. 回復期脳卒中片麻痺患者における短下肢装具による

### 静的立位バランス能力の検討

出雲市民リハビリテーション病院<sup>1</sup>

○三谷 俊史<sup>1</sup>, 坂田 年彦<sup>1</sup>, 岩田 勘司<sup>1</sup>, 渡邊 達三<sup>1</sup>, 石田 徹<sup>1</sup>,  
木佐 俊郎<sup>1</sup>, 小野 恵司<sup>1</sup>, 酒井 康生<sup>1</sup>

#### 【背景】

脳卒中片麻痺患者のリハビリテーション（以下、リハ）において、治療用装具としてプラスチック製短下肢装具（以下、PAFO）が処方されることが多い。また、バランス障害の評価に重心動揺計を用いることが一般的であり、脳卒中片麻痺患者のバランス能力の評価にも用いられる。

#### 【目的】

発症から240日以内の回復期脳卒中片麻痺患者においてPAFO装着によるバランス能力の変化に影響する因子を明らかにする。

#### 【対象】

初発脳卒中により片麻痺を呈し、発症から240日以内の回復期リハ患者の中で、裸足で30秒以上開脚開眼立位を保持できる患者21名（平均年齢60.1±10.5歳、男/女：17名/4名、脳出血/脳梗塞：11名/10名）を対象とした。

#### 【方法】

重心動揺検査は日本平衡神経科学会の重心動揺検査の基準<sup>1)</sup>を参考に行った。重心動揺検査には、重心動揺計としてマットスキャン（ニッタ社製）を使用し、開脚開眼位で行い、PAFO装着と裸足の状態で30秒間立位をとり、外周面積（cm<sup>2</sup>）および単位面積軌跡長（1/cm）をそれぞれ測定した。PAFO装着により外周面積が小さくなる場合を「外周改善」、大きくなる場合を「外

周悪化」とした。また、PAFO装着により単位面積軌跡長が長くなる場合を「軌跡長改善」、短くなる場合を「軌跡長悪化」とした。PAFO装着時の外周面積と単位面積軌跡長から裸足時のそれらを引いた値をそれぞれ外周改善度、軌跡長改善度とした。患側下肢の麻痺の評価は上田の12段階グレード（以下、上田のグレード）、健側下肢筋力はMMT（以下、健側MMT）、患側足関節背屈可動域（膝伸展位）は他動ROM（以下、P-ADF）で計測した。感覚障害は表在覚障害と深部覚障害に分けた。統計学的解析はカイ2乗検定、マン・ホイットニーのU検定を用いた。

#### 【結果】

表在覚正常群では外周改善6例、悪化1例、表在覚異常群では外周改善5例、悪化9例であった。表在覚異常群ではPAFO装着により外周面積が悪化する傾向があったが有意な差は認められなかった。表在覚正常群では軌跡長改善6例、悪化1例に対して、表在覚異常群では軌跡長改善4例、悪化10例であった。表在覚異常群ではPAFO装着により有意に単位面積軌跡長の悪化が認められた（ $P < 0.05$ ）。

深部覚正常群では外周改善8例、悪化0例、深部覚異常群では外周改善3例、悪化11例であった。深部異常群ではPAFO装着により有意に外周面積の悪化が認められた（ $P < 0.01$ ）。深部覚正常群では軌跡長改善7例、悪化1例、深部覚異常群では軌跡長改善3例、悪化11例で

あった。深部異常群ではPAFO装着により有意に単位面積軌跡長の悪化が認められた ( $P < 0.05$ )。

表在覚正常群では外周改善度  $-2.63 \pm 3.20 \text{ cm}^2$ 、軌跡長改善度  $2.61 \pm 3.26 \text{ 1/cm}$ 、異常群では外周改善度  $0.97 \pm 4.67 \text{ cm}^2$ 、軌跡長改善度  $-1.25 \pm 4.81 \text{ 1/cm}$  であり、外周面積と単位面積軌跡長ともに表在覚障害があるとPAFO装着により有意に悪化した ( $P < 0.05$ )。

深部覚正常群では外周改善度  $-3.51 \pm 2.78 \text{ cm}^2$ 、軌跡長改善度  $3.08 \pm 3.21 \text{ 1/cm}$ 、異常群では外周改善度  $1.79 \pm 4.21 \text{ cm}^2$ 、軌跡長改善度  $-1.84 \pm 4.49 \text{ 1/cm}$  であり、外周面積と単位面積軌跡長ともに深部覚障害があるとPAFO装着により有意に悪化した ( $P < 0.01$ )。

上田のグレードは平均 7.9 であり、グレード“6 以下と 7 以上の 2 群”、“7 以下と 8 以上の 2 群”、“8 以下と 9 以上の 2 群”の 3 条件で検討したが、いずれにおいても外周改善度と軌跡長改善度に有意差は認められなかった。また、健側 MMT、P-ADF のいずれも外周改善度と軌跡長改善度に有意な影響を認めなかった。

### 【考察】

本研究によって、発症から 240 日以内の回復期脳卒中片麻痺患者で、感覚障害を呈する場合には、PAFO を装着することにより静的立位バランスが悪化することが明らかになった。表在覚障害、深部覚障害いずれも悪化させる因子であるが、統計的な水準から深部覚障害がより強い影響を及ぼす可能性が高いと思われる。以前の報告によると、発症から約 20 ヶ月の脳卒中慢性期の片麻痺患者では、AFO 装着により立位バランスが向上すると言われている<sup>2)</sup>が、今回、発症から 240 日以内の感覚障害を伴う回復期脳卒中片麻痺患者においては逆の結果となった。また、本研究の対象患者は発症から重心動揺検査まで平均 129 日 (32 日～221 日) であった。これらのことから、AFO を装着した状態に順応し、立位バランスが安定するまでには 240 日以上を必要とする可能性が示唆される。脳卒中片

麻痺患者の歩行障害では、AFO を必要とすることが多く、脳卒中治療ガイドラインでも推奨されている<sup>3)</sup>。しかし、回復期においては、感覚障害を伴う脳卒中片麻痺患者の単なる起立・立位、あるいはほとんど歩行動作がないベッド周辺生活においては、AFO を装着しない方が、より立位バランスが良く、転倒リスクが低くなる可能性がある。しかし、FBS など動的立位バランスへの AFO 装着の影響については検討できておらず、今後の課題である。

### 【まとめ】

回復期脳卒中片麻痺患者で、表在覚障害、深部覚障害を呈する場合には、PAFO を装着することにより静的立位バランスが悪化することが明らかになった。これは PAFO に順応するための準備期間であると考えられ、今後、症例数を増やすとともに、他の静的立位バランスに影響する因子、また、感覚障害と動的立位バランスとの関係について、さらなる検討を加えていきたい。

### 【文献】

- 1) 日本平衡神経科学会：重心動揺検査の基準. *Equilibrium Res.* 42 : 367 - 369, 1983
- 2) Cakar E, Durmus O, Tekin L, Dincer U, Kiralp MZ: The ankle-foot orthosis improves balance and reduces fall risk of chronic spastic hemiparetic patients. *Eur J Phys Rehabil Med.* 46(3):363 - 8, 2010
- 3) 日本脳卒中学会：歩行障害に対するリハビリテーション. 脳卒中治療ガイドライン 2009