CIRCULAR EYE-TRACKING TEST (CETT)

—THE SECOND REPORT—

FROM A CONSIDERATION OF 55 CASES WITH CENTRAL DISORDERS.

YOSHIO UMEDA, M.D., EIJI SAKATA, M.D., AND KYOKO ÔTSU.

Department of Oto-rhino-laryngology, Tokyo Rôsei Hospital, Tokyo

In the preceding paper, the authors presented the Circular Eye-Tracking Test as one of new approaches in vestibular examination. This test was performed by an apparatus in which the visual stimulus moved drawing a circle clock-wise at $120^\circ/\text{sec}$ with the radius of 25.5cm. The apparatus was set 70cm before the patient, whose eye movements pursuing a visual stimulus were recorded by ENG.

With an accumulation of our experiments, the authors could reaffirm two good advantages of the Circular Eye-Tracking Test; simultaneous recording of the horizontal and vertical components of eye movement pursuing a visual stimulus, and decrease of the artifacts by the movement of upper eyelids which often appeared in the vertical eye-tracking test.

In this study, 55 cases with central disorders were examined by the Circular Eye-Tracking Test and 23 cases showed abnormal eye movement. We classified them into three groups as follows:

- i) abnormalities found mainly in the horizontal component (6 cases of congenital nystagmus and 1 case of post traumatic normal pressure hydrocephalus).
- ii) abnormalities found mainly in the vertical component (6 cases including: basilar impression+ Arnold Chiari's malformation+ platybasia+ scoliosis, and Wernicke's encephalitis).
- iii) abnormalities found both in the horizontal and vertical components (10 cases including platybasia+ Arnold Chiari's malformation+ basilar impression+ syringobulbia, and late cerebellar cortical atrophy),

In any of these three groups, the central spontaneous nystagmus was always superimposed on the pursuit movement in the Circular Eye-Tracking Test.

The data presented here are not sufficient to affirm that the abnormalities of the horizontal and vertical components in the Circular Eye-Tracking Test are directly related to the lesions at the locations controlling horizontal and vertical eye movements respectively. But it should be noted that in not a few of these cases we found coincidence between the physiopathological lesions and abnormalities recorded by the Circular Eye-Tracking Test

A78—0316. 25522
10522

円運動視標追跡検査 (Circular Eye Tracking Test; CETT)

2. 中枢疾患55例にもとづく検索結果から

東京労災病院耳鼻咽喉科 (院長: 近藤駿四郎博士)

梅田悦生・坂田英治・大東京子

I はじめに

新しい平衡機能検査のひとつとして、著者らは視標が円を画いて動く、円運動視標追跡検査 Circular Eye

Tracking Test (以下 CETT と略す) を開発し、前号で発表したり。

その後も、さらに症例を重ね、運動視標追跡検査にお

いて、本検査法を用いることにより追跡運動の水平成分と垂直成分とを同時に記録することができること、また、従来の垂直性運動視標追跡検査の欠点のひとつであった上眼瞼の動きに伴う artifact を軽減できることを確認した。

今回は CETT を行つた中枢疾患55例について、追跡運動の異常を見出しえたものを分析し、次のように3つに分類した。

すなわち、まず CETT の水平成分に主として異常を認めるもの、つぎに、垂直成分に主として異常を認めるもの、そして水平成分垂直成分ともに異常を認めるもの、の3つである。

Ⅱ 方法ならびに対象

(i) 方法

検査法は、すでに発表したごとく¹⁾ 視標が半径(視角) 20° の円を描いて、毎秒 120° の定速で時計方向にまわる CETT 装置を用い、その眼球運動を ENG により記録した。

(ii) 対象

症例としては、昭和49年2月2日から同年5月1日ま

での間に、東京労災病院前庭外来を訪れた患者のうちから、手術または神経学的、神経耳科学的に、かなりの確かさをもつて、その障害部位の確かめられた中枢疾患55例を選んだ。

