

## 53. 脊髄損傷対麻痺用歩行装具 HALO® (Hip and Ankle Linked Orthosis)

### を用いた歩行練習の経験と工夫

川崎医科大学附属病院 リハビリテーションセンター<sup>1</sup>

川崎医科大学 リハビリテーション医学教室<sup>2</sup>

○吉村 香映<sup>1</sup>, 永富 史子<sup>1</sup>, 横山 光洋<sup>2</sup>, 吉原 大貴<sup>2</sup>, 目谷 浩通<sup>2</sup>, 椿原 彰夫<sup>2</sup>

#### 【はじめに】

対麻痺用歩行装具には、外側型股継手の HGO・RGO, 内側型股継手の Walkabout®・Primewalk®, HALO® (Hip and Ankle Linked Orthosis) が報告されている。今回、HALO®を用いて歩行練習を行い、早期に歩行が自立した症例を経験したので、考察を踏まえて報告する。

#### 【症例】

18歳, 女性。第12胸髄節残存の外傷性完全脊髄損傷 (ASIA A) である。

#### 【治療経過】

2010年3月13日, 交通事故にて受傷。当院救命救急センターへ搬送され, 同日, 消化管穿孔に対し十二指腸穿孔部縫合閉鎖術が施行された。3月24日に脊椎後方固定術 (Th12 - L2)・4月7日に脊椎後方固定術 (Th12 - L2) が施行された。4月28日に当院回復期リハビリテーション科病棟へ転科となった。

#### 【理学療法(歩行以外)経過】

理学療法 (以下 PT) は, 受傷4日後から Bed side program を開始した。受傷1か月後の4月13日から center program となった。6月末には, 床⇄車椅子の移乗が自立するなど, 車椅子 ADL は順調に獲得した。

#### 【歩行練習経過】

立位・歩行練習の経過を, 表1に示す。

まず, 立位・歩行前練習として, 交互歩行装具による歩行形態を参考に, 側方体重移動練習を行った。Tilt table 立位で試行したが, シートの摩擦が大きすぎるため, 骨盤の左右

移動が困難であり, 長座位で練習することとした。

HALO®完成後は, 平行棒内立位で, 立脚側骨盤が平行棒に接触するまで前外側に体重移動を行うように繰り返し指導した。体重移動に慣れてからは, 同様の動作をなるべく早く行うように指導した。

ピックアップウォーカーで監視歩行が可能となった直後に熱湯による大腿部熱傷を受傷し, 20日間の装具装着中止となった。その期間も PT による膝折れ防止介助立位下で, 体重移動の感覚を維持させる練習を継続した。

熱傷治癒し, 装具装着を許可された5日後に両ロフトランド杖歩行を開始, 3週間の練習後屋内歩行が自立した。

歩行周辺動作として, 装具着脱動作は, HALO®作製時は全介助であったが約2か月で自立した。自立までの練習で特に習得に難渋した動作は, 大腿部後面ベルト締め付け動作と, 装着後膝継手のロック動作であった。ベルト締め付け時は座面前縁と殿部の位置関係を自身で確認させ, 転落の恐怖を軽減し, ロック動作は車椅子上で片脚ずつ上肢による SLR 位保持姿勢で練習した。いずれの動作も座位バランスが良好であることが重要であった。

立ち座り動作は, 平行棒内は数日で全介助から最小介助で可能となった。ピックアップウォーカーを用いた立ち座りは, 装具の膝継手をロックした状態で, 適切な方向にウォーカーを押す動作の習得と上肢筋力とが必要で

あり、HALO®完成後約3か月を要した。

本症例は、9月24日に自動車運転免許証取得等、社会復帰のため居住地近辺の施設へ転所となった。

### 【考察】

HALO®を用いた歩行練習に要する期間に関する報告は少なく、大塚ら<sup>1)</sup>は48歳男性、第11胸髄節残存の症例で、約40日間でロフストランド杖使用屋内平地歩行が自立したと報告している。本症例の歩行練習は39日間で、ロフストランド杖歩行自立までは、26日間であった。その基盤には「人と同じ目線で立ちたい、全身鏡が見たい」との本人の想いも関与していたと考えられる。

本症例は、歩行練習開始当初、体重移動に難渋しており、装具足継手とワイヤーの張りを調整し、一步幅を縮小して、小さい体重移動幅で動作が円滑に行えるよう工夫した。習熟に伴い装具を調整し、歩行能力に合わせた。

また、両ロフストランド杖歩行では、安定性に加え歩行スピード改善のため、①歩幅拡大・②cadence増加のいずれが有効か検討した。歩幅拡大を試みたが、拡大し過ぎると両脚支持期が過度に安定し、体重移動が逆に困難となったため、cadence増加のための介入（一例としてメトロノームを使用した体重移動練習）を中心に行った。

HALO®を用いた cadence、歩行速度の回復について元田ら<sup>2)</sup>は、歩行に習熟した Th9・29歳男性で約65steps/min、約35m/min。Th7・23歳男性で約45steps/min、25m/minと報告している。本症例では cadenceは36steps/min、歩行速度は8.3m/minであり、これらの報告と比較すると、未だ十分には歩行に習熟したとは言い難い。しかし非常に短い期間で高い能力を獲得したとも考えられる。

### 【まとめ】

今回、対麻痺用歩行装具を用いて、その脱着と早期に歩行が自立した完全対麻痺の症例を経験した。歩行装具の構造や特徴を理解し、

発症早期から装具歩行を想定したバランス練習を取り入れたことが有効であったのではないかと考えた。また、第12胸髄節残存で体幹筋力が残存していたこと、加えて早期に車椅子ADLを習得したことから運動学習能力が高かったことが早期自立につながった理由と考えた。歩行練習に対する意欲が高かったことも一因であると思われる。

表1 歩行練習経過

	使用補助具	立位能力	歩行自立度
6/15	HALO®	最小介助	
/22		監視	体重移動のみ
/26	ピックアップウォーカー		監視
7/2	熱傷、非装着（～7/23）		
/28	両ロフストランド杖		最小介助
8/26	両ロフストランド杖		屋内自立
9/16	両ロフストランド杖		屋外監視

### 【文献】

- 1)大塚孝宏，江口雅之：脊髄損傷対麻痺者用の新しい内側股継手付き長下肢装具（HALO®：Hip and Ankle Linked Orthosis）の使用経験．愛知県理学療法学会誌 2009；21（1）：12—13
- 2)元田英一，小山憲路，太田一重，鈴木康雄，林満：対麻痺用新歩行装具しい内側股継手付き長下肢装具 HALO（Hip and Ankle Linked Orthosis）の歩行効率．日本義肢装具学会誌 2007；23（1）：65—70