前庭機能異常を示した患者の圧受容器反射と性格検査

田上 悦子* ・ 中原 寛子*
藤崎 恭大** ・ 松永 亨*

Baroreflex and Personality Tests in the Patients with Vestibular Disorders

Etsuko Tagami and Hiroko Nakahara

(Osaka University)

Yasuhiro Fujisaki

(Osaka-Teishin Hospital)

Toru Matsunaga

(Osaka University)

Autonomic nervous function test and personality study were performed on 85 vertigo patients (25 Meniere's disease, 25 peripheral vertigo, 4 vertebulobasilar insufficiency, 14 other central vertigo, 17 other types of vertigo). As the index of autonomic function, sensitivity of the baroreflex to blood pressure change was investigated. For this purpose phenylephrine was injected intravenously and trinitroglycerin was administered subglottically. CMI and Y-G tests were used for studying a personality. The patients with Meniere's disease especially on the vertigo attack, showed high sensitivity in baroreflex activity when trinitroglycerin was used to reduce blood pressure. We considered it a sympatheticotonic state. Also major population of Meniere patients were classified into abnormal types in Y-G and/or CMI tests i.e. nervousness and instability, compared with the other entities of patient groups. These results suggest that vertigo attack may be occurred basing on the autonomic dysfunction, which also has some relation with specific personality.

I. は じ め に

めまい患者には自律神経機能異常を示すものが多いことや、性格検査に異常のみられるものが多いことは古くからよく知られている。これらがめまいの発生機序において、大きな役割を占めているだろうことはだれしも推測するところである。しかるに、自律神経機能検査法となるといまだに適当な方法はみあたらない。メコリール試験、アシュナー法、シェロング法などが従来行なわれてきた¹⁾。メコリール試験は1948年 Funkenstein らによって提唱されたものに始まるが、メコリール負荷時の血圧、脈拍の変化をみて判定するもので、メコリールに対する被検者の感受性に大きく左右される。アシュナー法は簡便ではあるが刺激が一定しない。シェロング法は運動負荷、筋緊張

* 大阪大学医学部耳鼻咽喉科学教室

**大阪通信病院耳鼻咽喉科

の変化といった他の因子が加わる。これらの理由によりこの3つの検査法は適当とは思われない。

そこで私達は圧受容器反射をとりあげた。これは、薬物によってまず血圧を変化させ、それによっておこる圧受容器反射の結果心拍数が変化する。この血圧変化に対する心拍数変化をみるということで体外からの刺激に対する生体側の感受性の強弱は関係なく、血圧変化という内的刺激に対する純粋な圧受容器の反応を測るものである。

一方、めまい患者の性格は、とくにメニエール病では几帳面、勝気など特徴的である²⁾。めまい患者の性格を調べ、自律神経機能との関連を検討した。

II. 対 象

左受容器反射は昭和51年から行なっているが、本報告は昭和56年に行なったもので、性格検査をあわせて行なった85例である。疾患の内分けは、メニエール病25例、他の末梢性めまい25例、椎骨脳底動脈循環不全症(VBI)4例、他の中枢性めまい14例、その他の眩暈症17例である。メニエール病の診断はメニエール病調査班研究の診断基準によった。VBIは内科の診断で当科へ紹介された。末梢性、中枢性の鑑別

は、カロリックテストをはじめとする各種平衡機能検査の成績により決定した。なお、検査を行なうにあたって、著明な不整脈のあるものや、重大な心疾患腎疾患患者ならびに著明な高血圧者、低血圧者、緑内障患者は対象から除外した。

対照群としてめまいのない健常人20名を用いた。年齢分布は19才から35才まで平均25才で、男16名、女4名であった。

III. 方 法

1) 圧受容器反射 (自律神経機能検査)

昇圧剤ならびに降圧剤を投与し、それぞれのときの血圧の変化度に対する心拍数の変化度をしらべたものである。

昇圧剤として phenylephrine (PE) を、降圧剤として trinitroglycerin (TNG) を用いた。PEはアドレナリン作働性薬物で最も純粋な α -stimulant であって β 作用を全くもたない。この α 作用によって末梢血管を収縮させ、それによって血圧を上昇せしめる。TNGはよく知られた冠血管拡張剤であるが、その末梢血管拡張作用により降圧作用をもつ。

被検者を安静臥床せしめ、自動血圧計に用いて右上腕血圧を測定した。また、他腕に輸液路を確保し、側管より薬物注入を行なうことにより静注時の痛覚刺激による血圧、心拍数の変化を防ぐとともに、万一の不測の事態に備えた。

