椎骨脳底動脈循環不全に対する神経耳科的診断について†

石 川 和 夫・山 田 昌 次
高 橋 敏 江・小 嶋 知 子*

はじめに

椎骨脳底動脈循環不全症 (Vertebrobasilar Insufficiency, V. B. I.) は、中高年層のめまいの主要な原因となり、各種中枢障害によるめまい群の中でもかなりの割合を占める疾患単位と考えられる。この病態生理に関わる、基礎的ならびに臨床的研究報告は¹⁻⁹⁾ 多く認められるが、神経耳科学的検査所見にもとづいて、診断規準を検討したものは少ない。内科的には、临床上、明確な神経症状をみない限りこの診断名をつけるのに躊躇する傾向がある。しかし、当然のことながら、循環不全の状態と程度、およびそれに対する反応の仕方(症状としての出方)にも個体差があり、一口に V. B. I. と言っても、その臨床症状と検査成績は必ずしも一様ではないと考えられる。そこで、神経学的に異常を発見し難い症例でも、神経耳科的諸検査を駆使することで、V. B. I. を診断することが可能か否かが問われることになる。実際、日常診療の中で V. B. I. の疑い例について、内科や脳外科より、神経耳科的立場から意見を求められることがしばしばある。神経耳科的各種検査は、体平衡に関わる生理的機能異常の有無を調べるものであり、特殊な疾患を除いて、個別の疾患に特異な所見を与える性格のものではない。然し適正な問診による自覚症状の把握とX線学的検査、神経耳科的各種検査を総合的に判断することにより、神経耳科的に V. B. I. を診断できるものと考えられる。このような観点から、今回 V. B. I. に対する考察と、神経耳科的診断規準を述べ、この規準に基づいて取り扱った V. B. I. 77例の統計的観察、および、診断上の問題点などを検討してみた。

椎骨脳底動脈循環不部症と神経耳科的診断

椎骨脳底動脈循環不全症の概念については、1953年 Denny-Brown によって提唱され、症候論と診断学は、William and Wilson により確立されたと言われている。即ち、何らかの異常に基づいて、椎骨脳底動脈領域に可

逆性の乏血と、それによる神経症状を呈するものと言うことができる¹⁰⁾¹¹⁾。乏血を惹起する原因疾患または背景因子としては、図1に示すようなものが考えられる。すなわち、A) 血管系の異常としては、各種心疾患、動脈硬化、血管奇型などがあげられ、B) 筋骨格系の異常としては、変形性頸椎症、頸肋、前斜角筋による椎骨動脈圧迫、C) 自律神経系の異常とくに、起立性調節障害や椎骨神経叢の過緊張、D) 血液学的異常としては、多血症、hypercoagulation、血栓などがあげられる¹⁾⁶⁾¹⁰⁾¹²⁻¹⁴⁾。椎骨脳底動脈系に乏血を惹起し得るこれらの要因は、単一に存在して発症することも、2つまたは、それ以上の因子が加わって発症することも当然あり得る。更に、前述の如く、乏血の程度もそれに対する個々人の反応様式も一様ではないと考えられる。然し、一般に、一時的に、椎骨動脈を圧迫すると、複視、動揺視、視野狭窄などの視覚異常や、異常眼球運動、意識障害、植物神経症状などが認められると言われており¹⁰⁾¹⁵⁾、これらの症状は、血管造影で確認された多くの椎骨脳底動脈循環不全症例に認められ⁹⁾¹⁶⁾、診断上、1つの重要なポイントとなる。然し、V. B. I. の患者が、耳鼻科を受診する時には、かなり症状が軽くなり、かつ安定していることが多

血管系の異常	動脈硬化 心疾患 血管奇型 動脈炎 閉塞性血栓脈管炎
筋・骨格系の異常	変形性頸椎症 前斜角筋(による V. A 圧迫) 頸肋
自律神経系の異常	起立性低血圧 椎骨神経叢の過緊張
血液学的異常	多血症 血栓 hypercoagulation

→ 椎骨脳底動脈不全症

図1 椎骨脳底動脈循環不全症の背景因子

† An Attempt for Diagnosis of Vertebro-basilar Insufficiency Based upon Neurotological Findings

* Kazuo Ishikawa, Masaji Yamada, Toshie Takahashi and Tomoko Kojima

* 秋田大学医学部耳鼻咽喉科学教室(主任:戸川 清教授)

