

「足底部背屈を妨げない下肢装具」

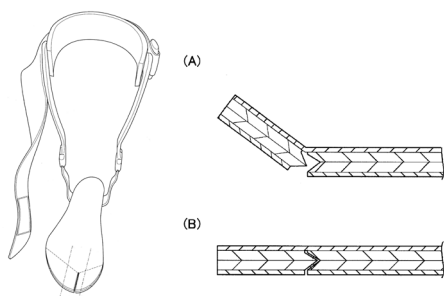
～足の縦アーチを活かした効率的な歩行を～

東京電機大学 工学部機械工学科 准教授 井上 淳

研究目的・背景

片麻痺患者などに用いられる下肢装具は歩行のパフォーマンス向上や筋活動の健常歩行パターンへの近似、下肢筋活動の改善・麻痺の改善を目的として処方される。しかし、患者の残存能力に基づかない処方が脳卒中学会で問題提起されている上、急性期・回復期・維持期の時系列的な視点での変化への細かな対応が難しいという問題も存在する。そこで、筋・関節可動域への下肢装具の影響を低減させることを目的として、装具の開発を行う事とした。

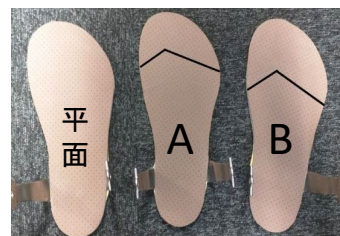
技術の概要



開発装具概要



足関節部詳細



関節付き足底部

【開発装具の特徴】

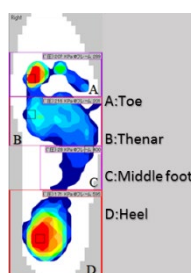
- 各指MP関節・拇指の独立背屈が可能
- 足関節部分で分離可
- ダブルクレンザック継手を用いて足関節の可動域を変更可

【期待される効果】

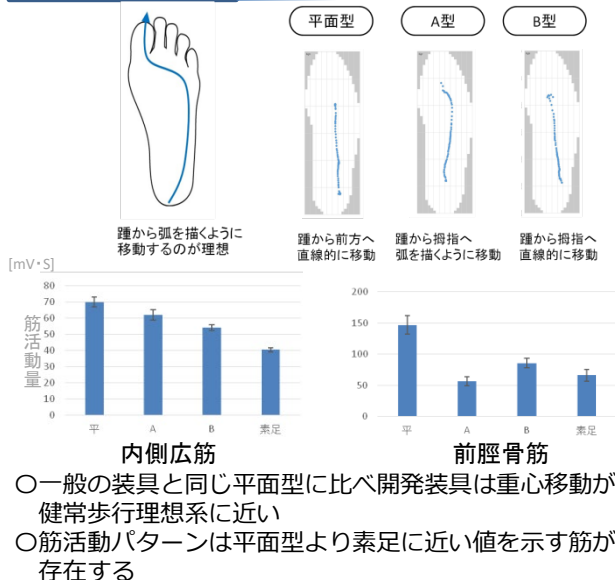
- ウィンドラスメカニズムの誘発で効率的な歩行可能
- 足指関節の拘縮予防による廃用症候群の予防
- 重心移動の正常化
 - a)骨盤上下移動量の軽減
 - b)足裏重心移動の適正化

効果確認実験

- ◆ 実験内容
歩行・椅子からの立ち上がりを与える影響を計測
- ◆ 実験条件
右足に実験用短下肢装具を装着
足関節稼働範囲 $-15^{\circ} \sim +15^{\circ}$
- ◆ 計測項目
筋活動量(大腿直筋・内側広筋・前脛骨筋・腓腹筋)
足圧中心移動量



実験結果



想定される用途

- ◆ 下肢麻痺患者の歩行リハビリ
 - 早期から自然歩行に近い関節の動作を習得
- ◆ 高活動量患者の歩行速度の向上
 - 社会復帰を果たした患者のQOLの向上

特許出願状況

- ◆ 出願名称 短下肢装具
- ◆ 特許番号 特願2018-193035
- ◆ 出願人 東京電機大学
- ◆ 発明者 井上淳