ELECTROENCEPHALOGRAPHIC STUDIES ON MÉNIÈRE'S DISEASE

By

MAMORU AOKI

*From the Department of Oto-Rhino-Laryngology, Gifu Medical School
(Direct: Prof. T. Fukuda)*

In order to diagnose the patients suffering from vertigo, otologists generally examine the auditory and vestibular functions and usually find some disturbances in the cochlear and vestibular labyrinth. However, otologists may have to make a step further toward clarifying the etiologic factor, which causes the disturbance of the peripheral labyrinth, in such systems as the central nervous system, circulatory system, autonomic system etc.

From this standpoint, I studied 70 cases of Ménière's disease electroencephalographically and from the results obtained, I found some etiologic factors which might cause the disturbance of the peripheral labyrinth.

In general, consistent abnormalities were not found in EEG before activation, but the activation by megibal induced such abnormalities as spike and wave, rhythmic high voltage wave and other dysrhythmia in 32 cases. Therefore, dysfunction

of diencephalon may be a significant etiologic factor of Ménière's disease. Furthermore, the metabolic, circulatory and autonomic systems were studied in detail in these 32 cases, however, distinct relationship was not found between abnormalities in EEGs and abnormalities in these systems. But, it is of particular interest that most of these 32 cases complained of headache, especially hemicrania. This fact will suggest that the etiology of Ménière's disease has some thing common with the hemicrania.

In conclusion, I would like to say that for the diagnosis of Ménière's disease not only the auditory and vestibular examinations but examinations for pathologic factors in the central nervous system, circulatory system and autonomic system etc. have to be carried out, since by the treatment of these pathologic factors, the cure of Ménière's disease can be often obtained perfectly.

Ménière 病 の 脳 波 学 的 研 究

岐阜大学医学部耳鼻咽喉科教室（主任： 福田精教授）

青 木 守
あおき もる

目 次

I 緒 言

II 検 査 対 象

III 検 査 目 的 と 検 査 方 法

A) 検 査 事 項

- 1) 聴 力 検 査
- 2) 平 衡 機 能 検 査
- 3) 眩 暈 準 備 性 検 査

B) 脳 波 検 査 方 法

1) 脳 波 誘 導 法

2) 脳 波 観 察 法

IV 脳 波 観 察 結 果

A) 脳 波 の 観 察

1) 脳 波 異 常 の 種 類 と 頻 度

i) 成 績 の 概 観

ii) 基 本 波 の 観 察

iii) 過 呼 吸 時 の 観 察

iv) Megibal 賦 活 時 の 観 察

2) 基本波異常と賦活脳波異常との関係

3) 年齢、性別にみた脳波異常

4) 小 括

B) 脳波異常と他の眩暈準備性検査との関連

1) 水代謝障害との関係

2) 循環障害との関係

3) 自律神経失調との関係

4) 頭痛、片頭痛との関係

5) 小 括

C) 治療に関する問題

D) 眩暈発作中の脳波

V 総 括

VI 考 按

A) Megibál 賦活脳波異常について

1) 異常所見と考えるとよいか

2) epilepsy との差異

3) diencephalic epilepsy との差異

4) Megibál 賦活脳波異常の意義

B) 脳波異常のめまい経過治療に対する意義

C) 眩暈準備性検査成績との関係

D) 眩暈の客観的把握法としての脳波検査

VII 結 語

I. 緒 言

めまい患者は耳鼻科のみならず各科においても年々増加の一途をたどっている。近代文明の発展に伴って日常生活がより複雑化することにより、各種のストレスが累加されることが基盤となつて成立する近代文明病の一つと云う事ができよう。

これら多くのめまい患者に聴力検査、平衡機能検査を行つて明らかな内耳障害を認めても、一部の中耳炎性内耳炎、内耳梅毒、外傷、中毒性内耳炎などを除き、大部分の症例においてはその内耳病変を惹起した病因をはつきり見出し得ないことが多い。

即ち我々は聴力検査、平衡機能検査でめまいの原因が内耳にある事を明らかにしても内耳の病変を成立せしめた原因が明らかでない症例をメニエル症候群と診断している。しかしメニエル症候群と診断しても内耳病変の成因が明らかでないため、適確な治療を行ひ得ず、内耳病変を成立せしめる素因となる全身的な異常を考える必要がある。

従来、メニエル病の病因に就て種々論ぜられて来た。即ち、山川¹⁾ (1938)、Hallpike and Cairns²⁾ (1938, 1939)、Rollin³⁾ (1940) などの剖検により認められた迷

路内リンパ水腫説、Dandy⁴⁾ (1934) の高位ノイロン説、Crowe⁵⁾ (1938) の内リンパ変質説、Wright⁶⁾ (1938)、Kemler⁷⁾ (1953)、Murray⁸⁾ (1958) などの病巣感染説、Kobrak⁹⁾ (1922)、Atkinson¹⁰⁾ (1941)、Williams¹¹⁾ (1947) などの循環障害説などがあるが、臨床の実際において個々の症例に対する内耳障害の成因を明らかにすることは充分考慮されず、遭遇した症例においてこれらの諸説のどれを考慮し、治療にあたるべきかの判断が困難である。

このような内耳性めまい患者に対し、その病因となる全身異常、即ち眩暈準備状態 (Schwindelbereitschaft) と云うべき状態を明らかにするため、我々は眩暈準備性検査を行つている。この検査には次のような諸検査が含まれている。即ち、体位変換試験 (Schellong's test) と血圧変動に伴う平衡異常の観察、カルニゲン負荷時の平衡機能の観察、眼球圧迫 (Aschner) 頸動脈洞圧迫試験 (Czermak-Hering) 時の平衡機能の観察、自律神経毒 (Adrenalin, Pilocarpin, Atropin) 負荷時の平衡機能の観察、Mecholyl 負荷時の平衡機能の観察、水負荷時の平衡機能の観察、脳波検査などである。本論文においては、これらの眩暈準備性検査の内、脳波検査成績について述べる。

1861年 M. P. Ménière が "On a particular kind of severe hearing loss resulting from a lesion of the inner ear" の題で提出した論文において、突然耳鳴と難聴を伴い脳炎を思わせる悪心嘔吐、平衡障害のある反復性のめまい症例を報告し、内耳出血の剖検例を引用してこの疾患は内耳の障害によるものであることを明らかにした。更に Ménière の発表に次いで M. A. Trousseau が "Concerning apoplectiform cerebral congestion in its relation to epilepsy" なる論文の中に Ménière の論文を引用して、この疾患はあくまで内耳の障害であることを多くの症例において説明している。又 Goltz (1870)、Cyon (1876)、Breuer (1874)、Schwabach などによつてもめまいは内耳障害により惹起されるものであることが明らかにされた。

しかし、Ménière 以前は三半規管は聴器であり、眼振は大脳の刺激によつておこるものと考えられていたもので、めまいは epilepsy などの脳疾患によるものとされ、一括して "Falling sickness" などと呼ばれていた。Cawthorne¹²⁾ は、その昔ローマ最大の政治家にしてかつ軍人であつた Julius Caesar (BC100~44) の生涯を特にその病気について調べ、Caesar が従来 epile-

psy と考えられていたのは間違いで、彼の falling sickness なるものは一側性難聴を伴っており、epilepsy とゆうよりはむしろメニエル病と考えた方が妥当であると述べている。このようなめまいに関する歴史的変遷をたどるまでもなく、現在においてもメニエル病は類てんかん性疾患の代表的なものに数えられている。

以上述べた如く、めまい発作を主症状とする疾患が内耳の病変によるものであり、てんかんと異なることはメニエル以来完全に明らかにされている。しかし内耳障害をひきおこした中枢の高次の原因を考える時、てんかん類似の素因の存在を再び検討する必要を感じしめる。

次に私が眩暈準備性検査の一つとして脳波検査をとりあげた理由について述べる。

1) 直居¹⁴⁾¹⁵⁾らは既にメニエル症候群の脳波検査を行い、てんかんに見られる脳波異常と類似した異常を認めることを述べている。

2) 下田¹⁶⁾は、メニエル症候群の中には自律神経発作(Diencephalic epilepsy)に類似した所見を呈するものが存在することから、メニエル症候群を自律神経発作に包含せしめている。

3) 我々がメニエル病の発作の反復性を理解せんとする時、メニエル病の素因として、てんかん類似の素因が存在すると考えることは一つの解釈となる。

4) 又メニエル病患者が片頭痛を伴うことはしばしば遭遇するが、メニエル病と片頭痛の共通の素因を求める時、てんかん類似の異常は甚だ意味がある如く思える。かつ片頭痛患者の脳波検査で一定の変化が秋元¹⁷⁾により報告されていることは、メニエル病にも同様な脳波異常が存在することを示唆する。

私がめまい患者に対し脳波検査を行つたのは上記の理由により、メニエル病の中枢性の素因が脳波検査により更に明らかにし得るのではなからうかと考えたためである。

本論文においては、第一にメニエル症候群患者の脳波検査成績を述べ、第二に脳波検査にて内耳性めまいの中枢性素因と考えられる異常を認めた症例についてその症状の特長および他の全身の素因との関連について述べる。

II. 検査対象

内耳性めまいの分類については、渡辺¹⁸⁾、内藤¹⁹⁾、猪²⁰⁾、Wodak²¹⁾、Williams¹¹⁾、Dix & Hallpike²²⁾など種々述べられているが、我々の教室では、めまいを訴える患者のうち聴力検査、平衡機能検査でめまいの原因が

内耳障害によるものであることが明らかにされた症例中、原因の明らかな例(内耳炎、頭部外傷後、内耳梅毒、骨折、薬物中毒など)を除き、内耳障害をきたした原因が明らかでないものをメニエル症候群と呼んでいる。そしてメニエル症候群をその病像の差により次の如く分類している。即ち、①定型的メニエル病、②非定型的メニエル病、③突発性前庭障害、④特発性位置性眩暈、⑤突発性難聴(前庭症状を伴うもの)などに分類している。なお定型的メニエル病とは突然眩暈、耳鳴、難聴の発作をおこしこのような発作を繰り返すものをいい、これらの症状が全部揃っていないものを非定型的メニエル病と呼んでいる。又突発性前庭障害とは突然激しい眩暈発作をおこし、一度の発作によつて極度の内耳機能低下をきたし、蝸牛症状を伴わない疾患で、vestibular neuronitis (Dix & Hallpike²²⁾, 1952), Vestibulariskrisen (Nissen²³⁾, 1957) と同一疾患である。

検査対象には聴力検査、平衡機能検査において明らかな内耳障害を認めメニエル症候群と診断した患者70例で、中耳炎に基く内耳炎、外傷による耳及び頭部の障害、内耳梅毒、聴神経腫瘍、Streptomycin, Kanamycin などによる薬物中毒性眩暈など原因明らかなものは除外した。その内わけは第1表の如くである。

第1表 検査対象

メニエル症候群	70 例
定型的メニエル病	35 例
非定型的メニエル病	26 例
突発性前庭障害	6 例
突発性難聴	3 例

III. 検査目的と検査方法

被験者とした70例のメニエル症候群患者には下記の如き検査システムにて聴力検査、平衡機能検査、眩暈準備性検査が行つてある。眩暈準備性検査はメニエル症候群と診断された患者の素因を明らかにするために行つて検査であるが、本報告においては内耳障害の高次の中枢性素因の検索を目的として行つた脳波検査を中心に述べる。なお眩暈発作中脳波を観察し得た二症例が存在するが、この脳波からめまいと脳波の関連についての検討を、更に実験的めまい発現中の脳波から観察したものについても後述する。

