臨 床

脊髄小脳変性症の visual suppression test

—神経耳科学的検査との関連について—

水野 正浩・山根 雅昭*・小山内龍一*

Visual Suppression Test in Spinocerebellar Degenerations

—In Association with Neurotological Examinations—

Masahiro Mizuno

(University of Tokyo)

Masaaki Yamane and Ryuichi Osanai

(Tokyo Metropolitan Neurological Hospital)

Visual suppressions of caloric nystagmus was studied in 86 patients with spinocerebellar degenerations in association with other neurotological examinations.

In 16 of the patients, caloric nystagmus was normally suppressed by visual fixation, while in 41 it was not suppressed, and in 19 it was even enhanced by visual fixation. In 10, the influence of visual fixation on caloric nystagmus could not be evaluated because of deficient caloric nystagmus or of disturbance of the quick phase of nystagmus.

The presence of gaze nystagmus and/or rebound nystagmus was closely correlated with the incidence and degree of the disturbance of visual suppression. Also, disturbance in pursuit eye movement, saccadic eye movement and optokinetic nystagmus was related to that of visual suppression. The presence of positional nystagmus or positioning nystagmus, however, was not related to disturbance of visual suppression.

On the basis of our study of visual suppression, the significance of positional and positioning nystagmus tests was considered to be somewhat different from that of other neurotological examinations.

Key words: spino-cerebellar degeneration, visual suppression test, neurotological examination

はじめに

前庭動眼反射の中枢性制御機能検査である visual suppression test (以下 vs test と略) は、中枢神経系の機能検査として広く神経耳科領域で行われている¹⁾。著者らは前報において脊髄

小脳変性症 (以下、脊小変と略) における vs test の結果と臨床像との関連について報告した²⁾。本稿においては、vs test と他の神経耳科学的検査結果との関連について検討したのでこれを報告する。

東京大学医学部耳鼻咽喉科学教室

* 都立神経病院神経耳科

対象と方法

対象症例は前回²⁾と同じ脊小変症例86例である。男40, 女46症例で, 年齢は, 15~79歳(平均49歳)である。このうち遺伝性のものは33例である。病型については Greenfield の分類に従えば, 小脳型 9, 脊髄小脳型69, 脊髄型 4, その他 4 である。vs test は竹森の方法に従って行い³⁾, 結果の判定は, vs が30%を超えるものを正常, 30%から 0 %を vs の減弱ないし消失, -X%を明所眼振増強型とした。温度眼振反応の高度低下や急速相の障害のため vs の判定が出来なかった例は判定不能とした。

vs test 以外の神経耳科学的検査としては, 以下に述べる項目を行い, vs test との関連を検討した。

1) 体平衡検査

直立検査を行いその結果を, 開閉眼とも動揺を認めぬものを正常, 閉眼で動揺著明のものを+, 開眼でも動揺著明のものを++とし, さらに

起立不能をあわせて 4 群に分類した。

2) 眼振検査

注視, 頭位, 頭位変換眼振検査を行った。なお, 反撥眼振 Rebound Nystagmus の有無と vs test との関連についても検討した。

3) 視刺激検査

視標追跡検査 (ETT) は水平 30°, 0.3 Hz の視刺激を与え, 得られた ENG 記録より結果を, 正常, saccadic, dysmetric に分類したが, 一部に追従不能のものがあり, 検査不能とした。

急速眼球運動 (saccade test) は水平 30°, 0.3 Hz にて刺激を与え, その結果を, 正常, dysmetric, 速度低下に分類した。

視運動性眼振検査は, OKP test を行い, その結果を, 最高緩徐相速度 60°/秒以上を正常, 30°/秒以上を軽度~中等度障害, 10°/秒以上を高度障害, ほとんど眼振解発のみられぬものを無反応とした。

表1 平衡障害と vs

平衡障害 起立検査	合 計	vs				温度反応 高度低下 急速相障害	
		正 常	減少~消失	明 眼振増強	所 判定 不能		
正 常	1	1	0	0	0	0	0
+	9	6	3	0	0	0	0
++	40	6	21	9	3	3	2
起立 不能	36	3	17	10	7	5	10
合 計	86	16	41	19	10	8	12

