両側内側縦束症候群の一症例

荻野 貞雄・加藤 功・渡辺 昭司
高橋 馨子・竹山 勇

A Case of Bilateral MLF Syndrome

Sadao Ogino, Isao Kato, Syoji Watanabe,
Kaoruko Takahashi and Isamu Takeyama
(St. Marianna University School of Medicine)

Medial longitudinal fasciculus (MLF) plays an important role in the conduction of signals related to the horizontal eye movements.

Here we report a 60-year-old female with bilateral MLF syndrome caused by multiple sclerosis. In the neurological study, her left eye remained deviated on the left side on straight forward gaze, and convergent eye movements were absent. EOG showed that both eye movement slowed down during nasalward adduction, and were normal during temporalward abduction. No abnormalities were quantitatively recognized in vertical axis. This suggests that the neural tracts of vertical eye movements will be transmitted through routes other than MLF.

Key words: MLF syndrome, multiple sclerosis, horizontal eye movements, vertical eye movements

緒 言

MLF-内側縦束は脳幹の傍正中背側を縦走する線維で、その一部は動眼神経核と外転神経核とを連絡して、水平方向の眼球運動の重要な神経路と考えられている。そのなかには、垂直方向の眼球運動の神経路と考えられている経路も存在しており、サルで両側 MLF 破壊により垂直方向の眼球運動が障害された報告もみられる¹⁾。

今回、私共は、多発硬化症に伴う両側 MLF 症候群の一例を経験したので、若干の神経耳科学的検討を加えて報告する。

症 例

60歳、女性。

主 訴：複視。

現病歴：平成元年7月7日、会社で工作中、突然物が二重に見えることに気づくも、その他に症状はなく放置していた。症状が改善しない為、7月10日、複視を主訴に近医内科受診し、当院第2内科を紹介される。多発硬化症を疑われ、精査加療目的にて7月17日入院となる。7月29日、当科入院となった。

既往歴、家族歴：特記すべき事項なし。

血液学的所見、髄液所見：異常なし。

神経学的所見：意識清明，瞳孔不同なし，対光反射正常，眼位は正面視にて左眼球が外転位，左右眼球運動障害の他は脳神経症状は認めない，眼底，及び視野に異常なし，病的反射なし，小脳症状なし，髄膜刺激症なし。

図1は7月17日入院当日の眼位で，正面視にて左眼球が外転位，左眼の内転障害，右眼の内転障害を認めるが，上下方向の眼球運動には異常なかった。輻輳は不能だった。

レントゲン所見：CT，MRIにて異常所見を認めず。

以下に当科紹介された7月29日当時のENG記録を提示する。いずれも右眼を遮眼し，左単眼誘導で記録した。

1) 追跡眼球運動 (smooth pursuit)

図2は追跡眼球運動のDC記録の原波形で，左は水平方向，右は垂直方向で，上段は右眼，中段は左眼，下段は指標である。追跡眼球運動では，図2に示す通り水平方向三角波刺激で右眼，左眼共に内転時に眼球速度の低下が認められるが，外転時には異常を認めない。また利得

は，用手計算では約0.8である。これに比べて垂直方向 (doll's eye 刺激) には，眼球運動の障害を認めない。ただし，垂直方向については，年長的に随意性の smooth pursuit は artifact の混在が大きいはっきりしない為，刺激は眼位を正面にした状態で頭部を受動的に上下に動かすことを行なったので，正確には VOR については障害がなかったと言える。また，利得は用手計算では約0.9である。

図2 追跡眼球運動

H：水平方向 V：垂直方向 R：右眼 L：左眼

図1 入院当日の眼位

正面視にて左眼球が外転位で，左右眼の内転障害を認めるも，上下方向の眼球運動には異常を認めず。

2) 急速眼球運動 (saccade)

図3は急速眼球運動のDC記録の原波形で、左は水平方向、右は垂直方向で、上段は右眼、中段は左眼、下段は指標である。急速眼球運動では図3に示す通り、右眼、左眼共に内転時にslowingが認められるが外転時には異常を認めない。これに比べて垂直方向の眼球運動障害は認められない。

