



# JSPO

30巻特別号

## 日本義肢装具学会誌

### 第30回 日本義肢装具学会学術大会 講演集

Proceedings of the 30th Scientific Meeting of  
the Japanese Society of Prosthetics and Orthotics, 2014

2014年10月18日(土)・19日(日)

於：岡山コンベンションセンター

大会長 椿原 彰夫

(川崎医療福祉大学)

## Vol.30 2014 special issue

Bulletin of the Japanese Society of Prosthetics and orthotics

## 1-3-13

### AFO における背屈制動の強さの違いが歩行動作中の身体に及ぼす影響について

キーワード: 短下肢装具、背屈制動、立脚終期

熊本託麻台リハビリテーション病院 リハビリ部<sup>1)</sup>、有限会社 永野義肢<sup>2)</sup>、社会保険大牟田天領病院<sup>3)</sup>

○藤崎 拓憲(PT)<sup>1)</sup>、内布 智美(PT)<sup>1)</sup>、有働 直弘(PT)<sup>1)</sup>、神田 昭光(PO)<sup>2)</sup>、渡辺 英夫(MD)<sup>3)</sup>

#### 【はじめに】

歩行用の短下肢装具(以下、AFO)には、歩行周期に合わせ適切な底屈制動・背屈制動の機能が有用であり、それは病態に応じて適切に処方・製作されるべきだと考える。現状では脳卒中片麻痺者に対する処方AFOは、シューボン型 AFOが過半数を占めており、その機能として底屈制動力の方が背屈制動力に比べ強いものが多く、病態によっては最適の制動力を持ったAFOが使用されているか懸念される。一般にAFOの処方では立脚初期に必要な底屈制動力に着目されることが多く、必要な背屈制動力の強さを検討する場面は少ないように思われる。

今回、背屈制動力が違うAFOを用い、支持脚の関節角度と姿勢を比較し、身体に及ぼす影響を検討したのでここに報告する。

#### 【対象と方法】

症例A: 脊髄梗塞で不全対麻痺(L2-4レベル)と、症例B: 脳梗塞で左片麻痺の2症例に対し、裸足と背屈制動力の強さが異なるAFOを装着しての歩行をビデオカメラ(canon iMS HFR32)にて撮影を行う。訓練効果による身体への影響を少なくするために3種類の歩行の撮影は同日の訓練中に行った。

歩行解析には、オープンソース・ライセンスで使用できる「Image J」を使用し、肩峰・大転子・膝関節中央部・足関節外果・第5中足骨頭をプロットし、股関節伸展・膝関節伸展・足関節背屈の角度を各々計測する。また、体幹の姿勢の観察も行った。

解析する歩行の周期は、背屈制動が歩行周期中で最も必要と考えられる立脚中期～立脚終期(ランチョ・ロス・アミーゴ方式の分類のMSt～TSt)とした。使用したAFOは、症例Aに対し両Saga plastic AFO(挟みの半剛性はsemi-flexible)とWING FORM AFO Type B(以下、WF-AFO-B)、症例Bに対しOrtop AFO(flexible)とWF-AFO-Bである。WF-AFO-Bは、伸縮性の樹脂製ストラップを用い底屈だけでなく背屈方向の制動もできる機能を持つAFOであり、背屈方向への制動力はその他2つのAFOより強かった。

#### 【結果】

(症例A) 裸足では平行棒外はロフトスタンドグリップでも歩行困難であったが、Saga plastic AFO、WF-AFO-Bでは立位バランスを保ち歩行可能であった。関節角度に関して、背屈制動力がより強かったWF-AFO-Bの方が股関節・膝関節の伸展方向のモーメントが得られ、立脚中期の膝折れ傾向が減少していた。股関節の

伸展に伴い体幹の姿勢もより垂直に近づいていた。

(症例A)	裸足	Saga plastic AFO	WING FORM AFO (typeB)
関節角度			
股関節伸展	-8.21	-24.70	-16.60
膝関節伸展	-33.54	-31.71	-23.48
足関節背屈	9.78	6.88	4.80

図1. 症例Aの立脚終期における各関節角度と姿勢

(症例B) 裸足歩行では、足関節底屈位であり身体重心が前方に推移しにくい状態であった。Ortop AFO、WF-AFO-B使用では足関節は背屈位に維持でき、膝関節伸展方向のモーメントも得られ膝折れも見られなかった。また、より足関節背屈・膝関節伸展方向に作用したのはWF-AFO-Bを使用した時であった。

(症例B)	裸足	Ortop AFO	WING FORM AFO (typeB)
関節角度			
股関節伸展	-12.14	-11.04	-11.79
膝関節伸展	-11.01	-6.31	-3.90
足関節背屈	-5.58	7.62	3.59

図2. 症例Bの立脚終期における各関節角度と姿勢

#### 【考察】

AFOの背屈制動の強さの違いは、立脚中期～終期を安定させ踏み切りを容易にするだけでなく、運動連鎖により体幹・股関節のアライメントを調整することが分かった。歩行の効率化を図るためには、立脚中期に重心位置をできるだけ上げ、次の一步の運動エネルギーに繋げることが必要となる。適切な背屈制動の処方が支持脚の安定性を高め、運動連鎖により股関節・体幹のアライメント調整・重心移動も変化させるため、今後は処方の際に検討が必要であると考え。また、今回は立脚中期から終期に限局し解析を行ったので、今後は全周期を通した検討も行っていきたい。

#### 【参考文献】

- 1) 藤崎拓憲ほか : 脳卒中片麻痺に処方されている短下肢装具の機能についての検討—全国アンケート調査より、日本義肢装具学会誌 Vol.29 No.1 P51-56, 2013
- 2) 渡辺英夫 : 脳卒中の下肢装具 第2版 医学書院
- 3) 神田昭光ほか : 底屈制動機能を有する短下肢装具の試作、日本義肢装具学会誌 Vol.27special issue P69, 2011