

短下肢装具の足継手軸方向が脳卒中片麻痺患者の歩行へ及ぼす影響

新潟医療福祉大学大学院義肢装具自立支援学分野・藤枝温子,
東江由起夫, 阿部薫
新潟リハビリテーション病院・山崎直美

【背景】

通常、短下肢装具の水平面における足継手軸は、外果中央を通り、足部中央線に対し直交する設定が基準である。また Linise は内果・外果中央を通る生理的な関節軸に一致させる軸を推奨している (tibial torsion)。しかし、随意機能を失い筋力低下等を伴った脳卒中片麻痺者の歩行では、装具装着時に外側方向への不安定性を訴えることがある。その要因として足継手軸の設定方向が大きく関与しているものと考えられる。また不安定性は歩行時の筋緊張を引き起こし、筋緊張不均衡による種々の連鎖反応を誘発している可能性がある。そこで本研究では、脳卒中片麻痺者の短下肢装具の足継手軸の設定方向が、歩行にどのような影響を及ぼしているのかを明らかにするために、今回は観察による歩行分析を行ったので報告する。

【方法】

1. 被験者は61歳、男性、右片麻痺者。被殻出血、発症後3ヶ月。下肢Brunnstrom stage IV。
2. 足継手軸の設定方向は水平面において以下に示す3つの条件とした。継手にはオクラホマ継手を用いた (図1)。前額面においての軸位は装具学に準じ、外果中央を通り床面に平行 (下肢正中線に直交) と統一した。

条件1: 足部中央線 (踵中央から第2趾と3趾の中間に引いた線) に直交し、外果中央を通る足継手軸 (基準軸)。

条件2: 外果中央・内果中央を通る足継手軸 (足部中央線より10度外旋: tibial torsion)。

条件3: 外果中央を通り進行方向に対し直交する足継手軸 (足部中央線より15度内旋位: walking direction)。



図1 計測装具

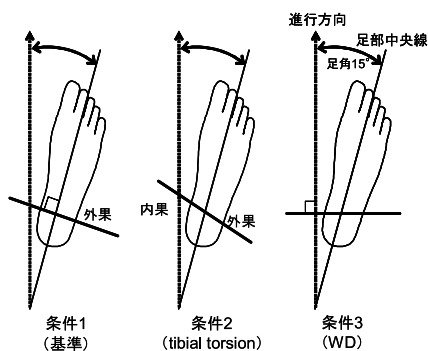


図2 条件 (足継手の設定)

3. 分析項目

屋内平地の10m区間を自由歩行し、デジタルビデオカメラにて前額面及び矢状面の歩容を撮影した。分析項目は足継手軸設定方向に最も影響を受けるとされる下腿部の傾き方向、膝の方向、患側の体重支持等とした。

【結果】

前額面において条件1・2では、立脚初期から中期にかけて足関節背屈に伴って、下腿部が前方外側に傾き、膝関節も同方向に屈曲していた。立脚中期から後期にかけては健側方向への体重移動を行うために前方外側に傾いていた下肢を前方内側に倒すように動いていた。体重支持については、骨盤の患側への移動から患側での荷重は不十分のように思われ、骨盤挙上・ぶん回し歩行が出現した。特に条件2では内側ウィップ後にぶん回し歩行が顕著に出現した。一方、条件3では下腿部が前方 (進行方向) に傾き、膝関節も前方に屈曲していた。また体重支持については、骨盤の患側への移動が大きく、3つの条件で最も患側に荷重を掛けていたと思われ、骨盤挙上・ぶん回し歩行が最も小さかった。矢状面において条件1・2では患側から健側への体重移動が滑らかでなく、振り出しが困難な様であった。しかし、条件3では患側から健側への体重移動が円滑で振り出しも容易に行っていた。

【考察】

結果から、足継手軸の設定方向が患側下腿部の傾き方向と膝関節屈曲方向に影響を与えていることが明らかになった。条件1・2では足継手軸が進行方向に対し外旋位にあるため、立脚初期から中期にかけて下腿部が前方外側に傾き、膝関節が同方向へ屈曲したものと推測された。このことは被験者の体重心 (COG) ウォーキングベースから外れる方向に作用したため、不安定性を引き起こしたものと推測された。これは随意性を失い筋力低下のある被験者がその作用を随意的に制御できなかったことに起因するものと考えられた。この不安定性が筋緊張不均衡を生じさせ、これが伸張反射や共同運動を誘発したものと考えられた。またその不安定性を回避するために患側を大きく振り安定性を確保しようとしたことが、骨盤挙上・ぶん回し歩行を出現させたと考えられた。一方、条件3では足継手軸が進行方向に直交するように設定されているため、立脚初期から後期にかけて下腿部が進行方向に傾き、膝関節も同方へ屈曲したものと推測された。そのため体重心が条件1・2に比べ、ウォーキングベースから外れにくく安定していたと推測できた。またこのことに起因し、体重心の左右動が小さく、3つの条件の中で最も安定した歩行が得られていたと考えられた。従って条件3の足継手軸方向の設定により歩行時における不安定性を妨げることが可能であると考えられた。

【結論】

短下肢装具の足継手軸の設定方向によって、脳卒中片麻痺者の歩行に影響を及ぼすことが今回の分析によって示唆された。今後は三次元動作分析装置や動作筋電図を用いてメカニズムを分析する予定である。

【文献】

- 1) 加倉井周一ら: 装具学第3版, 医歯薬出版, 1987
- 2) 山本澄子: 歩行分析からみた継手付きプラスチック装具の役割, JSP019 巻2号, 2003