なになに？ ハイブリッド・リハビリテーション!!

Hybrid Rehabilitation　HONDA 歩行アシスト

企画構成：理学療法科／冨岡勇貴

「ハイブリッドリハビリテーション」とは、最新の技術や機器を複合して利用するリハビリのことで、異なったリハビリ要素を組み合わせることによる相乗効果が期待でき、更なるリハビリ効果の向上を目指します。その中から今回は、Honda歩行アシストをご紹介します。

HONDA
The Power of Dreams
×
熊リハ病院

Honda歩行アシストとは

当院では、Hondaの開発した“歩行アシスト”という装着型ロボットを、患者様のリハビリに積極的に取り入れています。より楽に、速く、遠くまで歩けるようになりたい…。歩行アシストは患者様のそのような願いを手助けしてくれる革新的な技術であり、その可能性について注目されています。当院では2013年より歩行アシストの共同研究施設としてモニターに参加しており、2015年には、さらに機能が充実した新型歩行アシストを導入しました。

シンプルな構成と扱いやすい機構

歩行アシストとは、足の振り出しを補助することで「歩幅と歩行リズム」を調整し、歩きやすくする装着型ロボットです。装着者の腰から太ももにかけて装着し（図1）、股関節（足の付け根の関節）のモーターから生じる力により歩行を支援します。まず、股関節の角度センサー（図2）により、装着者の歩幅・歩数など独自の歩き方を感知します。それに基づき、「振り出し力」や「蹴り出し力」を最適なタイミングでつくり出し、歩幅を広げ、より楽な歩行が可能になります。重量は約2.7kgと軽量化され、装着時の負担を軽減しています。

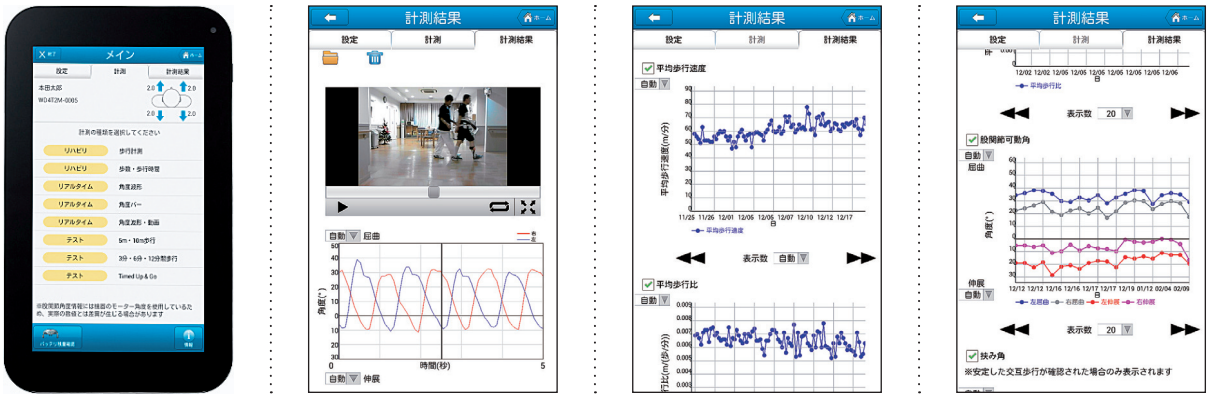
図1　装着が簡単（1分で装着完了）

図2　角度センサーと薄型モーター

使いやすいデータ解析

付属のタブレット(図3)を使用し、歩行時の左右対称性・可動範囲・歩行速度などのデータが表示されるので、何時でも何処でも装着者へのフィードバックが可能です。また装着者ごとのデータを記録し経時的なグラフで表示されるので、日々の歩行訓練の効果を確認しながら歩行能力の向上を図っています。

図3 付属のタブレット



3つの訓練モード

①追従モード②対称モードに加え③ステップモードが新機能として追加され、歩行時のかかと・足裏・つま先へのスムーズな重心移動の練習を集中的にリハビリする事が可能となりました(表1)。

表1 追加された3つの訓練モード

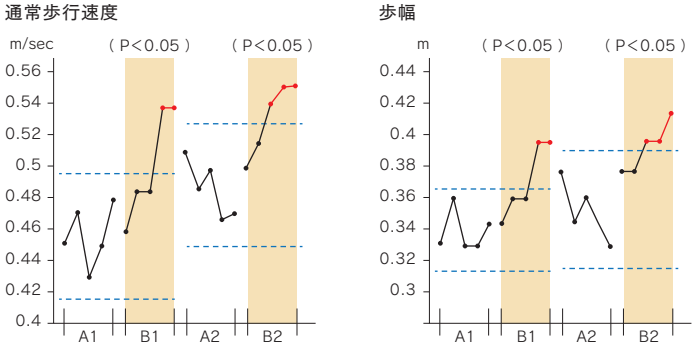
追従モード	対称モード	ステップモード
装着者の歩行パターンに合わせて歩行動作を誘導します。	装着者の歩行パターンを基に左右の屈曲・伸展のタイミングが対称になるように誘導します。	ロッカーファンクションを獲得できるように誘導します。

歩行アシストの効果

図4のグラフは当院における歩行アシスト利用者の効果です。患者様は60歳代女性の右片麻痺の方で、通常歩行練習と歩行アシストを使用した練習を2週間毎に行いました。その結果、歩行アシストを使用した期間(データは歩行アシストを外した後に計測した数値)の方が、歩行スピード、歩幅において有意に向上しました。実際に使用して頂いた患者様からは、「早く歩くことが出来た」「リズムよく歩けた」「使用後は体が軽くなったように感じた」などの声を頂いております。また、学会や論文発表においても歩行アシストの効果に関する報告(表2)が散見されており、歩行アシストは多くの可能性を秘めた画期的な技術として期待されています。

図4 60歳代女性 右片麻痺の患者様に使用

《通常歩行速度と歩幅》 歩行アシスト使用してのステップ・歩行練習期間



歩行アシストを使用した期間だけ、歩行速度と歩幅が向上

表2 学会や論文の報告より

【歩行アシストの効果】

◎歩行における左右対称性を改善
◎歩行速度の向上
◎歩行距離の延長
◎歩行効率の改善