

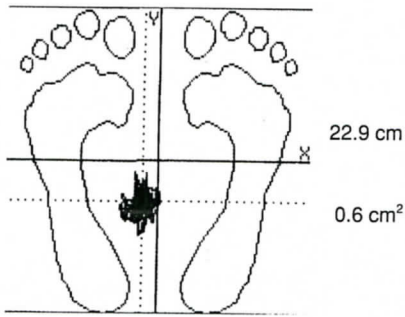
リハ前



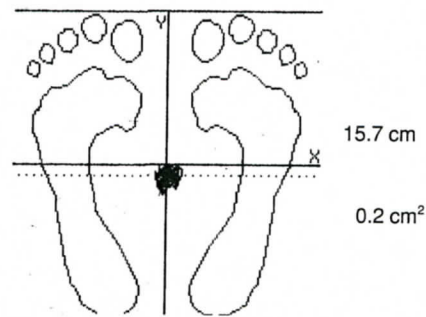
リハ後



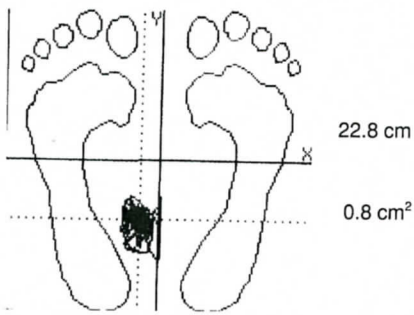
開眼



開眼



閉眼



閉眼

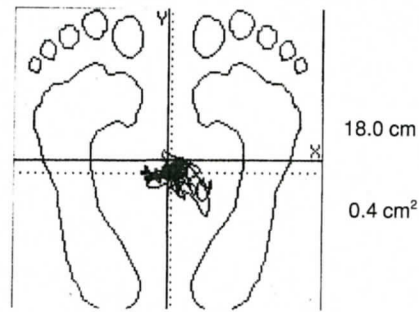


図 1 事例 1：皮質性小脳変性症

- ・上段：リハ前は老人車で歩行自立。リハ後は見守り下で独歩が可能となった
- ・下段：リハ前後の重心動揺計では開眼・閉眼ともわずかながら改善を認めた
(数値は総軌跡長 (cm) および外周面積 (cm²))

3 か月目の ICARS は 27 点であった。ADL には変化を認めなかったが、重心動揺計の総軌跡長・外周面積は軽度改善を認め、SPECT では平均血流量の増加を認めた。

事例 2：75 歳 男性 MSA (図 2)

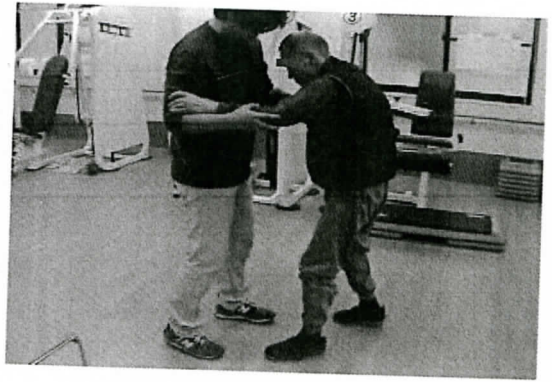
69 歳頃より歩行時ふらつきが出現、徐々に歩行困

難となった。その後神経因性膀胱、起立性低血圧などの自律神経症状も出現。1 年ほど前よりベッド上での生活が中心となり、介助歩行は不能で端座位も不安定であった。リハ開始前の評価では起立性低血圧が強く、起立負荷試験で収縮期血圧が 49 mmHg 低下し、自覚症状も認めた。開始前の ICARS は 61 点であった。

