

O-0236

GaitSolution 付長下肢装具における膝継手の条件が回復期脳卒中片麻痺者の歩行姿勢に与える影響

朝日 大介¹⁾, 高木 治雄¹⁾, 高村 彰子¹⁾, 松竹ゆかり¹⁾, 辻 洋平¹⁾, 永井 美都¹⁾, 貞松 俊弘²⁾¹⁾貞松病院, ²⁾貞松病院**key words** 片麻痺・長下肢装具・膝継手**【はじめに, 目的】**

正常歩行のヒールロッカー中, 足関節 5° 底屈に加え膝関節 15° 屈曲が必要である。底屈制動機能を有する GaitSolution (以下 GS) 付長下肢装具は, イニシャルコンタクト (以下 IC) 時に膝関節を固定し, 異常なロッカー機能を招くと推測される。先行研究では, GS 付長下肢装具の膝継手に可動性を持たせることがロッカー機能に重要である可能性が示唆された。今回, 回復期脳卒中片麻痺者に伸展補助バンド付膝継手を有する GS 付長下肢装具を使用することで, ロッカー機能改善と歩行姿勢に与える影響を調査することを目的とした。具体的には, 伸展補助バンド付膝継手 (以下膝制動) と伸展固定膝継手 (以下膝固定) の 2 条件を設定し矢状面での歩行姿勢の即時効果を判定した。本研究の仮説を, 膝固定よりも膝制動の方がロッカー機能を改善し体幹の垂直性に及ぼす効果は高いとした。

【方法】

当院回復期病棟へ入院中の患者に対して研究対象者をリクルートした。対象者の取り込み基準は, 1) 初めて脳卒中を発症した者, 2) 病前歩行が自立していた者とした。除外基準は, 1) 口頭指示理解が可能でない者, 2) くも膜下出血の者, 3) 下肢に疼痛や整形外科的疾患を有する者, 4) 心疾患を有する者, 5) 小脳疾患の者, 6) 発症前に歩行不能な者, 7) 歩行自立の者とした。平成 24 年 10 月から平成 26 年 7 月までの間に当院に入院した患者 5 名を対象として本研究を実施した。歩行にはリングロック膝継手を有する本人用 GS 付長下肢装具を使用した。比較対照のために健常者 10 名を測定した。肩峰及び大転子, 膝関節裂隙, 外果, 第五中足骨頭に白マーカーを貼付し, GS 付長下肢装具装着して静止立位画と歩行動画を矢状面にてビデオ撮影した。フリーソフト Image J を用い, 1 歩行周期の足関節最大底屈角度, 底背屈 0°, 最大背屈角度, 及び同時期の膝関節及び股関節角度と体幹傾斜角を算出した。装具の設定は, 膝固定, 膝継手 5° から約 15° 膝制動の 2 条件とした。統計分析は健常者及び膝制動, 膝固定の下肢角度及び体幹傾斜角の平均値の比較には多元分散分析を行い, Post Hoc 検定として Dunnett 法を用いた。有意水準を 5% 未満とした。

【結果】

IC 時の足関節角度を 0° とし, 足関節最大底屈角度は, 膝制動で底屈 $6.6 \pm 4.78^\circ$, 膝固定で底屈 $5.67 \pm 1.8^\circ$, 足関節最大背屈角度は, それぞれ背屈 $8.05 \pm 5.46^\circ$, 背屈 $6.43 \pm 5.3^\circ$ と膝制動の方が膝固定より大きかった。最大底屈位の体幹傾斜角は, それぞれ後屈 $1.99 \pm 6.24^\circ$, 前屈 $0.93 \pm 2.72^\circ$, 底背屈 0° 位では, それぞれ前屈 $5.15 \pm 6.68^\circ$, 前屈 $3.69 \pm 5.34^\circ$ と膝固定の方が膝制動より大きく, 最大背屈位では, 前屈 $6.07 \pm 6.75^\circ$, 前屈 $7.13 \pm 2.1^\circ$ と膝制動の方が膝固定より大きかった。足関節最大底屈角度, 底背屈 0°, 最大背屈角度, 及び同時期の膝関節及び股関節角度, 体幹傾斜角において, 膝制動と膝固定の間に統計学的な有意差は認められなかった。

【考察】

1 歩行周期の下肢角度及び体幹傾斜角において, 足関節角度変化から両群とも良好なロッカー機能を有することが示唆されたが, 今回の結果では, 膝制動による体幹の垂直性への効果に関して, 膝制動と膝固定の間に差異は見いだせなかった。対象者の底屈角度設定にばらつきがあったことや, 対象者 5 名と少なかったことが挙げられる。屈曲パターンの 1 名は IC が不十分であり, 下肢支持性が乏しい 2 名は麻痺側立脚中期から後期にかけて非麻痺側プレッシングの遅延が起きていた。麻痺側随意性の高い 2 名は, 良好なロッカー機能を有し膝制動の方がより体幹垂直位を呈していた。また足関節最大底屈角度及び最大背屈角度の時の体幹傾斜角においては, 膝制動の方が膝固定よりも健常者と同程度の角度変化を示した。本研究の限界としてサンプルサイズの不足が挙げられる。以上により, 回復期片麻痺患者において, 膝制動は膝固定と同程度のロッカー機能を発揮できるが, 体幹垂直性に及ぼす効果は低い可能性がある。今後, これを研究仮説とした十分なサンプルサイズの研究を行う必要がある。

【理学療法学研究としての意義】

回復期脳卒中片麻痺患者の膝制動を使用した歩行は膝固定よりも体幹垂直性に対し有用であるとは言えない。しかし, この研究を継続することにより, 底屈制動機能の有用性について結論を得ることができると考えられる。