い。発症初期の、自覚神経症状も、来院時には、不明瞭又は消失している場合も少なくない。従って、発症状況と、その随伴症状についての病歴聴取が重要であり、とくに、蝸牛症状の随伴消長の少ない、自発性ないし誘発性の一過性、突発性、反復性の回転性めまいの有無、fainting attack 痙攣、振顫、手足の知覚異常、motor weakness、視力障害、瞳孔異常、複視、動揺視、構音障害、嚥下障害などの有無について聴取することが肝要である¹⁷⁾。V. B. I. 症例の神経耳科的検査所見をとり扱った報告をみると、眼振の出方は、複雑で、これと言った特徴を見出し難い⁹⁾¹⁰⁾¹⁶⁾が、然し、中枢障害を示す眼振、とくに、Stenger 法の懸垂頭位に際して、下眼瞼向き垂直眼振の認められる例がよく認められる。視標追跡検査 (Eye Tracking Test, ETT), OKP 検査 (Optokinetic Pattern Test), および、視運動性後眼振検査 (Optokinetic After Nystagmus Test, OKAN) との関係については、OKP で異常を見出せない時でも、ETT の異常、OKAN で、後眼振解発抑制などの異常が得られる場合があり、OKP よりも ETT, OKAN の検査としての鋭敏性が強調されている⁸⁾。V. B. I. に対する Visual Suppression の診断学的貢献度についての詳細な研究報告はないが、中枢障害と、末梢障害を比較的簡便に鑑別できるので参考所見として有用である。これらの検討にもとづき、当科が、昭和59年11月以降採用している、V. B. I. 診断のためのガイドラインは、表1に示したものである。即ち、1) 中枢障害を想定させるよう

表1 椎骨脳底動脈循環不全症の診断基準

I 自覚症状	
蝸牛症状の随伴の少ないめまい (一過性ないし反復性)	
眼前暗黒感、手足の知覚異常や視覚異常、motor weakness などの中枢障害を想定させる症状	
II 異常眼球運動 (Frenzel 眼鏡下)	
注視眼振検査、頭位眼振検査、頭位変換眼振検査 下で中枢障害パターンを呈する。	
特に Stenger 法で
III 視標追跡運動検査 (ETT)	saccadic 又は ataxic
IV 視運動性後眼振検査 (OKAN)	後眼振解発抑制などの中枢障害パターン
V 頸椎のX線学的異常所見	とくに変形性頸椎症
上記 I ~ V のうち 5 項目すべてみたすもの: Definite V. B. I.,	
3 ~ 4 項目みたすもの: Probable V. B. I.,	
2 項目をみたすもの: Possible V. B. I. とする。	

なめまいとこれに随伴する自覚症状、2) 中枢障害を示す異常眼球運動、特に、Stenger 法懸垂頭位下での下眼瞼向き垂直眼振の誘発率が高い。3) ETT 所見、4) OKAN 所見、5) 頸椎のX線学的検査所見の5項目から成る。これらのうち、5項目すべてに、異常所見を有するものは、definite V. B. I. 3~4項目の場合は、probable V. B. I. 2項目の場合は、possible V. B. I. とする。ここで、原因の明らかな、他の中枢性疾患は、除外しなければならない。これらの規準に合致せず、かつ、中枢障害によるものと考えられる症例は中枢性眩暈症とする。V. B. I. の診断に対する以上の規定にたつて、めまい患者一般を取り扱うと、その占める割合がどれ程になるかを、昭和59年11月より昭和61年5月までの240症例について検討してみると、末梢性めまいが39%、中枢性めまいが33%、その他28%(うち、原因不明のめまい症は11%)であった。中枢性めまい33%のうち V. B. I. と診断されたものは、最も多く、めまい患者一般の20%を占め、次いで、中枢性眩暈症が11%、脊髄小脳変性症、脳腫瘍が夫々1.3%で、その他としては、急性小脳失調症、MLF 症候群、AVM、中脳水道周辺症候、進行性核上性球麻痺の疑例が認められた。次に上記規準により、昭和59年11月より最近まで当科で取り扱った V. B. I. 77症例について、統計的に検討すると、年齢分布は、16才から79才まで、平均年齢は57.7才、男女比は、5:6で、性差は認めないが、高齢者とくに、中年以降の年齢層に多いのが特徴と言える。

