

# SMON の重心動揺と中枢運動神経伝導時間 — 高齢者群との比較 —

短報

荒木 克仁\* 眞野 行生\* 藤本 泰代\*  
高柳 哲也\* 森本 茂\*\*

▶ **Key words** : スモン (SMON), 重心動揺 (body sway),  
中枢運動神経伝導時間 (central motor conduction time ; CMCT)

要旨

SMON の重心動揺と中枢運動神経伝導時間  
— 高齢者群との比較 —

荒木 克仁 眞野 行生 藤本 泰代  
高柳 哲也 森本 茂

立位保持可能な SMON 患者と高齢者に重心動揺検査を行い、その立位能を比較し、重心動揺に影響する因子について検討した。SMON 患者を歩行能で 2 群に分けそれぞれを高齢者群と比較した場合、歩行能がより障害されている杖歩行群で、重心動揺距離、面積が有意に大きく、皮質脊髄路などの障害の指標となる中枢運動神経伝導時間も有意に遅延していた。SMON 患者では中枢運動神経伝導時間と重心動揺距離が高い相関を示した。SMON 患者のうち杖歩行群では重心動揺は大きくなり、CMCT の遅延と重心動揺の障害が並行して出現することが明らかにされた。

リハ医学 31 : 559-561 1994

## 目的

今回われわれは、SMON 患者の立位能の評価の目的で、SMON 患者に重心動揺検査を行い、高齢者と比較した。さらに、中枢運動神経伝導時間 (CMCT) を測定し、中枢運動系の評価も併せて行った。

助が必要)に分けた。S 1 群は 10 名、S 2 群は 6 名であった。年齢 (平均年齢±標準偏差) は S 1 群 68.3±8.2 歳、S 2 群 66.0±10.9 歳、A 群 79.1±5.6 歳であった。A 群は、老人ホーム入居者で、同時に一般健康診断を行い、脳血管障害や、変形性関節症など重心動揺に影響があると考えられる疾患の患者は除外した。

## 対象

対象は、杖なしで立位保持可能な SMON 患者 (以下、S 群) 16 名と、同様に杖なしで立位保持可能な高齢者群 (以下、A 群) 35 名で、S 群はさらに歩行能から、S 1 (独歩可能群 : 杖などの補助なしで独歩可能)、S 2 (杖歩行群 : 日常生活で歩行に際して杖などの補

## 方法

重心動揺の測定は、左右分離型の重心動揺計 (立位平衡訓練・評価システム G-6100<sup>1)</sup>, アニマ社製) を用い、被験者を床反力計上に 10 cm 開脚、開眼状態で立たせ、15 秒間の足圧中心位置を 10 msec ごとに測定し、付属のコンピュータプログラムで分析した。検査

1992 年 12 月 16 日受付, 1994 年 6 月 8 日受理

\*奈良県立医科大学神経内科/〒634 奈良県橿原市四条町 840

\*\*奈良県心身障害者リハビリテーションセンター神経内科/〒636-03 奈良県磯城郡田原本町多 722

表 SMON の重心動揺と中枢運動神経伝導時間

	S 1 群	S 2 群	A 群	有意差 (S1-A)	有意差 (S2-A)	有意差 (S1-S2)
LNG (mm)	266±96	408±97	261±95	N. S.	p<0.01	p<0.01
X. LNG (mm)	161±71	269±87	165±65	N. S.	p<0.01	p<0.01
Y. LNG (mm)	174±66	247±75	166±62	N. S.	p<0.01	p<0.01
REC. AREA (cm <sup>2</sup> )	5.6±3.8	14.0±7.0	7.2±4.4	N. S.	p<0.01	p<0.01
SD. AREA (mm <sup>2</sup> )	82±54	167±87	86±48	N. S.	p<0.01	p<0.01
ENV. AREA (mm <sup>2</sup> )	255±165	634±299	361±221	N. S.	p<0.01	p<0.01
CMCT (msec)	6.6±1.5	9.5±3.0	6.3±1.4	N. S.	p<0.01	p<0.01
年齢 (y. o.)	68.3±8.2	66.0±10.9	79.1±5.6	p<0.01	p<0.01	N. S.
身長 (cm)	157.2±11.8	152.2±7.6	144.9±6.9	p<0.01	p<0.01	N. S.
体重 (kg)	50.5±7.6	48.3±5.4	44.3±6.1	p<0.05	N. S.	N. S.

S 1 群：独歩可能な SMON 患者群，S 2 群：杖歩行の SMON 患者群，A 群：高齢者群，  
LNG：重心の総移動距離，X. LNG：重心の左右方向の移動距離，Y. LNG：重心の前後方向の移動距離，  
REC. AREA：重心移動した範囲を囲む長方形面積，SD. AREA：重心移動の最も集中している部分の面積，  
ENV. AREA：重心動揺の軌跡によって囲まれる内側の面積，CMCT：中枢運動神経伝導時間，小指外転筋を使って計測

にあたっては、被験者の眼前 1 m の目の高さの位置に直径 5 cm の黒丸を呈示し、検査時間中それを凝視させ、検査台の上に補助なしで立って 5 秒後から測定開始し、2 回測定して動揺の少ない方のデータを採用した。両群ともに新聞の小見出しが読めないほど著明な視力障害のある者はいなかった。

さらに、重心動揺に影響を及ぼす因子を検討するため、年齢、身長、体重、拇趾の振動覚を測定した。振動覚は、C 128 音叉で振動を感じている時間を測定し、検討した。

また、両群とも重心動揺測定日と同日に、磁気パルス刺激を用いて頭部から頸部までの皮質脊髄路の CMCT を測定した。測定は眞野<sup>2)</sup>の方法で、大平円形コイル（外径 152 mm, 内径 125 mm）を用い、運動誘発電位 (MEP) を小指外転筋から Neuropack 2（日本光電社製）を用いて記録した。検査に際しては、被験者に検査内容を説明し、同意のうえでを行った。

