

# A O I 国際病院

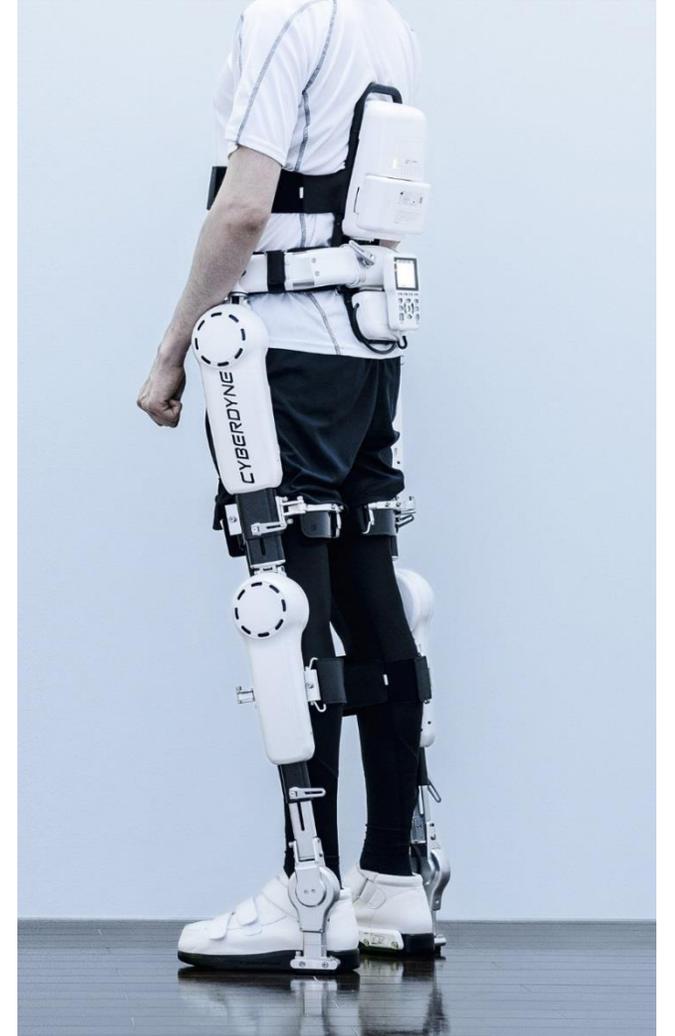
## ロボットスーツHAL®医療用(下肢タイプ)導入しました！

下肢が不自由となる原因の多くは脳・神経系の疾患にあります。

このとき脳はいつもどおりの神経の経路をうまく使用できず、脚の動かし方が分からなくなっています。

そこでHAL®医療用(下肢タイプ)は、「歩きたい」「立ちたい」という思いに従って装着者の脚を動かし、「歩けた」「立てた」という感覚のフィードバックをタイミングよく行うことで脳の学習を促します。

～CYBERDYNE(株) ホームページより～



画像提供 CYBERDYNE(株)

# ロボットスーツHAL®

## 医療用(下肢タイプ)の使用目的

緩徐進行性の神経・筋疾患により歩行機能が低下した患者様を対象として、

ロボットスーツHAL®医療用を間欠的に装着して生体電位信号に基づき、

下肢の動きを助けながら歩行運動を繰り返すことで歩行機能が改善することを目的に使用します。

平成28年4月から以下の疾患に対してロボットスーツ  
HAL®医療用(下肢タイプ)が保険適応に認められました

## 適応疾患

脊髄性筋萎縮症(SMA)  
球脊髄性筋萎縮症(SBMA)  
筋萎縮性側索硬化症(ALS)  
筋ジストロフィー

シャルコー・マリー・トゥース  
病遠位型ミオパチー  
先天性ミオパチー  
封入体筋炎(IBM)

# ロボットスーツHAL®医療用(下肢タイプ)の仕組みとは

1. 人が筋肉を動かそうとしたときに、  
脳・脊髄・運動ニューロンを介して筋肉に信号が伝わり筋骨格系が動作する。
2. この時に、微弱な生体電位信号(BES : Bio-electrical signal)が皮膚表面に現れる。  
HALは皮膚表面に貼り付けられた電極を介してこの信号を読み取る。
3. HAL本体に内蔵された角度センサーや足底荷重センサーなどから得られた  
情報と読み取った生体電位信号の情報とコンピューターで解析する。
4. 解析した結果に応じてHALの各関節に配置されたパワーユニットを駆動させ、  
装着者の下肢の関節運動をアシストすることで動作の支援を行う。
5. 正確な歩行など運動を繰り返すことで、Bio-feedbackにより  
装着者の脳・神経・筋の可塑性を促進し、随意運動障害の治療を行う。

⇒つまり・・・歩行しやすくなる！



画像提供 CYBERDYNE(株)

