研究論文

脳幹部障害における立位姿勢保持障害

— 重心動揺計、表面筋電図による検討 —

河元 岩男¹⁾ 永堀 造男 国光 美代 野地 吾希夫
篠原 豊 野町昭三郎 才藤 栄一²⁾

Instability to Keep the Standing Position in Patients Having Hemorrhage at Brainstem
- Examination using Gravicorder and Surface Electromyography -.

Iwao KAWAMOTO, RPT¹⁾, Hiroo NAGAHORI, RPT, Miyo KUNIMITSU, RPT, Akio NOJI, RPT,
Yutaka SHINOHARA, RPT, Shousaburo NOMACHI, MD, and Eiichi SAITO, MD²⁾.

1) Department of Rehabilitation, Tsurumaki Onsen Hospital: 1293 Tsurumaki Hatano-city
Kanagawa 247 Japan. TEL 0463-78-1311.

2) Oiso Hospital Tokai University.

J. Exerc. Physiol. 3(2):97-100, 1988. ISSN 0912-7100. Received March 9, 1988.

ABSTRACT

Conditions of three ataxic patients who are unable to keep the standing position resulted from hemorrhage at their brainstems were investigated using gravicorder and surface electromyography. Results obtained are as follows: 1) Of three patients two indicated myoclonus. 2) Rhythmical trembling observed when keeping the standing position coincided with the cycle of myoclonus. 3) Maintaining standing position was mainly controlled by the cerebellar ataxia side, that by the sensory ataxia side being hardly observed. 4) In order to keep the posture of repose, ataxia patients used also the mechanism for keeping position on moving.

Key Words: ataxia, electromyography, lost of equilibrium

要旨

脳幹部障害によって立位姿勢保持障害を呈する運動失調症3例に対して、重心動揺計、表面筋電図を用い、その病態につき検討し、以下の結果を得た。

- 1) 脳幹部障害による失調症3例のうち2例に、ミオクローヌスを認めた。
- 2) 立位保持の際認められた律動的な重心動揺は、ミオクローヌスサイクルと同期した。
- 3) 立位保持の調整は、主に小脳性失調側で行われ、感覚障害性失調側での調整は少ない。
- 4) 健常者に比し、失調症では静止時姿勢保持にも動作時姿勢保持機構が加わって作用していた。

キーワード: 失調症、筋電図、重心動揺

1) 鶴巻温泉病院リハビリテーション科: 神奈川県秦野市鶴巻1293 (〒247) TEL 0463-78-1311

2) 東海大学大磯病院

運動生理 3(2):97-100, 1988.

受付日 1988年3月9日.

I はじめに

運動失調症は、小脳系あるいは、感覚系、前庭迷路系の機能の障害により生じるが、脳幹部障害による失調症は、以上の機能障害が複雑に関与し、多様な特徴を示す例が多い。今回我々は、脳幹部出血で立位姿勢保持障害の著明な失調症3例を経験した。これらの症例に対し、重心動揺計、表面筋電図を用いその病態につき検討し興味ある知見を得たので若干の考察を加え報告する。

II 対象

脳幹部出血による運動失調症を呈する入院患者3名（男2名、女1名）、平均年齢53.6 $\pm$ 4.6歳を対象とした。

III 臨床症状

対象は、一般状態良好で、知的障害、失認、失行を認めなかった。臨床的にはいずれも同側性小脳性失調、対側性感覚障害性失調を呈した。運動麻痺は、1症例のみ感覚障害性失調側上肢の単麻痺を認めた。脳神経症状は、2例に第Vから第VIII脳神経の、1例に第IIIから第VIII脳神経の障害を認めた。感覚障害は、深部および表在感覚が2例において脱出、1例において鈍麻していた。協調性は、小脳性失調側で2例に規則的な振戦と dysmetria、1例に粗大な振戦と dysmetriaを認め、感覚障害性失調側では、いずれも粗大な振戦と dysmetriaを認めた。

IV 方法

患者を平行棒内に置いた平衡機能計 IG06（

図1 方法

日本電気三栄社製）上に小脳性失調側の上肢支持で起立させ、直立位が安定した状態から30秒間重心動揺を記録した。同時に両側の脊柱起立筋、大殿筋、大腿四頭筋、hamstrings、下腿三頭筋、前脛骨筋から動揺に対応する筋活動を表面筋電計により記録した。その時の肢位はRomberg肢位とし、前方2mの指標を注視させた（図1）。

