

異なる静止立位姿勢での両上肢屈曲に伴う姿勢筋の先行活動

鈴木由佳理

藤田保健衛生大学リハビリテーション専門学校

多くの先行研究では急速に上肢を動かすとき、立位姿勢を制御する下肢や体幹の姿勢筋の活動が先行するといわれている。最初にとっていた立位姿勢による両上肢を自分のペースで挙げたときの姿勢筋の先行活動タイミングの変化と大きさについて調査した。

・方法：対象は健康成人 109 名。静止立位時の前後方向における足底圧(CFP)位置に従い、10 名ずつの 3 グループ(後方、中間、前方)に分けた。なお CFP 位置は床反力計(WAMI, WA1001)を使用して総足長と関連させ踵からの距離を測定し、48%以上を後方グループ、38~48%を中間グループ、38%以下を前方グループとした。被検筋は左側のヒラメ筋、前脛骨筋、大腿二頭筋、大腿直筋、脊柱起立筋、腹直筋、三角筋前部線維とし、電極は表面筋電図を用い 3 cm 間隔で貼付した。被検者には裸足にて、握り棒(長さ 40 cm、重量 68 g)を大転子にわずかに触れる位置で肘伸展位にて保持させ、発光ダイオードによる ON 信号から 3 秒以内に自分のペースで上肢挙上し、OFF 信号まで水平位に保持するよう指示した。

・結果および考察：大腿二頭筋と脊柱起立筋の活動の大きさは 3 グループいずれにおいて相違はなかった。これは両上肢運動による姿勢の外乱に対し静止立位姿勢に戻るためではなく、セットポジションからの極端なシフトを防止するために働くものであり、両上肢運動前の CFP 位置に影響を与えなかったものと示唆される。また、先行活動タイミングについては大腿二頭筋のみが前方グループ、中間グループ、後方グループの順で、より明確に観察された。これは消費エネルギーは一定であるが、エネルギー生産のタイミングが最初の CFP 位置で変化することを意味する。つまり、エネルギー効率の強化と姿勢調整の簡略化であると考えられる。これらのことより、上肢運動による姿勢の外乱は立位姿勢での大腿二頭筋からの感覚情報に関連して予期され、姿勢筋の先行活動タイミングが調整されると考えられる。

Fujiwara K, et al : Anticipatory activation of postural muscles associated with bilateral arm flexion in subjects with different quiet standing positions. *Gait Posture* **17** : 254-263, 2003

片麻痺歩行における短下肢装具の影響

水野元実

藤田保健衛生大学リハビリテーション専門学校

短下肢装具(以下 AFO)は片麻痺患者に広く使用されており、プラスチック AFO と金属支柱付 AFO が多く処方されている。プラスチック AFO と金属支柱付 AFO が片麻痺歩行に与える影響を比較した。

・方法：対象は片麻痺患者 12 名(性別：女性 3 名/男性 9 名、平均年齢：54 歳、平均発症後期間：67 日)で、全例が歩行時に麻痺側足関節のコントロールができず、杖を使用していた。無視やコミュニケーション障害は認められなかった。3 例の足関節底屈筋に中等度の痙縮を認めた。歩行分析には Vicon 370 Motion Analysis System を使用し、床反力計により床反力データを得た。AFO なし/ありの順で、自由歩行速度にて評価した。空間的・時間的要素(cadence, 歩行速度, step time, 歩幅, 両脚支持時間), 運動学的要素(踵接地と遊脚中期の足関節背屈角度), 運動力学的要素(膝屈曲モーメント, 床反力)を各条件で計測し、統計学的解析には Wilcoxon 検定を使用した。

・結果：踵接地と遊脚中期の足関節背屈角度は、裸足に比べて AFO ありで有意に増加した。金属支柱付 AFO で歩行速度は有意に増加し、膝屈曲モーメントは有意に減少した。床反力垂直成分は裸足では台形波形であったが、AFO 使用時では 6 例が二峰性波形に変化した。

・考察：片麻痺患者は随意性低下や下腿三頭筋の痙縮、足関節拘縮のために踵接地や遊脚中期に背屈できない。装具は toe clearance に適するように底屈を減少させる。金属支柱付 AFO のほうが底屈抵抗は大きく、より良い toe clearance を得ることができる。片麻痺歩行における踵接地と踏切期は不安定性や足尖・足底での接地のため立脚期の短縮がおり効率が悪い。裸足では床反力垂直成分は台形波形であったが、AFO 使用時は二峰性波形に変化した。これは AFO によって足関節の安定性と底屈抵抗が得られ、良好な踵接地と踏切を獲得した結果である。

Gök H, et al : Effects of ankle-foot orthoses on hemiparetic gait. *Clin Rehabil* **17** : 137-139, 2003