

■シンポジウム 右大脳半球損傷と運動

Motor Impersistence

平井 俊策* 酒井保治郎* 八田 美鳥*¹⁾

要旨: Motor impersistence (以下 MI) の半球特異性については種々議論があるが、これを論じるにはMIの二つの側面を分けて考える必要がある。閉眼とか開口などの各動作を正常人ほど長く維持できないという側面を重視したテストの得点からみると半球特異性は明らかでなかったが、これらの動作を二つ以上組み合わせるといずれかの行為が中断するという特徴から判定するとMIは明らかに劣位半球症状であった。左片麻痺を示す脳梗塞例におけるMI出現率は約8%であった。CTでは右中大脳動脈灌流域中、前大脳動脈灌流域に近い第6, 8野の皮質下白質に共通病巣を認めた。ADL 予後や閉眼失行との比較についても報告した。

神経心理学, 3; 11~17

Key Words: 運動維持不能症, 劣位半球, 脳血管障害, 閉眼失行
motor impersistence, non-dominant hemisphere, cerebrovascular disease, Apraxie des Lidschlusses

I はじめに

閉眼、開口あるいは挺舌を維持することが困難で、しかもこれらの動作を二つ以上組み合わせて同時に行なわせると、いずれかの動作が中断されてしまう現象を1956年にFisherはmotor impersistenceと呼んで報告したが、同じ現象と考えられるものをBerlinはcompulsive eye openingとしてその前年に報告している。両者は同じ現象を全く独立に見出したのであるが、その呼び方の違いの中に2人の着眼点のニュアンスの差がみられ、この点はこの現象の本質や半球特異性を論じる際に重要と考えられる。

筆者らはすでにmotor impersistence (以下MIと略す) が劣位半球症状であることを指摘し、脳血管障害における出現頻度や剖検例による責任病巣の検討結果などを報告してきた(平井ほか, 1975)。しかし、その半球特異性についてはMIの判定法により異なる可能性が考えられる。今回は筆者らの判定法を他の方法と比

較するとともに、より多数の脳血管障害例についてMIの出現頻度を再検討し、併せてCT所見により責任病巣を検討した。

II 対象ならびに方法

判定法の検討には中大脳動脈領域に皮質を含む病変がCT上認められた脳梗塞40例(左右病変各20例ずつ)を対象とした。これらに対しJoyntら(1962)の報告した各テストのうち「握力計の把握」を除く8テストを施行し、その判定基準に従って判定するとともに、筆者らの閉眼挺舌を同時に行なわせる判定法によっても判定し両者を比較した。

脳血管障害におけるMIの出現頻度については612例の脳血管障害自験例を対象として筆者らの方法でMIを判定した。

責任病巣についてはCTで検討し得た13例のMI陽性例を対象とし、閉眼失行を呈した1症例の病変部位とも比較した。

1987年1月5日受理

Motor Impersistence.

*群馬大学医学部神経内科, Shunsaku Hirai, Yasujirō Sakai and Midori Hatta: Department of Neurology, Gunma University School of Medicine.

1) 現浴風会病院内科 (present address Yokufūkai Hospital)

表1 中大脳動脈領域の皮質を含む病変を有する脳梗塞例40例(左右病変各20例)に Joynt テストを施行した結果を示す。各テストごとに異常と判定されたものの数を左右病変別に示す。() 内の数は同じテストを筆者らの基準で判定した場合の異常者数。

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Right Hemisphere-damaged	5	7 (3)	4	6	4	4	4	9
Left Hemisphere-damaged	3	6 (0)	4	4	3	3	4	7

(20 Case in each group)

I=keeping eyes closed, II=protruding tongue (eyes closed), III=protruding tongue (eyes open), IV=fixation of gaze in lateral visual fields, V=keeping mouth open, VI=fixation of examiners nose, VII=head turning, VIII=saying "ah"

