



# JSPO

27巻特別号

## 日本義肢装具学会誌

### 第27回 日本義肢装具学会学術大会 講演集

Proceedings of the 27th Scientific Meeting of  
the Japanese Society of Prosthetics and Orthotics, 2011

平成23年10月22日(土)・23(日)

於：TFTビル

## Vol.27 2011 special issue

Bulletin of the Japanese Society of Prosthetics and orthotics

## 底屈制動機能を有する短下肢装具の試作

キーワード：脳卒中片麻痺、短下肢装具、底屈制動

有限会社 永野義肢<sup>1)</sup>、西宮協立リハビリテーション病院<sup>2)</sup>

○神田昭光<sup>1)</sup>、嶋 定清<sup>2)</sup>、矢澤大輔<sup>2)</sup>、  
松下 誠<sup>2)</sup>、内山侑紀<sup>2)</sup>、勝谷将史<sup>2)</sup>、太田利夫<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

現在、既存の底屈制動機能を有する短下肢装具は、下肢の支持性の低い症例や足関節に強い内反が生じる症例では使用できないことが多く、そのほとんどが重くかさばり、高価である。

今回われわれは、①底屈制動機能を有すること、②下肢の支持性の比較的低い症例から高い症例まで幅広い症例に適応できること、③比較的強い内反を伴った症例にも対応できること、④背屈は遊動であること、⑤軽量かつコンパクトであること、⑥安価であることを条件として設定し、プラスチック製短下肢装具（以下試作AF0）の製作を行い、臨床で使用したので報告する。

### 【試作した短下肢装具の特徴】

装具は内外側に遊動の足関節軸を持ち、下腿部後面のU字形プラスチック、樹脂製ストラップおよびその取り付け位置調節穴を有する。

踵接地から荷重応答期にかけて、下腿部後面にあるU字形プラスチックの撓みと樹脂製ストラップの伸長により強い底屈制動力を生み出し、安心して麻痺側に体重をかけることができる。制動力は、樹脂製ストラップの取り付け位置を調節穴により変更することで、症状に応じた調節が可能である。そのため比較的支持性の低い症例から支持性の高い症例まで、幅広い症例に使用可能である。制動開始時期を早くしたい場合は、U字形プラスチックと下腿プラスチックの間にスペーサーを入れることで可能になる。

内外側に関節軸があるため、比較的強い内反を伴った症例にも使用可能である。必要なら内反矯正ストラップ、ラテラルウエッジ、inhibitor barなども組み合わせ可能。背屈は遊動で、装具の関節軸と生理学的足関節軸が一致しているため、足底接地からつま先離れまで足関節を大きく制限せず、遊脚期へスムーズに移行できる。また椅子、ベッドからの移乗が楽にできる。

本装具はプラスチック製のため軽量で、側方や後方に大きくかさばらないためコンパクトである。さらに代表的な他の底屈制動機能を有する短下肢装具に比べ安価である。

### 【対象および方法】

（症例1）左被殻出血後右片麻痺。女性（年齢32歳）。失語症。発症から7ヶ月経過。下肢のBrunnstrom StageはII。当初、両側金属支柱付きAF0（外側の足継手はGait Solution（以下GS）で、内側のダブルクレンザック継手で底屈制限、以下M-AF0）を装着し、歩行訓練を実施。装具とT字杖着用にて自立。

（症例2）左視床出血後右片麻痺。男性（年齢73歳）。発症から

3ヶ月経過。下肢のBrunnstrom StageはII。

今回、各症例に対して10mの歩行速度、歩数の測定と歩容の観察を行った。また装具が発生する底屈に必要な力の測定も行った。

### 【結果】

（歩行速度および歩数）症例1ではM-AF0で0.61m/s（20.8歩）、試作AF0で0.68m/s（19.0歩）であった（M-AF0と試作AF0の歩行速度と歩数の両方で有意差（ $p < 0.05$ ）あり）。症例2ではGSで0.58m/s（23.4歩）、試作AF0で0.64m/s（22.1歩）、タマラックで0.58m/s（23.3歩）であった（GSと試作AF0、タマラックと試作AF0の歩行速度と歩数の両方で有意差（ $p < 0.05$ ）あり）。

（歩容）症例1ではM-AF0、試作AF0とも膝の反張、ぶん回しが観られた。症例2の矢状面では、GSと比較し立脚初期の膝の反張が少なく、タマラックと比較するとほぼ同様の歩容が観られた。また前額面では、タマラックに比べ遊脚初期、立脚期の足部の外旋が少なかった。

（底屈に必要な力）試作AF0が発生する底屈に必要な力の大きさは、GSより大きくタマラックより小さかった。

### 【考察】

症例1ではM-AF0に近い歩容を獲得でき、歩行速度、歩数は試作AF0の方が良好であった。本人の主観的評価のとおり装具の重量差（M-AF0:1kg、試作AF0:0.5kg）により歩行周期が短くなったためと考える。症例2のGSでは、制動力不足により立脚初期に膝の反張が出現し、スムーズな重心移動ができないため健足の歩幅がのびず、歩行速度の低下と歩数の増加を認めた。またタマラックでも試作AF0に比べ歩行速度の低下、歩数の増加が認められ、遊脚初期に足部の外旋を認めた。これは制動力が必要以上に大きいため、膝の引き込み動作が生じ、遊脚期に移行する際に生じたと考える。症例2では今後さらに症状の改善が認められた場合、制動力の調節できる試作AF0が有効であると考えられる。

本症例のように随意性のない、支持性の低い症例に対し試作AF0を使用することで、スムーズな重心移動を獲得でき、その結果歩行速度が増加した。今後、必要な制動力が大きくなることによる起こる足関節可動域の減少が、筋活動などのように影響するかを検証、評価していくことが課題になると考える。

### 【まとめ】

底屈制動機能を有するプラスチック製短下肢装具を試作した。本装具により底屈制動機能を幅広い症例に適応でき、軽量かつコンパクト、安価に提供できると考える。今後、その制動機能と調節性から治療用装具としての使用を評価したい。また、とりわけ急性期、回復期で使用していた装具が維持期へ移行し、不適合になっているケースを多く見かける。本装具の強い制動力と調節性が解決の手段となるのではないかと考える。

現在、同機能を有するパーツ化を検討している。また同時に力学的特性、耐久強度および筋電図の測定等を行いたい。