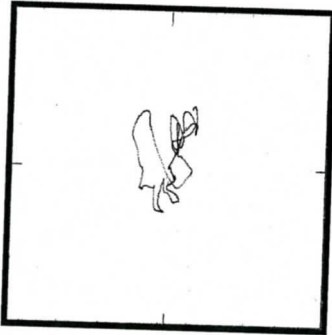
リハ前



リハ後



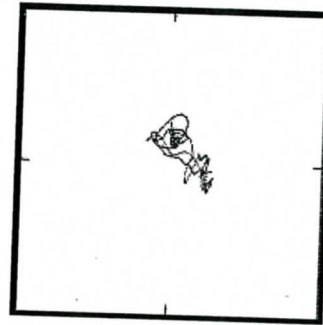
開眼



259.2 cm

33.1 cm²

開眼



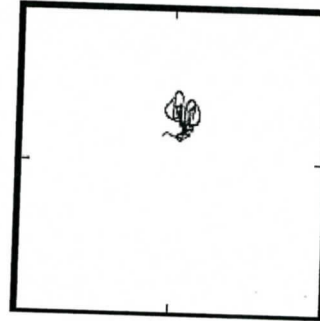
101.2 cm

20.2 cm²

閉眼

不能

閉眼



61.9 cm

9.6 cm²

図 2 事例 2：多系統萎縮症

- ・ 上段：リハ前は介助歩行は困難であった。リハ後は歩幅が広いものの下肢の振り出しも認められ、介助で歩行可能となった
- ・ 下段：リハ前は閉眼検査が不能であったが、リハ後は閉眼でも可能となった
(数値は総軌跡長 (cm) および外周面積 (cm²))

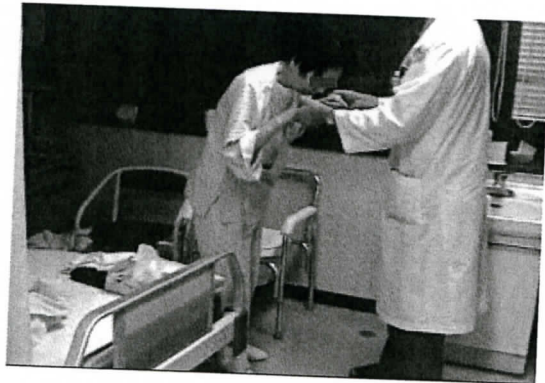
パワーリハ中は立ちくらみ症状はなく順調に経過し、3か月後には ICARS が 52 点と明らかな改善を認めた。起立負荷試験で収縮期血圧が 30 mmHg 低下したものの立ちくらみの訴えはなく、端座位も安定となった。また介助での歩行も可能となった。SPECT では平均血流量が 36 から 40 へと増加がみられた。立ち上がりやトランスファーなどの際に妻

の介助量が軽減された。また、リハ前は自己導尿が必要で尿路感染症もみられていたが、リハ中より自尿が出現するようになり感染症も認めなかった。

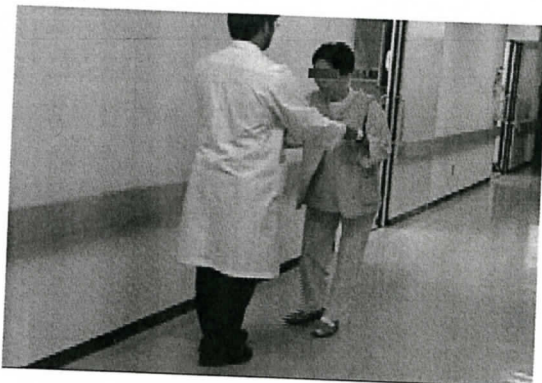
事例 3：62 歳 女性 MSA (図 3)

59 歳頃より歩行時ふらつきと立ちくらみが出現し、徐々に増悪し、起立性低血圧を強く認めた。

リハ前



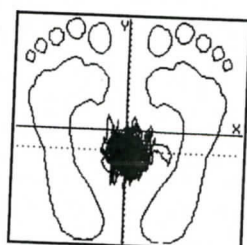
リハ後



開眼

不能

開眼



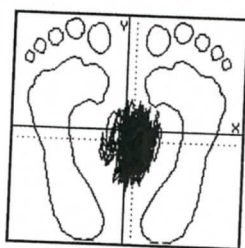
676.8 cm

31.4 cm²

閉眼

不能

閉眼



1067.8 cm

36.1 cm²

図 3 事例 3：多系統萎縮症

- ・上段：リハ前は座位・立位で立ちくらみが強く、調子がよい時でも介助歩行は困難であった。リハ後は介助歩行可能となった
- ・下段：リハ前は検査が不能であったが、リハ後は開眼・閉眼とも可能となった
(数値は総軌跡長 (cm) および外周面積 (cm²))

