

対麻痺患者歩行用長下肢装具選定の検討と Primewalk の使用報告

かがわ総合リハビリテーション病院 リハビリテーション部 理学療法士 久保 健

キーワード：対麻痺、歩行用長下肢装具、Primewalk

要 旨

中病棟（障害者入院病棟）へ入院した対麻痺患者の歩行に対する希望より、歩行用長下肢装具 Primewalk を作製した。Primewalk 作製にあたり、装具選定の経緯および歩行練習の経過を報告する。

1. はじめに

対麻痺患者のリハビリテーションでは、車椅子での ADL 自立に向けて進められることが多いと思われる。移動手段として車椅子を用いることは、公共施設等のバリアフリー化に伴って、行動範囲の拡大など有用性は広がっている。しかし、対麻痺患者にとって「もう一度歩きたい」という希望が捨てきれない現実も無視できないところである。

今回、患者の希望により歩行用長下肢装具 Primewalk を作製したので、装具選定の経緯と歩行練習の経過を報告する。

2. 歩行用長下肢装具の種類

対麻痺用歩行装具は、両下肢を揃えたまま歩行させる装具と、下肢を交互に振り出して歩行させるものがある。ここでは、交互歩行装具について説明する。

歩行用長下肢装具には、大きく分けて 2 種類のタイプがある。股継手が外側に 2 個あるもの（RGO : Reciprocating gait orthosis 等）と、内側に 1 個あるもの（Walkabout、HALO : Hip&Ankle Linked Orthosis、Primewalk 等）である。

① RGO (Reciprocating gait orthosis)

ルイジアナ州立大学の Beckman J. らが開発し、後に Douglas R. Solomonov V. らが改良した装具である。

左右の股関節がケーブルでつながれており、一方が伸展すると他方が屈曲し、下肢の交互の振り出しが容易であるという特徴がある。股継手が生理的股

関節軸に近いというメリットもあるが、骨盤帯が必要であり装着が困難、車椅子との併用が難しいなどのデメリットがある。（図 1）

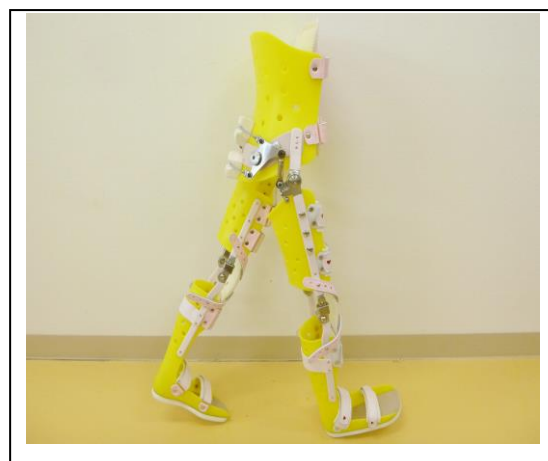


図 1 RGO

② Walkabout

1992年にオーストラリアの McKay によって開発された内側股継手付き長下肢装具システムである。

両側の長下肢装具を着脱可能な 1 つの継手で連結する構造のため、骨盤帯が無く着脱が容易になったこと、車椅子との併用が可能であること、股関節の軸が 1 軸に制限され、立位での側方安定性が向上したことなどのメリットがある。デメリットとしては、Walkabout の股継手の軸は股関節の軸よりも平均 130mm 程度低く、遊脚期に骨盤の回旋が生じて安定性が低下、下肢を大きく振り出せず歩行速度が遅い。（図 2）

③ HALO (Hip&Ankle Linked Orthosis)

元田らが開発した装具で、Walkabout の歩幅が小

さい、骨盤が回旋するという欠点を解消するため、足関節と股関節をスチールワイヤーで連結し、下肢の振り出しと足関節の底背屈が連動し、足底が常に床と平行になるようにすると同時に、足関節の背屈モーメントを反対側の股関節の屈曲モーメントに利用する機構にした装具である。HALO は靴が装具に固定されている。本症例の希望の中に、色々な靴を履きたいという希望があったため、作製時の候補として選定したが見合わせた。(図3)

