

ロボットスーツHAL 活用調査報告会

社会法人財団交道会 しもべ病院
チームHAL

はじめに

- 山梨県福祉保健部長寿社会課より「介護ロボット普及啓発事業」の委託を受けた
- HALの活用によって得られた知見を報告する
- 今回の報告会で使用する写真と動画については、患者様の同意を得て使用している

介護ロボット普及啓発事業の目的

- 脳卒中後遺症や事故・老化等により、歩行困難や日常生活動作に障害がある方に対する活用方法や有効性の検証を行う
- 先進技術である歩行支援ロボットを県内の医療機関に配置してその活用法や有用性の検証を行い、得られた結果を活用報告会を通して県内の病院や施設等への普及を図る

当院でのHAL運用計画

日程	
9月	事前デモンストレーション 9.16 HAL導入 9.24 HAL安全講習 9.24.25
10月 11月	HAL装着練習開始(スタッフ) 10.1 患者様への使用開始 10.17
12月	報告書作成 12.1~25 報告会開催 12.17 HAL運用終了 12.22

- HALチームを編成
理学療法士3名 作業療法士2名 計5名

- HALチームメンバー以外のスタッフも安全講習を受け、スタッフ全員がHALに関われる体制をとっている

HAL使用の流れ

16:30	身体状況確認 HAL装着
16:50	訓練開始
17:50	訓練終了 身体状況確認
18:10	ミーティング
18:30	終了

症例紹介①

症例紹介

【基本情報】

70代 女性
診断名: 胸椎損傷

【アセスメント】

立ち上がり、トランスファー全介助
ベッドでの臥床時間が長い
ベッド周囲の簡単な身の回り動作は行える

【問題点】

両下肢感覚重度鈍麻(表在、深部)
両下肢筋緊張亢進(屈筋優位)

【HAL使用データ収集期間】

10月17日～11月17日 1ヶ月間
月、水、金 週3回 計13回

現在も継続してHALを使用している

HAL使用前



10月17日

HAL使用目的

- 両下肢(股関節・膝関節周囲筋)の筋活動の再教育
- 立ち上がり動作の学習
- 立位保持での足底からの感覚入力
- トランスファー介助量軽減

訓練内容

- 両膝関節の屈伸運動の反復(自動介助、自動運動)
- 立ち上がり訓練
- 立位保持訓練

訓練風景



10月20日



11月17日

訓練風景②



11月7日



HAL使用後



結果

- 両下肢重度麻痺であるが、微弱な収縮でも生体電位を拾うことができた
- 膝関節の反復運動を行うことで、筋の再教育が行われ自動での膝関節屈伸運動がより動くようになった
- 立ち上がり時、殿部が後方に残らなくなった

患者様の感想

- 立っているときに安心感があり、膝が崩れにくくなった
- パソコンを見ることで、自分の姿勢を簡単に確認することができてわかりやすい
- 自分の力だけでなくロボットに助けられている感じがする

まとめ

- 胸椎損傷による対麻痺を呈した方にHALを使用し、麻痺した下肢を積極的に訓練することができた
- 痙性の高い方にHALを使用することができた
- HALのアシスト機能により、下肢随意運動時の努力性筋緊張を抑制し、反復して目的動作を行うことができた
- HALの出力等の設定を患者様に適したものにすることが難しく、スタッフの臨床知識や技術、HALそのものに熟練する必要があると感じた

現在の訓練の様子



症例紹介②

症例紹介

【基本情報】

10代 女性

診断名: 左足関節靭帯損傷(H26.6.9)

【アセスメント】

日常生活は自立しており、歩行中の不随運動やふらつきはみられるものの独歩で行える

自宅での生活は膝立ちで移動することもある

【問題点】

歩行中の両下肢の不随運動、ふらつき
歩行速度の低下

【HAL使用してのデータ収集期間】

11月11日～12月4日 3週間

火、木 週2回 計8回

現在も継続してHALを使用している

HAL使用前



11月11日

HAL使用目的

- 歩行の安定性向上
- 歩行動作(振り出し、立脚期)の学習

訓練内容

- 立位での両膝関節屈伸運動
- 歩行訓練

訓練風景



11月20日



12月4日

HAL使用後



11月25日



12月4日

歩行評価

- 10m歩行速度

1日目	HALあり	26.30秒
	HALなし	27.84秒
6日目	HALあり	25.25秒
	HALなし	25.92秒
6日目	HALあり	11.81秒
	HALなし	11.68秒
6日目	HALあり	16.65秒
	HALなし	15.15秒

アシストレベルはLowで股関節4 膝関節3で実施

HALありで約15秒短縮 HALなしで約10秒短縮

結果

- HAL使用により足の震えが軽減し、歩行動作を効果的に学習することで歩行の安定性向上に繋がった
- HALを使用した時、外した時ともに歩行速度の上昇がみられた
- HAL訓練後は下肢の不随運動はみられるものの、歩行の安定性は向上してきている

患者様の感想

- HALのアシストがあり、使用しない時に比べて安心して動くことができる
- 足の震えが少なくなり、歩くことに集中することができる
- 足が絡まないから歩きやすい
- HALを外した後は歩く時に足の震えが気になる
- 手がHALの腰の部分にあたり手が振りにくい

まとめ

- アシストがあることで下肢の不随運動が軽減するため効果的に歩行の学習が行える
- アシストレベルを上げることで歩行の疲労は少なく反復して歩行訓練が行える
- HALの固定作用により歩行中の左右動揺が少ない
- 歩行中の上肢の位置が固定されてしまう

HALを使用して

HAL使用の利点

- 介助の負担を軽減することができる
- 対象者の特徴に合わせた細かい設定ができる
- パソコンのモニター画面により姿勢や重心等、対象者にわかりやすくフィードバックができる
- 立位になってもHALが支えとなり、立位保持ができる
- 対象者のモチベーションを上げることができる

HAL使用の問題点

- 対象となる方の選定が難しい
- HALの装着を毎回同じように行うことが難しく、再現性が低い
- 立位や歩行の際に対象者とHALが接触することがある
- 対象者の疲労が大きい
- HAL使用スタッフの経験・技術不足

HALの課題

- HAL装着、訓練するには最低でも2~3人はスタッフが必要となる
- 現在はHAL使用による診療報酬加算がないため病院、施設側の負担が大きい
- HALに対する期待感が大きい方への説明が難しく、対象者だけではなく家族にも十分に説明をし、理解していただく必要がある

スタッフの感想

- HALを使用し理解すること、また患者様に装着し治療を考えることが難しく3ヶ月という期間では短いと感じた
- 新しいものを取り入れることでスタッフ同士で話し合い協力し、多くのことを学ぶ良いきっかけとなった
- HALに対する期待感が大きい方への説明が難しいと感じた
- 今後の更なるHALの発展に期待したい

終わりに

今回HALを3ヶ月間使用し、その難しさを知ると同時に多くの経験と技術を学ぶことができました。

この機会を提供していただいた山梨県福祉保健部長寿社会課の貫井様、多くのアドバイス・指導をしていただいた大和ハウスの岩見様、岩隅様、協力していただいた患者様に感謝致します。

ご清聴ありがとうございました。



Spring

