

Case Report

回復期リハビリテーションで下肢装具療法を中心とした歩行訓練により歩行能力を再獲得した重症ギラン・バレー症候群の1例

田中 碧,^{1,2} 和田義敬,^{1,3} 川手信行^{1,2}¹昭和大学医学部リハビリテーション医学講座²昭和大学藤が丘リハビリテーション病院³藤田医科大学医学部リハビリテーション医学I講座

要旨

Tanaka M, Wada Y, Kawate N. Effectiveness of gait training with lower limb orthosis for a patient with severe Guillain-Barré syndrome at a Kaifukuki rehabilitation ward. *Jpn J Compr Rehabil Sci* 2021; 12: 48-52.

【はじめに】回復期リハビリテーション病棟入院時に歩行全介助であったが、歩行能力を再獲得した重症ギラン・バレー症候群（GBS）例を経験した。特に、下肢筋力向上に合わせて長下肢装具・短下肢装具を調整した歩行訓練が歩行能力改善に寄与したと示唆されたため報告する。

【症例】20代女性。前医でGBSと診断され、第57病日に当院回復期リハビリテーション病棟に転院した。当院入院時下肢筋力MMT1、FIM運動項目合計（mFIM）13点であった。Tilt tableと長下肢装具を用いた立位訓練から開始した。入院9週目より調整機能付き後方平板支柱型短下肢装具で歩行訓練を行い、筋力の回復に合わせて足関節を固定・制動・制限・遊動と調整した。退院時は、補助具・装具無しで歩行自立、mFIM91点と改善した。退院2ヶ月後に仕事に復帰した。

【考察】回復期リハビリテーションで重症GBS患者に下肢装具療法を用いた立位・歩行訓練は、歩行能力の改善に寄与したと示唆された。重症GBS患者に対して医学的管理と高強度のリハビリテーションによる回復期リハビリテーションは重要である。

キーワード：ギラン・バレー症候群、回復期リハビリテーション、下肢装具療法、歩行訓練

はじめに

ギラン・バレー症候群（GBS）は急性発症の免疫介在性多発根神経炎であり、両側弛緩性運動麻痺を呈する急性運動性軸索型ニューロパチー、感覚障害も合併する急性運動感覚性軸索型ニューロパチー、急性炎症性脱髄性ポリニューロパチーがある[1]。重症例では機能障害が長期に及ぶ[2]。日本におけるGBS患者のリハビリテーションの報告は症例報告がほとんどである[3-7]。特に、下肢装具療法に焦点を当てた重症GBS患者のリハビリテーションの報告は少ない。

今回、回復期リハビリテーション病棟入院時に歩行全介助であったが、歩行能力を再獲得した重症GBS例を経験した。特に、下肢筋力向上に合わせて長下肢装具・短下肢装具を調整した歩行訓練が歩行能力改善に寄与したと示唆されたため報告する。なお、本研究はCAREガイドライン[8]に従っている。また、本研究の報告を行うにあたり、患者本人に説明し、同意を得た。

症例

患者：20代女性

診断名：GBS（脱髄型）

現病歴：受診5日前から四肢末端に痺れ、脱力感、嘔吐、下痢が出現した。前医A病院を受診し、診察所見と髄液検査からGBSと診断された。入院当日に気管挿管をされ、第21病日に気管切開術を施行された。免疫グロブリン療法、血漿交換療法、免疫吸着療法を施行された。第57病日に当院回復期リハビリテーション病棟に転院した。

併存疾患・既往歴：なし

転院時現症：血圧118/75 mmHg、脈拍82回/分、SpO₂ 99% (room air)。意識清明。呼吸状態は自発呼吸でカフ付き複管カニューレを使用していた。徒手筋力テスト（右/左）は三角筋3/2、上腕二頭筋3/3、上腕三頭筋3/3、橈側手根伸筋3/3、橈側手根屈筋3/3、母指対立筋3/3、小指対立筋3/3、腸腰筋1/1、中臀筋1/1、大腿四頭筋1/1、前脛骨筋1/1、下腿三頭筋1/1。表在感覚は膝より遠位部に両側とも1/10の低下を認めた。位置覚と振動覚は上下肢とも消失していた。骨盤から下肢遠位部に痺れを認めた。腱反射は両側四