その内訳は ①中枢前庭障害46例；すなわち、いわゆる頸性眩暈7例、先天性特発性眼振6例、椎骨脳底動脈不全症5例、小脳萎縮4例、血管性中脳障害4例、頭蓋底陥入症とその合併症4例、てんかん2例、薬物中毒2例(トルオール中毒、テグレトール中毒各1例)ほか、後大脳動脈瘤、椎骨動脈狭窄、中脳水道周囲症候、小児麻痺+潜伏眼振、多発性硬化症を疑う脳幹障害、左小脳障害、小脳虫部障害、頭部外傷による脳幹障害、パーキンソニスム、血管性内包障害、血管性天幕下障害、左側頭葉陥没骨折各1例、また ②中枢前庭障害+末梢前庭障害9例；すなわち、メニエール氏病+中枢性血管障害3例、いわゆる突発難聴+血管性脳幹障害3例、内耳梅毒+頸性眩暈1例、急性ストレプトマイシン中毒1例、急性内耳機能廃絶症+小脳障害を疑うもの1例である。

Ⅲ 結 果

(i) CETT で水平成分に異常を認め、垂直成分はほ

図1 症例1. N.H., 女21才, 先天性眼振(衝動型). 中枢性の水平眼振が CETT の水平誘導, すなわち追跡運動の水平成分 HORIZONTAL に superimpose されている. 垂直誘導, すなわち追跡運動の垂直成分 VERTICAL の異常は軽度である.

図2 症例2. Y.T., 男48才, 外傷性正常脳圧水頭症. 神経耳科的には小脳室頂核の障害が注目される. これを裏書きして, CETT においても主として水平成分 HORIZONTAL に異常が認められ, 垂直成分 VERTICAL の異常は少ない.

ほぼ正常であつた症例は7例であつた.

その内訳は, いわゆる先天性眼振6例, 外傷性正常脳圧水頭症1例である.

症例1: 自発眼振を有するもの, 堀○直○, 女21才, 先天性眼振(衝動型)²⁾

水平性衝動型の眼振を有する症例で, この眼振は閉眼および遮眼時に減弱する. 中和点ないし減弱点(neutral point)が存在し, 視運動性眼振検査で錯倒を呈する.

CETT では, 追跡運動の水平成分の上に中枢性の眼振が superimpose³⁾されている. これに対し, 垂直成分の異常は軽度である(図1).

症例2: 自発眼振を有さないもの, 田○安○郎, 男48才, 外傷性正常脳圧水頭症⁴⁾

頭部外傷の既往を有する. 左右方向注視性の眼振の他, 小脳症状が陽性で, 気脳写により第四脳室の拡大が認められた.

CETT では水平成分が saccadic であるが垂直成分では異常は軽度である(図2).

(ii) CETT で垂直成分に異常を認め, 水平成分はほぼ正常な症例は6例であつた.

その内訳は, 頭蓋底陥入症+アーノルド キアリ奇型+側彎症, ヴェルニケ脳症(上方型), 薬物中毒(トルオールによる), 左側頭葉陥没骨折, 血管性中脳障害, 血管性天幕下障害, 各1例であつた.

症例3: 自発眼振を有するもの 馬○美○, 女13才, 頭蓋底陥入症⁵⁾+アーノルド キアリ奇型+側彎症.

3年来動揺視⁶⁾を自覚. 下眼瞼に向う垂直性自発眼振⁷⁾があり, レ線上, 頭蓋底陥入症の存在が確認される. 後頭蓋下開頭術が施され, アーノルド キアリ奇型の合併も確認された.

CETT では, 追跡運動の垂直成分に, 中枢性の垂直性自発眼振が superimpose されている. しかしながら, 水平成分では異常は軽度である(図3).

症例4: 自発眼振を有さないもの. 加○美○子, 女30才, ヴェルニケ脳症(上方型).

1年前, 人工妊娠中絶を受けたが, それに引き続き, 頭部と下肢のシビレ感, 振戦, 不眠熱が起こつた. 体位変換時に眼前暗黒感がある. 数週間前から, 発熱, 手の振戦を訴える. 上方注視で下方に向う眼振様運動が見られ, 輻輳も不充分である. これらのことから, 上部脳幹

図3 症例3. M.B.女13才, 頭蓋底陥入症+アーノルド・キアリ奇型+扁平頭蓋底+側彎症. 下眼瞼に向う垂直性自発眼振が, 垂直誘導でとらえた追跡運動の垂直成分VERTICALに superimpose されている. しかし水平成分 HORIZONTAL の異常は軽度である.

の障害が疑われた.

CETT では, 垂直成分に軽度ではあるが明らかに, しかも恒常的に追跡運動の障害を認める. 反面, 水平成分には異常を認め得ない(図4).

(iii) CETT で垂直成分にも, 水平成分にもともに著しい異常を認める症例は10例であつた.