Ⅲ 結 果

1. Joynt のテストと筆者らのテストの比較

左右各病変例別に Joynt らの各テストでMI (+)と判定された者の数をまとめて示すと表1のようである。Joynt テスト No. は、I～閉眼、II～閉眼挺舌、III～開眼挺舌、IV～一方の凝視、V～開口、VI～検者の鼻の凝視、VII～顔を一侧に向ける、VIII～アーと言い続けるという各動作を示す。() 内は筆者らの方法によりMI (+)と判定された者の数を示す。方法としては Joynt らの No. II テストと筆者らのテストとは同じであるが判定法が異なり、Joynt らは閉眼挺舌を20''以上持続できない例を陽性としているが、筆者らは閉眼ないし挺舌をさせておいて直ちに両動作を同時に行なわせた際に一方の動作がすぐ中断してしまい、この二つの動作を同時に行なうことが全く不能な者のみをMI (+)としている。したがって Joynt らの方法でMI (+)とされた者の一部のみが筆者らの判定法でもMI (+)であった。

この表からも明らかなように Joynt らのテストでは各テストとも陽性者は左右半球障害者間でほぼ同数であり、各テストについてみるとNo. IとNo. IIIで左右での人数が入れ替わっている以外は陽性者の多いテストの順序も同じであった。すなわちこの方法では半球特異性が明らかではなかった。またこれらテストの陽性者のみ

表2 脳血管障害の病型別、麻痺側別にみた motor impersistence の出現頻度

Diagnosis	Side of Palsy	No. of Cases	No. of Cases with Motor Impersistence
Cerebral Infarction	L	193	22
	R	187	0
	Bilateral	185	9
Cerebral Hemorrhage	L	18	3
	R	27	0
	Bilateral	2	0
	Total	612	34

ると、より負荷の大きなテストほど維持の困難な例、つまり陽性と判定される例が多い傾向がみられた。これに対し筆者らの判定法によるMI (+)例は Joynt らのNo. II テストが陽性であった7例中の3例にのみみられ、これらはすべて右半球障害例であり左半球障害例には1例もみられなかった。またこの方法でMI (+)と判定された3例は Joynt らのテストのすべてに陽性であった。すなわち筆者らの方法によるMI (+)例は Joynt らのテストで陽性となるものの一部にのみみられ、かつ右半球病変と密接に関連していることが明らかにされた。

2. 脳血管障害におけるMIの出現頻度

対象となった脳血管障害例の病型ならびに麻痺側別に総症例数とMI (+)の症例数をまとめて表2に示す。612例中565例が脳梗塞、47例が脳出血であったが、MI (+)例は34例に認められ、全症例の5.6%に相当した。その大半の31例は脳梗塞によるものであり、脳出血によるものは3例のみであった。脳梗塞によるものは22例が左片麻痺、9例が両側麻痺を示し、右片麻痺でMIを伴った例は1例も認められなかった。両側麻痺を示した9例はいずれも左片麻痺が優位であった。したがって左片麻痺ないし両側麻痺を示す脳梗塞例中におけるMIの出現頻度は8.2%となり、またMIが半球特異性の高い現象であることが再確認された。脳出血による例もすべて左片麻痺例であり、しかも外側型出血であった。

MI (+)であった34例の発作後ADLが一定レベルに達した段階でのADLは表3のよう

表3 自験 MI34 例の ADL 予後. 下に今回用いた ADL 分類の基準を示す

Independent	1}	23.5%
Handicapped	7}	
Disabled	20	
Bedfast	4	
Death	2	
Total		34

Independent: Some use of hand, confident gait

Handicapped: Requires help with dressing, arm disabled, but walks unaided

Disabled: Arm and leg so affected as to require help in walking, but patient able to at least sit up for the greater part of each day

Bedfast: Confined to chair or bed with or without incontinence or contractures though possibly able to sit out of bed for a part of each day