A) 検査事項

1) 聴力検査

2) 平衡機能検査

i) 立直り反射

- a) 直立検査
- b) 単脚直立検査
- c) Mann 氏検査
- d) Goniometer 検査

ii) 特発性偏倚

- a) 遮眼書字検査 (福田²⁴⁾)
- b) 足踏検査 (福田²⁵⁾)
- c) 歩行検査
- d) 上肢の偏倚検査
- Armtonusreaktion (Fischer & Wodak²⁶⁾)
- Abweichreaktion (Barany²⁷⁾)

iii) 眼振検査

- a) 特発性眼振検査
- b) 頭位性眼振検査²⁸⁾
- 定方向性, 方向変換性, 不規則性
- c) 頭位変換性眼振検査

iv) 実験的眼振検査

- a) 回転後眼振検査 (Barany²⁷⁾)
- b) 温度性眼振検査 (Fitzgerald & Hallpike²⁹⁾)
- c) 電気性眼振検査³⁰⁾ (Bipolar 3mA, 1min.)

v) 視機性平衡機能検査³¹⁾

- a) 視機性眼振検査
- b) 視機性脊髓反射検査
- c) 視機性自律神経反射検査

3) 眩暈準備性検査 (時田³²⁾)

i) 循環系に負荷を与えた時の平衡機能検査

- a) 体位変換試験 (Schellong's test) を行つた場合の血圧変動に伴う平衡機能
- b) Carnigen 負荷した場合の平衡機能
- c) 眼球圧迫 (Aschner), 頸動脈洞圧迫 (Czermak-Hering) した場合の平衡機能

ii) 自律神経系に負荷を与えた場合の平衡機能検査

- a) Adrenalin, Pilocarpin, Atropin 負荷時の平衡機能
- b) Mecholyl 負荷時の平衡機能

iii) 水負荷時の平衡機能検査

iv) 脳波検査

v) 頸部に捻転負荷を与えた場合の平衡機能

B) 脳波検査方法

1) 脳波誘導法

脳波記録には, 8 誘導インク書き脳波記録装置を使用

し, 左右の前頭, 側頭, 頭頂, 後頭の各部分から, 単極及び双極誘導を行つた. なお眩暈発作中, 特発性眼振著明な患者の一部のものには ENG をも合わせて記録した.

2) 脳波観察法

脳波観察には上記の誘導で, まず安静閉眼時の脳波を約 3 分間記録し, 次いで開閉眼時の脳波で α -blocking の有無, lassy wave の存在を観察した. この間に単極および双極誘導時の脳波にて asymmetry を観察し, 次いで過呼吸 3 分間の脳波を記録し, 過呼吸中止後, 更に 3 分間安静閉眼時の脳波を記録した. そして最後に Megibal 賦活脳波を観察した.

Megibal 賦活法としては, 15 秒間に 1cc (5mg) ずつの速さで 20cc (100mg) まで静注する方法 (経速静注法) を用い, 発作波出現と同時に中止した. あるいは 100mg まで注射し続ける方法を行つた. しかしながら Megibal 賦活閾値は体重 per kg. 1.8mg が限度なる故, 体重の少ないものには 80~90mg で注射を中止した.

IV. 脳波観察結果

A) 脳波の観察

1) 脳波異常の種類と頻度

i) 成績の概観 (第 2 表)

① 安静閉眼時脳波で異常を認めたものは一例もなかったが, borderline EEG として, flat EEG 9 例, 律動異常 1 例, 中間速波帯汎発性 4 例, 高振巾 α 波 2 例などが認められた.

② 過呼吸時の脳波で build up (徐波出現) を認めたものは僅か 1 例であつた.

③ Megibal 賦活脳波異常としては, 高振巾発作性徐波 2 例, 律動異常 8 例, 高振巾波律動 7 例. 非定型的間歇性律動性棘徐波結合体 15 例 (このうち大発作を伴つたもの 2 例) などが認められた.

ii) 基本波の観察

70 例のメニエル症候群の脳波観察において基本波正常を認めた例は 54 例であつた. その他, borderline EEG に属する基本波異常として flat EEG, 律動異常, 中間速波帯汎発性, 高振巾 α 波などを認めた.

次に上記した夫々の基本波異常を認めた代表症例を挙げる.

① flat EEG

flat EEG は振巾が $20\mu V$ 以下で 7~35c/s の範囲の種々な周期を有する脳波で, dominant frequency の

第2表 脳波異常の種類と頻度

脳波所見 疾患別被験者	安静閉眼時脳波					過呼吸時 build up	Megibál 賦活脳波					(た例) 合大 律動性 非定型的 棘徐波性 結合性
	正 常	flat EEG	律動 異常	中間 速汎 波発 帯性	高 振巾 α 波		正 常	律 動 異 常	高 振巾 徐波	高 振巾 波律動		
定型的メニエル病 35例	28	4	1	1	1		19	3	2	5	6	(1)
非定型的メニエル病 26例	20	4		2		1	12	5		1	8	(1)
突発性難聴 3例	1			1	1		3					
突発性前庭障害 6例	5	1					4			1	1	
合 計 70例	54	9	1	4	2	1	38	8	2	7	15	(2)

ない点、他の low voltage EEG から区別できる。

〔症 例〕

患者：服○，45才，♂

診断：右定型的メニエル病

主訴：回転性眩暈発作

現病歴：約7年前、仕事中に頭がフアーとして外界が右方へ回転し、眼前暗黒感におそわれたことがあった。その当時は悪心嘔吐、耳鳴難聴などには気付いていないが、このような発作は殆んど毎日おこっており、一カ月程の治療により一応治癒した。しかし初回発作2年後より、右耳鳴難聴に気付くようになった。約一年前のある日、再びめまい発作がおこり悪心嘔吐を伴い、右耳鳴難聴の増強をもきたした。その後もしばらくこれらの症状を伴う発作をくりかえしていたが、最近では眩暈発作はないが朝起床すると酒に酔った如くフラフラして気分が悪い。

聴力検査：左耳は正常だが、右耳は40～45dbの水平型難聴を示し、Fowler's balance testでRecruitment陽性である。

平衡機能検査：向位反射において閉眼直立では不安定で右後方への転倒感を訴える。閉眼単脚直立は不能である。偏倚検査においては書字検査、足踏検査とも右方へ偏倚している（第1図）。特発性眼振は認めない。実験的眼振検査において、Barany回転検査では右回転

47/19°、左回転49/18°で左右差は認められなかったが、温度性眼振検査では全体的にHyponystagmusであり、right canal paresis傾向が著明であつた。電気性眼振検査でも右耳○刺激では通電直後より35秒まで位しか眼振が発来しない（9/35°）。

眩暈準備性検査：低血圧を認めていたが、Schellong's testは陰性で、自律神経毒負荷試験においては全自律神経系緊張亢進を示していた。Mecholyl負荷試験にては、Mecholyl-N型を示し平衡機能の悪化を認めた。水負荷試験では排泄量正常で平衡機能も不変であつた。又基礎代謝検査で甲状腺機能低下を認めている。

脳波検査：安静閉眼時脳波においては、全誘導とも振巾20 μ V以下であり、周期は10～35c/sである。過呼吸時においても振巾の増大は認めない。即ちflat EEGを示している（第2図）。なおMegibál賦活脳波においては異常波は認められなかった。

（小 括）

本症例は長期間の経過をたどる定型的メニエル病で、聴力検査、平衡機能検査で右内耳障害を認め、その内耳障害の素因として低血圧、甲状腺機能障害が考えられ、脳波検査にてflat EEGを認めたものである。

flat EEGは、neuropathy, endocrinopathyなどが認められる症例に多いといわれているが、本症例においても甲状腺機能障害が素因となり、この異常が内耳障害を治癒し難くしていると推察される。

② 律動異常 (Dysrhythmia)

律動異常とは基礎律動の全般的徐波化である。即ち α 波の律動が不規則となり、その連続性が失なわれると共に、 α 波より振巾の大きい θ 波。更に3c/s前後の δ 波が混入した脳波である。

第 1 図

第2図 右定型的メニエル病 45才 ♂ (flat EEG)

〔症 例〕

患者：平○，17才，♀

診断：左定型的メニエル病

主訴：回転性眩暈発作

現病歴：約8カ月前のある日，昼食後頭重感があつたが無理して仕事をしていたら，突然激しい眩暈発作と共に，悪心嘔吐，耳鳴難聴を伴う発作がおこり約3時間持続した。その後一週間位の間はこのような発作が頻発したが，一カ月後には月二回程度の発作に減少した。発作の前駆症状として頭重感，心悸亢進などがあり，間歇期には左耳鳴難聴がある。

聴力検査：右耳は正常だが，左耳は 50db の水平型難聴を示し Recruitment 陽性である。

平衡機能検査：向位反射では直立，単脚直立，Mann 検査とも非常に不安定である。偏倚検査においては書字検査，足踏検査とも左方への偏倚傾向が大である（第3図）。しかし特発性眼振，頭位眼振，頭位変換眼振とも認められない。実験的眼振検査において，Barany 回転検査では左右差は認められないが，温度性眼振検査では

第 3 図

left canal paresis が認められ，電気性眼振検査にても同傾向が認められた。

眩暈準備性検査：循環系に負荷を与えた時の平衡機能は不変だが，眼球圧迫，頸動脈洞圧迫などにより平衡機能の悪化をきたす。メコリール負荷試験では P 型を示し，負荷後には平衡機能の悪化を認めている。水負荷試験では排尿量 1070cc で正常，平衡機能も不変である。

脳波検査：安静閉眼時脳波において，律動が不規則であり，3~6c/s, 50μV 前後のびまん性徐波化を示している（第4図）。

第4図 左定型的メニエル病 17才 ♀ (dysrhythmia)

Megibál 賦活脳波においては，Megibál 50mg 注射頃より α 波の振巾の増大， α -frequency の増加が著明に認められるようになり，Megibál 70mg で 5~6c/s, 170μV の高振巾波律動を認めている。

（小 括）

本症例は定型的メニエル病で，聴力検査，平衡機能検査にて左内耳障害を認め，その内耳障害の素因として Mecholy 1 負荷により平衡機能の悪化する事から考え間脳障害が推察され，更に脳波検査にて基本波に律動異常，賦活脳波では高振巾波律動を認めたものである。

③ 中間速波帯汎発性

中間速波帯汎発性とは，周期が 16~50c/s で，振巾が 30~50μV の波が汎発性(diffuse)におこるものをいう。

〔症 例〕

患者：飯○，29才，♀

診断：突発性難聴

主訴：左難聴

現病歴：一週間程前より風邪に罹り、5日前より左耳閉塞感、難聴に気付いていたが、4日前突然外界が左に回転する眩暈が発来した。それ以来、頭の位置を換えると眩暈が誘発され易い。眩暈発作があつて以来、左耳鳴があり難聴もより強度になった。

聴力検査：右慢性中耳炎があり右耳は 50~60db の水平型の伝音系難聴を認める。左耳は聾である。

平衡機能検査：Romberg 検査にて身体動揺が著明で、単脚直立でも開閉眼とも極めて不安定で左側方へ転倒する。偏倚検査においては書字検査では偏書を認めないが、足踏検査では著明に右後方へ taumeln する。特発性眼振検査にては右方へ向う眼振 (15/10°) を認める。実験的眼振検査において、回転検査では右回転 52/32，左回転 85/40° であるが、温度性眼振検査では左耳温水 (44°C) 20cc 刺戟で眼振発来せず、100cc 注水により (14/23°) の眼振を認め、電気性眼振検査にては右耳⊖刺戟で 142/min，左耳⊖刺戟で 94/min の眼振が発来している。

眩暈準備性検査：Scheilong's test は陽性で起立性低血圧を認め、平衡機能の悪化を認めている。自律神経毒負荷試験においては、Pilocarpin (+), Adrenalin (+), Atropin (—) で全自律神経系緊張亢進を示している。水負荷試験にては排泄量 1000cc で正常だが平衡機能の悪化を認めている。

脳波検査：安静閉眼時脳波では、周期が 20~40c/s，振巾が 30~50μV の波が律動性を持ち、びまん性に出現している (第5図)。Megibai 賦活脳波にては異常を認めない。