著者連絡先：和田義敬

藤田医科大学医学部リハビリテーション医学I講座

〒470-1192 愛知県豊明市沓掛町田楽ヶ窪1-98

E-mail: yoshi1201.wada@gmail.com

2021年7月27日受理

利益相反：本研究において一切の利益相反はありません。

肢で低下していた。関節可動域は両足関節に背屈 -5° の制限を認めた。起き上がりと座位保持は全介助、機能的自立度評価法 (FIM) は 48 点 (運動項目合計 13 点, 認知項目合計 35 点) であった。リクライニング 60° で学会分類コード 4 (嚥下調整食 4) を摂取した。**問題点**: 心身機能・身体構造; 筋力低下, 感覚障害, 疼痛, 関節可動域制限, 嚥下障害, 活動; 運動・移動の制限, セルフケアの制限, コミュニケーションの制限。参加; 家庭生活への参加制約, 社会生活への参加制約, 仕事への参加制約。

入院後経過:

リハビリテーション治療目標を体位変換時の下肢の疼痛が軽減し基本的な姿勢の変換や車椅子への移乗が行える, 補助具を用いて食事動作を修正自立で行える, 音声でのコミュニケーションができるとした。ベッド上での筋力増強訓練, 関節可動域訓練, 手指巧緻性訓練, セルフケア訓練を中心に理学療法, 作業療法, 言語聴覚療法を開始した。入院当初は重度の筋力低下を認めていたため, 他動運動を中心に介入し, 徐々に自動運動の量を増やした。訓練翌日の疲労感や脱力感, および定期的な血液検査で CK 値の確認により運動量を調整し過用症候群を予防した。体位変換や移乗時に下肢に神経障害性疼痛 (Numerical Rating Scale 8) を認め, 車椅子への移乗を行うことができなかった。入院 1 週目にスピーチカニューレに変更し, 入院 3 週目にカニューレを抜去した。入院 6 週目に嚥下造影検査で Dysphagia Severity Scale 7 と判断し, 食事内容を常食に変更した。疼痛に対してプレガバリン 300 mg/日まで漸増したことにより, 疼痛が軽減し, 徐々にリクライニング車椅子への移乗動作が可能になった。入院 5 週目より Tilt table を用いた立位訓練を血圧・脈拍の測定や自覚症状の確認をしながら行い, 起立性低血圧は見られなかった。入院 7 週目に両足関節の可動域制限が改善した。訓練室の備品の両側支柱付き長下肢装具 (膝継手リングロック, 足継手ダブルクレンザック) を足関節底背屈 0° 固定で使用し立位訓練を開始した。入院 8 週目に行った神経伝導検査で右正中神経と尺骨神経で遠位潜時の延長, 伝導遅延, 複合筋活動電位の時間的分散を認めたことから脱髄型 GBS と診断した。

リハビリテーション治療目標を下肢装具を用いて歩行を監視で行える, 車椅子を自走できる, 食事や整容動作, 更衣を修正自立で行えるに修正した。入院 9 週目に前脛骨筋と下腿三頭筋の MMT1 で, 下肢の触覚と足趾の位置覚異常を認めた。この時点で長下肢装具を用いることで立位保持が可能となった。軽量, 整容性に優れ, 足継手を固定・制動・制限・遊動に調整できる調整機能付き後方平板支柱型短下肢装具 (APS-AFO, 支柱: Rigid) を治療用装具として処方した。足継手を軽度背屈固定に設定し, 平行棒内歩行訓練を開始した (図 1)。入院 10 週目より歩行器歩行訓練に移行した。同時期より病棟で食事や洗面時に普通型車椅子に移乗し, ベッド以外での活動が増えた。ベッドからの立ち上がりに軽介助が必要であり, 車椅子移乗には介助を要した。入院 13 週目に車椅子移乗, トイレ動作が修正自立となった。下肢の支持性の向上に伴い, 入院 14 週目に APS-AFO を背屈遊動底屈制限に変更した。また, 病棟内で APS-AFO 装着し看護師付き添