V 結果

表面筋電図については、2症例の両側脊柱起立筋、および小脳性失調側の大殿筋、中殿筋、大腿四頭筋、hamstrings、下腿三頭筋、前脛骨筋に、ある一定した筋活動の中に律動的な不随意的筋収縮を示すミオクロウヌスを認め（以下A群とする）、他の1症例では、ミオクロウヌスのサイクルは、各筋群で約1.8~3.1Hzであった。ミオクロウヌスは、脊柱起立筋、大殿筋、hamstrings、下腿三頭筋で同期し、また中殿筋、大腿四頭筋、前脛骨筋でも同期していた。そしてこれらの筋群間には相反性が認められた。さらに感覚障害性失調側ではミオクロウヌスは認められず、ほぼ全筋群において低電位の持続的筋活動を認め

A 群 myoclonus (+)

X (左右)

Y (前後)

X (左右)

Y (前後)

B myoclonus (-)

X (左右)

Y (前後)

図2 表面筋電図と重心動揺

た(図2)。一方Bにおいては、小脳性失調側と感覚障害性失調側の両側脊柱起立筋、大殿筋、中殿筋、大腿四頭筋、hamstringsに一定した持続的筋活動を認めた。特に下腿三頭筋、前脛骨筋については、重心動揺に対応する筋活動を認めた(図2)。重心動揺におい

て、A群では、大きなゆっくりとした動揺の中に小さな律動的動揺が加わる型をとり、小さな律動的動揺のサイクルは、約1.78~3.19 Hzでミオクロヌスと同期していた。動揺の方向は、前後左右で認められたが、前後方向でその揺れは大きであった。Bでは、小さな律

動的動揺が認められず、不規則で大きなゆっくりとした動揺が前後左右方向で認められた。動揺面積では、A群で平均 53.0cm^2 、Bでは 11.9cm^2 とミオクロノスの認められる症例が大きい値を示した（図2）。

VI 考 察

運動失調症の立位姿勢保持障害におけるミオクロノスの影響についての報告は少ない。今回A群で認められた小脳性失調側のミオクロノスは、動作時および立位時に著明に認められることから intention-myoclonusと考える。そしてその出現は、姿勢保持における正常な姿勢反応の原理に従う活動性を認めた。感覚障害性失調側の筋活動は、姿勢保持には関与しないものと推察した。従って以上よりこれら3例では主に、小脳性失調側で立位姿勢を調整しているものと考ええる。しかしBでは、両側の体幹および股関節、膝関節の筋群が常に活動している特徴を示しており、感覚障害が他に比しかるいことから、小脳性失調側主体の立位をとりながらも感覚障害性失調側の関与もあると思われた。また、A群に比し大きな重心動揺に対しては両側の足関節の筋群が一部対応すること、重心動揺面積がより狭いことから裏付けられる。また健常者に比し、A群、Bの立位保持は、共に両側の脊柱起立筋、大殿筋、中殿筋、大腿四頭筋、hamstringsの活動が常に認められる。このことから失調症では、静止時姿勢保持にも動作時姿勢保持機構が加わって作用しているといえる。

VII おわりに

失調症に対する理学療法は、1) Frenkel体操、2) 重り負荷、3) 弾力帯、4) PNF、5) 反

復的機能訓練によるエングラム形成、6) 装具、7) 電気刺激等があげられ、目的に沿った訓練方が選ばれる。しかし、ミオクロノスの影響を受けた立位姿勢保持障害に対する検討は、未だ数多くなされておらず、今後の課題と思われる。

参 考 文 献

- 1) 平田郁雄・他：ミオクロノス. Clinical Neuroscience 3(9):30-33, 1985.
- 2) 島史雄・他：振戦. Clinical Neuroscience 3(9):34-37, 1985.
- 3) 山路兼生・他：姿勢保持中の体重心動揺と筋電図. 臨床脳波 22(3):199-204, 1980.
- 4) 山路兼生・他：姿勢保持における重心動揺と筋電図の相関. 脳波と筋電図 5(1,2): 51, 1977.
- 5) 間野忠明：ヒト直立姿勢の反射性抑制. 臨床脳波 19(4):223-229, 1977.
- 6) 山野井昇：姿勢抑制における重心軌跡の定量化. バイオメカニズム学会誌 6(3):33-39, 1982.
- 7) 岩瀬敏・他：失調症の病態生理—小脳を中心に—. 総合リハ 14(9):651-656, 1986.
- 8) 才藤栄一・他：失調症の訓練法. 総合リハ 14(9):673-678, 1986.
- 9) 島村宗夫：四肢の協調運動における脳幹の役割. 神経進歩 30(2):262-269, 1986.
- 10) 真野行生：運動失調における姿勢調節. 総合リハ 13(2):95-100, 1985.
- 11) 平井俊策：神経疾患のリハビリテーション 南山堂 1984.
- 12) 平山恵造：神経症候学. 文光堂 1984.
- 13) 中村隆一・他：臨床運動学. 医歯薬出版 1982.