現している (第5図)。Megibai 賦活脳波にては異常を認めない。

(小括)

本症例は、前庭症状を伴う突発性難聴で、聴力検査、平衡機能検査で左内耳障害を認めその内耳障害の素因として、起立性調節不全が推察され、脳波検査にて中間速波帯汎発性を認めたものである。なお眩暈発作中の脳波と速波の関連については後述する。

④ 高振巾 α 波

高振巾 α 波とは、α 波の律動性は正常だが普通 30~50μV の α 波の振巾が 100~150μV もの高振巾となつて現われるものである。

〔症例〕

患者：大〇，26才，♀

診断：突発性難聴

主訴：右難聴

現病歴：年来、紡績工場の騒音の中で労働に従事している。約2カ月前突然右耳鳴難聴が仕事中心におこり、しばらくすると殆んど右耳が聞えない位になった。夕方入浴を終えて着替へ中、急に眼前暗黒感に襲われ自分が地面に沈んで行くような感じがした。その後も急に立ちあがつたり、入浴したりすると身体浮動感、眼前暗黒感におそわれる事が多かつた。又疲れがひどい時は右耳鳴難聴が強く、回転性眩暈をきたすこともある。

聴力検査：左耳は正常だが、右耳は 60db の水平型難聴を示し、Fowler's balance test にて Recruitment 陽性である。

平衡機能検査：向位反射において Romberg 検査は右後方への身体動揺があり、単脚直立では右側方への転倒傾向が著明である。偏倚検査において書字検査、足踏検査とも右方への偏倚が大である (第6図)。特発性眼振は明瞭でないが、誘発性眼振検査では左方への眼振を認めている。実験的眼振検査において、回転検査では右回転 88/39°，左回転 80/30° であつたが、温度性眼振検査では right canal paresis + directional preponderance to the left が認められ、電気性眼振検査では、右耳⊖刺戟で 53/min，左耳⊖刺戟で 63/min の眼振が発来している。

眩暈準備性検査：Schellong's test は陰性だが低血圧が認められ、Mecholyl 負荷試験では S 型を示していたが、平衡機能

第5図 左突発性難聴 29才 ♀ (中間速波汎発性)

第 6 図

は不変である。眼球圧迫、頸動脈洞圧迫試験にては平衡機能の悪化を認めており、水負荷試験では排泄量 930cc で平衡機能も不変であった。

脳波検査：安静閉眼時脳波にては、 α 波の律動は正常だが特に後頭部に普通の α 波より振巾の大きい 100~170 μ V の高振巾の α 波が律動的に出現している（第 7 図）。Megibál 賦活脳波においては異常波は認められない。

第 7 図 右突発性難聴 26 才 ♀（高振巾 α 波）

iii) 過呼吸時の観察

過呼吸で build up（徐波出現）を認めたものは僅かに 1 例のみであった。なおこの場合の過呼吸は被験者にできるだけ大きな深呼吸を強く且つ規則正しく、一分間に 20~25 回位の速度で行わしめたものである。

build up とは周期が 8c/s よりも遅い徐波が同時に振巾の増加を伴って、突然あるいは徐々に出現してくるのを云う。

〔症 例〕

患者：渡○，31 才，♂

診断：非定型的メニエル病

主訴：回転性眩暈発作，頭痛

現病歴：約 3 カ月前より頭痛がおこり、頭痛が 1 カ月程続いた後、右耳鳴に気付くようになった。ある日、頭痛が強くて家で寝ていた時、急激に起きあがろうとしたら眼前に星が多数出現し、外界が回転する眩暈が発来した。この眩暈は約 5 分間持続し、同時に悪心嘔気、右耳閉塞感を伴っていた。それ以来急に立ち上ったり、頭を動かす事により回転性眩暈が発来する。

聴力検査：両耳とも殆んど正常である。

平衡機能検査：向位反射において、Romberg 検査では右後方の身体動揺があり、単脚直立では右左とも不安定である。偏倚検査においては、書字検査、足踏検査とも右方へ偏倚している（第 8 図）。特発性眼振は認めないが、誘発性眼振検査にては左方へ向う一過性の眼振を認めた。実験的眼振検査において、回転検査では右回転 83/37°，左回転 80/31° で左右差は認められなかつたが、温度性眼振検査では、right canal paresis + directional preponderance to the left の傾向があり、電気

性眼振検査では左右差は認められなかつた。

眩暈準備性検査：Schellong's test は陰性で、自律神経毒負荷試験では全自律神経系緊張亢進を示しており、Mecholyl 負荷試験では Mecholyl-S 型を示し、いずれも平衡機能の悪化は認められない。水負荷試験では排泄量 820cc で平衡機能も不変である。しかし眼球圧迫、頸動脈洞圧迫により平衡機能の悪化を認めている。

脳波検査：安静時脳波にては異常を認めないが、過呼吸時脳波では過呼吸 2 分頃より α 波の振巾がやや大きくなり、2 分 30 秒頃に後頭部で 100~130 μ V，8c/s，頭頂部，側頭部で 75~100 μ V，8c/s の波が

第 8 図

突発性に出現している（第 9 図）。Megibál 賦活脳波においては Megibál 20mg で非定型的間歇性律動性棘徐波結合体が出現し、次いで大発作（棘徐波結合体が持続

第9図 非定型的メニエル病 31才 ♂ (bulid up. 過呼吸時)

ておこるもの)が認められた。

iv) Megibai 賦活脳波の観察

① 高振巾徐波

この場合の高振巾徐波とは、3~6c/s の周期をもつ高振巾の徐波であつて、一般に単発性の“blunt wave”の型をとる場合を云う。

〔症 例〕

患者：高○，18才，♀

診断：左定型的メニエル病

主訴：眩暈発作，左耳鳴

現病歴：約4年前より早期起床時や入浴時や急に立ち上った時などに眼暗暗黒感，身体浮動感をきたすようになり，悪心を伴うこともあつた。約6カ月前より運動すると身体浮動感が強くなり，時には外界が右方へ回転するような眩暈発作が発来することもあつた。又1カ月前より左耳閉塞感，左耳鳴に気付くようになり，次第に左難聴が出現して来た。同時に回転性眩暈発作が頻発し，発作時は左耳鳴難聴も増強し，悪心嘔吐をも伴うことが多い。

聴力検査：右耳は正常だが，左耳は40~50dbの水平型難聴を示し，Fowler's balance testでRecruitment陽性である。

平衡機能検査：向位反射において，Romberg検査では極めて不安定で後方へ転倒する。閉眼単脚直立は不能である。Goniometer検査にては開眼24~28°閉眼13~15°である。偏倚検査において，書字検査では右への偏書傾向が大であるが，足

し踏検査では左後方へ転倒しそうになる。特発性眼振，誘発性眼振とも認めない。実験的眼振検査において，回転検査では右回転37/35°，左回転50/37°であつたが，温度性眼振検査では潜伏時間がやや長く，left canal paresisが軽度ながら認められた。電気性眼振検査では，右耳Θ刺激で72/min，左耳Θ刺激で38/minで同じく左のcanal paresis傾向が認められた。

眩暈準備性検査：Schellong's testは陽性で，起立性低血圧があり且つ平衡機能の悪化を認めている。自律神経毒負荷試験においては全自律神経不安定状態を示しているが平衡機能は不変である。腰椎穿刺にて

脳圧の初圧は130mmHg。1.5cc 排液後の終圧は110mmHgで，Liquorにも変化を認めず，Queckenstedt検査も陽性である。又眼科的にも異常を認めていない。即ち脳腫瘍の所見は陰性である。

脳波検査：安静閉眼時脳波は正常で，過呼吸によつても異常を認めず，Megibai 賦活脳波ではMegiba₁ 60mg頃より徐波化が著明になると共に，75mgで4~6c/sのθ波が出現している(第10図)。

② 高振巾波律動

3~6c/sの周期をもつ高振巾波が律動的に出現する場合をいうのであつて，特殊な場合の他はburst waveを形成し，そのburstも律動的に出現する傾向をもつものをいう。

〔症 例〕

患者：弓○，19才，♀

第10図 左定型的メニエル病 18才 ♀ (高振巾徐波)

診断：非定型的メニエル病

主訴：身体浮動感

現病歴：約1カ月前階段を登ろうとした時、突然眼前暗黒感におそわれ、次いで左への外界回転性発作が起こり約20分間持続した。その後1時間半位身体浮動感があつた。又眩暈発作時には悪心嘔吐などは伴わなかったが、両耳鳴、耳閉塞感があつた。その後1カ月位の間は時々身体浮動感をきたす程度であつたが、半月程前、突然身体浮動感が強くなり悪心嘔吐と共に顔面蒼白になり頭重感をきたした、それ以後雲の上を歩いているような感じがする。

聴力検査：両耳とも3000c/s以上は30~50dbの高音障害を認めており、右耳の方がやや聴力障害が大である。

平衡機能検査：向位反射は良好で身体動揺も少なく安定している。偏倚検査においては書字検査、足踏検査とも右方への偏倚傾向が大である（第11図）。特発性眼振は認めないが、誘発性眼振検査にては左方へ向う眼振（5/10~12°）を認めている。実験的眼振検査において、Barany 回転検査では右回転69/38°、左回転53/32°で

あつたが、温度性眼振検査では directional preponderance to the left の傾向があり、電気性眼振検査においても右耳Θ刺激では42/min、左耳Θ刺激では67/minで、左へのDP傾向が認められた。

眩暈準備性検査：Schellong's test は陰性で、自律神経毒 負荷試験においては全自律神経不安定状態で、Adrenalin, Atropin 負荷時の平衡機能は不変であつたが、Pilocarpin 負荷により平衡機能の改善を認めている。水負荷試験では排泄量1290ccで平衡機能も不変である。

脳波検査：安静時脳波、過呼吸時脳波にては異常は認めず、Megibál 賦活脳波においては Megibál 40mg 頃より α -frequency の増加、振巾の増大などを認めるようになり、60mg で3~6c/sの周期をもつ高振巾波が律動的にburstをなして出現している（第12図）。

③ 非定型的間歇性律動性棘徐波結合体

これは、16~50c/sの周期で100 μ V以上の振巾をもつ棘波と、100~200 μ Vあるいはそれ以上の大徐波が接続して現われるものを棘徐波結合体と云い、この結合体が間歇性に且つ律動的に出現する場合であつて、その殆んどが3c/sを中心とした周期を有するものである。

又、『大発作（Grand mal）を伴なつた例』というのは、このような棘徐波結合体が持続しておくと共に、いわゆるてんかん様発作を伴なつた例である。

〔症 例〕

患者：樋○、24才、♂

診断：定型的メニエル病

主訴：回転性眩暈、右難聴

現病歴：約1カ月前の夕方、何ら誘因と思われるも

のなくかなり高音の右耳鳴が発来して来た。その深夜発汗が強くなり起き上ろうとしたら、急に船酔い気分になり右耳鳴難聴が増強し、天井が右え廻るような回転性眩暈が発来した。次いで悪心嘔吐が頻発した。翌朝は頭を動かすとすぐ眩暈発作が発来した。治療をうけて現在は眩暈も軽度になり、右頭重感、右耳鳴難聴が持続している。

聴力検査：左耳は正常だが、右耳は60~70dbの水平型聴力像を示しており、Fowler's balance test にてRecruitment 陽性である。

平衡機能検査：向位反射は良好でほぼ安定している。偏倚検査において書字検査、足踏検査とも右方への偏倚傾向が大である（第13図）。

第 11 図

第12図 非定型的メニエル病 19才♀（高振巾波律動）

第 13 図

特発性眼振は認めないが、誘発性眼振検査では左方え向う眼振を認めている。実験的眼振検査において、回転検査では右回転 $70/31^{\circ}$ 、左回転 $9/11^{\circ}$ で著明な左右差を認め、温度性眼振検査では right canal paresis + directional preponderance to the left、電気性眼振検査では、右耳 $\ominus$ 刺激で $30/\text{min}$ 、左耳 $\ominus$ 刺激では $62/\text{min}$ であった。