平成 15 年 (62 歳) 春頃までは屋内伝い歩きができていたが、徐々に増悪し、夏頃に立位が困難となりベッド臥床がちとなった。リハ開始前の評価では起立負荷試験で収縮期血圧が 90 mmHg 程度低下し失神症状もみられた。日中でも端座位では血圧低下により意識消失がみられることがあった。重心動揺計は評価不能であった。ICARS は 63 点であった。起立性低血圧に対し内服療法と少しずつ座位を増やしていく生活指導を行いながらパワーリハを開始した。

リハ中は意識消失などみられず、全機種を利用し

て順調にリハを継続でき、1 か月後の外来受診時には介助歩行可能であった。3 か月後には ICARS が 42 点と著明な改善がみられた。3 か月経過後も失神はほとんど出現することなく経過し、階段で 2 階に上がって衣類の整理をするなど自発性・活動性も向上した。

● 3 か月間での変化

3 事例のパワーリハ前後での変化を表 1 にまとめた。3 か月間のパワーリハによって ICARS はいずれの事例でも改善を認めた。自立度の低い事例 2 およ



表 1 3 事例のパワーリハ前後での変化

		事例 1		事例 2		事例 3	
		リハ前	リハ後	リハ前	リハ後	リハ前	リハ後
ICARS		30	27	61	52	63	42
FIM		113	113	52	58	86	102
HDS-R		30	30	19	20	19	21
SPECT (mCBF・m/100 g/min)		35.8	41.8	36.1	40.2	41.1	40.4
起立負荷試験 血圧低下		正常	正常	-49 mmHg	-30 mmHg	-90 mmHg	-79 mmHg
				症状あり	症状なし	意識消失	意識消失なし
重心動揺計							
開眼	総軌跡長 cm	22.9	15.7	259.2	101.2	不能	676.8
	外周面積 cm ²	0.6	0.2	33.1	20.2	不能	31.4
閉眼	総軌跡長 cm	22.8	18.0	不能	61.9	不能	1067.8
	外周面積 cm ²	0.8	0.4	不能	9.6	不能	36.1

び3においてFIMの改善も認められた。

● 考 察

SCDは原因不明の進行性の神経変性疾患であり、人口10万人当たり約20人程度と推察され、私たちが1998年に鳥取県で行った疫学調査では、10万人当たり17.8人の有病率であった⁶⁾。病型による頻度には地域差はあるが、約60%が孤発性であると考えられている。病型によりその症状と進行の程度は異なるが、最も多いタイプのMSAでは、失調症状に加えてパーキンソニズムや自律神経症状が出現するため日常の動作困難が出現する割合が多く、症状の進行も早い。臥床中心の生活となった場合には起立性低血圧が強くなり、失神もみられることがある。

SCDに対しては、失調症状の改善に対して酒石酸プロチレリン（ヒルトニン）やタルチレリン（セレジスト）内服による治療があるが、いずれもその効果は限定的であり、根本的な治療法はない。またパーキンソニズムや自律神経症状に対しては対処療法的に薬物治療が行われている。

SCDに対するリハとしては、これまでに緊縛帯⁷⁾⁸⁾、重錘⁹⁾、靴形装具¹⁰⁾、フレンケル体操、PNFなどが試みられ有効性が示されているが、これらは歩行がある程度可能な軽症例が対象となることが多い。歩行困難となってきた事例や臥床中心の事例では、平行棒訓練、基本動作訓練などが中心に行われている。しかし失調症状に対するリハは技術的にも

むずかしいことが多く、リハに取り組んでいる例でもなかなか日常生活動作の改善に至らないことが多い。また起立性低血圧が強い症例などでは座位や立位そのものがむずかしく、弾性ストッキングなどを利用しても十分なリハが行えないことが多い。このため、立位歩行が困難となると寝たきり・廃用までの進行が急速となると考えられる。

パワーリハはパーキンソン病での有効性も報告されているが、パーキンソン病が無動症状や筋強剛などにより伸展筋動作が不十分となるのに対して、SCDでは失調症状が中心となることから、伸展筋が優位となり屈筋群との間でアンバランスを生じることが多い。また体幹の不安定さなどが強くなると座位に対する不安定さと不安感も生じるため、リハでのアプローチのむずかしさが問題となる。

これに対してパワーリハではマシンの利用中に体幹の不安定さを感じるものが少なく、失調症状が強い場合でも安心してリハに取り組むことができる。また屈筋と伸筋を同時にアプローチすることができるため、伸筋・屈筋間のアンバランスの解消も得られることができると考えられる。神経変性疾患の場合には運動の負荷が過剰となる場合には過用や疲労の蓄積などに伴いかえって症状の悪化を招くおそれがあるが、パワーリハではBorgの自覚的運動強度(RPE; Ratings of Perceived Exertion)¹¹⁾で11「楽である」を基準に行うため、これらの心配は少ないと考えられる。

