

易疲労性に対して筋力訓練と歩行訓練を実施し、屋外長距離歩行が可能となった重症筋無力症症例

並木 悠夏¹⁾

1) 公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院 神経難病リハビリテーション課

[はじめに]本症例は重症筋無力症(Myasthenia Gravis:MG)の急性増悪により下肢の筋力低下と全身の耐久性低下があり、歩行時に易疲労性みられていた。退院後に趣味である家庭菜園を行うため、易疲労性に対して筋力訓練と歩行訓練を実施し、歩行距離の改善がみられたため以下に報告する。

[症例紹介]【年齢】78歳【性別】女性【身長】151.0cm【体重】38.6kg【BMI】16.9【診断名】MG【現病歴】X年に右眼瞼下垂に気づき、X+1年7月中旬頃に近医を受診。易疲労感もあり、MGを疑われて当院へ紹介。X+1年7月下旬に呼吸苦と易疲労感あり、当院の急性期病棟へ入院。X+1年8月に当院の障害者病棟へ転床。【既往歴】特になし。

【家族構成】本人、7歳年上の姉と二人暮らし。【入院前の生活】入院直前はADL自立。毎日畑で作業をしていた。入院前に作物を持つ時に力が入らなかつたりふらついたりした。【本人 Hope】病気になる前のように普通に生活したい。家に帰ったら畑に行くから体力をつけたい。【他職種情報】医師：入院日抗アセチルコリンR抗体27.4nmol/L、(基準値0.3nmol/L以下)。MGの診断となる。入院日+7日テンシロンテスト実施し、眼瞼下垂軽減。筋電図・神経伝導速度は漸減漸増現象なし。今後、胸腺を摘出するかは未検討。作業療法士：【握力】(R/L)初回18.6kg/17.1kg【服薬情報】メスチノン錠60mg、ウルソ錠50mg、ネキシウムカプセル20mg、プレドニゾン錠5mg、タクロリムス1mg、アレドロン酸錠35mg。

[初期評価(Y) (表1参照)]【全体像】午前より午後の方が体調は良いが常時幻聴が聞こえるため不快。また疲労感が強まると眼瞼下垂や複視が生じる。呼吸苦はなし。【動作能力】基本動作自立。【歩行】両上肢を大腿部に固定し軽度体幹屈曲位。【筋力】下肢MMT4、体幹MMT2~3。【6分間歩行(6MD)】初期評価時の休憩理由は「膝とか足全体が疲れた感じがするから休憩した」と。最終評価時はMMTでみる筋力に変化はみられなかったが、耐久性の向上がみられ「畑まで往復400mくらいだから、このくらい歩けたら自信を持って家で過ごせるよ。」と話されていた。

表1：初期・最終の評価結果一覧

MGFA分類		Class IV b		
QGMスコア		9/39点		
MG-ADLスケール		8/24点		
MG composite スケール		11/50点		
		初期 (Y)	最終 (Y+3w)	差分
HHD[kg] (Hand-Held Dynamometer)	股関節屈曲R/L	10.3/8.4	11.5/10.1	1.2/1.7
	股関節伸展R/L	4/3.7	4.6/4.3	0.6/0.6
	膝関節屈曲R/L	6.5/6.3	7.5/6.7	1/0.4
	膝関節伸展R/L	16.4/11.5	18.5/16.9	2.1/5.4
	足関節底屈R/L	5/3.5	10.5/9.2	5.5/5.7
	足関節背屈R/L	8.6/8.4	9.8/9	1.2/0.6
呼吸機能	FVC[L] (Forced Vital Capacity)	1.14	1.4	0.26
	CPF[L/min] (Cough Peak Flow)	150	200	50
	%VC	54.3	66.6	12.3
	MIP[cmH2O] (Maximal inspiratory pressure)	15	15	0
	MEP[cmH2O] (Maximal expiratory pressure)	39	44	5
	SNIP[cmH2O] (Sniff nasal inspiratory pressure)	32	41	9
6分間歩行 (6MD)	歩行距離	280	400	120
	Borg scale歩行前	2	0	-2
	Borg scale歩行後	5	2	-3
	呼吸回数歩行前	32	30	-2
	呼吸回数歩行後	30	31	1
	SpO2歩行前	98	97	-1
	spO2歩行後	97	97	0
	休憩回数	30秒	なし	-
	PCI[beats/ml] (Physiological Cost Index)	0.48	0.20	-0.28

[問題点]

#1 下肢筋持久力低下 #2 全身の耐久性低下 #3 歩行時の易疲労性

[治療目標および治療プログラム]

【目標】歩行時の疲労感軽減と歩行距離の増加。

【治療プログラム】①筋力 ex②反復運動③下肢・体幹機能 ex④段差昇降 ex⑤歩行 ex

⑥呼吸指導

[治療経過(表 2, 表 3 参照)]

表2：歩行状況とバイタル変化

	歩行状況	バイタル(歩行後)
1w	両上肢を大腿部に固定して300m歩行可能。 両上肢を離すと下肢の疲労感あり。 数回立ち止まって休憩が必要であった。	疲労感と息切れあり。 HR110~118bpm. SpO2=97-98%.
2w	左手のみ大腿部に固定して400m歩行可能。 疲労感が強まると両上肢を大腿部に固定する。	疲労感の訴えあり。 息切れは軽度。休憩指導実施。 HR110~118bpm. SpO2=97-98%.
3w	両上肢を大腿部に固定せずに400m歩行可能。 疲労感が強まると休憩を希望される。 休憩を挟めば600m歩行可能。 3kgの重錘をしながらの歩行は連続で80m歩行可能。 休憩を挟めば160m歩行可能。	疲労感の訴えあり。 休憩を挟めば軽減した。 HR115~120bpm. SpO2=97%.