図 1. 調整機能付き後方平板支柱型短下肢装具を用いた平行棒内歩行練習

いで歩行器歩行訓練を開始した。歩行補助具無しの歩行への移行に向けて下肢筋力増強訓練, 静的・動的安定性の向上, 歩行安定性向上目的としたバランス訓練を行った。同時点では APS-AFO 装着のみでの屋内平地での連続歩行距離は 80 m であった。入院 18 週目に APS-AFO 装着のみでの階段昇降, 屋外平地・坂道歩行が可能になった。同時期に更衣動作も修正自立となった。

退院後の生活を見据えて, リハビリテーション治療目標を清拭が自立する, 屋外の長距離を補助具なしで歩行できる, 階段昇降が自立する, 公共交通機関を利用しての移動ができる, 調理を一人で行えるに修正した。短距離の歩行では下垂足の出現が無くなり, 距離に応じて APS-AFO 無しでの歩行訓練を行った。また, 屋外長距離歩行の自立に向けて, 筋持久力向上を目的とした下肢筋力増強訓練, 歩行安定性向上のために歩行速度の変更や二重課題訓練などの歩行訓練を行った。入院 18 週目には歩行補助具なしでの 6 分間歩行 220 m, 10 m 歩行テストは 10.2 秒であった。清拭は入院 19 週目に自立した。入院 20 週目に屋外歩行訓練, 電車とバスを使った公共交通機関の利用および調理訓練を実施し, 動作の遂行を確認した。退院時 ADL は FIM126 点に改善した (図 2, 表 1, 2)。足趾に痺れと振動覚の低下は軽度残存したが, 下肢の触覚・位置覚は正常となった。退院時の歩行能力は 6 分間歩行 320 m, 10 m 歩行テストは 7.0 秒で屋外長距離歩行まで自立した。入院 21 週目に家族宅に退院した。

当院退院 1 ヶ月後に一人暮らしでの生活に移行し, 買い物, 調理や掃除などの IADL が自立した。当院退院 2 ヶ月後にデスクワークを中心とした作業から仕事に復帰を果たした。

考察

我々は入院時に歩行全介助であったが, 回復期リハビリテーションで下肢筋力向上に合わせて長下肢装具・短下肢装具を調整した歩行訓練により歩行能力を再獲得した重症 GBS 例を示した。