その内訳は, 亜急性晩発性小脳萎縮症, 内包障害による片麻痺, てんかん+薬物中毒(テグレトールによる), 血管性天幕下障害+いわゆる突発難聴, 広汎な脳幹障害を疑うもの, 小脳萎縮症+先天性椎骨動脈欠損症+いわゆる突発難聴, 頭蓋底陥入症+小脳変性症, 頭蓋底陥入症+延髄空洞症, 頭蓋底陥入症+アーノルド・キアリ奇型+扁平頭蓋底, 血管性脳幹障害+突発難聴, 各1例である.

症例5: 自発眼振を有するもの. 茂〇と〇子, 女38才, 頭蓋底陥入症+扁平頭蓋底+延髄空洞症の合併.

動揺視, 下眼瞼向う垂直性自発眼振, 言語障害, 右上肢運動不全麻痺, 右上頸部知覚解離, 歩行障害など臨床的にも脳幹下部を中心とした障害が考えられる. 頭部レ

線像により, 頭蓋底陥入症, 扁平頭蓋底が確認された.

CETT では追跡運動の垂直成分に, 垂直性自発眼振が重なっている. また, 水平成分でも異常を認める(図5).

症例6: 自発眼振を有さないもの. 松〇重〇郎, 男70才, 亜急性晩発性小脳萎縮症⁹⁾+脳動脈硬化症.

歩行障害, 言語障害ほか著明な小脳症状を呈する. 物忘れがひどく, 最近性格が変わってきた. また, 方向注視性水平性眼振が観察される.

CETT では, 垂直, 水平成分ともに, 追跡運動の障害がみられる(図6).

IV 考 察

CETT に異常を認めたものは, 55症例中23例あり, その内訳は, (i)主として水平成分 HORIZONTAL に異常を認めたもの7例, (ii)主として垂直成分 VERTICAL に異常を認めたもの6例, (iii)水平・垂直成分ともに異常を認めたものは10例であつた. いずれの場合にも, 中枢性の自発眼振は CETT 上にも superimpose されていた.

図4 症例4. H.K. 女30才, ヴェルニケ脳症(上方型). 垂直成分 VERTICAL に軽度ではあるが恒常的に異常をみとめる. 水平成分 HORIZONTAL は正常といえる.

図5 症例5. T.M., 女38才, 頭蓋底陥入症+アーノルド・キアリ奇型+扁平頭蓋底+延髄空洞症. 右下方へ向う垂直性自発眼振を有する. 垂直成分 VERTICAL, 水平成分 HORIZONTAL とともに異常をみとめ, 図3と比較しその障害部位がより広範囲であることが推定される.

図6 症例6. J.M., 男70才, 亜急性晩発性小脳萎縮症＋脳動脈硬化症. 水平成分 HORIZONTAL, 垂直成分 VERTICAL とともに明らかな異常をみとめ, 障害が軽度のものでないことが考えられる.

CETT で水平成分に明らかな異常を認め, 垂直成分の異常は軽度であつたものは症例1を含めた先天性眼振6例(衝動型5例, 振子・衝動型1例, とともに眼振は水平性)と外傷性正常脳圧水頭症1例である. 症例1を含め, 先天性眼振例はすべて, 中枢性の水平性自発眼振がCETTの水平成分にsuperimposeされている. しかしながら垂直成分の異常は軽度である. 症例2は, 外傷性正常脳圧水頭症が神経学的にも気脳写においても確認された症例であるが, 眼振は水平性のものしかみられなかった. CETTでも, 主として水平成分に異常がみられ, 垂直成分には軽度の上眼瞼によるartifactと考えられるものの混入のほか著しい異常はみられない.

さて, CETTで垂直成分に異常を認め水平成分での異常は軽度であつたものは6例あつたが, それらの障害部位は上部脳幹2例, 下部脳幹1例, 錐体外路2例, 天幕下といえるもの1例であつた. 症例3は, 頭蓋底陥入症でアーノルド・キアリ奇型を伴つたものであり, 下眼瞼に向う垂直性自発眼振が追跡運動の垂直成分にsuperimposeされているが, 水平成分の異常は軽度である.

症例4では, 上方注視時に下方に向う垂直性眼振が観察され, 輻輳も不充分であり, 中脳の高さでの障害が考えられるが, CETTでも事実, 垂直成分にのみ異常がみられ興味深い.