実際に行った今回の3事例では、事例1は途中で腰痛のため3か月間十分にパワーリハに取り組めたわけではなかったが、本人の満足度は高く、重心動揺計での改善がみられた。

MSAの事例2と3では、起立性低血圧が強かったが、パワーリハの最中には症状がみられず、重心動揺計の改善だけでなく起立性低血圧の改善や座位安定性向上を認め、困難であった介助歩行が可能となった。事例3ではこれまで立位訓練、バランス訓練などでは立ちくらみや失神を伴うため十分なアプローチを行うことができず、臥位での関節可動域訓練などにとどまることがほとんどであったが、週2回・3か月間のパワーリハを行うことにより、立ちくらみ・失神がほとんど消失し、これにより日常生活動作が大きく改善することとなった。当初は臥位で可能な水平レッグプレスでのリハから始めることで様子を見ることを考えていたが、実際には自ら安心して動作を行うことによりその他のすべてのマシンにおいても起立性低血圧をみることなく取り組むことができた。自律神経不全症では過度の運動は運動時低血圧を引き起こすため注意が必要とされており¹²⁾、リハ中はBorgのRPE指数が11を超えないようにし、さらに低血圧の症状に十分注意しながらリハに取り組むことが必要であるが、このような強い起立性低血圧を呈する患者においても十分な効果が得られ症状の改善が図ることができると考えられた。また起立性低血圧の改善以外にも事例2のように排尿機能の改善が得られる可能性や、脳血流量の増加効果なども期待できる可能性が示唆され、今後さらに検討を行いたいと考えている。

以上のように、パワーリハを用いることでこれまで困難であった脊髄小脳変性症に対するリハアプローチが容易に行うことができると考えられた。自律神経症状の改善と動作性の改善・行動変容が得られ、全体として介助量の軽減にもつながった。さらに従来より行われている訓練法と組み合わせること

で、動作性の維持と改善を図り、本来患者が有する残存能力を十分に引き出しながら維持することが可能であるのではないかと考える。今後はSCDの病型による効果の違いやリハビリ継続によるADL維持の効果についても検討していく必要があると考える。

3事例のリハを実施していただいた、なんぶ幸朋苑廣江晃先生ならびにリハを担当していただいた河合智美先生・上村順一先生・小原幸照先生に心より深謝いたします。

参考文献

- 1) 長屋政博：脊髄小脳変性症における随伴症状とその対策。Monthly Book Medical Rehabilitation, No 28, 2003, pp.41-47.
- 2) 村上奈央子：パーキンソン病に対するパワーリハビリテーションの効果(1)一開始3か月とそれ以降の変化から一。介護予防・自立支援・パワーリハビリテーション研究会編、パワーリハビリテーションNo.2。医歯薬出版、2003, pp.65-68.
- 3) 丸山玲子：パーキンソン病に対するパワーリハビリテーションの効果(2)一UPDRSを用いた効果の検証一。介護予防・自立支援・パワーリハビリテーション研究会編、パワーリハビリテーションNo.2。医歯薬出版、2003, pp.69-73.
- 4) 介護予防・自立支援・パワーリハビリテーション研究会編：パワーリハビリテーションNo.1。医歯薬出版、2002.
- 5) Trouillas, P., Takayanagi, T., Hallett, M., et al: International Cooperative Ataxia Rating Scale for Pharmacological Assessment of The Cerebellar Syndrome. The Ataxia Neuropharmacology Committee of the World Federation of Neurology. *J Neural Sci.* 145 (2): 205-211, 1997.
- 6) 中島健二、森 昌忠、足立芳樹、楠見公義：山陰地方における脊髄小脳変性症の遺伝子疫学的検討。厚生省運動失調に関する調査及び病態機序に関する研究班 平成12年度研究報告書。2001, pp.21-23.
- 7) 高橋和郎、藤本一夫、深田倍行：関節への弾性緊縛帯装着による小脳性運動失調軽減効果。神経内科, 7: 476-477, 1977.
- 8) 間野忠明：弾性緊縛帯装着による運動失調療法の神経機序について。厚生省特定疾患脊髄小脳変性症調査研究班昭和54年度研究業績集。1980, pp.256-261.
- 9) 本井ゆみ子、松本博之、千葉 進、野呂浩史、梁田由樹子、宮野良子、兼重 裕：脊髄小脳変性症の重心動揺に及ぼす重錘及び緊縛帯負荷の効果—神経症状とMR画像からの検討—。リハ医学, 29: 137-143, 1992.
- 10) 東範明・他：小脳性失調に対する新しい靴形装具の開発—歩行解析による臨床効果の検討—。リハ医学, 35: 100-105, 1998.
- 11) Borg, G. A.: Psychophysical bases of perceived exertion. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 14: 377-381, 1982.
- 12) 平山正昭・他：進行性自律神経機能不全症における運動時低血圧。自律神経, 32: 430-434, 1995.



