

HAL[®]歩行運動処置が筋難病患者の左右バランスに与える影響について

堤 恵志郎[†] 高山 茂之^{*} 牧江 俊雄^{*}
南山 誠^{*} 久留 聡^{*} 小長谷 正明^{*}

IRYO Vol. 78 No. 4 (250-254) 2024

要 旨

【目的】本研究は、HAL[®]歩行運動処置（以下：HAL処置）が筋難病患者の歩行能力及び左右バランスに与える影響を、下肢筋力と単脚支持期およびクレアチンキナーゼ（以下：CK）値にて評価した。【方法】対象は、初めてHAL処置を実施した筋難病患者14例。HAL処置前後での下肢筋力と、最大速度歩行と自由速度歩行を分析した。下肢筋力と自由速度歩行時の単脚支持期については、左右差において低値側と高値側に分けて分析した。またHAL処置前後のCK値を比較した。対応のあるt検定を用いて比較・分析した。【結果】下肢筋力は、HAL処置後に低値側で有意な増加がみられた。これにより、低値側と高値側の有意差が縮小または消失した。最大速度歩行時には、ほとんどの測定項目が有意に改善に向かった。一方、自由速度歩行時には低値側の単脚支持期で有意な増加が見られたが、他の項目は緩やかな改善にとどまった。CK値は前後で有意に低下した。【考察】HAL[®]は、低値側の下肢筋力と単脚支持期で有意な増加をもたらし、最大速度歩行時に歩行能力を向上させた。一方、自由速度歩行時には有意な増加は示さず、筋への過度な負荷を回避することが示唆された。これらの結果から、従来の運動療法とは異なり、HAL処置は歩行能力を向上させると同時に、筋への過度な負荷を回避できる有望なアプローチであると考えられる。

キーワード HAL歩行運動処置, 筋難病, 下肢筋力, 単脚支持期, CK値

目 的

HAL[®] (Hybrid Assistive Limb[®]) 医療用下肢タイプは、皮膚表面の生体電位として計測された運動単位電位をリアルタイムに分析し、装着者の運動意図を推測し、両股関節・膝関節の4つの関節トルク

が発生することで、筋に過度な負荷を強いることなく繰り返し歩行運動を可能とする¹⁾。このHAL[®]は、2015年に開発され、安全かつ歩行能力の大幅な改善が示され²⁾⁻⁴⁾、筋難病8疾患に対して医療保険が適用された。しかし、運動療法の適切性について議論⁵⁾⁶⁾がなされる程に、筋難病患者の筋は再生能力

国立病院機構鈴鹿病院 リハビリテーション科 *脳神経内科 †理学療法士
著者連絡先：堤恵志郎 国立病院機構鈴鹿病院 リハビリテーション科
〒513-8501 三重県鈴鹿市加佐登3丁目2番1号
e-mail : tsutsumi.keishiro.dg@mail.hosp.go.jp
(2023年10月19日受付 2024年4月19日受理)

Hybrid Assistive Limb[®], a Robot Suit, Improves the Left-right Balance of Patients with Intractable Muscle Disease
Keishiro Tsutsumi, Shigeyuki Takayama, Toshio Makie*, Makoto Minamiyama*, Satoshi Kuru*, and Masaaki Konagaya*
Department of Rehabilitation, *Department of Neurology, NHO Suzuka National Hospital
(Received Oct. 19, 2023, Accepted Apr. 19, 2024)

Key Words : Hybrid Assistive Limb[®], intractable muscle disease, lower-limb muscle strength, single-leg stance phase, serum creatine kinase