眩暈準備性検査：Schellong's test は陰性で平衡機能の悪化も認めない。自律神経毒負荷試験においては全自律神経緊張亢進を示していたが、Pilocarpin 負荷時の平衡機能に改善が認められた。水負荷試験では排泄量 990cc で平衡機能も不変である。

脳波検査：安静時、過呼吸時脳波とも異常を認めず、Megibál 賦活脳波にては、Megibál 30mg 頃より α 波の律動が不規則となり、 45mg で、 $16\sim 50\text{c/s}$ 、 $100\mu\text{V}$ 以上の振巾をもつ Spike と $700\mu\text{V}$ 以上の大徐波が接続して現われる棘徐波結合体が間歇性かつ律動的に出現している（第 14 図）。

〔症 例〕（大発作を伴った例）

患者：木〇，19 才，♀

第 14 図 左定型的メニエル病 24 才 ♂
（非定型的間歇性律動性棘徐波結合体）

診断：定型的メニエル病

主訴：眩暈、右難聴

現病歴：5 カ月程前何ら誘因と思われるものなく、外界が右方え揺れるような感じの眩暈発作をきたした。同時に嘔気嘔吐などを伴い約 1 時間位持続した。その後眩暈発作をくりかえす内に眩暈発作の前駆症状とし右耳鳴、後頭部～前頭部痛をきたすことが多いのに気付くようになった。なお右難聴は 10 才頃から気付いていたが最近では右耳で電話の音が聞えない程になっている。

聴力検査：右耳は会話領域で 70db の聴力損失があり、 4000c/s 以上では 90db 以上である。左耳は 4000c/s 以上で $40\sim 60\text{db}$ の高音障害型の聴力像を示している。

平衡機能検査：向位反射は比較的良好だが偏倚検査にて足踏検査は右方えの偏倚が認められた。特発性眼振、誘発性眼振などは認められなかった。実験的眼振検査において、回転検査では右回転 $67/31^{\circ}$ 、左回転 $50/27^{\circ}$ であったが、温度性眼振検査では right canal paresis を示し、電気性眼振検査では右耳 $\ominus$ 刺激で $65/\text{min}$ 、左耳 $\ominus$ 刺激で $89/\text{min}$ であった。

眩暈準備性検査：Schellong's test は陰性で、低血圧も認められず、自律神経毒負荷試験にては、Adrenalin (—), Pilocarpin (+), Atropin (+) で副交感神経不安定状態を示していたが、いずれの検査においても平衡機能の悪化は認められなかった。眼球圧迫、頸動脈洞圧迫試験にては圧迫時脈搏の減少が著明で副交感神経系の過敏状態を示していた。水負荷試験では排泄量 900cc で平衡機能も不変であった。

脳波検査：安静時脳波、過呼吸時脳波には異常を認めないが、Megibál 賦活脳波にては、Megibál 40mg 頃より α 波の律動が不規則

となり、 55mg で非定型的棘徐波結合体が出現し、それ以後急速に波型が乱れ、 65mg にて棘徐波結合体が持続しており定型的な大発作へ移行した（第 15 図）。

2) 基本波異常と賦活脳波異常との関係
第 3 表に示す如く、安静時脳波、Megibál 賦活脳波とも正常なものが 27 例 (38.5%) で最も多い。又 flat EEG 9 例中 2 例に Megibál 賦活脳波にて異常波を認めており、中間速波帯汎発性では 4 例中 1 例、高振巾 α 波では 2 例中 1 例に異常波を認めた。なお安静時脳波正常 54 例中 Megi-

第15図 右定型的メニエル病 19才 ♀ (大発作を伴つた例)

第3表 基本波異常と賦活脳波異常との関係

Megibai 賦活脳波 安静閉眼 時脳波		基本波異常				非定型的 間歇性律動性 棘徐波結合体
		正 常	律 動 異 常	高振巾徐波	高振巾波律動	
正 常		27	7	2	6	12
flat EEG		7	1	0	0	1
律 動 異 常		0	0	0	1	0
中間速波帯汎発性		3	0	0	0	1
高 振 巾 α 波		1	0	0	0	1

第4表 年齢、性別にみた脳波異常

年 令	性	脳 波		過 呼 吸 build up	Megibai 賦活脳波		合 計
		正 常	異 常		正 常	異 常	
11 ~ 20	♂	1	0	1	0	1	1
	♀	7	1	0	2	6	8
21 ~ 30	♂	2	0	0	1	1	2
	♀	7	2	0	6	3	9
31 ~ 40	♂	4	1	0	4	1	5
	♀	13	5	0	6	12	18
41 ~ 50	♂	6	3	0	5	4	9
	♀	5	0	0	3	2	5
51 ~ 60	♂	6	2	0	7	1	8
	♀	0	2	0	2	0	2
61 ~ 70	♂	3	0	0	2	1	3
	♀	0	0	0	0	0	0
合 計		54	16	1	38	32	70

bal 賦活脳波異常を認めているものは 27 例 (50%) であった。即ち基本波において正常波、高振巾 α 波などを認める例では Megibal 賦活脳波異常を呈する率が高く、基本波にて flat EEG、中間速波などを認める例では、Megibal 賦活脳波異常を呈し難い傾向が見られた。

3) 年齢、性別にみた脳波異常

Megibal 賦活脳波にて脳波異常を認めた 32 例について年齢性別に検討を加えてみた (第 4 表)。

被験者は 16 才から 78 才迄の男 28 例、女 42 例の計 70 例であり、Megibal 賦活により異常脳波を認めたものは、男では 28 例中 9 例、女では 42 例中 23 例であった。この数値からみると女は男に比べて異常脳波出現率がかなり高いと云える。しかし、これは次に述べる被験者の年齢分布を考慮する必要がある。一般に Megibal 賦活に対して年少者程、その閾値が低いと云われている。従つて本検査対象に選んだ被験者は 20 才以下においては男 1 例、女 8 例、21~30 才においては男 3 例、女 17 例と女の方が 5 倍以上も多くなつていたのでこのような傾向がより著明に現われたのではなからうかと考えられる。なお 20 才以下の被験者 9 例中の異常脳波出現率をみると、男では 1 例中 1 例、女では 8 例中 6 例となつており、被験者全体の異常脳波出現率 (45.7%) に較べると非常に高率となつている。

4) 小 括

メニエル症候群 70 症例における内耳障害成立の高次の中枢性素因を検討する目的で脳波検査を行つた。

安静時の脳波の観察では絶対異常を認めた例は存在しなかつた。被験者 70 例中、正常 54 例、flat EEG 9 例、律動異常 1 例、汎発性中間速波 4 例、高振巾 α 波 2 例であつた。又過呼吸時脳波にて build up を 1 例認めた。Megibal 賦活脳波においては、異常を認めぬもの 38 例、律動異常 8 例、単発性の高振巾徐波 2 例、高振巾波律動 7 例、非定型的間歇性棘徐波結合体 15 例 (この内 2 例は大発作をおこし持続性 spike and wave を示した) を認めた。即ち、Megibal 賦活脳波にて異常脳波を認めたものは 70 例中 32 例 (45.7%) であつた。

基本波異常と賦活脳波異常との関係は、あまり著明なものとは認められなかつたが、年齢、分布から見た Megibal 賦活脳波の異常波出現率は年少者 (特に 20 才以下) においては非常に高率であつた。

B) 賦活脳波異常と他の眩暈準備性検査との関連

前記した如く、メニエル症候群における Megibal 賦活脳波で約半数例に Spike and wave, High voltage

slow wave, Rhythmic high voltage wave, Dysrhythmia などの異常波を認めた。

又メニエル病の成因としては脳波異常の他に水代謝障害、循環障害、間脳障害などの意義が認められている。

更にこれらの異常脳波が、てんかん、間脳症、片頭痛などによく認められると云われており、一方でてんかん、間脳症、片頭痛と水代謝障害、間脳障害との関係が明らかにされている。

従つて脳波異常を示すメニエル症候群例は、同時に水代謝障害、循環障害、間脳障害などの素因をも存する可能性が考えられる。そこで Megibal 賦活脳波異常と他の眩暈準備性検査との関連を検討して見る。

1) 水代謝障害との関係

Megibal 賦活脳波異常として認められた異常波は、てんかんの際に最も多く認められると云う事は周知である。又メニエル病成立の原因として水代謝障害が重要な役割を演じている事は Mygind & Dederling³⁹⁾ (1932) の主張以来注目されている。一方でてんかんにおいてもメニエル病と同じく水代謝障害が存在すると云われている。そこで Megibal 賦活異常と水代謝障害との関連について検討した。

a) 被 験 者

メニエル症候群症例 45 例である。

b) 検査方法

水負荷前後の平衡機能と水排泄機能を観察した。平衡機能検査として Helmspitzenzeichen, 書字検査, 足踏検査, 特発性眼振などを観察した。水負荷検査は Jadresic³⁴⁾ (1962) の方法を行つた。即ち検査前日の夕食後より摂水禁止, 試験当日排尿, 水負荷前平衡機能検査後 1000cc の水を 15 分以内に飲ませ、その後 30 分毎に採尿, 2 時間の総排尿量を測定し、2 時間目の排尿直後平衡機能検査を施行した。

c) 判 定

排尿量 70% 以上を副腎皮質機能正常、55% 以下を副腎皮質機能不全と判定した。

平衡機能の判定は、Helmspitzenzeichen 6×5cm, 書字検査 9° 以内、足踏検査 45° 以内、眼振の認めぬ例を正常とした。悪化は病的所見の発現あるいは既存病的所見の 1.5 倍以上の増加、改善は病的所見の消失あるいは既存病的所見の 1.5 倍以上の減少、不変は上記の変動を示さぬもの、不定は各検査間で一定の傾向を示さぬものである。

第5表 異常脳波と水試験との関係

Megibal 賦活脳波	水排泄機能		平 衡 機 能		
	正常	異常	悪化	不変	不定
正 常	14	9	11	10	2
異 常	17	5	10	10	2
計	31	14	21	20	4

d) 成 績

第5表に示す如く、被験者45例中 Megibal 賦活で異常脳波を認めたものは22例(48.9%)で、この22例中、水排泄異常を認めたものは僅か5例であつた。即ち本検査対象においては異常脳波と水排泄機能との関係は見い出せなかつた。

又水負荷前後の平衡機能検査成績との比較では、異常脳波を呈する22例中、水負荷後に平衡機能が悪化するものは(45.4%)10例で、不変、不定が12例であつた。しかしながら水排泄異常のあるもので異常脳波を呈するもの5例の全部に、水負荷後の平衡機能の悪化を認めている。この事は Megibal 賦活異常脳波と水排泄機能との関係はなくとも、水負荷試験に平衡機能検査を結びつけた検査成績との関係を見てみると、ある程度の関連性を思ひしむる結果が得られた。

2) 循環障害との関係

メニエル病の成因として意義ある循環障害、即ち起立性調節障害(O.D)、低血圧、高血圧などと Megibal 賦活脳波異常との関連について検討を加えて見る。

a) 被 験 者

メニエル症候群症例52例である。

b) 検 査 方 法

Schellong 氏起立検査(臥位10分後、起立直後、起立10分後の血圧測定)を行なつた。

c) 判 定

臥位10分後の血圧において、収縮血圧110mmHg以下を低血圧、最高血圧140mmHg以上を高血圧とした。Schellong 氏起立検査にて収縮期血圧低下21mmHg、脈圧狭小16mmHg以上を起立性調節障害(O.D)陽性とした。

d) 成 績

第6表に示す如く、被験者52例中、循環障害を認めたものは32例(57%)でかなり高率である。この32例中、Megibal 賦活脳波異常を認めたものは14例(43.7

第6表 異常脳波と循環障害との関係

Megibal 賦活腦波		正 常	異 常	計
循環障害				
低	血 圧	10	6	16
高	血 圧	1	1	2
起立性調整不全		7	7	14
正	常	12	8	20