であり, 自立ないしわずかな部分介助しか必要としない症例は23.5%のみであった。

3. 責任病巣のCTによる検討

今回CTでその病巣を検討し得た13例の病変は次の4群に大別し得た。

I a 群: 右中大脳動脈領域のほぼ全領域にわたる広範な梗塞, I b 群: 右中大脳動脈領域の皮質を含む領域の梗塞であるがより限局性の梗塞, II 群: 同じく右中大脳動脈領域の梗塞であるが皮質を含まず皮質下白質よりも深部に病巣のある例, III 群: 外側型出血による例。

例数はI a 群3例, I b 群5例, II 群2例, III 群3例で, III 群中の2例は血腫除去術を受けている。このほか比較のためにI b 群と類似の病巣を有しながらMIを示さなかった2例をI b' 群として加えて検討した。I a 群はその責任病巣が右中大脳動脈領域にあることを示してはいるが, より詳しい責任病巣の検討には不適であった。図1はもっとも例数の多いI b 群の病巣集積図を示す。I b 群とI b' 群との比較では両群ともに運動野, 前運動野に低吸収域を示すことが共通していたが, I b 群では右前頭葉深部白質, 特に側脳室前上外側部への低吸収域の拡がりがあり著明である点が相違していた。II 群の病巣は皮質にまでは及んでいなかったが, その拡がりはい内包・基底核部のみならず右側脳室周囲白質にまで及んでいた。III 群では共通して右側脳室の

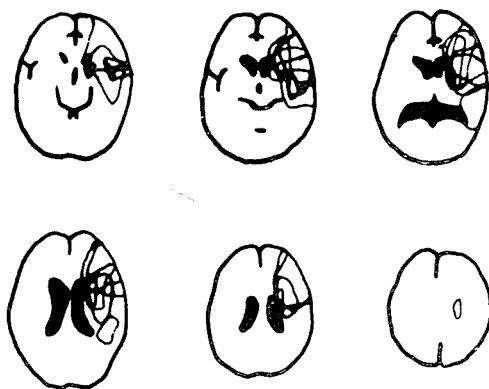


図1 MI を呈した I b 群 5 例の CT 上の病巣集積図

前上方の白質に病変がみられ, 一部は運動および前運動皮質にまでこれが及んでいた。

以上のCT所見からみると, 大多数の例は筆者らが以前剖検例で推定した領域, すなわち右中大脳動脈領域で前大脳動脈領域に近い area 6, 8 領域に共通病巣を有するが, この部の皮質のみに病巣が限局している例でMIのみみられない例があり, 逆に皮質に病変がなく皮質下白質のみの病巣例でMIを示す例のあることから, もっとも大切な領域は以前推定した領域の皮質下白質にあると考えられる。

ちなみにこの領域は右中大脳動脈の灌流域中, 前大脳動脈灌流域との境界に近いところであるとともに皮質枝と穿通枝との境界領域にも当たる。

次に上記のMIの責任病巣と比較のためにMIの近縁症候群とされている閉眼失行の1例を呈示する。

症例は50歳の男性で右中大脳動脈破裂によるクモ膜下出血後に左片麻痺, 言語障害を起こし, 同時に閉眼失行と左半側無視を伴った例である。X線CTでは図2のごとく一部前頭葉を含む右の側頭・頭頂領域に広範な低吸収域が認められ, MRIでも同じ領域に低信号域がみられた。PETではより広範囲に右半球の血流量, 脳酸素消費量の低下を示唆する所見が得られた。この例は回復に伴い閉眼は時々可能であるが持続が短いという症状を示すようになっているが, 筆者らの基準によるMIは示していない。病巣はMIの責任病巣と重複しているが広範な

