

カテゴリー

歩行

タイトル

種別による AFO の効果の違いについて

Effect of ankle-foot orthosis alignment and foot-plate length on the gait of adults with poststroke

hemiplegia. PubMed Fatone S et al.(2009)

なぜこの論文を読もうと思ったのか？

- ・回復期の脳卒中患者様を担当する事があり、装具処方における引き出しを増やそうと思ったため。

内 容

目的

- ・脳卒中片麻痺者の歩行時の AFO のアライメントとフットプレートの長さが矢状面上の膝に及ぼす影響を調べた。

方法

- ・脳卒中者 16 名および同年齢の健常人 12 名が参加した。
- ・被験者は、下記 4 つの条件で標準化された履物を用いて歩行を測定した。データは、被験者がいつも通りの自己選択歩行速度で歩いて収集された。

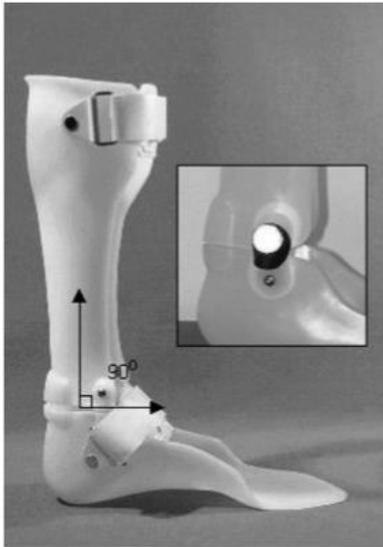


Fig 1. Example of the custom-molded, polypropylene, articulated AFO with 90° plantar flexion stop, free dorsiflexion, and full-length foot-plate used in this study. Inset indicates attachment of the reflective marker to the AFO ankle joint for gait analysis.

- (1) AFO なし（靴のみ）
 - (2) 背屈 0 度での停止および足部全長のフットプレート of 関節運動型 AFO（CAFO）
 - (3) 同じ AFO であるが、シューズの踵の高さを考慮し、脛骨の垂直方向が再調整されたもの（HHCAFO）
 - (4) 垂直方向は同様の AFO であるが、長さ 3/4 のフットプレートとした AFO
- 健常者の歩行を測定し、基準として提供した。

結果

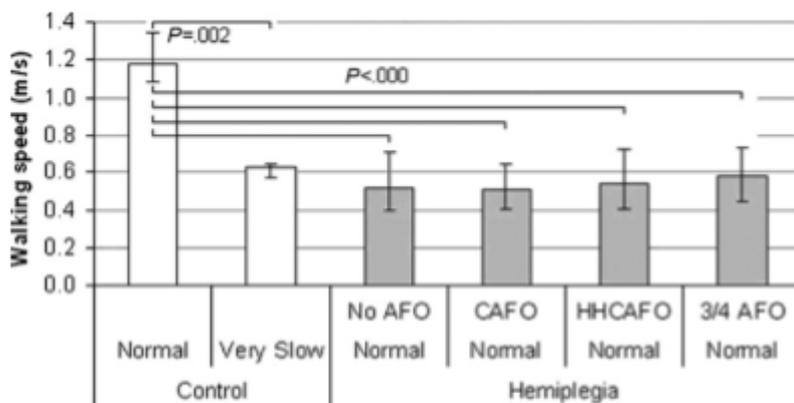


Fig 2. Self-selected normal and very slow median walking speeds shown for the control subjects (n=12). Normal self-selected walking speed shown for the subjects with hemiplegia for each condition tested (n=16). Variance indicated by first and third quartiles.

- ・歩行速度は異なる条件によって影響を受けなかった。

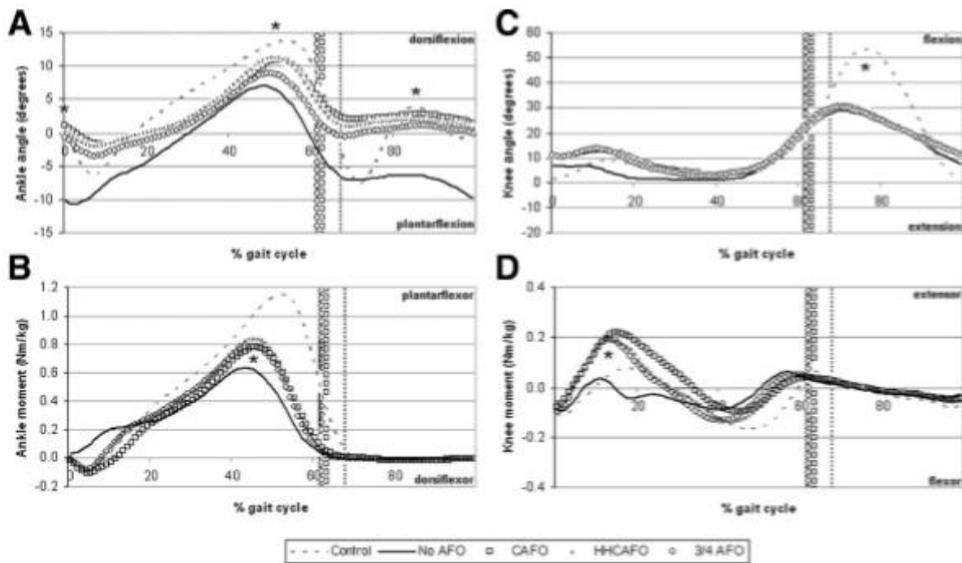


Fig 3. Mean ankle angle (A), ankle moment (B), knee angle (C), and knee moment (D) for the involved limb of the subjects with hemiplegia at normal self-selected walking speed (n=16). Asterisks (*) indicate points in the gait cycle where the difference in peak angle or moment between conditions was significantly different. Vertical lines indicate mean toe-off for each condition. Internal moments are shown.