%)で、この値は循環障害を認めなかつた例における異常脳波出現率とあまり変わらない。しかしながら循環障害を認めた32例中、起立性調節障害を認めたものが14例あり、この内半数の7例に異常脳波を認めており、しかもこの7例中5例に spike and wave complex を認めているので、この両者の間にはある程度の関連性が存在する。

3) 自律神経失調との関係 (Mecholyl 負荷試験とその前後の平衡機能との関連について)

Megibal 賦活において認められた種々なる異常波は間脳を含む脳幹の障害により現われるとされている。一方メニエル病の成因として間脳自律神経中枢の血圧調節不全が意義ありと云われている。そこで間脳機能を示す Mecholyl test と異常脳波との関連を検討してみた。

a) 被 験 者

メニエル症候群症例42例である。

b) 検 査 方 法

まず Mecholyl 負荷前平衡機能検査を行い、次いで Mecholyl 試験(20分間)を行い、その直後再び平衡機能検査を行い、Mecholyl test の判定を行うと共に Mecholyl 負荷による平衡機能の変化を観察した。平衡機能検査としては Helmspitzenzeichen, 書字検査, 足踏検査, 眼振検査などを行つた。Mecholyl test は塩化メタコリンを体重60kgにつき10mgの割合で筋注、注射後最初の5分間は30秒毎、次の5分間は1分毎、更に10分間2分毎に計20分間連続的に血圧、脈搏を測定し副症状を記録した。

c) 判 定

平衡機能の悪化、改善、不変、不定の判定は水代謝障害の項で述べた如くである。

Mecholyl test は、沖中³⁵⁾の記載に従いN型(Normoreactor, intermediate group), S型(sympathetic hyperreactor), P型(sympathetic hyporeactor)に判定した。

第7表 異常脳波と Mecholyl 試験との関係

Mecholyl 型	Megibal 賦活脳波	平 衡 機 能		
		悪化	不変	改善
P 型, 15	正常	8	6	1
	異常	7	6	0
S 型, 8	正常	4	2	2
	異常	4	1	2
N 型, 19	正常	9	4	4
	異常	10	4	2

d) 成 績

第7表に示す如く、被験者42例中、P型15例、S型8例、N型19例となつている。この42例中、Megibal 賦活により異常脳波を認めたものは21例(50%)で、P型では15例中7例、S型では8例中4例、N型では19例中10例に異常波を認めている。即ちある型において特に異常波が出現し易いという事はない。

又 Mecholyl 負荷前後の平衡機能の関係を、脳波異常を呈するものについて観察してみると、P型では Mecholyl 負荷後の平衡機能が悪化するものが7例中6例(85.7%)で、S型では4例中1例(25%)、N型では10例中4例(40%)であつた。即ちP型を呈する症例が Mecholyl 負荷により平衡機能の悪化をきたし易いといえる。この事は間脳の sympathetic hyporeactor がメニエル病の一素因と考えさせられる。

しかし、Mecholyl P型が平衡機能の悪化をきたし易いといつても、異常脳波出現率は高くなかつた事から考えると、メニエル病に認められる異常脳波はこれとは別個のめまい素因と考えるべきことを示唆している。

4) 頭痛、片頭痛との関係

頭痛特に片頭痛とてんかんの関係については古くより注目されている。一方 Beickert⁸⁶⁾ (1950), Atkinson⁸⁷⁾ (1962) などは、片頭痛とメニエル病とは相関連した同一素因による疾患であると述べている。そこで Megibal 賦活脳波異常と頭痛、片頭痛の関連について検討を加えた。被験者はメニエル症候群症例70例で、この内頭痛、片頭痛を訴えるもの29例(41.4%)で、この内 Megibal 賦活によつて異常脳波を認めたものは18例(62.1%)であつた(第8表)。

又頭痛を訴えているものの内で、眩暈発作の前兆あるいは発作中に突然片頭痛(多くは患側に一致して)をきたすものが5例含まれている。この片頭痛を訴える5例

第8表 異常脳波と頭痛、片頭痛との関係

Megibal 賦活脳波	正 常		
	正 常	異 常	計
頭 痛	10	14	24
片 頭 痛	1	4	5
頭 痛 (一)	27	14	41

の内4例に、Megibal 賦活により異常脳波を認めた。

このように頭痛を伴うめまい患者に異常脳波出現率が高いという事は中枢性素因より成立するメニエル症候群の存在を意味するものと考えたい。

5) 小 括

メニエル症候群の半数近くに認められた異常脳波は、てんかん、間脳症、片頭痛などにもよく認められる。一方これらの疾患と水代謝障害、間脳障害、循環障害との関係についても注目されている。そこで私は、これら相互の関連について検討を加えて見た。

① 水代謝障害のあるものに異常脳波の出現率が高いという事はなかつたが、水代謝障害が存在し、かつ異常脳波を呈するものは全例水負荷により平衡機能の悪化を認めた。

② 循環障害を伴うものと、そうでないものとの間には Megibal 賦活による異常脳波出現率の差は認められなかつたが、O.D. の存在する症例では異常波の内でも棘徐波結合体を認めるものが多かつた。

③ Mecholyl test の P, S, N 型いずれの型においても異常脳波出現率には大差なかつたが、Mecholyl-P 型のものは Mecholyl 負荷により平衡機能の悪化をきたすものが多かつた。この事は即ち間脳視床下部自律神経中枢の sympathetic hyporeactor は内耳性めまいの一素因と考えられる。

④ メニエル症候群のうちで頭痛を訴えるものでは、Megibal 賦活により異常脳波を呈することが多く、特に片頭痛を訴えるものに異常脳波を認め易かつた。この事は高次の中枢性素因によるメニエル症候群の存在を意味するものと考えられる。

C) 治療に関する問題

直居らはメニエル症候群患者においてペンタゾール賦活により異常脳波を呈するものには、てんかんの治療剤である Aleliatin, Comital などが全例に有効であると報告している。

私は本検査対象において Megibal 賦活により異常脳波を呈した32例のうち長時間にわたつて経過を観察し

得た8例について述べる。この8例に Luminal, あるいは Bellergal (フェノバルビタール, 酒石酸エルゴタミン, ペラフロリン) を投与した結果では4例に眩暈発作の防止に有効であつた。更に Luminal 無効の4例に Comital-L を投与したところ, その内の2例に著効があつた。以上私の経験では Megibal 賦活により異常脳波を呈するメニエル症候群の全例にてんかん治療剤が有効でなく, 25%は無効であつた。

なお異常脳波を認めた症例のうちで Luminal, Comital など使用せず, stellate block, Pilocarpin Kur, Meylon, Alinamin, Tiocetan, ATP などの併用で治癒した症例も存する。

次に stellate block, Pilocarpin Kur, Meylon などが無効で, Comital-L により眩暈発作の消失を見た代表症例について述べる。

〔症 例〕

患者: 古○, 19才, ♀

診断: 左定型的メニエル病

主訴: 回転性眩暈, 左難聴

現病歴: 約3年前, 授業中に突然外界回転性眩暈におそわれた。同時に悪心嘔吐を伴なつたが, 難聴耳鳴などには気付いていなかった。このような発作はその後2年間, 月に1回位の割合で起つていたが, 昨年1年間は全く眩暈が消失していた。しかし, 5カ月程前から前回と同様な眩暈発作が週1回位おこるようになった。同時に頑固な頭痛を伴い, 最近では左耳鳴難聴をもきたすようになった。

聴力検査: 右耳は正常だが, 左耳は 40~50db の水平型難聴を示し Fowler's balance test で Recruitment 陽性である。

平衡機能検査: 立直り反射は悪く, 不安定である。

第17図 左定型的メニエル病 19才 ♀

書字, 足踏検査とも左方への偏倚傾向が認められる(第16図)。特発性眼振は認められないが, 頭位変換性眼振検査にて右に向う眼振を認めている。実験的眼振検査において, 回転検査では右回転 42/22°, 左回転 57/30°で, 温度性眼振検査では左耳温水刺激で眼振が発来せず, 電気性眼振検査でも左耳陰極刺激では眼振がおこらない。

眩暈準備性検査: 起立性調節障害を認め, Carnigen test においては Carnigen 注射しても血圧, 脈搏増加をきたさず, 平衡機能も不変であつた。Mecholyl test ではS型を示し平衡機能の悪化を認めている。水試験では排尿量 920cc で正常で平衡機能も不変であつた。

脳波検査: 安静閉眼時脳波にては異常を認めず, Megibal 賦活脳波においては Megibal 30mg 注射後よりα波の振巾の増大が見られ, 65mg で 3c/s の irregular spike and wave が出現している(第17図)。

治療経過: stellate block, Pilocarpin Kur, Meylon, Alinamin, Tiocetan, Bellergal などの投与によつても眩暈発作, 頭痛の消失は見られず, Comital-L の内服(1日2錠)により, 頭痛, 眩暈より解放された。

第16図 初 診 時

第18図 Comital-L 投与後

しかし左耳鳴難聴は不変であつた。眩暈、頭痛消失後の書字、足踏検査成績は第18図の如くで、初診時のそれに較べて著明な改善が見られる。

D) 眩暈発作中の脳波

眩暈発作中の脳波記録を行い得る機会が極めて少ないため、眩暈発作中の脳波が観察できたのは僅か2例に過ぎない。次にこの2例の現病歴、脳波、眼振電図について述べる。

〔第1症例〕

患者：安○，47才，♀

診断：右定型的メニエル病

主訴：回転性眩暈

現病歴：約3年前より忙しくて疲れたりすると1か月に3、4回右方への転倒感を伴う身体浮動感をきたすようになった。10日程前、夜寝ている時、突然外界回転性の眩暈発作が来し、悪心嘔吐が頻発し眼を開けたり頭を動かしたりすると眩暈が増強した。以後臥床していたが、眩暈発作が頻発し時々身体沈降感をきたす。しかし耳鳴難聴には気付いていない。

聴力検査：右耳は5000c/s以下では20~25db, 6000c/s以上は30~50dbの感音系難聴を示し、左耳は殆んど正常である。

平衡機能検査：向位反射は極めて悪く、Romberg検査にて右方への転倒をきたす。偏倚検査において書字検査、足踏検査とも右方への偏倚が大である(第19図)。

第 19 図

特に足踏検査にては足踏状態が不安定且つ強度に右え回転する。特発性眼振検査にては左方に向う眼振(10/5°)を明瞭に認めている。実験的眼振検査において回転検査では、右回転98/37°，左回転34/16°で著明な左右差を認め、温度性眼振検査にても、right canal paresis + directional preponderance to the leftを認め、電気性眼振検査でも右耳Θ刺激では通電後40秒迄しか眼振(17/40°)がおこらない。

眩暈準備性検査：低血圧(94/54mmHg)を認めたが、Schellong's testは陰性であつた。自律神経毒負荷

試験においては、Pilocarpin (-), Atropin (-), Adrenalin (±)で交感神経緊張亢進状態を示していたが、いずれの検査にても平衡機能は不変であつた。又水負荷試験では排泄量1100ccで平衡機能も不変であつた。

脳波検査：安静時、過呼吸時、Megibál賦活時の脳波ともほぼ正常である。即ちα波の律動も規則正しく、振幅も50μV以下で、速波化、徐波化など認められなかつた。又同時に記録した眼振電図(ENG)では左方に向う眼振を14/10°の頻度で認めている(第20図)。

第20図 右定型的メニエル病 47才 ♀
(眩暈発来中)

〔第2症例〕

患者：飯○，29才，♀

診断：左突発性難聴

この症例は、中間速波汎発性の代表症例に選んだ症例であり、脳波と同時に記録した眼振電図では右方に向う眼振を17/10°の頻度で認めている(第21図)。

以上患者において眩暈発来中の脳波の観察でめまいと脳波に一定の関係をみながつたが、めまいと脳波との間に一定の関連があるか否かを検討する目的で、実験的迷路刺激による眩暈発来中の脳波について観察した。