多発性硬化症患者に対する パワーリハの評価方法の検討

医療法人松尾クリニック

田渕 幸子 *Tabuchi Sathiko* (PT)廣瀬 季子 *Hirose Toshiko* (NS)松尾 美由起 *Matsuo Miyuki* (院長：MD)杉野 悠翔 *Sugino Yusho* (他)矢田 みゆき *Yada Miyuki* (NS)

はじめに

当クリニックは平成15年8月からパワーリハビリテーション（以下、パワーリハ）を開始し1年半が経過した。その間さまざまな対象者にパワーリハを実施し、その効果を実感している。

今回は、他施設でリハビリテーションを受けていたものの、思わしい効果がみられなかった多発性硬化症のAさんにパワーリハを開始した。

難病患者にはADLの状態から従来のある体力測定の実施が難しい。Aさんの場合も体力測定の実施が難しく、今回その評価方法について検討したので報告する。

目的

通常、パワーリハの評価は体力測定と日常生活状況票¹⁾を用いての行動評価を行っているが、神経難病で体力測定の実施が難しい多発性硬化症のAさんに、自動運動での抗重力関節可動域（以下、active ROM）の測定と、日常生活状況票を用いての行動評価を行った。今回の評価方法でパワーリハの効果が確認できるかどうかを検討する。

方法

1. 対象

46歳女性で5年前に多発性硬化症と確定診断された。ADLは、車いす移乗が部分介助で、移動は

家の中では設置してある手すりを持って伝い歩きができる程度である。今回のパワーリハ開始までに他施設でリハビリテーションの経験があったが、効果がなかった。

2. 方法

コンパストレーニングマシンを用いて負荷量をかけずに他動的にパワーリハを行った。6機種を10回1セットとし徐々に回数を増やし、3セットとした。パワーリハ開始時の初回、開始後1.5か月、3か月目に、active ROM¹⁾の測定と、日常生活状況票²⁾を用いて行動評価を行った。active ROMの測定は、車椅子に座ったままで関節可動域測定機器（以下、ゴニオメーター）を使用し、肩関節、肘関節、股関節、膝関節、足関節のactive ROMを測定した。

結果

1) active ROMの測定結果(図1・2)

初回、1.5か月、3か月の順に右肩屈曲は、130・160・150、左肩屈曲は、150・160・170、右肩外転は、130・170・175、左肩外転は、160・170・180、右股関節屈曲は、0・20・10、左股関節屈曲は、30・40・40、右足関節背屈は5・15・15、左足関節背屈は10・20・20とほぼすべてのactive ROMが改善された。両肘屈曲と両膝伸展は変化がなかった。

表1 日常生活状況票

			初回	1.5か月	3か月	
7	楽に歩ける距離はどれくらいですか	1	1KM以上			
		2	500mくらい			
		3	200~300m			
		4	100m以下	1 (5m)	1 (100m)	1 (200m)
10	しゃがんで床のものをとることができますか	1	楽にできる			
		2	できるが少し苦痛		1	1
		3	かなりつらい			
		4	できない	1		
14	最近3か月の間に転んだことがありますか	1	ある：何回転びましたか () 回	1 (45回)	1 (3回)	1 (1回)
		2	ない			
15	最近3か月の間に転びそうになったことがありますか	1	ある：何回くらいですか () 回	1 (45回)		
		2	ない		1	1
16	危険はないものの床や路面に足先がひっかかることがありますか	1	よくある (1週間に1回以上)	1		
		2	たまにある(1か月に1~2回)			
		3	あまりない、ほとんどない		1	1