表3：下肢・体幹機能訓練後のバイタル変化

	運動内容	バイタル(運動後)
1w		HR120～130bpm, SpO2=98%. 強い疲労感と息切れ, 発汗あり. 運動時間: 15分 回数: 5～10回
2w	・スクワット ・ランジ ・カーフレイズ ・ジャンプ ・段差昇降 ・体幹機能	HR115～125bpm, SpO2=97%. 疲労感はあるが慣れてきたと. 息切れと発汗あり. 休憩を挟めば軽減した. 翌日にも疲労感あり. 運動時間: 20分 回数: 5～20回
3w		HR115～125bpm, SpO2=97%. 2w時と大きな変化なし. 自主練習をしていた. 運動時間: 30分 回数: 10～30回

疲労感の日差変動があるため、その日の体調に合わせて運動量や休憩時間を調整した。リハビリ以外の時間は歩行や運動を行っていた。

[最終評価(Y+3w)] 評価結果については表1を参照。

[考察]本例はMGの急性増悪による筋力低下と全身の耐久性低下を示し、歩行時に著明な易疲労性を呈していた。畑までの往復400mを疲労感なく歩けるようになりたいという目標があり、易疲労性と下肢筋持久力に対して介入した。

障害者病棟へ入棟時は歩行時に易疲労性と総歩行距離の低下がみられており、それら関連要因について評価を行った。中江ら¹⁾は虚弱高齢者 83.3 ± 4.8 歳のPCI (beats/m)の平均が 0.37 ± 0.24 であったと報告している。また呼吸評価の結果より呼吸機能の低下を認めたことから、総歩行距離の低下はエネルギー効率や呼吸機能低下による影響が強いと考えた。また本人の内省として「膝とか足全体が疲れた感じがする」とあり、易疲労性や下肢筋持久力低下の影響を考えた。正常歩行に必要な筋力水準(筋力/体重)は0.4以上、健常70歳代女性における等尺性膝伸展筋力の平均値は0.46と報告されており²⁾、本症例はそれら値を満たしていない。そのため下肢筋力の低下が歩行効率に寄与し、易疲労性や連続歩行距離の低下に繋がると考えた。

先行研究ではLohi³⁾らは軽度から中等度までの重症筋無力症患者に対し、最大筋力の25～45%の負荷強度で関節運動を10週間実施した結果、疲労感の減少と発症前の活動量が獲得できたと報告している。上記先行研究により改善の可能性があると考え、本人の状態に合わせ負荷量を調整し、歩行訓練と筋力訓練を実施した。

その結果、最終評価時に6分間歩行距離の延長を認めた。下肢の疲労感の訴えや休憩なく歩行可能であり、筋持久力の向上や易疲労性の軽減が歩行距離の延長に寄与している可能性があると考えた。また、下肢筋力とPCIの改善を認め、歩行効率やエネルギー効率の向上が連続歩行距離の延長に繋がった可能性も考えられた。

下肢筋力は運動耐容能とも関連があると示されており⁴⁾、継続して筋力訓練を行った

ことが心肺系の運動負荷として作用していると推察した。COPD 患者の臨床的に意義のある最小変化量は 25～33m とされている⁵⁾。本症例は 6 分間歩行の総歩行距離が 120m 改善した。また 70 歳代女性の 6 分間歩行の平均値は $530.97 \pm 81.83\text{m}$ ⁶⁾ であり、同年代と比べるとやや低い値ではあるが目標である 400m を疲労感なく歩行することが可能となり、本人の発言から自己効力感の向上が伺われた。

[まとめ]本症例は MG の急性増悪により下肢の筋力低下と全身の耐久性低下があり、歩行時に易疲労性がみられていた。易疲労性に対して介入後に 6 分間歩行の総歩行距離が 120m 改善し、自宅退院が可能となった。

[参考文献]

- 1) 中江秀幸他. 虚弱高齢者の歩行能力と身体活動量の特徴-脳卒中片麻痺患者との比較から-Japanese Journal of Health Promotion and Physical Therapy
Vol. 2, No. 4:169-173 2012.
- 2) 平澤有里他:健常者の等尺性膝伸展筋力. PT ジャーナル, 330-333. 38. 2004.
- 3) Lohi EL et al: Physical training effects in myasthenia gravis. Arch Phys Med Rehabil. 1993;74:1178-1180.
- 4) 武市梨絵他:間質性肺炎患者の下肢筋力に影響を与える要因-等尺性膝伸展筋力と呼吸機能,呼吸困難感,運動耐容能との関係-Japanese Physical Therapy Association 第 41 巻第 6 号, 371-377 頁. 2014.
- 5) Davidson L. et al: Exercise prescription in the physiotherapeutic management of myasthenia gravis: A case report. J Physiother. 33 :13-17. 2005.
- 6) 文部科学省:体力・運動能力調査の結果統計表一覧.