(図2)臨床症状についてみると、めまいの多いのは当然であるが、その性状としては、回転性のものより浮動性のものがやや多く、時に、沈降性(体が沈んでいくような一)の訴えもみられる。他には、手足のしびれ感、

性 比 男:女=5:6
年齢分布16才~79才(平均57.7才)

図2 椎骨脳底動脈循環不全症例(N=77)の性別、および年齢分布

表2 椎骨脳底動脈循環不全症例の臨床症状の内訳

意識消失発作	5	6.5%
めまい	28	36.0%
浮動性		
回転性	16	21.0%
沈降性	2	3.0%
視覚異常	3	4.0%
眼前暗黒感	7	9.0%
手足のしびれ感	11	14.0%
頸部運動に伴うめまいの増強	9	12.0%
後頭部緊張感	3	4.0%
構音障害(一過性)	2	3.0%
頭痛	1	1.0%
歩行障害	3	4.0%

表3 椎骨脳底動脈循環不全症例の ETT, および, OKAN にみられる異常所見とその発現率

ETT	saccadic	47	61%
	ataxic	10	13%
	normal	20	26%
OKAN	両側低下	43	56%
	正常	12	16%
	一側低下	10	
	II相亢進	1	
	square wave jerk 著明	14	18%
	錯倒	1	
	一側亢進	2	

表4 椎骨脳底動脈循環不全症例の頸椎のX線学的異常

椎間孔狭窄	30	
Straight	9	
S-Shaped	4	
S-Shaped+椎間孔狭窄	3	
Straight+椎間孔狭窄	2	
Straight+Barsony	3	
Straight+Barsony+椎間孔狭窄	1	
kyphosis+椎間孔狭窄	1	
Barsony	2	
Barsony+椎間孔狭窄	6	
kyphosis	1	(81%)
(正常)	(15)	(19%)

頸部運動に伴うめまいの増強, 意識消失発作, 視覚異常, 歩行障害などが認められた(表2)。異常眼球運動としては, 矢張り Stenger 法で, 懸垂頭位にした際, 下眼瞼向き垂直眼振を認める例が 33% と多く, 注視眼振異常は 11%, 頭位眼振異常は 9% であった。更に, 起立性低血圧を示したものが 57 例中 17 例 (30%) に認められ, 循環不全発症の 1 つの大きな背景因子となっていることが考えられる⁹⁾。温度眼振検査(氷水 10 ml)では, ほとんどの症例 (74%) が正常であったが, 一側の CP

が 20%, 両側 CP が 6% 認められた。ETT では saccadic pursuit を示したものが多く 61% あり, ataxic pursuit を示したものも含めて 74% に異常が認められた。OKAN では, 両側低下を示したものが 56% と多く, 他, 一側低下例, square wave jerk 著明例が夫々 13% と 18% 認められた(表3)。最後に, 頸椎の X 線学的異常についてまとめてみると, 81% に, 椎間孔狭窄や, これに Barsony 又は, 生理的後彎消失の伴った異常所見等認められた。正常のものも, 約 2 割の患者に認められた(表4)。