表2 注視眼振と vs

注 視 眼 振	合 計	vs				温度反応 高度低下 急速相障害	
		正 常	減少~消失	明 眼振増強	所 判定 不能		
(-)	27	13	9	3	2	0	4
(+)	59	3	32	16	8	8	8
定 方 向 性	2	0	2	0	0	0	0
左 右 注 視	30	3	16	9	2	2	4
完 全 注 視	19	0	8	6	5	5	4
垂 直 性	8	0	6	1	1	1	0
合 計	86	16	41	19	10	8	12

結 果

vs test の結果は正常16, 減少～消失41, 明所眼振増強19, 判定不能10であった。86例のうち, 温度眼振反応高度低下～消失例が8, 急速相障害例が10あり, vs test の判定不能例の原因となっていた。

1) 体平衡障害(起立検査)と vs test 結果との関係を表1に示す。起立検査で正常または+の軽度障害群では, vs の異常は少ない。開眼時にも動揺著明の+や起立不能の群では vs の異常は高率に検出され, 温度反応高度低下や急速相障害もみられた。平衡障害の程度に比例して, vs の異常の頻度と程度が増すと考えられる。

2) 眼振と vs test 結果との関連について。
注視眼振と vs test 結果との関係を表2に示す。注視眼振のみられなかった群では vs も半数においては正常であったが, 急速相障害が4例に認められた。注視眼振のみられた群では95

%以上の例において vs の異常が認められた。注視眼振の内訳との関連では, 完全注視方向性や垂直性眼振のみられたものでは, vs の異常の頻度が高く, vs の障害も高度であった。注視眼振とその程度は, vs の障害の程度, 頻度と比例すると考えられた。

反撥眼振 (Rebound Nystagmus) と vs test 結果との関係を表3に示す。反撥眼振のみられない群では約30%の例において vs は正常であったが, 急速相障害はむしろこの群に8例と多かった。反撥眼振のみられた群では全例が vs の異常を示した。

頭位眼振と vs test 結果との関係について表4に示す。頭位眼振のみられた群に vs の異常がやや多い。しかし, 温度眼振反応高度低下や急速相障害による判定不能例は, 頭位眼振のみられない群にむしろ多いことは注目される。頭位眼振の内容と vs との関連は明らかではない。

表3 反撥眼振と vs

反 撥 眼 振	合 計	vs				温度反応 高度低下	急速相障害
		正 常	減少～消失	明 所 眼振増強	判 定 不 能		
な し	54	16	26	7	5	3	8
あ り	32	0	15	12	5	5	4
合 計	86	16	41	19	10	8	12

表4 頭位眼振と vs

頭 位 眼 振	合 計	vs				温度反応 高度低下	急速相障害
		正 常	減少～消失	明 所 眼振増強	判 定 不 能		
(-)	32	9	9	7	7	5	9
(+)*	54	7	32	12	3	3	3
定方向性	10	3	5	2	0	0	1
方向交代							
下 向	12	1	4	6	1	2	1
上 向	27	3	19	4	1	0	1
垂 直 性	24	2	17	3	2	2	0
合 計	86	16	41	19	10	8	12

* 一部重複例を含む

頭位変換眼振と vs test 結果との関係について表5に示す. 頭位眼振と同様に, 頭位変換眼振の有無と vs との関係は余り明らかではない. 頭位変換眼振のみられない群に急速相障害などによる判定不能例が多い点が注目される.

3) 視刺激検査と vs test 結果との関係について.

視標追跡検査 (ETT) と vs test 結果との関係を表6に示す. ETT 正常の群では半数において vs は正常であった. ETT で saccadic ないし dysmetric pattern を示した群は vs の異常を高率に示した. 検査不能 (追従不能) 群では全例が vs の異常を示し, しかもその内容は明所眼振増強や急速相障害による判定不能であった. ETT の障害と vs の障害とは比例関係にあると

考えられる.

急速眼球運動検査と vs test 結果との関係を表7に示す. 急速眼球運動正常の群では約40%の例が vs test も正常であった. dysmetric pattern を示した群では90%の例で vs の異常が認められた. 急速眼球運動の速度低下が認められた群では全例が vs の異常を示し, しかもその内容は明所眼振増強または判定不能であった. この群では当然のことながら全例で急速相の障害が認められた.