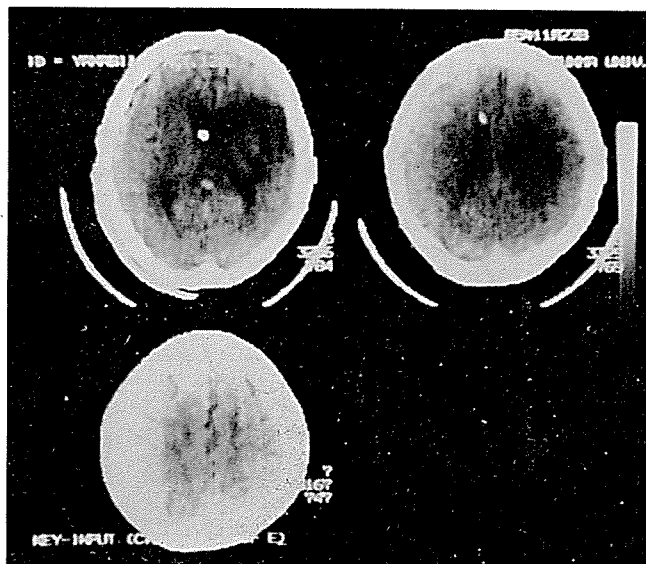


図2 閉眼失行を呈した症例のCT所見

のでより詳しい責任病巣の検討は不可能であった。

IV 考 察

閉眼の維持が困難であるという現象はすでに Pinéas (1924) や Zutt (1950) により報告されていたが、これをそれぞれ独立に詳しく記載したのは Berlin (1955) と Fisher (1956) である。この現象が劣位半球病変と関係が深いことはすでに両者とも指摘していたが、Joyntらは一連の診断基準を作り、これによる判定でMIに半球特異性はないとし、Levin (1973) もこの方法を用いて半球特異性がないとしている。一方、ほぼ同じテストを用い若干判定基準を変えて Kertesz(1985)は半球特異性があると報告している。このような不一致がみられる原因の一つはMIの一つの特徴である動作の維持の不能という側面から判定する場合に正常との境をどこに引くかがかなり人為的である点にあると考えられる。また Joynt らは九つのテストを同列に扱い、その得点から機械的にMIを判定しているが、これを同列に扱ってよいか否かも大きな問題であり、この点を検討した Ben-Yishayら (1968) は凝視の維持テストはもっとも異常を示す例が多く正常例でも異常を呈することがあるのに対し、閉眼挺舌は重症のMI例でのみ不

能になることを報告し、これらのテストが同列に扱えないことを示した。今回の筆者らの検討でも各テストにより陽性例が異なり、いずれのテストが陽性であった場合にMI(+)とすべきかに困るとともに、この判定法による限り半球特異性がみられないことが確かめられた。

そこでMIという現象にみられる二つの側面について考えてみたい。一つの側面は閉眼とか挺舌などの動作を正常人ほど長く維持していることができないということであり、この点に重きをおいた命名がMIであるといえる。もう一つの側面はこれらの行為を二つ以上同時に行なわせるとそのいずれかが

が中断してしまうという現象で、この点を重視した命名が Berlin の compulsive eye opening といえる。しかし、この名称は一部の行為についてのもので一般的でなかったためかその後はMIのみが用いられてきた。筆者らはMIの判定にこの第2の側面を重視し、二つの動作としては Ben-Yishay らによってもっとも特異性が高いとされた閉眼と挺舌とを行なわせ、これを同時に行なうことのできない場合のみをMIと判定したわけであるが、この方法によるMIは明らかに劣位半球障害例に特異的にみられた。またこの方法でMIと判定された例はすべて第1の側面をも満足し、MIの判定には筆者らの方法が簡単かつ半球特異性の高いことが示された。

さてMIにおいて同時に行なわせると一方が中断してしまうような動作は上肢にもみられるが顔面の動作でもっともみられやすい。閉眼や挺舌などの動作は特に学習を要する動作ではなく生得的な動作であるが、覚醒時には閉眼し舌をひっこめ口を閉じているのが、もっとも努力を要しない自然な動作と考えられる。

したがってこのような状態からみると、閉眼、開口、挺舌という動作はより高い水準の動作で、これを維持し続けることは、さらに努力を必要とし、これらの動作を一度に行ないかつ