考 按

神経学的に, 明らかな臨床症状を呈している重症な, V. B. I. を有する症例の多くは, 神経内科や, 脳外科で治療される機会が多く, いきおい, 耳鼻科で取り扱う症例は, 比較的軽症のものである。こうした症例に, 神経耳科的諸検査を施行する時, 結果的に, noisy な所見の得られることが多い。本稿で, 取扱った 77 症例は, すべて, 耳鼻科初診時には, 神経学的異常を認めない症例であるが, 神経耳科的各種検査に異常所見をみることが多かった。特に眼運動系を中心とした諸検査に異常出現率が高い。これは, 眼運動系が, 他の運動系の中で最も繊細な動きを示すものであり, 検査としての鋭敏性を反映した結果であると考えられる。異常眼球運動については, 注視眼振, 頭位眼振検査における異常発現率よりも, 頭位変換眼振検査(とくに, Stenger 法の懸垂頭位)での異常発現率が高い。これは, 椎骨動脈の循環不全が, 後下小脳動脈に反映され易く¹⁰⁾, かつこの動脈が, 小脳下虫(前庭小脳)を栄養している解剖学的事実と多少とも相関していると考えられる。ETT では, saccadic pursuit を示すものが多いが, 時々, ataxic pursuit を示すものもあり, これは, 病巣の部位や, そのひろがりに関係しており, とくに後者の場合は, 一般に, 障害の程度のつよいものに見出す機会が多い。OKAN は, 後眼振解発抑制を示すものが多いが, 症例によっては, 明所開眼下に認められた square wave jerk が後眼振に著明に発現する場合も時に認められる。他には, 後眼振が錯倒する場合や, II 相が著明に亢進する例もある。次に注目しなければならないのは, V. B. I. に, 起立性低血圧の合併が多いということである。脳底動脈の循環不全には, 動脈硬化とともに, 一時的な血圧低下が重要な影響を与えていると言われており⁴⁾⁶⁾, かつ, 起立性低血圧に, 椎骨動脈が, 内頸動脈よりも鋭敏に反応することが知られており, 循環不全発症因子として重要である。従って, Schellong test は, 必ず施行することが希ましい。頸椎の X 線学的異常は, そのまま, 即, V. B. I. と結びつくものではない。特に高令者においては, 慎重で

なければならない²⁰⁾。然し、変形性頸椎症により、頸部の捻転などに際して、椎骨動脈を圧迫し、あるいは、椎骨神経を刺激して、循環不全を惹起することはよく知られている事実であり、決して軽視できない検査である。V. B. I. の診断のためには、上記の5つの項目のうち、発症時の自(他)覚症状は特に注意深く聴取しなければならない。施設によっては、他の補助検査として、超音波血流計を用いた椎骨動脈の血流測定や異常発現率は低い²¹⁾が、ABR²¹⁾やCT所見を参考にすることもできる。血管造影は、V. B. I. 疑い例すべてに施行すべきではなく、保存的治療に抵抗し、回復し難い症例に対して施行すべきものとする。V. B. I. を、definite V. B. I., probable V. B. I., possible V. B. I. の3段階に分けたが、今回の77症例中、夫々、definite が12% probable が68%, possible が20%を占めた。この分類は、この疾患の重症度とも関係すると考えられ、とくに definite V. B. I. の症例は、充分に注意深く経過観察し、再発防止に努めなければならない²²⁾。又、probable V. B. I. possible V. B. I. の一部の症例は、他の中枢性疾患の初期像(例えば、変性疾患)と区別出来ない場合があり、注意を要するとともに充分な経過観察が必要である。V. B. I. は、一般には、Neck Reflex の障害、頸部交感神経系の障害と並んで、所謂、頸性めまいの一因とされ¹⁾¹⁰⁾、多くは、これらの3つの因子が複雑に関連しあって臨床症状を形成し、単一の原因では、説明し難いとされる¹⁸⁾。しかし、臨床的には、発症に至らしめる主因は、3つのうちの1つである場合が多いと考えられ、この主因をはっきりさせることが、治療法の選択と関係して重要である。即ち、Neck Reflex の障害に主因をおくものに対しては、ポリネックや筋弛緩剤投与等の保存療法が主体となり、頸部交感神経叢(とくに、椎骨神経叢)の異常が主因である場合は、その異常をもたらす原因にもとづいた手術療法が有効である¹⁰⁾。V. B. I. は、頸部交感神経障害から二次的に惹起される場合があり、注意を要する。

今回の診断基準で、これらの諸因子の鑑別は困難であるが、V. B. I. 以外の要因が作用している頸性めまいの場合は、中枢障害を示す検査所見や自他覚症状が、V. B. I. ほど一般には強くはないと考えられる。