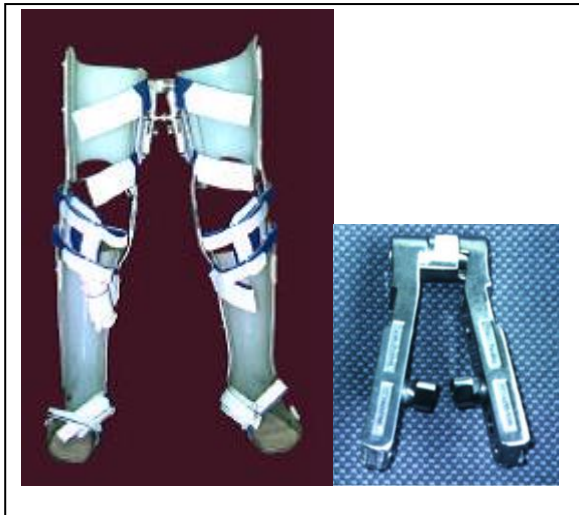


図2 Walkabout 右側は股継手



図3 HALO

④ Primewalk

Walkabout と同様のシステムであるが、スライド式内側単股継手(仮想軸機構 図4)を採用したことにより、Walkabout の欠点であった股継手の軸が股関節の軸より低くなるというデメリットを解消した。これにより、Walkabout と比較して歩行効率を

高める効果を有する装具となった。(図5)

Primewalk は、左右への重心移動を行うことにより、容易に下肢の振り出しを行うことができる装具である。様々な装具のメリット・デメリットを考慮し、今回の症例では Primewalk を採用した。

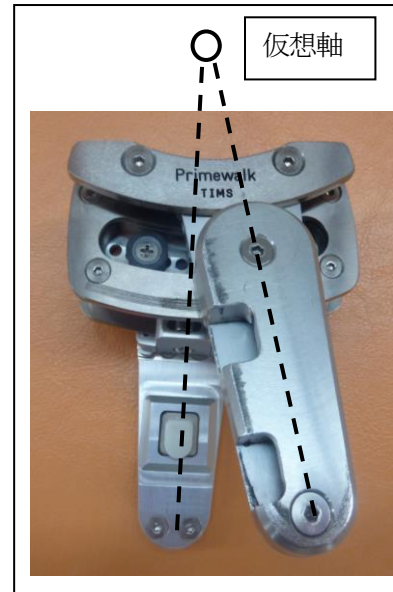


図4 スライド式内側単股継手



図5 Primewalk

⑤ WPAL

WPAL は Primewalk の技術を取り入れた下肢麻痺者用歩行補助ロボットである。車椅子からの立ち上がり動作・着座動作・歩行のパワーアシストを行う。(図6)

価格が高価であることや、持ち運びを考えると限られた場所での使用となることがデメリットと思われる。



図6 WPAL

3. 症例

A様 女性 34歳

診断名：脊髄動静脈奇形 Th7～8 (H3年)、癒着性脊髄くも膜炎

現病歴：H3年くも膜下出血発症、脊髄動静脈奇形が判明。その後、複数回の手術 (H7・12・20年塞栓術、H21年S-Sシャント術) を実施。

H22年頃より徐々に下肢痙性が出現、H24年歩行困難となる。

H25年7月、脊髄の癒着剥離術、同年8月、腰部くも膜下腔-腹腔シャント術施行。術後、下肢痙性は軽減するが随意性なく対麻痺の状態となる。

H25年9月、リハビリ目的で当センターへ転院。

経過：H25年9月24日、当センターへ転院。対麻痺。感覚は剣状突起以下鈍麻から脱失。端座位バランス不良で上肢支持が必要。車椅子でのADL自立を目標に介入。

H25年12月23日、本人の車へ車椅子を車載することができるようになり、自身の運転にて外泊ができるようになる。

H26年3月、本人の歩きたいという強い希望により、装具の作製を検討。歩行への準備として、ニーブレースを使用して立位練習を開始。

H26年4月20日、Primewalk 仮装具での平行棒内歩行練習開始。平行棒内2往復程

度可能だが上肢の疲労が強い。

H26年5月8日、ピックアップウォーカーにて10m歩行が2分程度。両ロフトランド杖では立位を保持することが困難。

H26年5月20日、ピックアップウォーカー10m歩行、1分30秒台。歩行距離も徐々に向上し30m程度なら連続歩行可能。両ロフトランド杖歩行は、軽介助から近位監視レベルとなる。