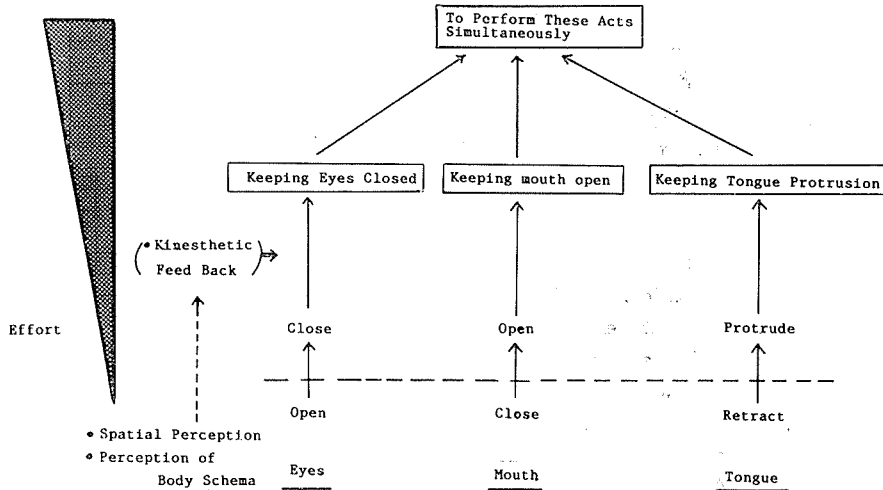


図3 閉眼、開口、挺舌という各動作の開始、維持ならびにこれら全動作の維持という状態が、この順により大きな負荷であり、動作の維持には kinesthetic feedback が大切な役割を果たすであろうことをまとめて示す。

維持することは、これらの動作の中ではもっとも負担が大きいと考えられる(図3)。したがっていずれの半球の障害でも正常者に比べるとその維持時間が短縮することが予想される。Joynt らのテストの結果や筆者らの今回の検討でもそれが示されている。閉眼・挺舌テストを例にとると Joynt らはこれが20''以上持続できないものをMI(+))としているが、筆者らの基準ではこれが全く不可能なものをMI(+))としているわけであり、10''可能な例と20''可能な例との間には量的な差のみであるが、これがある程度可能な例と全く不可能な例との間には質的な差があると考えられる。この質的な差をもたらしているのが劣位半球の特異的な機能の障害であり Carmon (1970) や Levin (1973) の主張する kinesthetic feedback の障害がそこに関与していると考えられるが詳しい機序は不明である。

一方 Fisher はMIを閉眼失行の近縁症候群と考えているが、これは Oppenheim (1895) により初めて報告され Lewandowsky (1907) により詳しく報告されたMIよりはまれな病態である。これについては失行というよりも「運動開始困難症」とでも称すべき状態であるとされている(山鳥, 1984)が、維持の障害である

表4 MIの二つの特徴とMIに合併しやすい症状

- Failure to maintain certain voluntary motor acts
- Inability to act more than two voluntary motor acts simultaneously
- Associated neurological and mental symptoms
 - Left-sided hemiplegia
 - Urinary frequency
 - Poor attention-span, poor motivation
 - Emotional instability, restlessness, wilfulness, impatience

MIと開始の障害であるこの状態が、そのメカニズムや責任病巣上どのように関連しているかは今後検討されるべき興味ある問題である。閉眼失行の責任病巣としては右頭頂葉を考える学者が多く、自験例でもこの部に病変を認めたが一部病巣はMIのそれとも重複していた。この点はより限局性の病巣を持つ例での検討が必要である。

さてMI(+))の患者はMI以外に尿意頻数、感情の不安定性、集中力や自発性の低下などを示すことが多い(表4)。リハビリテーションの上でもこれが大きな阻害因子となっている(平井ほか, 1974; 山永ほか, 1979)。今回の検

