

〔短 報〕

運動失調症およびパーキンソニスムにおける 起立時動揺に関する検討*

榊原 敏 正** 真 野 行 生 高 柳 哲 也

著者 榊原敏正・真野行生・高柳哲也

題名 運動失調症およびパーキンソニスムにおける起立時動揺に関する検討

要旨 脊髄小脳変性症およびパーキンソン病における起立動作時の前後方向の動揺の分析を行った。この動揺は起立動作開始後、後方へ移ってそこから安定した立位時の base line を越えて前方へ至り、動揺を繰り返したあと比較的安定した立位の状態になるパターンをとる。脊髄小脳変性症での動揺パターンは起立動作の時間に著明な遅延はないが、起立直後に大きな振幅の動揺が長く続くのが特徴であり、パーキンソン病の動揺パターンは起立動作に要する時間が延長し、起立直後に小さな動揺をつくることもあるがすみやかに安定した状態になるのが特徴であった。このような特徴ある動揺パターンは疾患の鑑別や症候の定量化に有益である。

キーワード 起立動作, 重心動揺

リハ医学 22: 221—223, 1985

症例は男性6例, 女性3例で, 年齢は36歳から80歳までで, 平均は53.7歳, 病型別にはOPCA 4例, 脊髄小脳型3例, 小脳型2例である。パーキンソン病例は男性1例, 女性5例で, 年齢は34歳から73歳までで平均61.3歳であった。いずれの症例も立ち上がり可能な軽・中等症状の症例である。対照には正常健康者4名を用いた。

III. 方法

以上のような症例を重心動揺計(三栄測器 2G06)上に両足を乗せた状態で椅子に腰かけさせ, そこから両足の位置を変えないようにして, できるだけ速く起立させた。10秒後に再び同じ起立動作を行わせた。これを6回繰り返させ, これらの起立動作や立位時にみられる体幹の動揺を前後方向に関して記録し, 分析した。この分析では分散分析法を用いて検定した。

IV. 結果

1. 正常健康者の動揺

正常健康者の前後方向の起立動作時の動揺パターンは図のa)のようになる。すなわち起立動作開始とともに軽く前方へ揺れ(時に認められないこともある), 次に後方へ大きく揺れたあと急速に前方へと移動する。安定した立位の状態の重心の位置(standing base line とする)を通過してから, やや大きな動揺を繰り返す。そのあと比較的安定した状態に至る。

このようなパターン上で, 起立開始点をA, そのあと後方から前方へと移動する際に standing base line を通過する点をB, これに続くやや大きな動揺を繰り返す時期から比較的安定した立位状態に移る点をCとした。すなわち, A-B間は起立運動の期間であり(この間のパターン上の揺れは実際の重心の動揺を表現しているわけではなく, ほぼ立位となるB点以降が重心の動揺となる), B-C間は起立直後の大きな動揺の期間であり, C点後は比較的安定した立位の状態となる。これまでの重

I. はじめに

運動失調症における体幹失調は, 重心動揺計などにより比較的客観的に評価され, その定量化も試みられている。その多くは立位の安定した状態での検討であり^{1,2)}, 体幹の運動時にみられる動揺に関してはいまだ十分な検討はなされていない。そこで, 起立動作時にみられる体幹の動揺を重心動揺計を用いて分析した。

II. 対象

脊髄小脳変性症9例とパーキンソン病6例(うち1例は若年性パーキンソン病)を対象とした。脊髄小脳変性

1984年12月3日受理

* Study of the sway of standing movement in spinocerebellar degeneration and Parkinson disease

** 奈良県立医科大学神経内科 Toshimasa SAKAKIBARA, Yukio MANO and Tetsuya TAKAYANAGI: Department of Neurology, Nara Medical University.