次に示す脳波は、回転後眼振発来中(20秒、10回転)のもの(第22図)と、温度性眼振(30°C、20cc注水)発来中のもの(第23図)で、共に被験者がめまいを訴えている時の脳波である。しかしいずれも脳波に変化を認めていない。なおこの場合の被験者は内耳障害を認めない正常人である。このように臨床例、及び実験的めまい発来中の脳波観察では、めまいを裏付ける特長的な脳波を認めなかつた。この事はめまいの客観化は脳波検査よりも平衡機能の面で観察するのが正しい事を示している。

第21図 左突発性難聴 29才 ♀ (中間速波汎発性眩暈発来中)

第22図 回転後眼振発来中の脳波 (20秒10回転, 矢巻回転停止)

第23図 温度性眼振発来中の脳波 (30°C 20cc 注水)

V. 総 括

メニエル病の内耳障害成立の高次の中枢性素因を検討する目的で脳波検査を行った。検査対象には聴力検査、平衡機能検査において明らかな内耳障害を認めたメニエル症候群（内耳炎、梅毒、外傷、薬物中毒など原因明らかなものは除く）の患者70例を選んだ。その内わけは、定型的メニエル病35例、非定型的メニエル病26例、突発性前庭障害6例、突発性難聴3例である。脳波検査には8誘導で単極及び双極誘導記録法を行った。脳波の観察には安静閉眼時、過呼吸時、Megibál 賦活時などに主点をおいた。

A) 安静時の脳波において絶対異常を認めたものは1例も存在しなかった。検査対象70例中正常54例、flat EEG 9例、律動異常1例、汎発性中間速波4例、高振巾α波2例で、これらはいずれも境界脳波に入るものである。又過呼吸にて1例にbuild upを認めた。

Megibál 賦活脳波においては、異常を認めぬもの38例、律動異常8例、単発性の高振巾徐波2例、高振巾波律動7例、非定型的間歇性棘徐波結合体15例（この内2例は大発作を伴っている）などを認めた。即ちMegibál 賦活脳波にて異常を認めたものは70例中32例でメニエル症候群の約半数に異常脳波を認めている。正常人においてはMegibál 賦活にても殆んど異常脳波の出現が見られない事から考えてもメニエル病患者にはMegibál に対し閾値が低いものが多く、内耳障害の高次の中枢性素因の存在を思わしめる症例が多いと云える。

B) Megibál 賦活脳波異常と水代謝障害、循環障害、間脳障害、頭痛、片頭痛などとの関連について検討を加えた。

① 水代謝障害のあるものに異常脳波の出現率が高いと云う事はなかつたが、水代謝障害が存在し且つ異常脳波を呈するものは全例水負荷により平衡機能の悪化を認めている。

② 循環障害を伴うものと、伴わないものとの間には Megibal 賦活による異常脳波出現率の差は認められなかったが、O.D が存在する症例では異常波の内でも棘徐波結合体を認めるものが多かった。

③ Mecholy test の P, S, N 型いずれの型においても異常波出現率には大差なかったが、P 型のもものは Mecholy 負荷により平衡機能の悪化をきたすものが多かった。この事は Mecholy-P 型、即ち間脳視床下部自律神経中枢の symphetic hyporeactor は内耳性めまいの一素因と考えられる。

④ 頭痛を訴えるものでは Megibal 賦活により異常脳波を呈することが多く、特に片頭痛を訴えるものに異常波を認め易かった。この事は中枢性素因により成立するメニエル症候群の存在を示唆する。

C) Megibal 賦活脳波異常を認めたメニエル症候群には、てんかん治療剤が有効と云われているが、私の経験でもその 75% に効果を認めた。この事は内耳障害に対する治療のみならず、更に内耳障害の高次の中枢性素因に対する治療 (Luminal, Aleviatin, Comital) をも合わせて行なう必要が大であることを感ぜしめる。

D) 眩暈発作中の 2 症例の脳波の観察では、1 例は異常を認めず、1 例は汎発性に 30~50 μ V の中間速波を認めた。しかし後者の例では眩暈消失後も同様な速波を示していた。

又実験的めまい発来中の脳波も観察してみたが、何ら変化を認め得なかった。これらの事から考えると脳波でのめまいの客観的把握は困難であり、めまいの客観化はやはり平衡機能検査で行われる。

VI. 考 按

A) Megibal 賦活脳波異常に就て

1) Megibal 賦活により現われた異常波は異常と考えて良いか。

Megibal (β - β -methyl-ethyl glutarimide) は 1954 年 Shaw 及びその協同研究者達によつて、初めて紹介されたもので、始めは急性睡眠中毒症の治療薬として用いられていたが、1956 年 Delay³⁸⁾ らがてんかん患者の脳波賦活剤として効果が大なることを見出した。そして以前から脳波賦活剤として使用されていた Pentazol (Pentamethylen tetrazol) に優るとも劣らぬ賦活剤であることを発表して以来、内外で幾多の臨床成績の報告がある。即ち Drossopoulos et al³⁹⁾ (1956), Courjon et al⁴⁰⁾ (1956), Coirault et al⁴¹⁾ (1956), Rodin et al⁴²⁾ (1958), Cohen et al⁴³⁾ (1958), 直居他⁴⁴⁾ (1959), 中

井他⁴⁵⁾ (1959), 富樫他⁴⁶⁾ (1959) その他数多くの報告がある。

ここで問題にせねばならない事は Megibal 賦活閾値についてである。正常者に対する成績をこれ迄の文献からひろつて見ると、Bingle⁴⁷⁾ (1958), Margerison⁴⁸⁾ (1958), 富樫⁴⁶⁾ (1959) などの報告がある。それらの成績によると Bingle は、Megibal 総量少くとも 150~200mg, Margerison は、125~130mg を必要とすると述べている。又富樫らは正常者 28 例に Megibal 5 分間 100mg 静注法による賦活脳波検査を行つたが、100mg 迄の注射では何ら異常脳波所見は見られなかったと述べている。これらの検査成績を総合判定すると、Megibal の賦活閾値は大体 120~130mg と考えられる。従つて本検査対象の異常波はすべて Megibal 賦活 100mg 以下で出現しており、正常者に較べるとかなりの閾値の低下が認められる。しかしながら、本検査対象中 Megibal 賦活により異常波を認めたものは、Megibal 賦活 50~100mg において異常波を呈したものが多く (32 例中 25 例, 78.1%), てんかん患者のそれに較べて比較的閾値の高いものが多かった。又 Megibal 賦活異常脳波を呈するものは、女子に多く、年少者程異常波を呈し易いと云われているが、本検査対象においても同じような傾向が認められた。即ち 20 才以下の女子においては 8 例中 6 例に Megibal 賦活により異常波が認められている。

以上述べた如く、Megibal 賦活閾値はその性別、年齢により多少差があるとは云え、正常者においては 130mg 位と考えられるから、本検査対象では全て 100mg 以下で異常波が賦活されており、異常と考えて良いのではなからうか。更に特長なことは、Megibal 賦活閾値がメニエル病患者においては、てんかん患者のそれに比してかなりの差があるとうことである。

2) epilepsy との差異

めまいを伴うてんかんについては、近年色々な疾患名がつけられている。しかしそれらの疾患の根底にあるのは、てんかんであり、めまいはその一部分症状に過ぎない。

Penfield & Jasper⁴⁹⁾ (1954) らは、回転性眩暈ないしは身体浮動感などの眩暈発作と共に、耳鳴難聴などを伴う発作、あるいは前兆とするてんかん症例を報告し、これを “vertiginous seizure” “auditory seizure” などと名付けた。そしてこの場合の眩暈は、側頭皮質の第一側頭回の discharge によりおこり、耳鳴は側頭葉の

Heschel 氏回の discharge によつておこると説明している。

Behrman⁶⁰⁾ (1955) は、眩暈を初発症状とするてんかん患者 11 例を報告しているが、これらの内には迷路性の発作性眩暈も含まれていると考え、このような症例を“vestibular epilepsy”と名付けた。しかしそれらの中で実際に迷路機能が低下しているものは僅か 1 例に過ぎなかったと述べている。

Alpers⁶¹⁾ (1960) は、てんかん発作の前兆として又は単独に起つて来る眩暈を“vertiginous epilepsy”と名付けた。しかしこのめまい発作が、単独あるいは一過性、再発性のものとして起つて来る場合には、末梢迷路性めまいとの区別が困難であるが、聴力障害の欠如、発作中の意識障害や、健忘症、脳波の変化などから区別できると述べている。

その他、Gibbs⁶²⁾ (1952)、Wilson⁶³⁾ (1955)、Stevens⁶⁴⁾ (1957) なども、てんかん発作及び発作前後に随伴する眩暈、耳鳴難聴などについての報告がある。

本検査対象は全て、聴力検査、平衡機能検査において明らかな内耳障害を認めたものであり、Megibál 賦活脳波において約半数に異常波を認めても、直ちにてんかんと考えるべきではない。てんかんに伴うめまいとはその性質も著しく異なっており、Megibál 賦活閾値においてもてんかんのそれとはかなり差が認められている。しかしてんかんの根本的な差異は、本検査対象においては基本波に異常波が 1 例も認められなかった事である。

3) diencephalic epilepsy との差異

下田⁴⁴⁾は従来から、いわゆるてんかん代理症ないし等価症として、むしろ大発作てんかんに対し副次的なものとして取り扱われてきた autonomic epilepsy, あるいは以前から abdominal epilepsy, visceral epilepsy, 迷走神経内臓発作てんかんなどと呼ばれているものを一括して間脳性（自律神経性）てんかん（diencephalic epilepsy）と呼んでいる。そしてこの疾患群の特長な脳波所見として、全誘導が少くとも左右対称性に paroxysmal rhythmic wave, 特にそのうち発作性一過性徐波が認められるか、又はこれと密接な関係のある 1951 年 Gibbs⁵⁶⁾ によつて thalamic and hypothalamic epileps に特異性があると発表された 6~14c/s の positive spike が夫々単独にか、又は同一患者に両方の波型が認められると述べている。

一方彼は間脳性てんかんには多種多様の発作症候があ

り、臨床症候上の境界疾患ないしは鑑別診断を要する疾患群は非常に多く、メニエル症候群、頭痛における片頭痛や、いわゆる dysrhythmic migraene などは境界疾患というよりは、むしろ間脳性てんかん圏内にあるものが多いので、脳波的検索は絶対に必要であると述べている。

なる程メニエル病においても自律神経、内分泌、深部知覚意識感情などの最も重要な調節中枢と考えられている間脳視床下部、及びその周辺部の機能障害が直接間接に介在している事実は認めねばならないが、私が検査対象に選んだ症例は、聴力検査、平衡機能検査で明かに内耳障害を認めたものであり、メニエル病を間脳性てんかんの一つとして考えるには、一抹の不安を感じずにはいられない。私はやはりメニエル病は末梢迷路障害がその病変の根底をなすものであり、迷走神経発作、内臓発作、意識喪失発作、小発作、ヒステリー発作など伴うものではないから間脳性てんかんの疾患群から除外して考えるのが妥当と思う。

4) Megibál 賦活脳波異常の意義

Megibál 賦活異常脳波とメニエル病の内耳障害成立としての高次中枢性素因との意義について考察を加えてみる。

石倉⁵⁶⁾は、メニエル病に認められる異常脳波は中枢神経系の異常によりめまい発現の閾値を低くめ、従つてメニエル病の発作を起こし易くしている可能性も考えねばならぬと述べていることは一考察である。

異常脳波がメニエル病の結果ではなからうかとも考えられ得る。この事に対しては、これを否定する成績も肯定する成績もない。しかしメニエル病のめまい発作中においても異常脳波の出現しないことは、発作の結果としての脳波異常でない事を裏付ける一つの資料とも考えられ得るのではなからうか。