討でも ADL が独立ないし部分介助にまで達した例は約 1/4 にすぎなかった。

以上より MI は劣位半球機能を知るための興味ある病態であるとともに、病巣診断や予後判定の指標として臨床的にも重要であると考えらる。

文 献

- 1) Ben-Yishay, Y., Diller, L., Gerstman, L., Haas, A. : The relationship between impersistence, intellectual function and outcome of rehabilitation in patients with left hemiplegia. *Neurology*, 181 ; 852-861, 1968.
- 2) Berlin, L. : Compulsive eye opening and associated phenomena. *Arch. Neurol. Psychiat.*, 73 ; 597-601, 1955.
- 3) Carmon, A. : Impaired utilization of kinesthetic feedback in right hemispheric lesions. *Neurology*, 20 ; 1033-1038, 1970.
- 4) Fisher, M. : Left hemiplegia and motor impersistence. *J. Nerv. Ment. Dis.*, 123 ; 201-218, 1956.
- 5) 平井俊策, 村松睦 : 脳血管障害の障害部位とリハビリテーションの予後——次因子の臨床病理学的検討を中心として——. *リハ医学*, 262-264, 1974.
- 6) 平井俊策, 森松光紀, 村松睦, 吉川政己 : Motor impersistence に関する研究. *臨床神経*, 15 ; 870-877, 1975.
- 7) Joynt, R. J., Benton, A. L. and Fogel, M. L. : Behavioral and pathological correlates of motor impersistence. *Neurology*, 12 ; 876-881, 1962.
- 8) Kertesz, A., Nicholson, I., Cancelliere, A., Kassa, K. and Black, S. E. : Motor impersistence : A right-hemisphere syndrome. *Neurology*, 35 ; 662-666, 1985.
- 9) Levin, H. S. : Motor impersistence and proprioceptive feedback in patients with unilateral cerebral disease. *Neurology*, 23 ; 833-841, 1973.
- 10) Lewandowsky, M. : Ueber Apraxie des Lidschlusses. *Berl. Klin. Wschr.*, 44 ; 921, 1907.
- 11) Oppenheim, H. : Zur Symptomatologie der Pseudobulbärparalyse. *Neurol. Zbl.*, 14 ; 40-41, 1895.
- 12) Pinéas, H. : Hirnbefunde bei Apraxie. *Zentralbl. Gesamt. Neurol. Psychiat.*, 35 ; 446, 1924.
- 13) 山鳥重 : 古典失行の症候学——その分類上の問題——. *神経進歩*, 28 ; 1032-1036, 1984.
- 14) 山永裕明, 服部一郎 : 脳血管障害における motor impersistence——そのリハビリテーションにおける意義. *総合リハ*, 7 ; 129-132, 1979.
- 15) Zutt, J. : Über die Unfähigkeit die Augen geschlossen zu halten. *Nervenarzt*, 21 ; 339-345, 1950.

Motor impersistence

Shunsaku Hirai* Yasujirō Sakai* Midori Hatta*¹⁾

*Department of Neurology, Gunma University School of Medicine

1) present address Yokufukai Hospital

Motor impersistence (MI) is the term coined by Fisher to designate a failure to maintain certain voluntary motor acts on verbal command. He reported that this syndrome is rather specifically associated with lesions of the non-dominant hemisphere. But Joynt and others found no hemispheric difference in respect to MI. This study was undertaken to ascertain whether MI is associated with non-dominant hemispheric damage as

well as to clarify the incidence of MI in patients with cerebrovascular diseases.

When MI was judged according to the tasks by Joynt and others, hemispheric difference was not found. But, when it was defined as inability to perform two motor acts of protruding tongue and closing eyes simultaneously, MI was specifically correlated with the right hemispheric damage.

The incidence of MI in patients with infarcts in

the right hemisphere was about 8%. On CT scan common lesion existed in the same area as that we reported previously on the basis of autopsy findings, namely areas 6 and 8 in the territory of the right middle cerebral artery. But the most cardinal responsible lesion was suggested to be situated not in the cortex but in the subcortical

white matter of the region.

MI has two characteristics, the one is a failure to maintain certain voluntary motor acts, and the other is inability to act more than two motor acts simultaneously. Our results suggest that the latter is more important for MI associated with the non-dominant hemisphere.