H26年6月13日、Primewalk 完成。

H26年7月、ピックアップウォーカーを使用時の立ち上がり動作・歩行が安定してきたため、外泊時に自宅にてPrimewalkを使用。歩行は可能であったが、顔を洗う・窓を閉めるなどの動作は困難。

H26年8月15日、両ロフトランド杖10m歩行、1分30秒台。歩行距離も向上し、30m～50m程度は連続歩行可能。

H26年8月17日退院。退院後は外来通院にて歩行練習を継続。

4. Primewalk の問題点

Primewalk を使用することで歩行を行うことができた。装着も自分で行え、プラットフォーム上では3分程度で装着ができた。立ち上がり動作、移乗動作も行えるが、ADLに結びつく移動手段とはならなかった。理由としては、立位を保持するための姿勢としてC-posture (図7) をとるが、ここからの姿勢変換を行うことができないことである。立位でのADL動作 (手洗い・洗顔・調理など) では膝・股関節・体幹を屈曲位で保持する場面 (図8) が多く、Primewalk 装着時に体幹を屈曲位で保持すると転倒してしまう。

移動速度も車椅子と比べると遅く、移動に費やす労力も大きい。

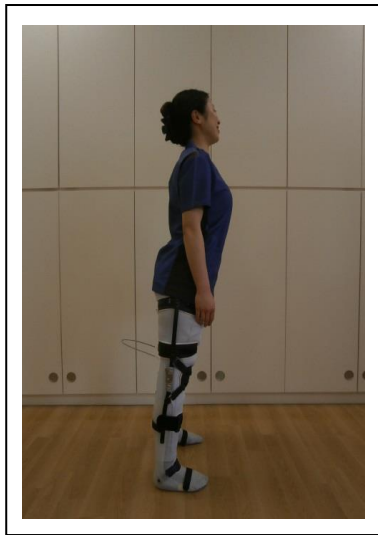


図7 C-posture

【出典先】

平成27年度かがわ総合リハビリテーションセンター研究年報

【参考文献】

1) 矢野英雄：対麻痺者の歩行補助装具. JOURNAL OF REHABILITATION Vol.12 No.11 946-950 2003

2) 元田英一：対麻痺用歩行装具. 総合リハ 36巻 10号 949-953 2008

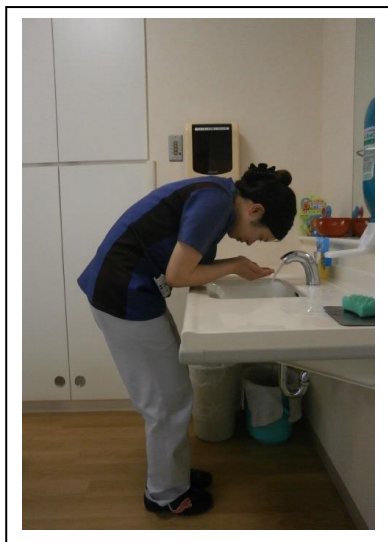


図8 洗顔動作

5. おわりに

対麻痺患者の希望により、Primewalk を作製し歩行を行うことができた。対麻痺患者が立位や歩行を行うことによる医学的な効果としては、筋拘縮の予防・痙性の減弱・下肢骨萎縮の予防・循環の改善・褥瘡の予防・膀胱直腸障害の改善などが挙げられる。本症例でも実際に、下肢痙性の減弱や全身の倦怠感の改善など目に見える効果も確認できた。しかし、実用的な歩行としての満足度としては十分とは言えず多くの課題が残ったのも事実である。QOLの向上という面では、ある程度の精神的な満足度も得られたこともあり、今後の他患者への作製にあたっては歩行能力や実用性について十分に説明し同意を得ることが大切と思われる。