視運動性眼振検査 (OKP テスト) と vs test 結果との関係を表8に示す. OKP 正常または軽度~中等度障害の群では, vs は約半数の例で正常であり, 異常は vs の減少~消失であった. OKP の高度障害や無反応群では大多数の例で

表5 頭位変換眼振と vs

頭 位 変 換 眼 振	合 計	vs				温度反応 高度低下	急速相障害
		正 常	減少~消失	明 所 眼振増強	判 定 不 能		
(-)	25	5	5	8	7	6	10
(+)	61	11	36	11	3	2	2
←, →	8	2	3		0	0	0
<div><div>↓</div><div>↓</div></div>	31	6	18	3	3	2	1
<div><div>↓</div><div>↑</div></div>	22	3	16	4	0	0	1
<div><div>↑</div><div>↑</div></div>	1	0	1	3	0	0	0
合 計	86	16	41	19	10	8	12

表6 視標追跡検査と vs

視 標 追 跡 検 査 (ETT)	合 計	vs				温度反応 高度低下	急速相障害
		正 常	減少~消失	明 所 眼振増強	判 定 不 能		
正 常	11	6	3	2	0	0	2
階 段 状 (saccadic)	62	8	34	14	6	6	4
失 調 性 (dysmetric)	7	2	4	1	0	0	0
検 査 不 能	6	0	0	2	4	2	6
合 計	86	16	41	19	10	8	12

vs の異常が認められ、しかも明所眼振増強や判定不能の例が多い。視運動性眼振の障害と vs の障害とは比例すると考えられる。

以上、注視眼振の有無、反撥眼振の有無、視標追跡、急速眼球運動、視運動性眼振の異常の有無と、vs の異常の有無との関連については、いずれも 0.5% 以下の危険率で統計的に有意差が認められた。しかし、頭位眼振、頭位変換眼振の有無と、vs の異常の有無の間には有意差は認められなかった。

考 按

前庭性眼振に対する視覚の関与についての研究は古くからなされており⁴⁾⁵⁾、これを臨床的に応用する試みもなされてきた^{6)~11)}。特に温度性眼振に対する固視による抑制現象は、眼球運動の中枢性調節機構の機能検査の一つとして、臨床において広く普及してきた。竹森によって提唱された visual suppression test は、その代表的な方法であり、その臨床症例における経験も十分に蓄積されている^{12)~14)}。しかし、vs test と他の神経耳科学的検査結果との関連について比較検討した報告は少ない。今回我々はこ

の点を脊髄小脳変性症症例について検討した。

結論的には、体平衡、眼振所見、視覚刺激による眼球運動機能検査 (ETT, OKP, saccade) などの神経耳科学的検査結果と vs test 結果とはよく合致しており、vs test の臨床的有用性について改めて確認されたといえる。

従来の報告においても、vs の減少～消失は OKP や ETT の障害の軽度のもの、小脳障害の優位なものに多くみられ、明所眼振増強は OKP や ETT の障害の高度な脳幹障害の優位な例に多く、無反応型や測定不能例は長期経過例や遺伝性の例に多いとされている¹³⁾¹⁴⁾。本報告においても同様の結果であったが、さらに体平衡障害、注視眼振、反撥眼振、急速眼球運動の異常の有無などとの関連も確認された。

vs の異常のうち、vs の減少～消失と、明所眼振増強とは機序が異なり、異なった病変部位が想定されてきた。即ち、vs の減少～消失は主として小脳片葉、明所眼振増強は脳幹とされる^{12)~14)}。今回の私共の例では、他の神経耳科学的検査の結果からより重症度の高いものに明所眼振増強が多くみられた。脊小変という進行性

表 7 急速眼球運動検査と vs

急速眼球運動検査	合 計	vs					温度反応 高度低下	急速相障害
		正 常	減少～消失	明 所 眼振増強	判 定 不 能			
正 常	24	10	10	3	1		1	0
失 調 性	50	6	30	10	4		3	0
速 度 低 下	12	0	1	6	5		4	12
合 計	86	16	41	19	10		8	12

表 8 視運動性眼振検査と vs

視運動性眼振検査 (OKP)	合 計	vs					温度反応 高度低下	急速相障害
		正 常	減少～消失	明 所 眼振増強	判 定 不 能			
正 常	8	5	3	0	0		0	0
軽～中度障害	16	7	8	1	0		0	0
高 度 障 害	38	4	21	11	2		2	3
無 反 応	24	0	9	7	8		6	9
合 計	86	16	41	19	10		8	12

変性病変を対象としたため, この点が明快に結論づけられないが, 上記の vs の二種類の異常には移行性があるとも推察される²⁾.