又異常脳波とメニエル病とは無関係に存するか否かと云う点であるが、前述した如く正常人に比してメニエル病では異常脳波の出現頻度が高い事、メニエル病、片頭痛、脳波異常を同時に有する例の存する事、Luminal, Comital, でこの両者を治癒せしめ得た例の存する事などは、無関係に存在するものではないと考えたい。

以上の観察結果により、私はメニエル病に認められた Megibál 賦活脳波異常は、メニエル病における内耳障害の成因として意義ありと考えるものである。

直居他¹⁰⁾は、てんかん境界領域疾患の一つとしてメニエル症候群の患者に脳波的検索を行つた結果を既に報告

している。これによると耳鼻科学的、神経学的に臨床症状の詳細な検討を加えたメニエル症候群の患者 60 例中 28 例 (46.7%) に Pentazol 賦活により異常脳波を認めている。彼らはメニエル症候群を三群に分けている。即ちメニエル病、中枢性メニエル症候群、その他のメニエル症候群である。この内中枢性メニエル症候群では Pentazol の賦活閾値も低い、メニエル病では 200mg 以上の比較的閾値の高いものが多くなっている。又彼らは中枢性メニエル症候群では、類てんかん性々格ともいふべき粘着性、几張面、迂遠、軌拗、融通性の乏しさなどの傾向が強く見られ、異常脳波の程度も他の病型にくらべると、よりてんかんに近いものが多いが、本症候群に見られるめまい発作は、てんかんに見られるめまいとかなり異なっていると述べている。更にこのこのような類てんかん性の性格特長を有し、よりてんかんに近い脳波を呈する例には Diphenylhydantoin を主とする抗痙攣剤が有効であつたと述べている。しかしながら、この 60 例中、原因不明な内耳性めまい患者は僅か 20 例で、この 20 例中に Pentazol 賦活により異常が認められたものは 13 例 (65%) で平均値よりもかなり高率である。私が本検査対象に用いた賦活法は Megibál であり、直居らが用いた賦活法は Pentazol であるが、Megibál と Pentazol とは成分の違いはあつても本質的には類似している (Megibál は Pentazol の $1/3 \sim 1/4$ の量に匹敵すると云われている)。従つて直居らが報告しているメニエル病の Pentazol 賦活閾値は 200mg 以上であり、この量は Megibál 50~60mg に相当するものであるから本検査対象の賦活閾値とはほぼ同じ値である。

又石倉⁵⁶⁾は 94 例の耳性眩暈症例に脳波検査を行い、安静時には異常波を認めなかつたが、Pentazol 賦活により 32 例 (34%) に異常波の出現を見ている。

今迄まつたく末梢性内耳病変に基ずくめまいと考えられていた症例の半数近くに Megibál 賦活により異常脳波を呈するものが存在すると云うことは注目せねばならない所見である。このような異常波の成因に関しては種々考えられるが、脳波発生の mechanism さえはつきりわかつていない現在、その解明は困難である。しかし私は内耳性めまいの高次の中枢性要因として間脳視床下部及びその周辺部の機能障害を中心とする病変が存在し、これが二次的に内耳障害をひきおこすものと考え、この中枢神経系の障害がこのような異常波を惹起せしめるものであると考えている。

B) 脳波異常のめまい経過治療に対する意義

既に治療に関する項で述べた如く、Megibál 賦活にて異常脳波を認めるものには、内耳障害をおこす中枢性要因として間脳視床下部の異常が存在すると考えられるので、内耳障害に対する治療のみならず、Luminal、Comitalなどを主とするてんかん治療剤をも長期間にわたつて投与する必要がある。

次に安静時の脳波で flatt EEG とか中間速波など比較的 Megibál 賦活脳波異常をきたし難い症例について考察を加えて見る。本検査対象中 9 例に認めた flat EEG は、Adams⁵⁷⁾の報告によると、Psychopathy and neurosis (19%), Endocrinopathy (18%), Cerebral vascular disease (13%) などの症例に多く認められたと述べている。即ち flat EEG の代表症例に挙げた定型的メニエル病患者のように 7~8 年もの間めまい発作をくりかえすような難治性のめまいに対しては全身の内分泌、神経疾患が内耳障害発現の素因となつて治癒し難くしているのではなからうかと考えさせられる。

又速波についてであるが、秋元⁵⁸⁾は神経症の患者では屢々 β 波帯以上の速波成分の多い脳波像が得られるが、それらは正常範囲の変化で患者の不安、緊張に対応する所見であると述べている。即ち速波の出現は疾患に対する不安と解すべきか、又疾患の素因として意義があると解すべきか不明である。しかしながら、私は眩暈発作中に中間速波を認めながら、眩暈消失後にも同様な中間速波を認めた症例を経験しており、速波がめまいの一素因として考えられ得るかも知れない。

このようにメニエル病患者の治療には、内耳障害に対する治療も勿論大切ではあるが、更に脳波異常を伴うような症例には高次の中枢性要因をも考慮して全身的な治療が必要であると言える。

C) 脳波異常と眩暈準備性検査との関係

1) 水代謝障害との関係

てんかん発作発来 の基礎となる変調として従来、塩類 (Na, K) 及び水分代謝異常、内分泌機能障害、自律神経平衡失調などが挙げられている。それにてんかん発作誘発法として、過呼吸法、水試験 (2 時間半に 7000cc の水を飯用する方法) などがかなり以前より用いられてきた。このようにてんかん患者におけると同様にメニエル病患者においても水代謝障害が存在すると云われている。即ち Mygind and Dederling⁵⁹⁾ (1938) は、水分代謝の異常によつて迷路に水分が停滞し hydrops labyrinthi をおこすと述べている。又 Furstenberg⁶⁰⁾

(1952) は、全身の Na, K の代謝異常によつて迷路水腫がおけると述べている。しかし一方、Perlmann⁶⁰⁾ (1953) は人工的に血清 Na の濃度を変えても、又水分を負荷してもメニエル病の臨床症状には特に変化をもたらさなかつたと述べ、Mygind, Furstenberg などの考えに反対している。

本検査対象において水負荷試験を施行したものの内、水排泄機能障害を認めたものは45例中14例(31%)であり、この中で Megibál 賦活により異常脳波を認めたものは14例中5例(35.7%)で、水排泄機能正常者における異常脳波出現率(55%)に較べてかなり低い。即ちメニエル病患者においては異常脳波と水排泄機能との関係は見い出せなかつた。しかしながら水排泄異常のあるもので異常脳波を呈するもの全部に水負荷試験後の平衡機能の悪化を認めているので、メニエル病患者では水負荷試験に平衡機能検査を結び付けた方法で行う必要がある。

2) 循環障害との関係

てんかん患者の病理解剖学的変化として、最も重要なものと考えられているのは、断血性変化(ischemic change)と云われている。これは痙攣発作に先行する機能的血行障害に基くものと考えられており、脳血管攣縮がその主体である。その上てんかんの発作誘発法に用いられている過呼吸法にしても alkalosis の生ずるために発作が誘発されると説く人もあるが、実際は機械的に脳内の血行に変動をきたすためであろうと考えられている。

猪⁶¹⁾は迷路性であるがいわゆる定型的メニエル病の型をとらないめまいは、迷路の一時的な酸素欠乏症(anoxia)によつておこるもので高血圧、動脈硬化、血管運動不安定状態、その他の循環障害による内耳血行不全に基くものと考えられると述べている。

即ちメニエル病においても、てんかんにおいても一時的血行障害に基く循環障害を示すものがその発作誘因の主体と考えられる。

本検査対象においては、何らかの循環障害を示すものが半数以上(61.5%)を占めている。しかしながら Megibál 賦活による異常脳波出現率は、循環障害を認める群と認めない群との間に差は見られなかつた。

3) Mecholyt 負荷試験との関係

Megibál 賦活脳波検査によつて認められた異常波は、間脳を含む脳幹の障害により現われるとされている。その間脳の機能を観察するのが Mecholyt test である。

Rossurg⁶²⁾ (1960) は、メニエル病と間脳の調節機能について、メニエル病は間脳の調節機構の障害によつて迷路の動脈領域に障害がおこつたものであり、自律神経系の他の疾患と相似するものとしている。そしてメニエル病の激しい眩暈発作は間脳自律神経系を除外しては考えられないし、メニエル病の間脳性病因は無数の内外因子により重要な抑制的刺激をうけると述べている。

本検査対象における Mecholyt 負荷試験では、N型、P型、S型の順に多く認められたが、Megibál 賦活による異常脳波出現率は、N、P、S型とも大した差は認められなかつた。しかし Mecholyt 負荷によりP型では平衡機能が悪化するものが非常に多かつた。この事はP型は間脳後部の sympathetic hyporeactor を示すとされているので、メニエル病の一素因として sympathetic hyporeactor が存在すると考えられる。しかしこの sympathetic hyporeactor と異常脳波との関係は見出し得なかつたので、この両者は別個のめまい素因と考えられる。

4) 頭痛、片頭痛との関係

頭痛のうちでも特に片頭痛とてんかんの関係については、かなり以前より注目されている。即ち Liveing (1872) は片頭痛発作からてんかん発作に移行した症例について報告している。又 Flateau (1912) は、片頭痛発作をもつ症例のうち、てんかん発作を有するものを見出し、これを片頭痛てんかん(Migränoepilepsie)と名付けている。一方 Atkinson⁸⁷⁾ (1962) は片頭痛とメニエル病と云う二つの症候は、相関連したものであり、時に前後して又ある時は同時に起こるものである。そして両者の間の血管機構は同一のもので、vasodilatation に続いた vasospasm であると述べている。

又 Beickert⁸⁶⁾ (1950) は片頭痛とメニエル病とは同一素因による疾患で障害の成立した部位の差により症状が頭痛と眩暈と云うように異なつて来ると述べている。

このように片頭痛とメニエル病発作、てんかん発作などは密接な関係があり、この三者に共通する病因として脳血管系の血管運動障害が考えられる。しかしこの三つの疾患は、その臨床症状も明らかに異つており、脳血管運動障害の他にも夫々の疾患に特有な病因が存在するのではなからうかと考えている。

本検査対象中、頭痛を訴えているものは29例で、このうち片頭痛を訴えているものが5例あり、この5例はいずれも定型的メニエル病の患者で、前述した Atkinson の考えと一致した成績であつた。又頭痛を訴えるも

における Megibai 賦活異常脳波出現率は 62.1%で、本検査対象全体のそれと比較して約15%高率であつた。

直居ら⁶³⁾は頭痛を主訴とし、臨床的には脳の器質的疾患やけいれん発作などのあるものを除外した 249 例の脳波の検索を行い、その 51 例 (20.5%) に異常脳波が認められたと報告している。又この 51 例中、片頭痛を訴えているものが 6 例含まれており、spike が 2 例、徐波化が 4 例認められたと述べている。即ち片頭痛を訴えているもの全例に異常脳波が認められている。本検査対象のうちで片頭痛を訴えているものが 5 例あり、この中で Megibai 賦活により異常脳波が見られたものは 4 例 (80%) と非常に高率であつた。即ちこの値は直居らの検査成績と一致している。しかしながら頭痛を訴えているもの全体からみた異常脳波出現率 (62.1%) は、直居らの 20.5% に較べて多少観察条件は違ふとは云え、かなりの差が認められる。即ち頭痛を訴えるメニエル病患者においては異常脳波出現率が高いと云える。

又秋元¹⁷⁾は、片頭痛の発作の際には頭痛以外に精神神経症状が随伴する。即ち片頭痛では内輝暗点、悪心嘔吐を伴うものが習慣性頭痛に較べて高率で、習慣性頭痛では眩暈、耳鳴を伴うものが多いと述べている。更に彼は片頭痛患者は種々の誘発法に対して習慣性頭痛を訴えるものに較べて感受性が高く、律動異常、不規則除波、不規則棘波徐波群などの異常波が見られるが、てんかんに特異的と見做される連続性の発作波や、規則的過同棘波群、棘波徐波群などは一例も見い出せなかつたと報告している。