CETTの垂直成分にも水平成分にも異常を認めたものは10例あつたが, それらのもののいくつかは, 天幕下領域にかなり広範囲な障害があるものと考えられる症例であつた. 症例5では, やや右方に向う解離性の下眼瞼向き垂直性自発眼振が観察され, 頭部レ線により, 軸椎の歯状突起は上方に著しく突出しており, しかも基底角は広く, 頭蓋底陥入症と扁平頭蓋底の合併が明らかであつた. さらに右第2, 第3頸神経領域での分離性知覚麻痺, 右第IX, X脳神経の軽度の障害などから延髄空洞症の合併も疑われた. 本症例は, 症例3と異り延髄空洞症の合併があるため, ETTの水平成分にも異常があるだろうと予想された. 事実, CETTでは垂直成分に中枢性眼振がsuperimposeされたのみならず, 水平成分にもsaccadicな異常をみることができた. 症例6では, 外傷の既往をもち, 精神症状も伴う, 亜急性晩発性小脳萎縮

症＋脳動脈硬化症例であるが、著明な小脳症状、方向注視性の水平性眼振のほか、方向交代性上向性頭位眼振、垂直性頭位変換眼振がみられた。亜急性晩発性小脳萎縮症は小脳虫部に始まり、中脳、間脳へと広範囲に変性がおよんでゆく疾患であるが、CETT では水平成分、垂直成分ともに著しい異常を認めた。

以上の資料のみで、CETT の水平成分あるいは垂直成分の異常が直ちに水平性眼運動あるいは垂直性眼運動に関与する部位の障害をしめすのであろうと断定するのではない。しかしながら、ここにあげた症例のなかに、病態生理的に推定される障害部位と、その障害部位から考えられる水平あるいは垂直性眼運動の異常が、CETT の記録上にも反映されているものが少なくない。著者らは現在この点に注目している。

今後、さらに症例を増して検討を重ね、逐次報告ならびに論述してゆく予定である。

V 結 語

CETT を中枢疾患55症例に行い、その異常を認めることができた成分により3つに分類した。

すなわち、CETT の

(i) 主として水平成分に異常を認めたものは先天性眼振、外傷性正常脳圧水頭症など7例

(ii) 主として垂直成分に異常を認めたものは頭蓋底陥入症＋アーノルド・キアリ奇型＋扁平頭蓋底＋側彎症、ヴェルニケ脳症など6例

(iii) 水平成分、垂直成分ともに異常を認めたものは頭蓋底陥入症＋アーノルド・キアリ奇型＋扁平頭蓋底＋延髄空洞症など10例であつた。

いずれの場合も、中枢性の自発眼振は CETT の追跡運動に superimpose されていた。

引用文献

- 1) 梅田悦生ほか：円運動視標追跡検査 (Circular Eye Tracking test; CETT) —その1— ETT における追跡運動の水平成分と垂直成分の同時記録。artifact の軽減。日耳鼻 78 ; 218—224, 1975 (昭50)
- 2) 柴木恭男：いわゆる「先天性特発性眼振」の病態生理補遺—106症例の検索結果から—。日耳鼻, 77 ; 8—45, 1974. (昭49).
- 3) Benitez, J.T.: Eye-tracking and optokinetic tests: Diagnostic significance in peripheral and central vestibular disorders. Laryngoscope, 80; 834—848, 1970.
- 4) 近藤駿四郎ほか：外傷性正常脳圧水頭症。外科, 32 ; 666—672, 1970. (昭45).
- 5) 金子寛：Basilar Impression. 日耳鼻, 68 ; 231—243, 1965. (昭40).
- 6) Chusid, J.G.: Correlative neuroanatomy and functional neurology. Maruzen, Tokyo, 1973.
- 7) 坂田英治ほか：メマイ・平衡障害における眼球運動検査の診断的価値と限界—その現段階—耳鼻臨, 61 ; 543—562, 1968. (昭43).
- 8) 李汝培：Greenfield の分類による脊髓小脳変性症各病型における神経耳科学的診断。耳鼻臨, 66 ; 85—112, 1973. (昭47).

稿を終るにのぞみ、御指導、御校閲を賜った東京労災病院長近藤駿四郎博士、帝京大学医学部耳鼻咽喉科学教室教授鈴木淳一博士に謹しんで深謝します。

本論文の要旨は、第33回日本平衡神経科学会（春季学会）において発表した。）

（原稿受付 昭和49. 7. 30日）