## 結 果

重心動揺の結果(表)は、分散分析法で検定した。重心の移動距離、面積の各パラメータとも、A 群と S 1 群の間には有意差を認めなかったが、S 2 群と A 群、S 2 群と S 1 群の間はともに危険率 1% 以下の有意差で S 2 群が大きく、CMCT も同じ結果であった。年齢については、A 群が、S 1、S 2 群に比べて有意に高く、身長は A 群が、S 1、S 2 群に比べて有意に低かった。

さらに、重心動揺に影響を及ぼす因子を検討するために、年齢、身長、体重、下肢の振動覚、および CMCT のそれぞれと、重心動揺距離との相関について回帰直線による相関検定を行ったところ、A 群では、年齢、身長で有意な相関性を認めた（年齢： $r=0.517$ ,  $p<0.01$ , 身長： $r=0.369$ ,  $p<0.05$ ）が、そのほかの因子では相関はみられなかった。一方、S 群では重心動揺距離と年齢、振動覚とは相関を認めず、身長 ( $r=0.665$ ,  $p<0.01$ ), 体重 ( $r=0.571$ ,  $p<0.05$ ) および CMCT ( $r=0.722$ ,  $p<0.01$ ) とで相関を認め、特に CMCT との相関が高かった。

## 考 察

今回、より最大能力に近いデータで比較するため、2 回測定した重心動揺のデータのうち最も動揺の少ないものを用いたが、重心動揺、CMCT とともに SMON の杖歩行群で他の 2 群に比べて有意に大きく、SMON の独歩群と高齢者群とでは有意差は認めなかった。A 群と S 1、S 2 群の平均年齢には、それぞれ約 11、13 歳の差がある。開眼状態では 50 歳を過ぎると加齢に伴って重心が不安定になり<sup>3)</sup>、平均年齢 68.3 歳の S 1 群と、平均年齢 79.1 歳の A 群の重心動揺に差がみられなかったことから、SMON では歩行能が障害されていない群でも同年齢の健常者と比べれば、重心動揺が大きいと推測される。

次に、SMON では皮質脊髄路などの障害の指標となる CMCT と、重心動揺とが相関を認めた。中枢運動

系が障害される疾患のうち、ALS、多発性硬化症、SCDの一部などでCMCTが遅延する傾向があり、錐体路障害との関連が指摘されている<sup>2,4)</sup>。SMONについてはこれまでに報告はないが、同様の機序が推測される。後藤ら<sup>5)</sup>は、SMONでは短潜時体性感覚誘発電位を用いた中枢感覚神経伝導時間(CSCT)の遅延を認めたと報告しているが、重症度とCSCTの相関については言及していない。今回CSCTは検討していないが、SMONにおいて、バランスと中枢性運動系の障害が並行して現れ、SMONのうち歩行障害がある場合には、重心動揺は大きくなり、CMCTは遅延する。今回、振動覚と重心動揺についても検討したが、この間には相関がみられなかった。

本研究は厚生省特定疾患スモン研究班の助成金に依った。

## 文 献

- 1) 内山 靖, 松田尚之, 竹内孝仁: 運動失調症の軀幹協調能と歩行・移動能力. 総合リハ 18: 715, 1990.
- 2) 眞野行生: パルス磁気刺激検査法. 総合リハ 18: 327, 1990,
- 3) 永田啓介, 宮田英雄: ヒトの直立姿勢. 総合リハ 21: 985, 1993.
- 4) Ikoma K, Mano Y, Nakamuro T, Takayanagi T: Clinical evaluation of pulsed magnetic stimulation in degenerative disease of central nervous system. In Wallinga W, Boom HBK, de Vries J (eds): Electrophysiological Kinesiology. Elsevier, Amsterdam, 1988, pp. 187-190.
- 5) 後藤幾生, 友田宏幸, 柴崎 浩, 小林卓郎・他: SMONにおける末梢及び中枢性体性感覚伝導一亜急性連合性脊髄変性症との比較. 厚生省特定疾患スモン調査研究班, 昭和61年度研究業績. 1986, p. 161.

### \* \* A Comparison of Stabilogram Findings between Patients with SMON and Elderly Healthy Subjects

*by*

**Katsuhito ARAKI\*, Yukio MANO\*, Yasuyo FUJIMOTO\*,  
Tetsuya TAKAYANAGI\* and Shigeru MORIMOTO\*\***

*from*

\*Department of Neurology, Nara Medical University,

\*\*Department of Neurology, Nara Prefectural Rehabilitation Center for Physically  
and Mentally Handicapped

(Jpn J Rehabil Med 31: 559-561, 1994)

In 16 patients with SMON (group S) and 35 elderly healthy controls (group A), stabilograms were recorded for 15 seconds with the eyes open. Group S was divided into two subgroups: group S1, comprised of patients who did not need support in walking, and group S2, comprised of patients who required support in walking.

Stability was statistically worse in group S2 than in groups A and S1, although there was no difference in stability between group S1 and group A. Similarly, central motor conduction time (CMCT) was prolonged in group S2, compared with groups A and S1. In group S, there was a good correlation between stability and CMCT; the worse a patient's stability was, the slower CMCT was.

In SMON, patients with disability in walking have worse stability than those without disability in walking. This finding suggests that impaired stability parallels central motor system impairment.