このように今迄、末梢迷路障害によるめまいと考えられていた症例の約半数に Megibai 賦活により異常脳波が認められたが、特に頭痛を訴えているものに異常波が出現し易かつた。この事はメニエル病が、習慣性頭痛、片頭痛と同一系統に属する疾患であるように考えさせられる。そして更にメニエル病の高次の中枢性素因として、異常脳波を呈する中枢神経系の異常が存在するのではなからうかと考えている。

D) めまいの客観的把握法としての脳波検査

Gibbs⁶⁴⁾ らは眩暈の症状をもつ 68 例の患者について脳波検査を行い、振巾 15 μ V 以上の速波を認めることを報告している。幸いにして私は眩暈発作中の 2 症例の脳波を記録することができたが、1 例は異常を認めず、他の 1 例は 30~50 μ V の中間速波を認めた。しかしこの中間速波を認めた症例は、眩暈消失後も同様な速波を認めていた。即ち私の経験ではめまいを示す異常脳波の存

在は認め得なかつた。

次に実験的迷路刺激を负荷して実験的眼振発生中の脳波を記録してみたが、回転後眼振、温度性眼振発生中で被験者がめまいを訴えている時においても、何ら異常脳波を認めなかつた。このように臨床例及び実験的めまい発生中の脳波観察では、めまいを裏付ける特長的な脳波を認めなかつた。この事はめまいは平衡機能の面で把握すべきで、脳波でのめまいの客観化は行い難いことを示している。

VII. 結 語

1) 聴力検査、平衡機能検査において内耳障害を認めたメニエル症候群 70 例に、その内耳障害を成立せしめた素因を検討する目的で脳波検査を施行した。

2) その結果、基本波に絶対異常を認めたものは 1 例も存在しなかつたが、Megibai 賦活脳波において 32 例 (45.7%) spike and wave, high voltage slow wave, rhythmic high voltage wave, dysrhythmia, などの異常波を認めた。

3) このような異常脳波の性質より間脳異常がメニエル病の内耳障害成立の中枢性素因として意義ありと推論した。

4) 更に私共の教室で行つている眩暈準備性検査のうち異常脳波の成因に関係あると思われる水代謝障害、循環障害、間脳障害、頭痛、片頭痛などの検査成績との関連について検討を加えた。本検査対象においては Megibai 賦活脳波異常と水代謝障害、循環障害、間脳障害などとはあまり関連性は認められなかつたが、頭痛特に片頭痛を訴えるものに異常脳波を認めるものが多かつた。この事はメニエル病が、頭痛、片頭痛と同一系統に属する疾患であるように考えさせられる。そして更に内耳障害の高次の中枢性素因として、これらの異常脳波を呈する中枢神経系の異常が存在するものと考えられ得る。

5) 従つてこのように考えて行くと、めまい患者において例え聴力検査、平衡機能検査にて内耳障害を認めても、内耳局所のみを病変と考えず、更に高次の中枢性素因を検討する必要があると大である。

文 献

- 1) 山川強四郎：メニエル氏病剖検例，日耳鼻，44：2310，1938.
- 2) Hallpike, C.S. and Cairns, H.: Observations on the pathology of Ménière's syndrome. J. Laryng. & Otol. 53: 625, 1938.
- 3) Rollin, H.: Zur Kenntnis des Labyrinth hydrops und des durch ihn bedingten Ménière. Hals- usw. Arzt

- I Orig. 31: 73, 1940. 4) *Dandy, W.E.*: Ménière's disease: Syndroms, objective findings and treatment in forty-two cases. Arch. Otolaryng. 20: 1, 1934. 5) *Crowe, S.T.*: Ménière's disease, A study based on examination made before and after an intracranial deviation of the vestibular nerve. Medicine. 17: 1, 1938. 6) *Wright, A.J.*: Aural vertigo, J. Laryng. & Otol. 53: 97, 1938. 7) *Kemler, J.I.*: Influence of focal infection on Ménière's disease. Eye, Ear, Nose & Throat month. 32: 697, 1953. 8) *Murray, M.*: An explanation of the pathogenesis, physiology and therapy of Ménière's disease. Arch. of Otolaryng. 67: 184, 1958. 9) *Kobrak, H.*: Die angioneurotische Octavuskrisis. Beitr. Anat. usw. Ohr usw. 18: 303, 1922. 10) *Atkinson, M.*: Observation on the etiology and treatment of Ménière's syndrome. J.A.M. 116: 1753, 1941. 11) *Williams, H.L.*: The present status of the diagnosis and treatment of endolymphatic hydrops. (Ménière's disease) Ann. Otol. Rhin. & Laryng. 56: 614, 1947. 12) *Atkinson, M.*: Ménière's Original Papers Reprinted with an English Translation together with Commentaries and Biographical Sketch. Acta otolaryng. Suppl. 162: 1, 1961. 13) *Cawthorne, T.*: Julius Caesar and Falling sickness. Laryngoscope 68: 1442, 1958. 14) 直居卓他: メニエル氏症候群の脳波所見 (第一報), 順天堂医学雑誌, 4: 3; 20, 1958. 15) 直居卓他: てんかん境界領域の脳波, 臨床脳波, 4: 4; 241, 1962. 16) 下田又秀雄: 自律神経性てんかんの臨床学的ならびに脳波学的観察, 最新医学, 15: 9; 275, 1960. 17) 秋元波留夫: 頭痛—精神科方面, 脳と神経, 12; 7; 611, 1960. 18) 渡辺劭: 周期性反覆型メニエル氏病 40 例の観察, 日耳鼻, 57: 4; 318, 1954. 19) 内藤尙: メニエル氏病の名称について, 耳鼻臨床, 45: 95, 1952. 20) 猪初男: メニエル氏病の前庭機能検査成績, 耳鼻喉科, 28: 5; 307, 1956. 21) *Wodak, E.*: Aural vertigo. Ann. Otol. Rhin. & Laryng. 62: 130, 13, 1953. 22) *Dix, M.R. and Hallpike, C.S.*: The pathology, symptomatology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system. Ann. Otol. Rhin. & Laryng. 61: 989, 1952. 23) *Nissen, G.*: Über akute Vestibularisstörungen und-ausfälle. Nervenarzt 28: 66, 1957. 24) *Fukuda, T.*: Vertical writing with eyes covered. Acta otolaryng. 50: 26, 1959. 25) *Fukuda, T.*: The stepping test. Acta otolaryng. 50: 95, 1959. 26) *Wodak, E.*: Physiopathologische Probleme des menschlichen Vestibularapparates. Fortschritte der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde 1: 166, 1953. 27) *Barany, R.*: Zit Kleistadt.: Die Untersuchung des Spontanes Verhaltens in Vorversuch. Handbuch d. Neurologie IV: 4, 1936. 28) *Frenzel, H.*: Spontan-und Provokations-Nystagmus als Krankheitssymptom. Springer-Verlag. 1955. 29) *Fitzgerald, G. & Hallpike, C.S.*: Brain. 65: 115; 1942. 30) 福田精他: Galvanic test の一基準, 日耳鼻, 65: 増刊 2; 279, 1962. 31) 福田精他: 私共の行っている視機性平衡反射検査, 日耳鼻, 66: 増刊 1; 131, 1963. 32) 時田喬: メニエル病の背景, 耳鼻臨床, 58: 4; 190, 1965. 第 65 回日耳鼻総会, 講演別冊, 1964. 33) *Mygind, S.H. and Dederding, D.*: The significance of water metabolism demonstrated by experiments on the ear. Acta otolaryng. 17: 424, 1932. 34) *Jadresic, A.*: The water loading test for the diagnosis of adrenocortical insufficiency. Lacet. 24: 401, 1962. 35) 沖中重雄他: 自律神経機能検査としての Mecholyl 試験, 最新医学, 14: 283, 1959. 15: 2431, 1960. 36) *Beickert, P.*: Ménière, Hemikranie und die Gefässinnervation in Kopfbereich. Dtsch. Med. Wschr. 76: 661, 1952. 37) *Atkinson, M.*: Migraine and Ménière's disease AMA Arch. Otolaryng. 75: 3; 220, 1962. 38) *De- lay, J., et al.*: Un neurostimulant épileptogène: La Megimide. Press méd., 64: 1525, 1956. 39) *Drossopoulo, G., et al.*: Comparison of EEG activation by Pentamethylenetrazol and Begimide. Rev. Neurol. 94: 315, 1956. 40) *Courjon, J., et al.*: Comparative effects of Metrazol and Megimide in activation of epileptic patients. EEG Clin. Neurophysiol. 8: 710, 1956. 41) *Coirault, R., et al.*: Studies with new activating agent for the electroencephalogram. EEG Clin. Neurophysiol. 8: 734, 1956. 42) *Rodin, E.A.*: EEG Clin. Neurophysiol. 10: 208, 1958. 43) *Cohen, B.*: EEG Clin. Neurophysiol. 10: 208, 1958. 44) 直居卓他: 精神医学, 1: 2; 93, 1959. 45) 中井昂他: 脳波賦活剤としての Megimi-

- de の使用経験, 脳と神経, 11: 6; 487, 1959. 46) 富樫弥志満他: てんかん患者に対する β - β -methyl-ethyl-glutarimide の異常脳波賦活について, 脳と神経, 11: 12; 1087, 1959. 47) Bingle, J.: Bemegride as an activator in electroencephalography. Brit. Med. J. 5076: 923, 1958. 48) Margerison, J. H.: The effect of Bemegride on normal people. EEG Clin. Neurophysiol. 10: 541, 1958. 49) Penfield, W. & Jasper, H.: Epilepsy and the Functional Anatomy of the Human Brain, Little & Co. 1954. 50) Behrmann, S.: Vestibular Epilepsy. Brain 78: 471, 1955. 51) Alpers, B.J.: Vertiginous epilepsy. laryngoscope 70: 631, 1960. 52) Gibbs, F.A. & Gibbs, E.L.: Atlas of Electroencephalography (2). Addison Wesley, Cambridge. 1952. 53) Wilson, K.: Neurology (3). 1664, Butterworth, London. 1955. 54) Stenvens, J.: Arch. of Neurol. & Psychiat. 77: 3, 1957. 55) Gibbs, E.L. & Gibbs, F.A.: Electroencephalographic evidence of thalamic and hypothalamic epilepsy. Neurology 1: 136, 1951. 56) 石倉武雄: 耳性眩暈, 日耳鼻総会講演別冊, 1964. 57) Adams, A.: Studies on the flat electroencephalographic in man. EEG. Clin. Neurophysiol. 11: 35, 1959. 58) 秋元波留夫: 脳波入門, 南山堂, 1962. 59) Furstenberg, A.C.: Anatomical considerations of Ménière's disease. Ann. Otol. Rhin. & Laryng. 61: 692, 1952. 60) Perlmann, H.B., et al: Electrolyte studies in Ménière's disease. Laryngoscope. 63: 640, 1953. 61) 猪初男: めまい—診断と治療—, 文光堂, 1963. 62) Rossurg, G.: Ménière'sche Krankheit u. diencephale Regulation. Z. Laryng. 39: 153, 1960. 63) 直居卓他: 異常脳波発現頻度の統計的観察, 順天堂医学雑誌, 4: 5; 184, 1958. 64) Gibbs, E.L., et al: Clinical correlates of exceedingly fast activity in the electroencephalogram. Dis. Nerv. System. 11: 323, 1960.
-
- 稿を終るに臨み御指導御校閲を賜った恩師福田精教授に深甚なる謝意を捧げる。また終始御指導御協力を頂いた時田喬助教授に心から感謝の意を表します。更に青木茂講師並びに教室員各位に感謝いたします。
- 本論文の要旨は第14回前庭研究会, 東海地方会第23回大会(第197回例会)にて報告した。
-
- (原稿到着=昭和40.12.20日)