3) 注 視

①水平方向注視

図4は水平方向注視のDC記録の原波形で、上段は右眼、下段は左眼である。右眼を遮眼して左眼で指標を注視している為、左眼が正中に

ある時右眼は外転している。この為、正面視にて外転している右眼の右向きの眼振があり、左注視時に右眼の内転障害、slowingが認められ、左眼には左向き眼振が認められる。正中にもどした時、左眼の内転障害、slowingが認められる。外転した右眼はその眼位の保持が不能で徐々に左方向に偏位している。次いで右注視時に左眼の内転障害、slowing、右眼の右向眼振が認められる。

②垂直方向注視

図5は右眼を遮眼した時の垂直方向の注視のDC記録の原波形で、上段は左眼、下段は右眼である。水平方向注視に比べて、眼球運動障害、

図3 急速眼球運動

H : 水平方向 V : 垂直方向 R : 右眼 L : 左眼

図5 垂直方向注視

R : 右眼 L : 左眼

図4 水平方向注視

R : 右眼 L : 左眼

図6 視運動性眼振

H : 水平方向 (20°/Sステップ, 反時計方向刺激)

V : 垂直方向 (上から下への刺激)

R : 右眼 L : 左眼

及び垂直眼振も認めない。

5) 視運動性眼振 (OKN)

図6は OKN の DC 記録の原波形で、上段は左眼、中段は右眼、下段は OKN 刺激で、刺激速度はいずれも 20°/S のステップ刺激である。左が水平の反時計方向、右が垂直方向の上から下上への刺激である。水平方向では、右眼、左眼共に、急速相が眼球の内転方向の時に slowing が認められ、利得は約1.0である。これに比べて垂直方向には眼球運動障害は認められない。

経 過

プレドニンのパルス療法にて、眼球運動障害は改善し、複視も軽快、9月10日退院となる。

考 察

MLF-内側縦束は脳幹の傍正中背側を縦走する線維束で、その一部は、動眼神経核と外転神経核とを連絡して、水平方向の眼球運動に重要な役割を果たしている¹⁾。

MLF 症候群は、この神経経路の病変によって生じる異常眼球運動であり、脳幹障害の診断にとって重要な情報を提供してくれる。その原因は多種多様であるが、脳血管障害、多発硬化症等によるものが多いとされている²⁾。本邦では脳底動脈傍正中枝血栓症による橋梗塞がもっとも高頻度にみられ、これによる MLF 症候群は一側性であり、一方欧米では、多発硬化症による MLF 症候群の頻度が高く、通常は両側性である³⁾。多くの MLF 症候群の報告例は一側性のもので、今回の私共が経験した症例のように両側性に障害されているものは希であり、神経耳科学的に検討された報告例は少ない。

MLF 症候群は側方注視時にみられる障害側眼の内転障害、外転した対側眼の外側方向性の眼振と輻輳可能であることが3主徴であり、従来より Lutz や Cogan らによって以下のように分類されている。Cogan によれば輻輳障害の有無によって、前部型、後部型、中間型に分類され、ある程度輻輳障害が存在するものを前部型、側方注視もある程度障害されているものを

後部型、その他を中間型としている。しかし、MLF 症候群の中核をなす trias 以外に様々な随伴症状を伴う報告例がみられ、今日ではこれらの分類は適当でなく、不要であるという意見もある⁴⁾。MLF は、脳幹被蓋部で橋傍正中部 (PPRF)、外転神経核、その他錐体路、皮質球路などと解剖学的にきわめて近接しており、したがって MLF 障害ばかりでなく PPRF 障害をはじめ多くの合併症を随伴することもあることから考えて、丸尾⁴⁾、松崎⁵⁾ らの言うように、MLF 症候群ではなく MLF 症候としてとらえたほうが、良いのではなかろうか。

