症例報告

回復期リハビリテーション病棟における重症型ギラン・バレー症候群の一例 ― 下肢筋力と立位バランス能力の臨床経過に着目して ― *

石川康伸 [1) 2)]・若月勇輝 [3)]・小田禄平 [4)]

【要　旨】

本症例報告の目的は重症型ギラン・バレー症候群（GBS）の一例から，回復期リハビリテーション病棟での下肢筋力および立位バランス能力の臨床経過の特徴について検討することである．症例は 60 歳代女性，診断は重症型 GBS であり，下肢筋力と立位バランス能力に問題がみられた．下肢筋力は等尺性最大膝伸展トルク，立位バランス能力は静的立位を重心動揺検査，動的立位を Cross-Test，歩行パフォーマンスを最大 10m 歩行速度で評価した．その結果，等尺性最大膝伸展トルクは初期から最終評価まで一定した改善が見られたのに対し，重心動揺検査，Cross-Test，最大 10m 歩行速度は早期での改善が大きい傾向であった．回復期リハビリテーション病棟における GBS の下肢筋力と立位バランス能力の改善する時期は異なることが示唆される．

キーワード：ギラン・バレー症候群，下肢筋力，立位バランス能力

はじめに

ギラン・バレー症候群（Guillain-Barré syndrome：以下 GBS）は発症後 4 週程度までは進行性に増悪し，その後 3 ヶ月から 12 ヶ月で徐々に回復する一般的に予後が良好な疾患とされている [1)]．リハビリテーションは GBS 症例が社会復帰をするうえで必要とされており [2)]，特に，症状の改善と回復期リハビリテーション病棟への入院は同一時期であることから，入院時の理学療法介入は重要な役割を果たす．

一方，GBS は運動障害，知覚障害，脳神経麻痺や自律神経障害など症状やその重症度は多様であることから，画一的な理学療法プログラムを提示することは困難であるとされている [3)]．そのため，個別のプログラムを立案するための手掛かりとして，臨床で得た GBS に関する多様な症例報告を蓄積し，今後の理学療法で活用していく必要がある．本邦における GBS を対象とした症例報告はいくつか散見され，その主な評価項目として，関節可動域，筋力，神経伝導速度検査や日常生活活動の評価などに着目したものがある [4-8)]．特に，徒手筋力検査法（Manual Muscle Testing：以下，MMT）を用いた筋力の評価や機能的自立度評価表（Functional Independence Measure：以下，FIM）を用いた日常生活活動の評価は先行研究の多くで調

＊ A case of severe Guillain-Barré syndrome in recovery phase rehabilitation ward
- Focus on clinical course of lower extremity muscle strength and standing balance -

1）医療法人田中会　西尾病院リハビリテーション室
（〒 445-0824　愛知県西尾市和泉町 22 番地）
Yasunobu Ishikawa, PT: Department of Rehabilitation, Nishio Hospital

2）豊橋創造大学大学院健康科学研究科
Yasunobu Ishikawa, PT: Graduate School of Health Sciences, Toyohashi SOZO University

3）医療法人和光会　川島病院リハビリテーション部
Yuuki Wakatsuki, PT: Department of Rehabilitation, Kawashima Hospital

4）医療法人田中会　西尾病院神経内科
Rokuhei Oda, MD: Department of Neurology, Nishio Hospital

＃ E-mail: yasu_the_edge2231@yahoo.co.jp

査されている．

しかしながら，本邦でのGBSの症例報告において安全な日常生活を送るために必要となる立位バランス能力に着目したものはみられない．立位バランス能力は，日常生活の活動範囲[9]，手段的日常生活動作能力[10]および転倒[11)12)]とも関連している．なかでも，多発性ニューロパチーは48.8%に転倒がみられ，さらに22.0%に転倒して怪我をしたと報告[13]されている．加えて，多発性ニューロパチーを含む神経疾患の転倒リスクの内的な要因にはバランス能力の障害が関連すると示唆されている[14]ことから，GBS症例の立位バランス能力の臨床経過を知ることは，症例が安全な日常生活を過ごすために重要な要素といえる．また，先行研究の多くで調査されている下肢筋力は立位バランス能力との関連が報告[15)16)]されている一方，否定的な報告もみられる[17]．そのため，GBSの機能に着目した臨床経過は，下肢筋力のみでなく，立位バランス能力を含めた包括的な評価をしていくことが，症例の全体像を把握していくうえで必要となる．

