

P1-A-0241**短下肢装具の初期角度が脳血管障害片麻痺者の歩行に与える影響**椎名 祥子¹⁾, 原 良昭²⁾, 大門 守雄¹⁾, 松本 恵実¹⁾, 東 祐二³⁾, 赤澤 康史²⁾, 河合 秀彦¹⁾¹⁾兵庫県立リハビリテーション中央病院, ²⁾兵庫県立福祉のまちづくり研究所,³⁾兵庫県立リハビリテーションセンター 自立生活訓練センター**key words** 短下肢装具・初期角度・床反力**【はじめに、目的】**

短下肢装具(以下, AFO)の初期角度は変形が生じたときに矯正モーメントを発生しはじめる角度と定義され, 脳血管障害片麻痺者(以下, 片麻痺者)の歩行に影響を与えることが知られている。しかし, AFO の初期角度が歩行に与える影響についての詳細な知見は少ない。本研究の目的は, 片麻痺者を対象に AFO の初期角度による違いを反映する歩行分析項目として重要なものを検討し, AFO の初期角度が片麻痺者の歩行に与える影響を明らかにすることである。

【方法】

被検者は AFO を使用し, 屋内歩行が自立している維持期の男性片麻痺者 9 名(年齢 47.0 ± 5.9 歳, 身長 164.8 ± 8.3 cm, 体重 60.6 ± 7.6 kg, 右片麻痺 5 名/左片麻痺 4 名, 下肢 Br.stage III6 名/IV3 名)である。歩行計測時の条件は AFO の初期角度を背屈方向に $0^\circ, 5^\circ$ 及び 10° (以下, d0, d5, d10) とした 3 条件である。AFO はモジュラーレッグブレース (トクダオルソテック社, ただし足底の差高なし) を使用し, 底屈のみを制限した。初期角度は鉛直線と AFO の支柱とがなす角により定義した。被検者は約 8 m の平坦な直線歩行路にて支持物を使用せず自由歩行し, その様子を三次元動作解析装置 (Motion Analysis 社) と床反力計 (Kistler 社) 2 基を用いて計測した。なお, 3 条件において測定を行う順序は無作為に決定し, 各条件で 2 歩行周期のデータを算出した。歩行分析項目は, ①非麻痺側制動期平均力積値 (Breaking Mean Amplitude; 以下, BA), ②非麻痺側駆動期平均力積値 (Propulsive Mean Amplitude; 以下, PA), ③麻痺側 BA, ④麻痺側 PA, ⑤麻痺側膝関節屈曲角度, ⑥非麻痺側歩幅, ⑦麻痺側歩幅, ⑧歩行速度の 8 項目とした。BA 及び PA は, 床反力前後成分の正負が変わる立脚中期の点で 2 つに分け, 初期接地 (以下, IC) から立脚中期を制動期, 立脚中期から前遊脚期を駆動期とし, 前後成分波形内の各面積を制動期, 及び駆動期の時間と体重で除して算出した。麻痺側膝関節屈曲角度は麻痺側荷重応答期 (以下, LR) における膝関節最大屈曲角度とした。また, 歩幅は身長で除して算出し, 歩行速度は歩行路の中央にある床反力計 1.2m 間の平均歩行速度とした。麻痺側膝関節屈曲角度, 歩幅, 歩行速度はいずれもマーカーより求めた。算出した BA, PA, 膝関節屈曲角度, 歩幅, 歩行速度について各被検者内で 3 条件間における差の検定を, 対応のある t 検定を用いて行った。有意水準は 0.05 とし, Bonferroni 法により各項目の名義的有意水準は 0.017 とした。解析には Excel を使用した。

【結果】

麻痺側 BA は, d0 より d10 ($p=0.0059$), d5 より d10 ($p=0.0062$) で有意に小さくなった。麻痺側膝関節屈曲角度は, d0 より d10 ($p=0.011$), d5 より d10 ($p=0.0025$) で有意に大きくなった。麻痺側歩幅は, d10 で d0 よりも有意に大きかった ($p=0.012$)。その他の歩行分析項目では 3 条件間における有意差を認めなかった。

【考察】

本研究では AFO の初期角度を 3 条件に設定し, 8 つの歩行分析項目において AFO の初期角度による違いをより反映するものが何であるかを検討した。その結果, 麻痺側の BA, 膝関節屈曲角度, 歩幅では 3 条件間において差がみられた。麻痺側 BA は d10 で d0, d5 よりも小さかった。d10 では足関節背屈位で底屈制動モーメントが加わることで IC から LR での下腿の前傾, 及び前方への重心移動が生じやすくなると考えられる。そのため後方への床反力は生じにくくなり, 麻痺側 BA が小さくなったと考えられた。麻痺側膝関節屈曲角度は d10 で d0, d5 よりも大きかった。AFO の底屈制動モーメントは足関節のみでなく膝関節にも影響を与えるとされており (山本, 1990), IC から LR での下腿の前傾が大きくなることで膝関節屈曲角度も大きくなったと考えられた。麻痺側歩幅は d10 で d0 よりも大きかった。AFO の底屈制動モーメントの大きさが非麻痺側歩幅に影響を与えるとの報告がある (櫻井, 2006) が, AFO の初期角度は麻痺側歩幅に影響を与える可能性が示唆された。以上より, AFO の初期角度を決定する際の歩行分析項目として麻痺側 BA や麻痺側膝関節屈曲角度, 麻痺側歩幅が有用であると考えられる。今後は身体機能や歩行パターン, 常用している AFO の種類との関係を考慮した上で AFO の初期角度の違いを反映する歩行分析項目として重要なものを明らかにするため, 被検者数を増やし, 検討していきたい。

【理学療法研究としての意義】

本研究は, AFO の初期角度の違いを反映する歩行分析項目として重要なものが何であるかを検討した。今後は本研究を発展させていくことで AFO の初期角度を決定する際の一助となると考える。