今回の症例で特徴的なことは、図2から図6に示したように、水平方向では右眼、左眼共に内転時に眼球速度の低下、slowing 等、MLF 徴候がみられ眼球運動障害が顕著であるにもかかわらず垂直方向にはなんら眼球運動障害は認めなかったことにある。従来より、MLF は水平方向の重要な神経路と考えられているが、両側 MLF 障害により、垂直性眼振や、垂直性眼球運動障害が認められたという報告例¹⁾⁶⁾⁷⁾がみられることから、その一部には、垂直方向の眼球運動の神経路と考えられる経路も存在していると思われる。Evinger と Fuchus らはサルで、両側 MLF 破壊により垂直性の眼球運動障害を報告している¹⁾。すなわち、eccentric fixation の維持が障害され、その修正の為に垂直性の眼振がみられ、垂直性 fixaltion の主たる情報は MLF を経由して伝達される、また saccade に関しては主ではないが VOR, smooth pursuit については MLF が重要な経路である、と述べている。図2でわかるように垂直性の smooth pursuit が保たれていること、図5でわかるように gaze hoding が保たれ、垂直性眼振はみられないこと等から、今回の症例では MLF は広範囲に障害されず、ある程度 spare されている可能性も考えられる。垂直性眼球運動の経路については、中脳網様帯 (MRF), rostral interstitial nucleus of the MLF (riMLF), 赤核等が障害され、MLF が spare された症例で垂直

眼球運動障害が認められたとの報告がみられる^{8)~10)}。また、今まで水平眼球運動の経路として注目されていた小脳片葉が、垂直性眼球運動にも関与している可能性もいわれており、佐藤¹¹⁾は次のように述べている。すなわち、ネコの片葉のうち rostral zone と caudal zone が垂直眼球運動の制御を行ない、caudal zone のプルキンエ細胞は y-group 細胞に投射しており、この y-group 細胞は、MLF, ascending tract of Deters, 小脳脚というルートを通らずに crossing ventral tegmental tract と名付けられた橋被蓋腹側部のルートを通して動眼神経に投射する。

以上のことから、今回の症例においては、両側の MLF の障害により水平方向では、右眼、左眼共に著明な眼球運動障害にもかかわらず、垂直方向には眼球運動障害がなかったことから、さらに重要な垂直方向の眼球運動の神経路が MLF-内側縦束以外に存在することが示唆された。

ま と め

1) 多発硬化症に伴う両側 MLF 症候群の一例を経験した。

2) ENG 記録において、水平方向では左右眼共に内転時に眼球速度の低下, slowing 等, MLF 徴候がみられ眼球運動障害が顕著であるにもかかわらず、垂直方向にはならん眼球運動障害を認めなかった。

3) 垂直方向の眼球運動の神経路が MLF 以外に存在することが示唆された。

引用文献

- 1) Evinger LC, Fuchus AF and Baker R : Bilateral lesions of the medial longitudinal fasciculus in monkeys ; effect on the horizontal and vertical components of voluntary and vestibular induced eye movements. *Exp Brain Res* **28** : 1~20, 1977.
- 2) 中里 厚, 里吉宮二郎 : MLF 症候群. *脳神経外科* **5** : 3; 217~222, 1977.
- 3) 廣瀬源二郎 : MLF 症候群. *Clinical Neuroscience* **5** : 2; 114, 1987.
- 4) 丸尾敏夫 : 核間麻痺. *眼科* **11** : 9; 716~722, 1969.
- 5) 松崎 浩 : MLF 症候. *眼科* **20** : 357~369, 1978.
- 6) 星野守利, 石綿玲子, 小林淳晃, 他 : 両側 MLF 症候群の 1 例. *埼玉医学会雑誌* **20** : 4; 802~805, 1985.
- 7) 波紫秀厚, 高橋洋司, 小野田祥司, 他 : 垂直性および回旋性眼振を伴った MLF 症候群. *眼紀* **32** : 2409~2415, 1981.
- 8) Halmagyi GH, Evans WA and Hallinann JM : Failure of downward gaze. *Arch Neurol* **35** : 22~26, 1978.
- 9) Buttner-Ennever JA and Buttner U : A cell group associated with vertical eye movement in the rostral mesen-cephalic formation of the monkey. *Brain Res* **151** : 31~47, 1978.
- 10) Jacobs L, Anderson J and Bender MB : The lesions producing paralysis of downward but not upward gaze. *Arch Neurol* **28** : 319~323, 1973.
- 11) 佐藤 悠 : 小脳による垂直眼球運動制御. *神経眼科* **5** : 1; 10~15, 1988.

(別刷請求先: 荻野貞雄
〒216 川崎市宮前区菅生2-16-1
聖マリアンナ医科大学耳鼻咽喉科学教室)