そこで，本症例報告の目的は，重症型GBSの一例から，回復期リハビリテーション病棟での下肢筋力および立位バランス能力の臨床経過の特徴について検討し，GBSの理学療法介入を行ううえでの参考資料にすることである．なお，本症例には症例報告について，書面にて説明し，署名にて同意を得た．

対象と方法

対象は60歳代女性であり，診断は重症型GBSであった．発症前の日常生活活動（Activities of Daily Living：以下，ADL）は自立であり，専業主婦で家事を行いながらスポーツクラブに通うなど活動的な生活であった．

現病歴について，発症14日前より発熱，下痢，倦怠感の前駆症状がみられ，発症1日前には歩行に介助が必要となった．その後，立位不能，呼吸苦，チアノーゼが出現し急性期病院へ救急搬送されGBSの診断により緊急入院となる．入院当日より人工呼吸器が装着され，免疫グロブリン大量静注療法，血液浄化療法による治療がなされた．発症11日後よりベッドサイドでの理学療法が開始となり，発症21日後には人工呼吸器離脱となる．発症46日後には歩行器での歩行が開始となる．発症52日後に当院へ転院となり，当日より回復期リハビリテーション病棟での理学療法が開始となった．

初期評価について，MMTを使用した下肢筋力は股関節周囲筋群2～3，膝関節周囲筋群3，足関節周囲筋群4であり，著明な左右差は認められなかった．下肢の知覚は音叉を用いた深部覚の検査で異常はみられなかったが，表在覚は左右の足底全体に軽度鈍麻が認められた．立位バランス能力は，開脚立位が不安定ながら可能，閉脚立位，タンデム立位および片脚立位は実施不可であり，歩行は短距離であれば歩行器を使用して可能であった．病棟内の生活は起居，移乗動作は手すりを使用しており，移動手段は車椅子にて行っていた．異常が認められた項目を以下のアウトカムで評価し，経過を追った．下肢筋力は等尺性最大膝伸展トルク（Maximal voluntary isometric knee extension contraction：以下，MVC_{KE}トルク），足底の知覚はSemmes－Weinstein Monofilament検査（Semmes Weinstein Monofilament Examination：以下SWME）とした．立位バランス能力について，静的立位を重心動揺検査，動的立位をCross-Test，歩行パフォーマンスを最大10m歩行速度（Maximum Walking Speed：以下，MWS）とした．重心動揺検査では症例の閉脚立位が困難であったため，5cmの開脚立位で，30秒間の立位保持とした．パラメーターは重心動揺検査の基準[18]として用いられている，総軌跡長（以下，LNG）と外周面積（以下，ENV.AREA）を算出した．Cross-Testは静的立位と同様の肢位で，症例に対して前後および左右に可能な範囲で移動するように指示し，パラメーターは矩形面積（以下，REC.AREA）を算出した[19]．それぞれの重心動揺計のサンプリング周波数は20Hzとした．日常生活の評価にはFIMを用いた．FIMの認知項目は，入院時より問題がみられなかったため運動項目のみとした．

症例は独歩（補助具なしで自立）での在宅復帰を希望されており，理学療法の目標を独歩でのADL自立とし，問題を下肢筋力の低下および立位バランス能力の低下と設定した．それぞれの問題に対する介入方法として，下肢筋力の低下に対して下肢のレジスタンストレーニングを機器にて実施した（レッグプレス，ヒップアダクション，ヒップアブダクション）．運動負荷量の設定は，運動後および翌日の疲労感，筋痛，筋力低下を観察しながら，負荷量を漸増した．静的立位，動的立位および歩行パフォーマンスを含む立位バランス能力の低下に対する運動介入の効果を調査したシステマティックレビューでは，歩行や自転車などの全身的な運動を単独で行うのでなく，バランス調整や機能課題と筋力増強運動を組み合わせた複合的な運動が効果的であるとしている[20]．その