薬物の投与量は Low らの報告³⁾を参考に、また、予備検査も行なった上で、PE100 μ g 静

注と TNG 0.6mg 舌下投与にした。

血圧、心拍数が一定するのを待って検査を開始した。PE100 μ g を測管から注入し、注入直後から1分毎に血圧と心拍数を測定した。注入後1~2分で最大反応点に達する。平均血圧と

図 1

心拍数の最大変化を求め安静時を基準にして%増加で示し図1のようにプロットし角度 θ_1 を求めた. すなわち, $\tan \theta_1 = \Delta \text{心拍時間} (\%) / \Delta \text{平均血圧} (\%)$ である. 血圧, 心拍数が安静時のそれにもどるのを待って, 次に, TNGを投与した. 一般に投与後約4分で最大反応に達する. PEと同様に血圧, 心拍時間を測定して最大反応点を図1のようにプロットし角度 θ_2 を求めた. θ_1, θ_2 は各反応時の圧受容器反射の強さを示している.

2) 性格検査

性格検査としては神経科領域などにおいてロールシャハテストやその他種々のものがあるが私達はその簡便さと広く使われていることからCornell Medical Index (CMI) 健康調査表と矢田部ギルフォード性格検査表(Y-G)を用い, 被検者に自由に記入させた.

IV. 結 果

対照群の θ_1, θ_2 の平均(M)および標準誤差は $48^\circ \pm 4^\circ, 70^\circ \pm 5^\circ$ であった.

年齢と θ_1, θ_2 の関連を図2, に示した. 相関係数はそれぞれ0.09, 0.09で相関はみられなかった. 39才以下群の θ_1, θ_2 の平均は $41^\circ \pm 4^\circ, 78^\circ \pm 4^\circ$ ($n=37$), 40才以上群のそれらは $46^\circ \pm 2^\circ, 68^\circ \pm 3^\circ$ ($n=74$)であり θ_2 が若年層でやや高くなる傾向があったが有意には至らなかった.

安静時平均血圧と θ_1, θ_2 の関連を図3に示した. 相関係数はそれぞれ0.16, 0.13で相関はみられなかった. 安静時収縮期血圧で $<90\text{mm}$

Hg, $90 \leq <110\text{mmHg}$, $110 \leq <140\text{mmHg}$, $140\text{mmHg} \leq$ の4群に分けると θ_1, θ_2 の平均はそれぞれ $43^\circ \pm 3^\circ, 73^\circ \pm 7^\circ$ ($n=8$), $46^\circ \pm 3^\circ, 74^\circ \pm 3^\circ$ ($n=53$), $42^\circ \pm 3^\circ, 67^\circ \pm 3^\circ$ ($n=56$), $46^\circ \pm 11^\circ, 57^\circ \pm 7^\circ$ ($n=7$)になった. 血圧が高くなるほど θ_2 が低くなる傾向がみられたが有意には至らなかった.

疾患群別, 検査時のめまいの有無別の θ_1, θ_2 を表1に示した. 症例数が減っているのは検査時のめまいの有無がはっきりしないものがあったためである. メニエール病ではめまい発作期

年齢と圧受容器反射の感受性

図 2

には θ_1 は $39^\circ \pm 6^\circ$ でやや低くなり、めまい間欠期には $49^\circ \pm 5^\circ$ になっていた。 θ_2 はめまい発作期に高く $89^\circ \pm 6^\circ$ を示した。めまい間欠期になると $62^\circ \pm 7^\circ$ で高くなかった。その他の末梢性めまいではめまい(+)期にはばらつきが大きかった。中枢性めまいは例数が少なくなったがVB

I では一般に θ_2 が低いようであった。

CMI, YGの結果を表2に示した。参考のために深町の健常者100人の結果と²⁾, セールスマン452人のYGの結果⁵⁾を付記した。めまい患者にはCMIのIV型が多いが特にメニエール病で多かった。Y—Gでも不安定型のB, E

図3 平均血圧と θ_1, θ_2

表 1

	検時めまい ⊕			検時めまい ⊖		
	n	θ_1	θ_2	n	θ_1	θ_2
メニエール病	8	39 ± 6	89 ± 6	12	49 ± 5	62 ± 7
その他の末梢性めまい	8	47 ± 11	56 ± 13	14	43 ± 5	75 ± 5
VB I	1	43	56	3	57 ± 8	46 ± 28
その他の中枢性めまい	3	45 ± 16	73 ± 13	11	41 ± 8	76 ± 6

表 2

例数 (%)

対 象	CMI	I	II	III	IV
MD		7 (28)	6 (24)	6 (24)	6 (24)
他の末梢性めまい		3 (14)	8 (36)	8 (36)	3 (14)
その他のめまい		16 (37)	14 (33)	8 (19)	5 (12)
健常者 100人(深町)		38	37	22	3