頭位眼振, 頭位変換眼振と vs test 結果との関連については有意差は認められなかった.

この原因について考えてみると, 表7に見るように急速眼球運動 saccade の速度低下群では vs の高度の異常を示すにも拘らず, 表4, 5のごとく, 頭位眼振, 頭位変換眼振は認められないものが多い. そこで表4, 5のうち saccade の障害例を除いて検討してみたところ, 頭位眼振の有無と vs とは有意の ($p < 0.025$) 関連が認められたが, 頭位変換眼振については有意の関連は認められなかった.

頭位眼振, 頭位変換眼振を誘発する機序は, vs の異常をもたらす機序と多少異なったものと考えられる.

結 論

1) 脊髄小脳変性症 86 症例における visual suppression test の結果と他の神経耳科学的検査結果との関連について検討した.

2) 注視眼振や反撥眼振の有無, ならびに ETT, saccade test, OKP test における障害の程度と vs の障害とは比例しており有意の関連が認められた.

3) 頭位眼振, 頭位変換眼振の有無と vs test の結果との間には有意の関連は認められなかった.

この理由としては saccade の速度の障害が関与している可能性があるが, 他にも要因があると考えられた.

本稿は第45回日本平衡神経科学会において報告した内容の一部である. 症例の診療にご協力頂いた都立神経病院の方々に感謝する.

文 献

1) 竹森節子 編著: Visual suppression test—検査と臨床応用—. 篠原出版, 東京, 1988.

- 2) 水野正浩, 山根雅昭, 小山内龍一: 脊髄小脳変性症における visual suppression test について. 耳鼻臨床 81: 165~171, 1988.
- 3) 竹森節子: 固視機能検査法としての Visual Suppression Test. 耳鼻臨床 69: 1049~1056, 1976.
- 4) Naito T, Tatsumi T, Matsunaga T, et al: The effect of eye-closure upon nystagmus. Acta Otolaryngol Suppl 179: 72~85, 1963.
- 5) Collins WE, Guedry FK and Posner JB: Control of caloric nystagmus by manipulating arousal and visual fixation distance. Ann Otol 71: 187~202, 1962.
- 6) Hart CW: Ocular fixation and the caloric test. Laryngoscope 77: 2103~2113, 1967.
- 7) Demanez JP: L'influence de la fixation oculaire sur le nystagmus postcalorique. Acta Oto-Rhino-Laryngol Belgica 22: 7, 1968.
- 8) Coats AC: Central electronystagmographic abnormalities. Arch Otolaryngol 92: 43~53, 1970.
- 9) Alpert JN: Failure of fixation suppression; a pathologic effect of vision on caloric nystagmus. Neurology 24: 891~896, 1974.
- 10) 佐藤 悠, 川崎 匡, 加藤 功, 他: 温度性眼振の固視抑制と眼球運動機能について. 日耳鼻 81: 106~112, 1978.
- 11) 加藤 功, 川崎 匡, 佐藤 悠: 温度性眼振の光による抑制効果における橋被蓋網様体核の役割. Equilibrium Res 39: 12~16, 1980.
- 12) 竹森節子, 須田南美, 別府宏圀: Visual Suppression Test による小脳脳幹障害の鑑別について. Equilibrium Res 37: 88~92, 1978.
- 13) 竹森節子: Visual suppression の消失—温度眼振の固視下の増強の機序について—. Equilibrium Res 41: 190~191, 1982.
- 14) 水野正浩: 脊髄小脳変性症における神経耳科学的所見. 耳鼻臨床 74: 68~88, 1981.

(原稿採択: 昭和63年11月21日
別刷請求先: 水野正浩
〒113 東京都文京区本郷7-3-1
東京大学医学部耳鼻咽喉科学教室)