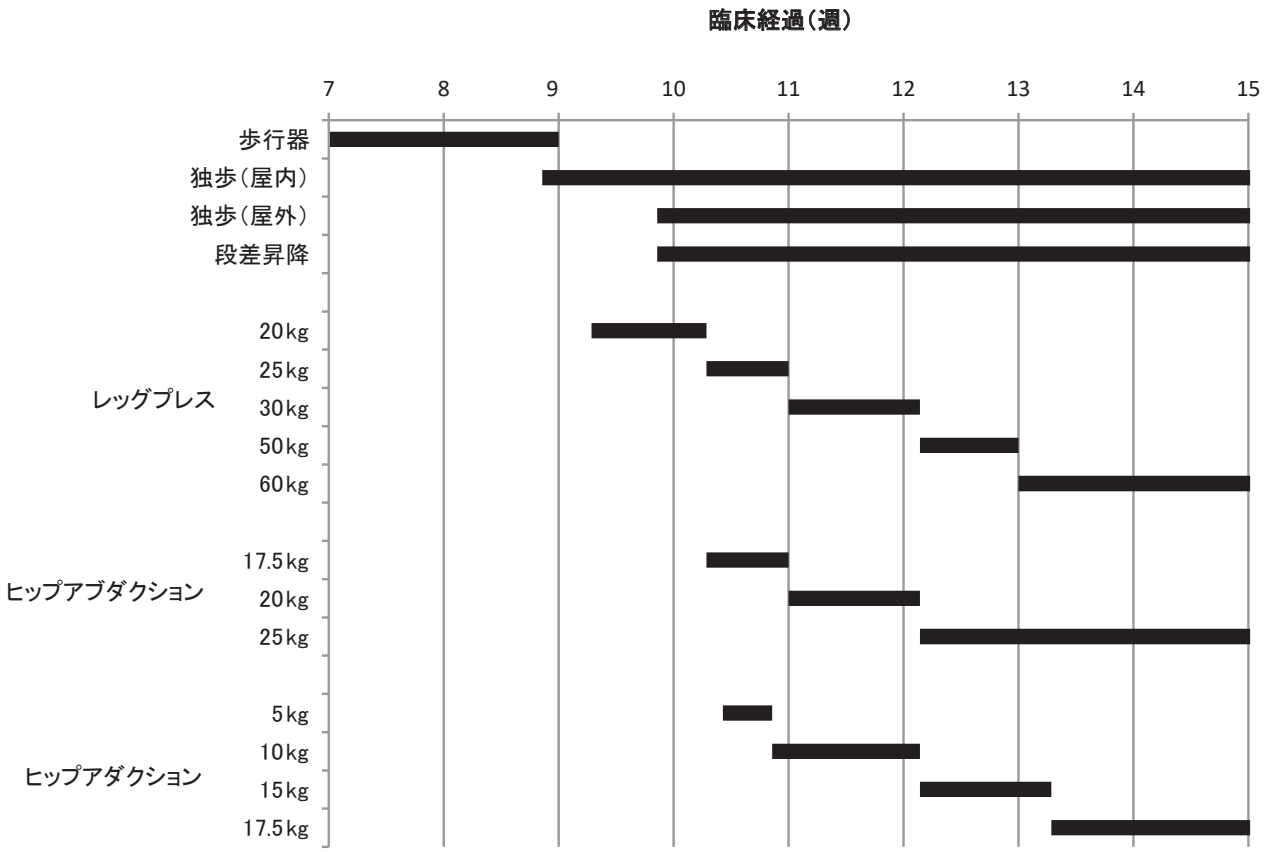

図 1. 理学療法介入

レッグプレス，ヒップアブダクション，ヒップアダクションの項目は負荷量（kg）を示す.

ため，立位バランス能力の低下に対しては，下肢のレジスタンストレーニング，応用歩行を含む歩行，自転車エルゴメーターなどの運動を複合的に組み合わせた介入をした（図 1）.

結果

回復期リハビリテーション病棟への入院から退院までの各評価の臨床経過を表 1 に示す． MVC_{KE} トルクの経過について，初期評価は右 10.5%，左 11.0%，発症後 10 週は右 18.8%，左 18.5%，発症後 11 週は右 22.6%，左 22.6%，発症後 12 週は右 29.4%，左 21.3%，最終評価で右 37.2%，左 31.2% であり，初期から最終評価までに一定した増加がみられた． SWME について，初期評価は右母趾球 4.08，左母趾球 4.31，発症後 11 週以降はいずれも 3.61 となり，足底の知覚に対する違和感の訴えはなかった.