対 象	YG	A	B	C	D	E
MD		4 (19)	5 (24)	2 (10)	7 (33)	3 (14)
他の末梢性めまい		1 (7)	2 (13)	5 (33)	5 (33)	2 (13)
その他のめまい		4 (14)	1 (3)	1 (3)	21 (72)	2 (7)
セールスマン 452人		127 (28)	47 (10)	9 (2)	241 (53)	28 (6)

表 3 CMI, YG 別の圧受容器反射の強さ			
CMI	n	θ_1	θ_2
I	31	$49^\circ \pm 3^\circ$	$68^\circ \pm 4^\circ$
II	36	49 ± 3	70 ± 5
III	27	41 ± 4	74 ± 5
IV	15	34 ± 7	71 ± 5

YG	n	θ_1	θ_2
A	9	$45^\circ \pm 6^\circ$	$65^\circ \pm 8^\circ$
B	9	45 ± 7	74 ± 8
C	12	33 ± 5	67 ± 8
D	36	48 ± 4	69 ± 4
E	8	37 ± 6	78 ± 8

型がメニエール病に多くみられた。

CMI, YGの型別に θ_1, θ_2 を表3に示した。CMIではⅢ, Ⅳ型がⅠ, Ⅱ型に比べて θ_1 が低く, θ_2 が高くなるようであった。YGではB, E型が他の型に比べて θ_2 が高い傾向があった。

表 4					
検時 めまいの有無		CMI		Y—G	
		I + II	III + IV	A + C + D	B + E
め ま い (+)	θ_1	45 (19例)	35 (11例)	35 (15例)	41 (6例)
	θ_2	75	75	70	86
め ま い (—)	θ_1	49 (38例)	42 (24例)	47 (34例)	43 (9例)
	θ_2	69	70	68	69

表 5 末梢性めまいの CMI, YG の型別 θ_1, θ_2 M $\pm$ SE						
	検め まい 時		CMI		YG	
			I, II	III, IV	A, C, D	B, E
メニエール病	⊕	θ_1	36 ± 9	43 ± 7	38 ± 11	38 ± 8
		θ_2	85 ± 8 N=5	96 ± 10 N=3	80 ± 7 N=4	106 ± 1 N=3
	⊖	θ_1	52 ± 9 N=7	44 ± 4 N=5	47 ± 8 N=7	50 ± 10 N=3
		θ_2	57 ± 11	69 ± 8	70 ± 7	63 ± 4
そ末梢性めまい その他	⊕	θ_1	47 ± 17 N=4	47 ± 24 N=3	30 ± 30 N=2	80 N=1
		θ_2	47 ± 20	60 ± 21	44 ± 44	75
	⊖	θ_1	41 ± 5 N=5	45 ± 8 N=9	44 ± 9 N=5	36 ± 10 N=3
		θ_2	81 ± 4	72 ± 7	71 ± 9	67 ± 8

再検例 2 例を表 6 にあげた. めまいの消退とともに θ_1 , θ_2 が正常域に近くなり, CMI, YG もまた変化し, 正常域, 安定域に近づいた.

表 6 再検例について

症例	1.	30才	♀	BPPN	
θ_1			80		41
θ_2			75		82
検時めまい			⊕	→	⊖
CMI			Ⅲ		Ⅲ
YG			B		D

症例	2.	23才	♀	メニエール病	
θ_1			8	31	39
θ_2			68	107	90
検時めまい			⊕	→ ⊕	→ ⊕
CMI			Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ
YG			B	E	A

V. 考 案

圧受容器反射を簡単に以下に説明する. 脈管心臓壁には圧を感じる圧受容器があり, 頸動脈洞と大動脈弓にあるものが代表的である. 血圧が上昇し血管壁が伸展されると圧受容器が興奮し舌咽, 迷走神経を介して放電の増加が延髄の心臓抑制中枢, 血管運動中枢へ伝えられ, 心臓交感神経を抑制し迷走神経を興奮させる. その結果, 心拍数は減少し, ついで上昇した血圧をもとにもどすホメオスタシスが働くわけである⁶⁾.