# ロボットスーツHAL®医療用(下肢タイプ)の臨床効果とは？

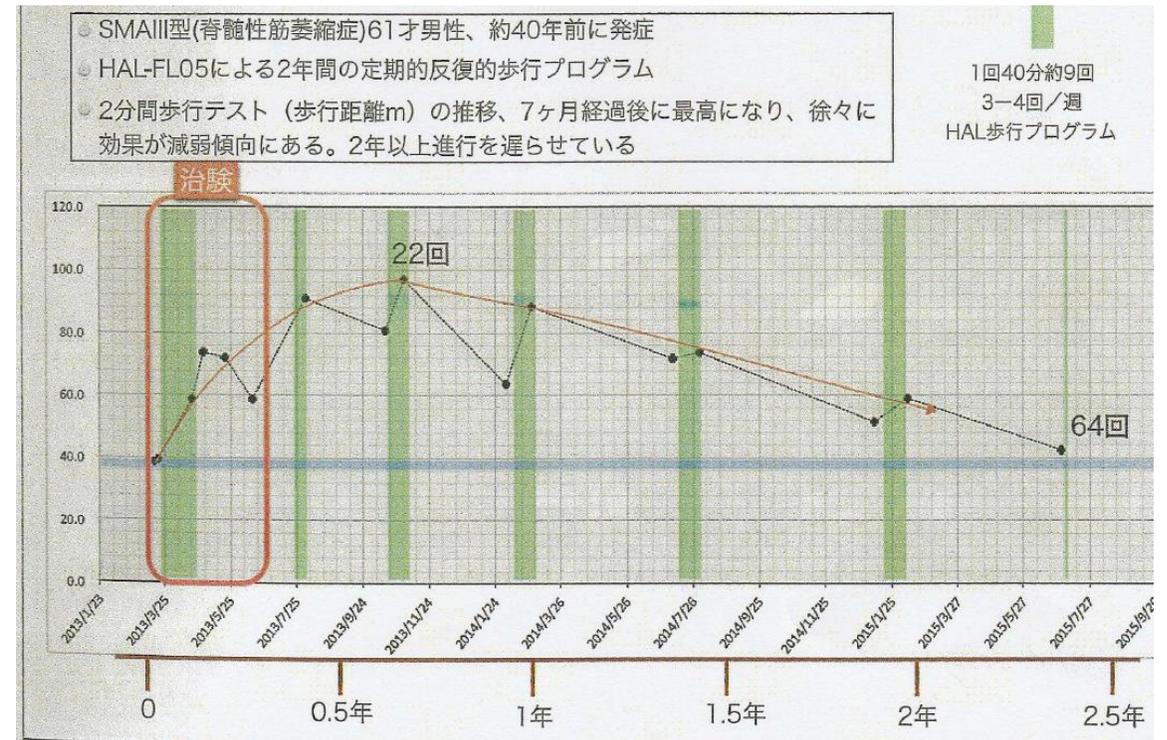
## 適応疾患

発症から約40年経過された脊髄性筋萎縮症(SMA)の患者様は、HALを使用して歩行訓練を行う事で歩行能力の改善が認められ2年以上病気の進行を抑えられる結果が出ています。

## 【症例紹介】

SMAⅢ型（脊髄性筋萎縮症） 61歳 男性  
約40年前に発症

HALを使用しての歩行訓練で歩行能力の改善を認め、2年以上病気の進行を抑えている。  
(右表参照)



## 適応外疾患適応外疾患として

脳梗塞(脳出血)の患者様や脊髄損傷の患者様でも、HALを使用して歩行訓練を行う事で歩行能力の改善が認められています。

HTLV-1関連脊髄症 72歳 女性  
約1年半の間に60回HALでの歩行訓練実施  
10m歩行速度が約1.5倍向上  
「横断歩道が心配なく渡れるようになった」

多発性硬化症 17歳 女性  
右片麻痺 Br.Stage II レベル 座位保持困難な状態  
約2年半間、HALでの歩行訓練を実施  
座位保持が可能となり、車椅子への移乗も自己にて  
できるようになった

頸髄ヘルニア 41歳 女性  
元々T字杖歩行レベル  
約半年間、HALで24回の歩行訓練実施  
10m歩行速度が約2倍向上  
短距離であれば杖なしでも歩行可能に  
「普通に歩く感じを思い出せた」

大脳基底核変性症 70歳 男性  
歩行時にすくみ足があり、  
歩きにくさを感じていた。  
HALでの歩行訓練を繰り返すことで、  
すくみ足が改善した。

脳出血(右片麻痺) 75歳男性  
7年前に脳出血を発症  
約3週間で12回、HALでの歩行訓練を実施  
歩行スピードが127%向上した。

# 当院でHAL訓練を行うには

約3週間、入院して頂き以下の予定でHAL®を装着した歩行訓練を行う予定です。

※参考例

	月	火	水	木	金	土
1週間	入院	評価・採寸	HAL®を装着した歩行訓練		HAL®を装着した歩行訓練	
2週間	HAL®を装着した歩行訓練		HAL®を装着した歩行訓練		HAL®を装着した歩行訓練	
3週間	HAL®を装着した歩行訓練		HAL®を装着した歩行訓練	HAL®を装着した歩行訓練	評価	退院

入院当日～2日目：患者様の身体機能の評価とHALのサイズ合わせを行います。

3日目～20日目：約2日に1回の頻度でHAL®を装着しての歩行訓練を行います。

歩行訓練の時間は休憩を入れながら、20分間行います。

慣れてきたら歩行の時間を徐々に延ばし、30分を目標に行っていきます。

HAL®を装着しての訓練を9回行った後、入院当初に行った評価を再び行います。

そこで、歩行能力の改善を実感して頂きます。