立位バランス能力について，重心動揺検査の初期評価は LNG 58.1 cm，ENV.AREA 2.23 cm²，発症後 10 週は LNG 33.9 cm，ENV.AREA 0.56 cm²，発症後 11 週は LNG 32.5 cm，ENV.AREA 1.27 cm²，発症後 12 週は LNG 38.5 cm，ENV.AREA 0.48 cm²，最終評価では LNG 28.3 cm，ENV.AREA 0.86 cm² であった．Cross-Test の初期評価は REC.AREA 162.1 cm²，発症後 10 週は REC.AREA 338.3 cm²，発症後 11 週は REC.AREA 336.3 cm²，発症後 12 週は REC.AREA 388.8 cm²，最終評価は REC.AREA 413.5 cm² であった．10MWS は，初期評価では独歩を行えなかったため実施困難，発症後 8 週は速度 61.6 m/min，歩行率 104.7 step/min，発症後 10 週は速度 89.4 m/min，歩行率 152.0 step/min，発症後 11 週は速度 96.9 m/min，歩行率 164.8 step/min，発症後 12 週は速度 115.4 m/min，歩行率 173.1 step/min，最終評価は速度 134.8 m/min，歩行率 175.3 step/min であった．立位バランス能力はいずれも初期評価から発症後 10 週までの変化が大きく，その後は緩やかに改善する傾向がみられた.

ADL の評価について，FIM の初期評価は歩行が実施困難であったことから，歩行項目は 1 点，運動項目の合計 45 点，発症後 10 週は歩行項目 7 点，運動項目 89 点，最終評価では歩行項目 7 点，運動項目 91 点とすべての動作が自立となった．FIM についても立位バランス能力と同様に初期評

表 1. 症例の臨床経過

	臨床経過（週）								
	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MVC_{KE} トルク									
右体重比筋力（%）	10.5	14.0	19.2	18.8	22.6	29.4	29.2	31.2	37.2
左体重比筋力（%）	11.0	13.8	15.1	18.5	22.6	21.3	24.2	26.5	31.2
SWME									
右母趾球	4.08				3.61				3.61
右小趾球	3.84				3.61				3.61
左母趾球	4.31				3.61				3.61
左小趾球	4.08				3.61				3.61
重心動揺検査									
LNG（cm）	58.1	55.7	49.8	33.9	32.5	38.5	33.6	27.5	28.3
ENV.AREA（cm^2）	2.23	1.74	1.71	0.56	1.27	0.48	1.21	0.72	0.86
Cross-Test									
REC.AREA（cm^2）	162.1	218.9	301.3	338.3	336.3	388.8	392.1	408.3	413.5
10MWS									
速度（m/min）	―	61.6	66.1	89.4	96.9	115.4	111.9	139.5	134.8
歩行率（steps/min）	―	104.7	112.3	152.0	164.8	173.1	156.7	181.4	175.3
FIM									
歩行（点）	1	5	6	7	7	7	7	7	7
運動項目（点）	45	75	81	89	91	91	91	91	91

MVC_{KE} トルク：等尺性最大膝伸展トルク　SWME：Semmes－Weinstein Monofilament 検査
LNG：総軌跡長　ENV.AREA：外周面積　REC.AREA：矩形面積
10MWS：最大 10m 歩行速度　FIM：Functional Independence Measure

価から発症後 10 週までの変化が大きい傾向がみられた．症例は発症 111 日後（発症後 15 週）に独歩にて自宅退院となった．

考察

本症例報告は重症型 GBS の一例より，回復期リハビリテーション病棟での下肢筋力および立位バランス能力の臨床経過の特徴について検討した．その結果，下肢筋力を反映する MVC_{KE} トルクは初期評価から最終評価までの間に一定した改善がみられたのに対し，立位バランス能力を反映する重心動揺検査，Cross-Test，10MWS は早期での改善がみられた．このことから GBS の下肢筋力と立位バランス能力の改善する時期は異なることが示唆される．