・ AFO なしの条件と比較し、すべての AFO は、初期接地時および mid swing 時に足底屈を減少させ、より立脚初期の peak knee moment を屈筋から伸筋に変えた。

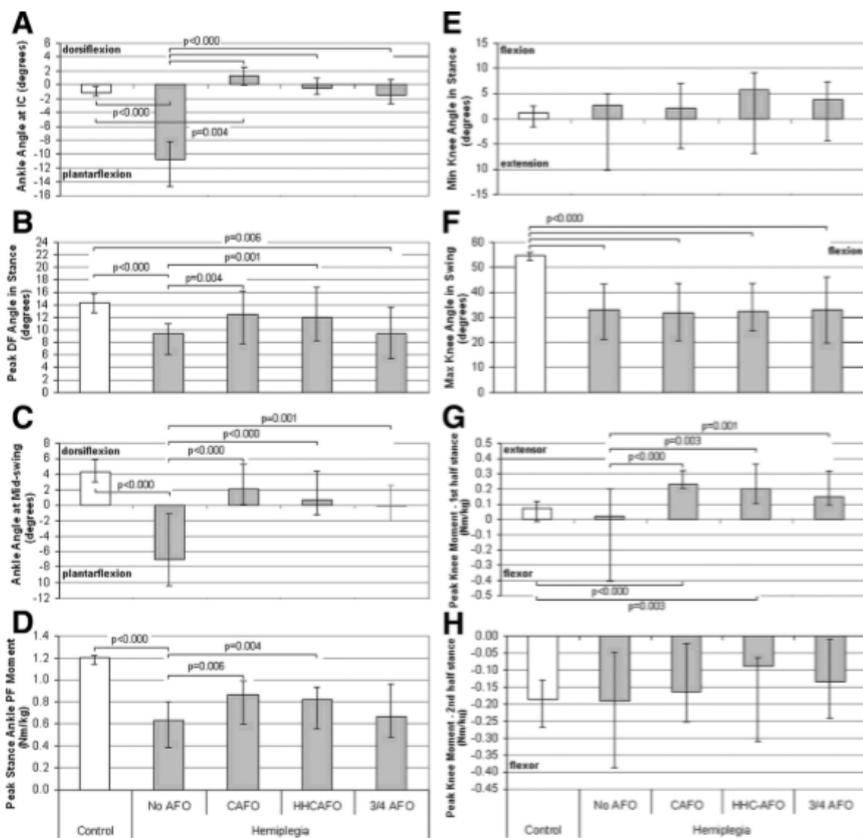


Fig 4. Median ankle and knee data for the involved limb: (A) ankle angle at initial contact (IC); (B) peak ankle dorsiflexion (DF) in stance; (C) ankle angle at mid-swing; (D) peak stance ankle plantar flexor (PF) moment; (E) minimum (min) knee angle in stance; (F) maximum (max) knee angle in swing; (G) peak knee moment in first half of stance; and (H) peak knee moment in second half of stance. Variance indicated by first and third quartiles.

・全長を有するフットプレートを備えた AFO は、AFO なしと比較し、立脚期の peak plantar flexor moment を有意に増加させ、立脚初期の peak knee extensor moment が対照よりも有意に高かった。3/4 フット長を有する AFO では、stance および swing 中に足関節の背屈が生じているが、CON 群よりも有意に少なかった。

・ AFO の 3/4 の長さのフットプレートは、late stance において正常な背屈を有意に減少させた。全長フットプレートを備えた AFO は背側角度を増大させ、底屈モーメントを late stance にて増加させた。

・すべての AFO 条件の peak plantar flexor moment は対照のそれと変わらないが、AFO がない条件では対照よりも有意に小さかった。

・ Back knee は AFO によって減少したが、完全には消失しなかった。立脚中の脛骨の後方回転は AFO によって制動されるかもしれないが、前方への運動量は継続しており、大腿へ移され、二重支持期の中に膝の過伸展に寄与する可能性がある。

私見・明日への臨床アイデア

・足底全体を覆い、底屈制動能のある AFO は踵接地を促し、荷重応答期の膝伸展モーメントを高めることが示唆される。さらに、立脚後期における底屈モーメントの増大も促すことが示唆される。

・ Back knee に関しては、『減少』させる効果はあるが、完全に消失させるとは言えない。足部だけでなく、股関節・体幹のコントロール能の改善（運動・ハンドリング等）も並行で行う必要があることが論文より示唆される。

職種 理学療法士