圧受容器反射は年令と血圧に影響されるという報告⁷⁾⁸⁾がある. 私達の症例において血圧の上昇により圧受容器反射の感度が低下する傾向はみられたが明確ではなかった. 今回の対象ではないが, これまで行なってきた症例の検討で, Low らの報告にあるように圧受容器反射の感度を単位血圧変化当りの pulse interval の変化 (msec/mmHg) であらわして, 低血圧群 (安静時血圧90mmHg未満), 準低血圧群 (90 ≤ <110mmHg), 中間群 (110 ≤ 140mmHg), 高血圧群 (140mmHg ≤) の 4 群に分けて群間比較するとやはり血圧が低いほどこの感度が高くなる傾向がみられている. また, 年令との関連も今回の報告分では明確でなかった. これは, めまい患者を対象にしたためかも知れないが, あ

るいは年令との関係はなく, 加齢によっておこるだろう血圧の変化や動脈硬化といった因子との間に相関があるのかとも考えられた. いずれにしろ, 今回の結果では年令と血圧は θ_1 , θ_2 と明瞭な相関を持たず, よってこの 2 者にとらわれずによいと仮定して以下検討した.

自律神経機能は一般には変化するものであり, めまい患者のそれをしらべるにあたっては検査時にめまいがあるかどうかは重要な点と思われた. 筆者らは以前インピーダンス・カルディオグラフィを用いて起立試験時の脳血流, 心拍出量を測定した⁹⁾. その結果, メニエール病のめまいのあるときには立位による血流変化とくに脳分布比の変化が著明であり, 脳循環障害では逆に変化がほとんどなかった. また, 平均血圧の変化も脳循環障害では小さかった¹⁰⁾. これらも圧受容器との関係があるものと考えられる. 今回の結果にて明らかなようにめまいのない時はあまり特徴がなく, めまいのある時に θ_1 が高かった. これは血圧が下がった時, 心臓交感神経が興奮して心拍数を増やす反応が強いことを示し, つまり, メニエール病のめまいのある時は交感神経緊張にかたむきやすい状態と考えられた. その他のめまいをみるとばらつきが大きくなってしまふのはめまいの原因がいろ

いろあってまざり合っているためかと考えられた。すなわち自律神経と深く関係しためまいとそれほど関係しないめまいなどいろいろあると思われた。VBIで圧受容器反射の感度が低下していたがこれは先にあげたインピーダンス・カルディオグラフィ⁹⁾や平均血圧¹⁰⁾の結果と一致した。一方、めまい患者とくにメニエール病では神経症型、情緒不安定で非協調的な性格が多かった。交感神経緊張と性格的な問題が直接

結びつくとは思にくいだが、中西らの報告¹¹⁾の心因性めまい検出試験とYGの相関を検討したものや、私達の再検例でめまいがよくなるとともに自律神経機能も性格検査成績も正常域に近くなっていた例をみてもこれら3者には強い結びつきが感じとられ、性格的な問題点が自律神経機能の異常をひきおこし、何らのきっかけでめまいをおこすものではないかと考えている。

V. ま と め

メニエール病25例をはじめとするめまい患者85例に圧受容器反射検査とCMIおよび矢田部ギルフォード性格検査を行なった。メニエール病めまい発作期には交感神経緊張傾向にあり、性格的には神経症的、情緒不安定を示すものが多かった。性格的な問題が自律神経異常をひきおこし、めまいへつながるのではないかと考えられた。

(本研究の一部は厚生省特定疾患前庭機能異常調査研究班の援助によった。)

参 考 文 献

- 1) 阿部達夫, 筒井末春; 自律神経失調症 金原出版 1972
- 2) 内藤雋; メニエール病 耳鼻臨床: 1-48, 1973
- 3) Low P. A. et al; The Sympathetic Nervous System in Diabetic Neuropathy; Brain **98**, 341-356p. 1975.
- 4) 金久卓也, 深町建; コーネル・メディカル・インデックス 三京房 1976
- 5) 辻岡美延; 矢田部・ギルフォード検査, 臨床心理検査法, 医学書院 1967
- 6) Ganong, W. F.; Review of Medical Physiology 4th Ed. Langa Medical Publication, USA 1969
- 7) Gribbin, B et al; Effect of Age and High Blood Pressure on Baroreflex Sensitivity in Man, Circ. Res. **29**; 424-431 p. 1971
- 8) Julius, S. et al; Autonomic Nervous Cardio-Vascular of Cardiology. Vol. **36**: Oct 31. 685-696 p. 1975.
- 9) 田上悦子ら; めまい患者に行なったインピーダンスカルディオグラフィの成績 日耳鼻 Vol. **8** No. 1 31-39 p. 1977
- 10) 田上悦子ら; めまい患者と平均動脈圧 耳鼻咽喉科 Vol **49** No. 12 1031-1034 p. 1977
- 11) 中西和仁ら; 心因性めまいの神経耳科学的アプローチ; 頭頸部外傷例を対象とした心因性めまい検出を意図した平衡試験の成績と矢田部・ギルフォード性格検査のそれとの相関, 耳鼻臨床 Vol**74** No. 5 773-779 p. 1981