本症例の下肢筋力は初期から一定の改善がみられ，最終評価では MVC_{KE} トルクは体重比で右 37.1%，左 31.2% となった．60 歳代女性の平均値が 50.1 ± 9.4% [21] であり，健常者と同程度まで至らなかったが，GBS の下肢筋力の改善は長期的であるとの報告 [22] や，最終評価の直前まで改善が見られたことから，本症例は退院後も下肢筋力の改善が十分に期待できる可能性がある．つまり，GBS の下肢筋力は長期的な改善であることが示唆される．

本症例の立位バランス能力は初期から早期での改善であった．同年代の健常女性の立位バランス能力の平均を参考にすると（重心動揺検査の平均値は LNG 44.3 ± 88.6 cm，ENV.AREA 2.46 ± 4.92 cm^2 [23]，歩行速度の平均値は 106.4 ± 15.2 m/min [16]），重心動揺検査は発症 10 週目，歩行速度は発症 12 週目に健常者と同程度の能力を有しており，つまり，立位バランス能力は短期的な改善であることが示唆される．

立位バランス能力の安定性に貢献する要因には下肢筋力 [13,14] や足部の知覚 [24] がある．Horlings ら [25] は神経筋疾患の立位バランス能力の安定性に

は下肢筋力の改善が重要であると示している．また，加嶋ら[26]は入院高齢者の下肢筋力の必要性について，独歩を獲得していたものは一定値以上の下肢筋力を有していたことから，歩行の獲得にはある程度の下肢筋力が必要であると示唆している．つまり，本症例の立位バランス能力の改善には下肢筋力の初期の改善が貢献した可能性が考えられる．

一方で，Ducicら[27]は，末梢性ニューロパチーの立位バランス能力の安定性には，足部の知覚が関与すると報告している．本症例の立位バランス能力が改善した時期である発症後11週には足底全体にみられていた知覚の軽度鈍麻は改善していた．つまり，足底の知覚の改善が立位バランス能力の改善に関与した可能性も考えられる．

以上より，GBS症例の回復期リハビリテーション病棟での臨床経過の特徴は，下肢筋力が長期的な改善，立位バランス能力が短期的な改善であることが示唆される．このようなGBSの特徴を理解したうえでリハビリテーションの入院計画を立てることにより，効率的な理学療法プログラムを提供できると考える．例えば，短期的な改善が見込まれる立位バランス能力はADLとの関連が報告されており[9,10]，本症例の立位バランス能力とFIMとの改善時期も類似した傾向がみられた．そのため，入院初期は立位バランス能力に対しての介入を優先することで，早期からADLの自立を促し，活動量を増加させることが期待できる．また，下肢筋力は長期的な改善が見込まれることから，在宅でも実施可能なプログラムや運動後の自己管理といった退院後を視野に入れた運動指導を導入していくことが必要になると考える．

本症例報告は介入方法による比較を行っていないためどのような理学療法プログラムが効果的であったかについて具体的に言及することはできない．そのため，シングルケーススタディーや実験的研究により介入の効果を検証していくことが望まれる．また，本症例は良好な転帰となった重症型GBSであったが，GBSの臨床症状や重症度は多様であることから，今後もGBSに関しての様々な症例報告により，エビデンスを蓄積していくことがGBSに対するリハビリテーションを発展させていくためには重要であると考える．

結論

本症例報告は重症型GBSの一例から，下肢筋力および立位バランス能力の回復期リハビリテーション病棟での臨床経過についての特徴を検討した．その結果，下肢筋力は一定した改善であるのに対して，立位バランス能力は早期から改善する特徴がみられた．GBSの下肢筋力と立位バランス能力の改善する時期は異なることが示唆され，これらの特徴を理解したうえでリハビリテーションの入院計画を立てることにより，より効率的な理学療法プログラムを提供できる可能性が考えられる．