図1 多発性硬化症患者の active ROM の変化率 (上肢)

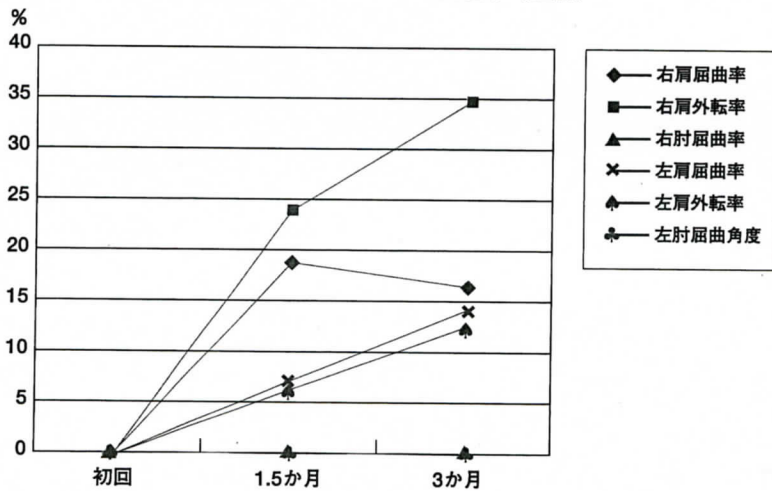
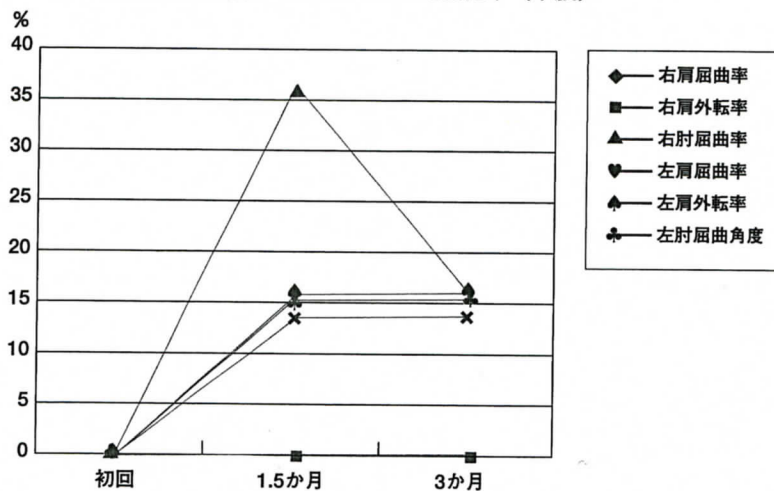


図2 多発性硬化症患者の active ROM の変化率 (下肢)



2) 日常生活状況票を用いての行動評価の結果(表1)

歩行距離が5mから200mに延長し、過去3か月の転倒回数が45回が1回に減少した。

また、過去3か月間の転倒しそうになった回数も45回から0回になった。さらに、しゃがんで床のものをとることが「できない」から「できるが少し苦痛」までに改善した。

考察

パワーリハの効果は通常は体力測定で評価するが、今回は立位保持・歩行が困難で、これらの方法では測定不可能な筋力2レベル(重力に抗して全部又は一部の関節可動域を動かすことができない)の患者の評価を、active ROMで測定し筋力評価を行うこととした。筋力評価は通常では徒手筋力検査法を実施するが、筋力2レベルの中でも動かせる範囲に違いがあるため、抗重力肢位でROMを測定することによって、筋力の違いを表現し、それがADLにどれだけ影響を与えるかを考えた。

Aさんはパワーリハをはじめてから洗髪、整容動作がやりやすくなったと話している。このことは、右/左肩関節屈曲・外転のactive ROMが増加した

ことにより、使われていなかった右/左肩の挙上の筋肉が再活性化され、動作性が改善されたと考える。同様に日常生活状況票では、歩行距離が5から200mに延長している。これは右/左股関節屈曲のactive ROMが増加し、歩行時の下肢が振り出し易くなり歩行距離とスピードが改善され、歩行能力が向上したと考える。また右/左足関節背屈のactive ROMが増加したことにより、歩行時のつま先のひかかりがなくなり、転倒の回数が減り転倒しなくなった。

このようにactive ROMの測定値の改善は、関節周囲の筋・神経が協同して整えられ動作性が改善されたことを表している。Aさんはパワーリハの効果でADLが拡大され、QOLが向上した。

以上のことから、active ROMの測定は筋力評価2レベルの患者の動作性の改善を確認するパワーリハの評価方法の一つとして有効と考える。

引用文献

- 1) 介護予防・自立支援・パワーリハビリテーション研究会編：パワーリハビリテーション No.1, p33.