回復期リハビリテーションで重症 GBS 患者に対す

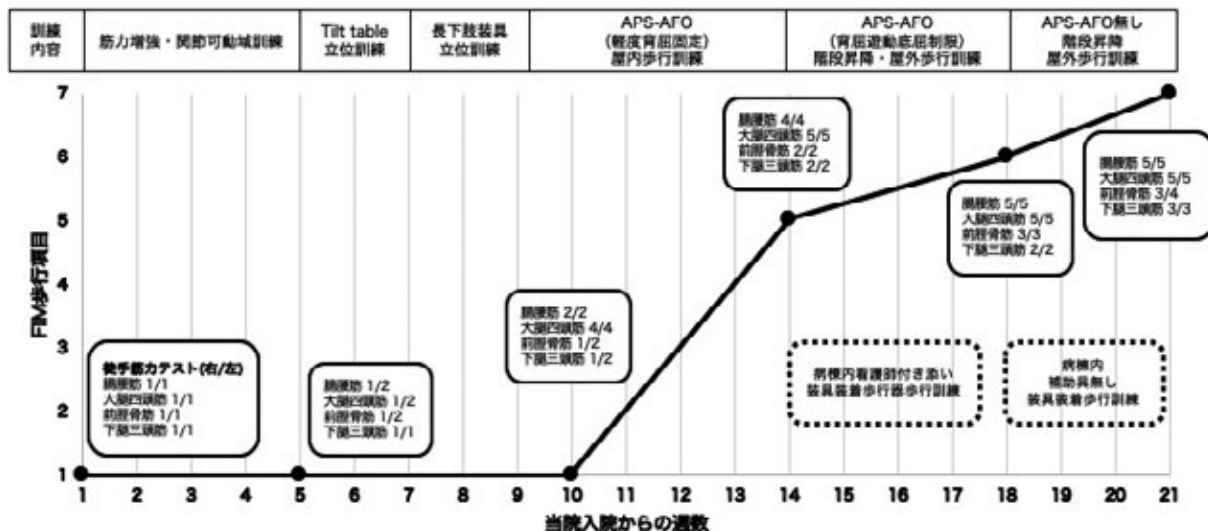


図 2. 当院入院中の FIM 歩行項目, 下肢筋力, 訓練内容の推移

表 1. Functional Independence Measure 運動項目推移

	入院 1 週目	入院 5 週目	入院 10 週目	入院 14 週目	入院 18 週目	入院 21 週目
食事	1	1	5	6	6	7
整容	1	1	4	4	4	7
清拭	1	1	1	1	3	7
更衣 (上半身)	1	1	1	1	6	7
更衣 (下半身)	1	1	1	1	7	7
トイレ動作	1	1	1	6	7	7
排尿管理	1	1	1	7	7	7
排便管理	1	1	1	6	7	7
移乗 (ベッド)	1	1	1	5	6	7
移乗 (トイレ)	1	1	1	5	7	7
移乗 (シャワー)	1	1	1	2	3	7
歩行	1	1	1	5	6	7
階段	1	1	1	1	5	7

表 2. 上肢機能推移

	入院 1 週目	入院 5 週目	入院 10 週目	入院 14 週目	入院 18 週目	入院 21 週目
MMT(右 / 左)						
肘関節屈曲	3/2	4/4	5/5	5/5	5/5	5/5
肘関節伸展	3/3	4/4	5/4	5/5	5/5	5/5
手関節掌屈	3/3	3/3	4/3	5/5	5/5	5/5
手関節背屈	3/3	3/3	4/4	5/5	5/5	5/5
握力 kg	0/0	1.5/1	5/3	13.5/6	16.5/10	27/25*
STEF 点			76/75	98/96	100/100	

STEF, Simple Test for Evaluating Hand Function, *当院退院 1ヶ月後

る下肢装具療法を用いた立位・歩行訓練は歩行能力の改善に寄与したと示唆された。先行研究の前向きコホート研究では入院リハビリテーション開始時の GBS 患者の 60% に下垂足を認め短下肢装具の使用が推奨されたと報告している [9]。本例の場合、若年女性で重度の四肢麻痺を認めており、筋力の回復に合わせ足継手を固定・制動・制限・遊動と変更できる軽

量・調整可能な短下肢装具が適していた。APS-AFO は軽量、整容性に優れ、機能回復に応じて足関節を固定・制動・制限・遊動と変更し難易度の調整を図れる特徴を持つ短下肢装具である [10, 11]。近位筋が回復していく過程ではまず短下肢装具の足継手を固定で使用した。次に遠位筋の回復に合わせて足継手を制動・制限・遊動に調整した。下肢装具の使用により過度な

筋出力を抑え、自由度制約の中で運動コストを抑えたのは過用を防ぐ点でも有用であった。このように下肢装具の機能を調整しながら訓練を進めたことは本例の歩行能力向上に寄与した可能性が高い。

重症 GBS 患者に対して医学的管理と高強度のリハビリテーションによる回復期リハビリテーションは重要である。Khan らは、急性期治療後の GBS 患者に対する高強度のリハビリテーションは、低強度のリハビリテーションと比較して FIM を改善すると報告している [12]。1 日最大 3 時間のリハビリテーションが行える回復期リハビリテーションは他国と比較しても高強度のリハビリテーションに該当すると考える。本症例では、重症 GBS 患者に対して過負荷の予防、疼痛のコントロール、自律神経障害の観察などの医学的な管理を行い、段階的に運動療法の強度の調整を行うことが可能であった。

一方で、重症 GBS の予後予測は明らかになっていない点が多い。GBS の機能予後不良因子として、高齢（50 歳以上）、先行する下痢、発症初期の Medical Research Council sum score の高度な低下、人工呼吸器装着などが報告されている [13-15]。本症例では、先行する下痢、人工呼吸器装着歴、極期の著明な筋力低下を認め、入棟時には機能障害の残存が予測された。しかし、最終的には予後予測を上回り、発症 8 ヶ月で ADL 自立・職場復帰を果たした。予後予測を上回った要因として、若年、併存疾患がない、発症 2 ヶ月以内の人工呼吸の離脱、疼痛コントロールの奏功が挙げられる。回復期リハビリテーション病棟への転院が必要な重症 GBS 患者の予後予測についても今後の検討が望まれる。