【文　献】

1) Winer JB, Hughes RAC, et al.: A prospective study of acute idiopathic neuropathy. Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry. 1988; 51: 605-612.
2) Zelig G, Ohry A, et al.: The rehabilitation or patients with severe Guillain-Barré syndrome. International Medical Society of Paraplegia. 1988; 26: 250-254.
3) Mullings KR, Alleva JT, et al.: Rehabilitation of Guillain-Barré syndrome. Dis Mon. 2010; 56: 288-292.
4) 岡本隆嗣，安保雅博・他：長期間の入院リハビリテーションを必要としたギランバレー症候群の1例．臨床リハ．2004；13(1)：92-96.
5) 小林慶子，川上寿一・他：長期にわたるリハビリテーションにより著明にADLが改善した重症ギラン・バレー症候群の経験．臨床リハ．2006；15(9)：873-877.
6) 賀好宏明，舌間秀雄・他：軸索型ギランバレー症候群に対する急性期理学療法の経験―重症4症例を通して―．産業医科大学雑誌．2009；31(1)：71-79.
7) 似鳥藍子，馬場志・他：回復期リハビリテーション病棟における回復遅延群ギランバレー症候群を発症した一例．理学療法―臨床・研究・教育．2011；18：58-60.
8) 内山侑紀，児玉典彦・他：重度の起立性低血圧を伴うギランバレー症候群の一例．臨床リハ．2011；20(10)：984-988.
9) 島田裕之，内山靖・他：高齢者の日常生活内容と身体機能に関する研究．日本老年医学会雑誌．2002；39(2)：197-203.
10) 杉浦美穂，長崎浩・他：地域高齢者の歩行能力―4年間の縦断変化―．体力科学．1998；47：443-452.
11) 金憲経，吉田英世・他：高齢者の転倒関連恐怖感と身体機能転倒外来受診者について．日本老年医学会雑誌．2001；38(6)：805-811.
12) Melzer I, Benjuya N, et al.: Postural stability in

the elderly: a comparison between fallers and non-fallers. Age Ageing. 2004; 33 (6) : 602-607.
13) Richardson JK: Factors associated with falls in older patients with diffuse polyneuropathy. J Am Geriatr Soc. 2002; 50 (11) : 1767-1773.
14) Stolze H, Klebe S, et al.: Falls in frequent neurological diseases--prevalence, risk factors and aetiology. J Neurol. 2004; 251 (1) : 79-84.
15) Carter ND, Khan KM, et al.: Knee extension strength is a significant determinant of static and dynamic balance as well as quality of life in older community-dwelling women with osteoporosis. Gerontology. 2002; 48 (6) : 360-368.
16) Bohannon RW: Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. Age Ageing. 1997; 26 (1) : 15-19.
17) Ringsberg K, Gerdhem P, et al.: Is there a relationship between balance, gait performance and muscular strength in 75-year-old women? Age Ageing. 1999; 28 (3) : 289-293.
18) 田口喜一郎：「イラスト」めまいの検査（第2版）．診断と治療社，東京，2009，pp. 12-15.
19) 横山茂樹，井口茂・他：下肢荷重検査　下肢荷重検査の測定方法とその実際．アニマ株式会社，東京，2004，pp. 7-13.
20) Howe TE, Rochester L, et al.: Exercise for improving balance in older people (Review) . Cochrane Database Syst Rev. 2011; (11) : CD004963.
21) 平澤有里，長谷川輝美・他：健常者の等尺性膝伸展筋力．理学療法ジャーナル．2004；38 (4) :330-333.
22) Forsberg A, Press R, et al.: Impairment in Guillain-Barré syndrome during the first 2 years after onset: a prospective study. Journal of Neurological Sciences. 2004; 227: 131-138.
23) 今岡薫，村瀬仁・他：重心動揺検査における健常者データの集計．Equilibrium Res. 1997；12；1-84.
24) Menz HB, Morris ME, et al.: Foot and ankle characteristics associated with impaired balance and functional ability in older people. J Gerntol A Biol Sci Med Sci. 2005; 60 (12) : 1546-1552.
25) Horlings CG, van Engelen BG, et al.: A weak balance: the contribution of muscle weakness to postural instability and falls. Nat Clin Pract Neurol. 2008; 4 (9) : 504-515.
26) 加嶋憲作，清藤真司・他：歩行自立度と下肢荷重率，等尺性膝伸展筋力との関連―高齢入院患者における検討．総合リハビリテーション．2012；40 (1) ：61-65.
27) Ducic I, Short KW, et al.: Relationship between loss of pedal sensibility, balance, and falls in patients with peripheral neuropathy. Ann Plast Surg. 2004; 52 (6) : 535-540.