心動揺検査はこのC点以降の状態のものである。正常健康者4例のA-B時間は0.7~1.3秒で、その平均は1.0秒であった。B-C時間は1.2~2.0秒で、その平均は1.7となった。起立動作を開始してから安定した立位の状態に至るまでに平均2.7秒かかったことになる。

2. 脊髄小脳変性症の動揺

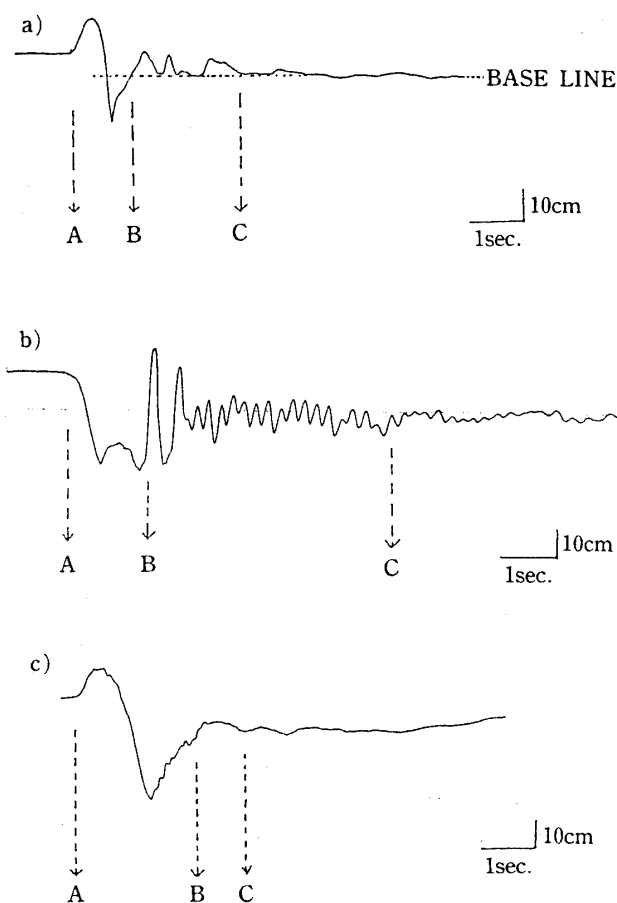
脊髄小脳変性症の代表的なパターンは図のb)のごとくである。起立運動の期間(A-B間)は多少の動揺がありやや延長するものの、正常健康者と大きな違いはない。むしろ特徴は起立直後の大きく、長く続く動揺の期間で(B-C間)、正常健康者に比べて、大きな振幅の小さな周波数の動揺が長く持続している。この動揺も起立直後の著しく大きな振幅のものと、それに続くやや大きく長く持続するものと2種類あるようにもみえる。C点以降の安定した立位状態の期間にも、小さいながら比較的規則的な動揺が認められた。脊髄小脳変性症患者9例のA-B時間は1.1~2.7秒で、その平均は1.7秒と正常健康者よりわずかに長かった($p < 0.05$)。B-C時間は2.9~8.8秒で、その平均は5.1秒となり、正常健康者に比べて著大な延長を示した($p < 0.01$)。また、B-C時間は各6回の試行間でのばらつきが大きかった。

3. パーキンソン病の動揺

パーキンソン病のパターンは、代表例を図のc)に示したように、起立運動の期間(A-B間)が著しく延長しており、起立直後の動揺がほとんどなく、standing base line を通過したあと小さな膨らみをつくって、すみやかに安定した立位状態に至る(この小さな膨らみをB-C間とする)。C点以降の動揺は極めて小さい。パーキンソン病患者6例のA-B時間は1.4~3.4秒で、その平均は2.3秒であり、正常健康者に比べてかなり延長していた($p < 0.01$)。B-C時間は、起立直後の小さな膨らみの時間を計測したが、0.7~1.5秒でその平均は1.2秒となり、その時間はやや短い有意差はなかった。

V. 考察

起立動作時の前後方向の動揺パターンは、起立開始時後方へ移動し、そこから安定した立位時の base line を越えて前方へ揺れ、動揺を繰り返したのちに比較的安定した立位状態に入るといった形をとる。脊髄小脳変性症における失調での動揺パターンは、起立動作の遅れは少ないが、起立直後の大きな振幅の長く続く動揺が特徴であり、安定した立位期でも小さな動揺が続く。一方、パーキンソン病の動揺パターンは、起立動作に要する時間が延長し、起立直後はわずかな膨らみをつくるものすみやかに安定した立位状態に至るのが特徴である。以上の