本症例のように重度の四肢麻痺の GBS 患者においても回復が見込まれる場合には、長下肢装具・短下肢装具の一貫した装具療法・歩行訓練の考案が必要である。そのために、医師は下肢装具の処方の際に継手の機能に注目するべきである。GBS 患者の運動療法や運動負荷については明確な指針が定まっていない。また、リハビリテーションを行った上での予後予測についても明らかになっていない点が多い。今後、GBS 患者の回復期リハビリテーションにおける運動療法に関して、日常生活動作や歩行能力の予後と合わせ、検討が必要と考える。

謝辞

下肢装具に関し、助言を頂いた東名ブレース株式会社関東支店関川且行氏、山川亮輔氏に感謝する。

文献

1. Japanese Society of Neurology. Practical Guideline for Guillain-Barré Syndrome and Fisher Syndrome 2013. Tokyo: Nankodo Co., Ltd.; 2013. Japanese.
2. Nicholas R, Playford ED, Thompson AJ. A retrospective analysis of outcome in severe Guillain-Barre syndrome following combined neurological and rehabilitation

- management. *Disabil Rehabil* 2000; 22: 451-5.
3. Sawada M, Imai Y, Taniguchi M, Doi M. Rehabilitation process of a patient with axonal Guillain-Barré syndrome who achieved functional recovery after a long period of time. *Tottori J Clin Res* 2016; 8: 54-63. Japanese.
4. Okamoto T, Abo M, Tatsuno H, Aoki S, Seta T, Kobayashi K, et al. A case of the Guillain-Barré syndrome which required long-term rehabilitation approach. *J Clin Rehabil* 2004; 13 Suppl 1: 92-6. Japanese.
5. Kobayashi K, Kawakami J, Dohi M, Okuno T, Makita H, Domenn K. Successful case of the severe Guillain Barré syndrome with pain and complications for a long-term rehabilitation. *J Clin Rehabil* 2006; 15 Suppl 9: 873-7. Japanese.
6. Nagatomo K, Arai H, Koumura Y. Effectiveness of gait training for a severe Guillain-Barré syndrome patient requiring a mechanical ventilator: Case report. *Jpn J Compr Rehabil Sci* 2019; 10: 103-7.
7. Katagiri N, Aoyama A, Furuhashi K, Morishita K, Ueda M, Fujishima I. Rehabilitation of Guillain-Barre syndrome with persistent tetraparesis: a case report. *Med J Seirei Hamamatsu Gen Hosp* 2003; 3 Suppl 1: 53-6. Japanese.
8. Riley DS, Barber MS, Kienle GS, Aronson JK, von Schoen-Angerer T, Tugwell P, et al. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *J Clin Epidemiol* 2017; 89: 218-35.
9. Gupta A, Taly AB, Srivastava A, Murali T. Guillain-Barre Syndrome - rehabilitation outcome, residual deficits and requirement of lower limb orthosis for locomotion at 1 year follow-up. *Disabil Rehabil* 2010; 32: 1897-902.
10. Mizuno M, Saitoh E, Iwata E, Okada M, Teranishi T, Itoh M, et al. The development of a new posterior strut AFO with an adjustable joint: Its concept and a consideration of basic function. *Bull Jpn Soc Prosthetics Orthotics* 2005; 21 Suppl 4: 225-33. Japanese.
11. Okada M, Saitoh E, Iwata E, Mizuno M, Fujino H, Itoh M, et al. Clinical experience of a new posterior strut AFO with an adjustable joint: Comparison with the conventional AFOs. *Bull Jpn Soc Prosthetics Orthotics* 2007; 23 Suppl 4: 284-91. Japanese.
12. Khan F, Pallant JF, Amatya B, Ng L, Gorelik A, Brand C. Outcomes of high- and low-intensity rehabilitation programme for persons in chronic phase after Guillain-Barré syndrome: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med* 2011; 43: 638-46.
13. Kaida K. Prognostic factors in Guillain-Barré syndrome. *Clin Neurol* 2013; 53 Suppl 11: 1315-8. Japanese.
14. Yamagishi Y, Kusunoki S. The prognosis and prognostic factor of Guillain-Barré Syndrome. *Clin Neurol* 2020; 60 Suppl 4: 247-52. Japanese.
15. van den Berg B, Storm EF, Garssen MJP, Blomkwist-Markens PH, Jacobs BC. Clinical outcome of Guillain-Barré syndrome after prolonged mechanical ventilation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2018; 89: 949-54.