参考文献

- 1) 介護予防・自立支援・パワーリハビリテーション研究会編：パワーリハビリテーション No.1.
- 2) 介護予防・自立支援・パワーリハビリテーション研究会編：パワーリハビリテーション No.2.

脊髄小脳変性症に対する パワーリハビリテーションの効果と検討

鳥取大学医学部脳神経内科

○福田弘毅 *Fukuda Hiroki* (現 松江赤十字病院神経内科・医師)

中島健二 *Nakashima Kenji* (教授)

脊髄小脳変性症は神経変性疾患の一つで、失調を中心に緩徐に進行する。神経難病に含められる疾患でありその治療法は対処療法にとどまっている。症状は多彩であるが、多くは失調症状を中心に日常生活動作が困難となり、自律神経症状が強く出現する例では起立性低血圧によって立位・座位の生活が大きく障害される。

脊髄小脳変性症に対する治療としてはTRH点滴あるいはタルチレリン内服が一般的であるが、効果は初期の運動障害改善にとどまり、その効果は限定的で一過性のことが多い。その他の治療としてはリハビリテーションがありフレンケル体操、重錘、靴形装具、弾性緊縛帯などの報告もあるが、多くは歩行が保たれるレベルのアプローチ法である。失調に対するリハアプローチは難しく、多くの症例で基本動作訓練や平行棒・歩行器歩行などの自主訓練で終わっている症例も多いと思われる。そのため歩行困難になってからの有効な手段がなく、起立性低血圧などの問題も多いため寝たきり状態となることが多かった。

パワーリハはマシンの利用中に体幹の不安定さを感じる事が少なく、失調症状が強い場合でも安心してリハビリテーションに取り組むことができ、従来のリハビリアプローチが困難な症例においても実施可能かつ有用であるのではと考え、その安全性と有用性について検討を行った。

今回脊髄小脳変性症に対してパワーリハを実施し、すべての症例がトラブルなく効果的に取り組むことができた。ただし、その際にはパワーリハの基本である運動負荷の強度を守ることが重要であると

考える。効果を期待するあまりの過剰な負荷はこのような神経変性疾患ではかえって疲労蓄積や過用による増悪反応を招く結果となると考えられた。

脊髄小脳変性症に対するパワーリハの効果として、

- 失調スコア (ICARS) の改善
- 重心動揺計の改善
- 脳血流シンチでの脳血流量の改善
- 多系統萎縮症での起立性低血圧の改善
- 自発性・運動性改善
- 家族の介助量軽減

が効果として認められた。

特に、多系統萎縮症での起立性低血圧の改善は、これまで座位や立位をとることが困難であった症例においてもその改善効果とともに座位や立位をとることができる例が見られ、その結果ADLの改善、介助量の軽減につながった。

これについては多系統萎縮症の起立性低血圧に関する改善効果を起立負荷試験で検討を行い、起立後の血圧全般を改善させたりノルアドレナリンの増加反応を起こすものではなく、起立直後の血圧低下傾向が抑制される傾向と、脈拍の増加反応が認められることによる可能性が考えられた。

また、脊髄小脳変性症患者のパワーリハ継続例での効果持続を検討したところ、3か月で終了した症例では再び元の状態に戻ることが多いのに対して、継続例ではある程度その効果を維持できていることが認められた。

パワーリハではこのような神経変性疾患の進行そ

のものを抑制する効果があるとは現時点でいえないが、本来その患者が有する能力を引き出し、ADLをできるだけ維持していく効果を期待することができるのではないかと考えられた。当然そのためには個々の能力や病状に応じたりハの設定と個別の指導が必要であり、脊髄小脳変性症に限らず、疾患の特性を知ることとリハビリ手法の基本を理解して実施しなければどのようなアプローチ法であっても十分

な効果を得ることは困難であると考えられる。パワーリハに関しても運動負荷量や訓練動作が適切に行われているかを評価しながら実施することが重要であろうと考える。当然パワーリハだけやって終わりではなく、日々の日常生活での指導等もしっかり行うことによりその効果を十分引き出していく必要もあると考える。