

2008年9月吉日
サンコールエンジニアリング株式会社
大日本印刷株式会社

サンコールエンジニアリング 大日本印刷 膝疾患用リハビリ歩行補助機器を共同開発

サンコール株式会社の子会社であるサンコールエンジニアリング株式会社(本社:山梨 社長:若林正二郎、以下:SEC)と、大日本印刷株式会社(本社:東京 社長:北島義俊、以下:DNP)は、高齢者に多い膝疾患のリハビリテーション(リハビリ)に有効な歩行補助機器を共同開発しました。

この機器は、リハビリ患者の体格・膝関節写真・歩行動画を基に、医師が患者一人ひとりに合わせたリハビリ動作プランを作成・登録することで、患者の症状に適したリハビリ動作を再現します。また、従来のリハビリ用装具よりも、複雑な動作を忠実に再現できるため、患者は能動的かつ効果的なリハビリを行えます。

【背景】

本格的な高齢化社会を迎え、膝疾患によって歩行が困難な高齢者は、今後ますます増加すると予想されています。高齢者の代表的な膝疾患である変形性膝関節症を緩和するには、リハビリが有効ですが、従来のリハビリ用の歩行補助装具は動力を持たない簡易なものが多く、また患者ごとに症状も異なることから、医療現場では患者の症状に合わせた駆動機構付きのリハビリ用歩行補助システムが求められています。

【本歩行補助機器の特長】

患者の症状にあわせて登録したリハビリプランと連動して、歩行補助機器が動作します。機器の関節部に、新たな駆動装置を搭載しており、従来装具よりも膝の関節の動きに近い自由度の高い駆動を実現しました。

また、新たな給電・通信システムと、無線を使用しないワイヤレスコントローラーを採用し、防水性・安全性を高めています。

- 関節部に新たな駆動装置を採用

膝関節は、折り曲げ動作と同時に膝の回転中心が後方へずれていく動きをします。しかし、従来の膝装具では、この動きは再現できず大きく膝を曲げたり長時間使用していたりすると、装着による違和感が生じたり、装具のズレが発生するなどの問題がありました。

今回、関節部に搭載した新たな駆動装置によって、膝の関節の動きにあわせて、装具が膝の関節の動きを正しく追従することが可能となりました。

- 汗水に強く、接続が簡単な給電・通信システム

「非接触給電・通信システム」により、腰に装着する制御機器と関節部をつなぐケーブルコネクターの金属部分の露出をなくし、接続部を樹脂成形しています。このため、万一コネクタに汗などがかかっても感電などのトラブルを引き起こすことがなく、安全性を保つことができます。また、給電と通信をひとつのコネクタで行なえるため、簡単に接続することができます。

- 手動コントローラーをケーブルレス化

歩行補助装具作動のオン/オフを操作する手動コントローラーは、ケーブルが絡んで転倒する

ことを防止するために、無線方式などワイヤレスであることが求められています。しかし、従来の無線方式では、他の医療機器への影響や、複数の装具が同時に稼動した時の混線などの問題があります。今回、人体の表面の電界を利用した最新のワイヤレス通信技術をコントローラーに採用することで、医療機器への影響や混線をなくすことができました。

【今後の展開について】

SECとDNPは、装具の駆動効率と耐久性の向上、安全装置の組み込みなど、より効果的で安全なリハビリを実現するために更なる開発を進めていきます。同時に小型化・軽量化を図っていき、臨床試験などを経て、2011年度までにリハビリ用歩行補助システムの製品化を目指します。

尚、この開発において、国立大学法人山梨大学が研究参加しており、9月24日(水)～26日(金)に東京ビッグサイトにて開催の「第35回国際福祉機器展 H.C.R.2008」の山梨大学ブースに、本機器を参考展示しています。