

平地や階段や坂を歩きやすくする、 カーボン式下肢装具の油圧膝継手の開発

お年寄りや片麻痺患者が平地や階段や坂を上手く歩けるためには、膝をゆっくり曲げたり、止めたりする必要がある。そうした機能をもたせ、油圧式膝継手を開発し、軽量で装着しやすい当社製カーボン製の下肢装具に搭載する。

本事業への取り組みの経緯

当社は、昭和 29 年創業、義肢装具製作所として開業以来、義肢や装具、車椅子などの福祉用具を製作している。日本では毎年 25 万人が脳卒中を発症し片麻痺状態をよぎなくさせられ、高齢化の進展により変形性膝関節症を患う人、筋力不足から歩行困難に落ちる人等、年々増加している。特に坂道や階段を上り下りすることに変な苦勞を強いられている。また、昨今は脳卒中の患者にとって急性期に早期のリハビリの必要性が認識されてきている。

従来は、金属とプラスチックによる下肢装具をオーダーメイドで販売していたが、重くて製作に時間がかかっていた。このような人々にはより使い勝手の良い下肢装具が必要で、中でも当社が開発した片側支柱で軽量、簡単に装着できるカーボン製長下肢装具は病院や患者に取って好評をもって受け取られている。

実施内容

事業区分
試作開発のみ

事業分野類型
医療・バイオ

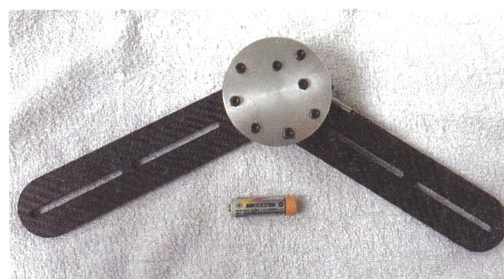
競争力強化の形態
ニッチ分野特化

特定ものづくり基盤技術
プラスチック成型加工 動力伝達

現状の脳卒中の患者についてみると、病院を退院した後、膝を軽度伸展固定して、ぶん回し歩行をしている人が多く見受けられる。これは急性期より、膝を固定した歩行を強いることに起因していることが考えられる。そこで、急性期の初期より正常歩行訓練をさせることが、リハビリ期間の短縮や異常歩行を避けるためには有効と考え、膝の油圧装置を付加したカーボン製長下肢装置を開発した。これは、遊脚時には膝を曲げて歩け、立脚期には膝を止めるもので出来るだけ正常歩行に近づけるよう、膝の油圧装置を組み込むものである。

その油圧装置としては、ロータリーシリンダーとレシプロシリンダーを試作し、その機能と制御方法について確認し、それぞれの有効性を把握した。ロータリー式では長崎大学工学部等との連携を通じて試作した。レシプロ式では、従来の自社の持つ実績の延長の中で小型化を図り

試作を試みた。ロック機能を有し、イーリング（屈曲抵抗）との切り替え可能な製品で、フレームも強度のあるものに改良を試みたが、新たにサイズダウンやコストダウンへの課題も生じてきた。



取組み成果・波及効果

今回の油圧膝継手の開発を通じて種々の課題把握ができたことは今後の開発の方向性や製品化の可能性を見出せたことは大きな成果である。今後は、足関節角度制御、踵接地制御、ジャイロによる傾斜制御等、油圧制御の開発を進めて行きたい。

今回製品化を目指し開発を進める長下肢装具を使うことにより、高齢者や脳卒中などの障害者が膝折れなく平地や坂道、階段を歩けること

が可能になる。中でも階段や斜面地の行動が不自由や困難な方でも容易に屋外での活動がし易くなり、外出に向けた誘因となることに大いに期待が持てるものである。1つ1つの装具を個々の体型に合わせて採型し製作するために、ぴったりと足にフィットし軽量で装着にも違和感がない製品の提供が可能になることは患者にとっては大きな福音となることを確信している。

今後の展望

脳卒中急性期病院では、簡単に装着できる長下肢装具のニーズは高いものがあり、それも、より正常歩行訓練に適する小型、軽量、低コストの製品が求められている。今回の試作品開発の中で、病院による臨床試験を通じて、改善点が把握できたことにより、今後の改良に向けた方向性も把握できた。今後も2年間を目途に小

型ロータリー式で電子制御を有する長下肢装置を開発・製品化し、患者や病院の需要に答え、その結果を受注につなげて行きたいとしている。

最後に

長年の義肢や装具、車椅子などの福祉用具を製作して実績を通じて、新たなリハビリ用具の開発に向けた取り組みは、福祉が重視される時代には時宜を得た有効なものであると高く評価できる。特に従来からあるリハビリの取り組み方法を抜本的に改革する方法（急性期での歩行訓練）へ有効な長下肢装置への油圧制御装置の採用は革新的なものである。

課題としても、ロック機能の確立、小型軽量化、サイズダウン、コストダウン等について認識・把握できており、今後の改善・開発を通じて早期に製品化に結びつけることが可能と思慮する。



事業者の概要

株式会社長崎かなえ

代 表 者	代表取締役 二宮 誠
住 所	〒852-8102 長崎県長崎市坂本 1-6-10
設 立 年 月 日	昭和 29 年 10 月 1 日
資 本 金	10,000 千円
電 話 番 号	095-845-6255
F A X 番 号	095-845-6256
U R L	http://n-kanae.jp
業 種	医療用機械器具・医療用品製造業
従 業 員 数	42 人