図

起立動作時の前後方向の動揺パターン。上向きが前方への、下向きが後方への動揺を示している。

a: 正常健康者, b: 脊髄小脳変性症, c: パーキンソン病の代表的な動揺パターン。

(base line: 安定した立位状態の位置, A: 起立動作開始点, B: 後方から前方へ base line を横切る点, C: 立位直後の動揺から安定した立位状態に移る点。)

ように、起立時の動揺パターンはそれぞれの疾患により特徴あるパターンを呈し、疾患の鑑別や症候の定量化に有益といえる。

起立動作は一種の随意運動ということが出来るが、随意運動の制御機構は Allen ら³⁾ などによりモデルが提唱されている。脊髄小脳変性症では起立直後の大きな振幅は feedforward control の障害を、起立直後の長く続く動揺は feedback control の障害を主に表現していると考えられ、パーキンソン病では起立動作時間の延長は別の feedforward control の障害を現していると考えられる。このような観点から、起立動作の動揺パターンは随意運動の制御機構の解明にも有効である。

文 献

- 1) Mano Y, Yamamoto H, Sobue I: Postural disturbance and its regulation in SCD: Relation to optokinetic visual stimulation. In Japan medical research foundation (ed): Spinocerebellar Degenerations, Tokyo, University of Tokyo press 1978, pp 275-290.
- 2) Mano Y, Sakakibara T, Funakawa I, Takayanagi T: The effect of peripheral afferent inputs on spinocerebellar degeneration. The Postural Reflexes and Body Equilibrium III, Nara, Otoneurological Research, in printed.
- 3) Allen GI, Tsukahara N: Cerebrocerebellar communication system. *Physiol Rev* 54: 957-1006, 1974.

□お知らせ□

**リハビリテーション・スタッフ向け
環境制御装置を中心とした四肢まひ者用機器に関する講習会**

- 日 時：東京 昭和60年9月28日(土) 9:30~17:30(受付午前9時より)、
大阪 昭和60年10月5日(土) 9:30~17:30(同上)
- 場 所：東京 東京都補装具研究所
(東京都新宿区戸山 3-17-3 Tel 03-203-6141)
大阪 大阪府立身体障害者福祉センター(交渉中)
(堺市旭ヶ丘中町 4-3-1 Tel 0722-44-8000)
- 内 容：9:30~9:35 開会挨拶 東京 加倉井周一(東京都補装具研究所)
大阪 川村 次郎(大阪労災病院)
9:35~9:45 経過報告 土屋和夫(労災リハ工学センター, 協議会会長)
9:45~12:15 環境制御装置について
(環境制御装置のもつ機能・適用範囲・入力用センサーなどについて実際例を紹介しながらわかりやすく説明する。)
- 13:00~14:00 デモンストレーション
(実際に環境制御装置に手を触れて, 操作のしかた, 装置の動きなどを体験する。)
- 14:00~15:00 コミュニケーション・エイドについて
(言語障害を伴う重度の四肢まひ者用コミュニケーション・エイドの現状をわかりやすく説明する。)
- 15:15~15:45 デモンストレーション
(コミュニケーション・エイド)
- 15:45~16:45 トランスファ・システムについて
(ベッド・車いす・浴槽・トイレ間の移乗を可能にするトランスファ・システムについて適用例を交えながらわかりやすく説明する。)
- 16:45~17:15 デモンストレーション(トランスファ・システム)
17:15~17:30 質疑応答
- 講 師：市川 洵(東京都補装具研究所) 川上博久(大阪府立身体障害者福祉センター)
相良二郎(兵庫県リハセンター) 畠山卓朗(労災リハ工学センター)
- 定 員：東京, 大阪 各30名(定員になりしだい締め切ります)
- 会 費：7,500円(テキスト代含む) 会費は当日受付でお支払いください。
ご希望の方にはテキストを実費(4,000円)にておわけいたしますので, 協議会事務局までご連絡ください。
- 申込方法：往復ハガキに「講習会参加」と題記し, (1)氏名(ふりがな), (2)勤務先の名称・所属・部課名・住所(〒)・電話番号, (3)希望する会場名(東京または大阪)を記入のうえ, 協議会事務局宛9月14日(土)までに郵送してください。
- 事務局：〒455 名古屋市港区港明 1-10-5
労災リハビリテーション工学センター内 協議会事務局
Tel 052-652-5831(担当 畠山)