文 献

- 1) 長島親男, 岩間和生, 坂田英治, 太田 昇: 頸性眩暈の発現機構に関する研究—とくに椎骨動脈と頸部交感神経系の役割—. 耳鼻臨床 62 : 1179-1191, 1969
- 2) 佐野光仁, 松永 亨: 椎骨脳底動脈循環障害の実験的研究. Equilibrium Res 35 : 68-69, 1976
- 3) Hardesty WH, Whitacre WB, Toole JE, et al : Studies on vertebral artery blood flow in man. Surg Gynec Obst 116 : 662-664, 1963
- 4) 塚越 広, 沖本京子, 亀山正邦: 椎骨脳底動脈狭窄ないし閉塞症の臨床病理学的研究. 臨床神経学 3 : 437-443, 1963
- 5) Troost BT : Dizziness and vertigo in vertebrobasilar disease. Part I. Peripheral and systemic causes of dizziness. Stroke 11 : 301-303, 1980
- 6) 里吉啓二郎, 青木郁子, 他: 脳底動脈循環不全症—その臨床的検討—. 診療と治療 36 : 159-163, 1948
- 7) Sheehan S, Baner RB, Meyer JS : Vertebral artery compression in cervical spondylosis. Neurology 10 : 968-986, 1960
- 8) 長島親男, 坂田英治, 岩間和生, 深美淳一, 太田昇, 他: 視運動性後眼振の発現機構に関する研究. 一脳血管障害による OKAN 解発抑制現象をめぐって—。脳と神経 21 : 73-80, 1969
- 9) 長島親男, 岩間和生, 坂田英治, 滝沢利昭: 椎骨および脳底動脈循環不全による眩暈症に関する研究. 耳喉科展 11 : 79-98, 1968
- 10) 長島親男: 頸性めまい. 時田喬, 鈴木淳一, 曾田豊二編, 神経耳科学III, 180-208頁, 金原出版, 東京, 1986
- 11) Williams O and Wilson T : The diagnosis of the major and minor syndromes of basilar insufficiency. Brain 85 : 741-774, 1962
- 12) Hardin AG : Vertebral artery insufficiency produced by cervical spurs. Arch Surg 90 : 629-633, 1965
- 13) Demos NJ, Rubenstein H, Restivo C : Role of scalenotomy for relief of positional vertebrobasilar ischemia. J Med Soc NJ 77 : 419-422, 1980
- 14) Baloh RW and Honrubia V : Clinical neurophysiology of the vestibular system. p 183-183. FA Davis Company, Philadelphia, 1979
- 15) Carney AL : Vertebral artery surgery : Historical development, basic concept of brain hemodynamics and clinical experiences of 102 cases. Advances in Neurology 30 : 249-282, Raven Press New York, 1981
- 16) 竹腰昌明, 金森邦彦, 田中義人, 小松崎篤: 椎骨動脈循環不全によると思われるめまい症例. 耳鼻臨床 25 : 904-906, 1976
- 17) 坂田英治: 臨床神経耳科学入門. 16頁, 医歯薬出版 1978
- 18) Biemond A, de Jong JMBV : On cervical nystagmus and related disorders. Brain 92 : 437-458,

1969

- 19) Caplan LR : Treatment of patients with verte-brobasilar occlusive disease. Comprehensive therapy 12 : 23-28, 1986
- 20) Adams KRH, Yung MW, Lye M, et al : Are cervical spine radiographs of value in elderly patients with vertebro-basilar insufficiency? Age and ageing 15 : 57-59, 1986
- 21) Maner K, Marneros A, Schäfer E, et al : Early auditory evoked potentials in vertebral basilar insufficiency. Arch Psychiat Nervenkr 227 : 367-376, 1979
- 22) Monfarrij NH, Little JR, Furlan AJ, et al : Basilar and distal artery stenosis : Long term follow up. Stroke 17 : 938, 1986

Abstract

We attempted to set criteria for the diagnosis of vertebro-basilar insufficiency (V. B. I.) based upon neurotological findings by reviewing the literature and by analyzing our own clinical experience.

The criteria are as follows : i) Vertigo or dizziness in association with symptoms caused by some disorder of the central nervous system, such as syncope, motor weakness, glove and stocking paresthesia, visual disturbances, altered consciousness, etc. ii) Abnormal eye movements in the gaze nystagmus test, which could indicate some lesion in the central nervous system. Quite often one might see a vertical

down beat nystagmus in the head hanging position of Stenger's maneuver. iii) Saccadic or ataxic ocular pursuit in the eye tracking test, iv) Abnormal findings of the optokinetic after nystagmus test, which could suggest some disorder in the central nervous system, usually decreased optokinetic after nystagmus v) Abnormal x-ray findings in the cervical spine, e.g. cervical spondylosis.

Diseases which could cause vertigo or dizziness other than V. B. I. should be ruled out.

A patient with abnormalities of all five items has definite V. B. I., one with four or three abnormal items has probable V. B. I., and one with two items has possible V. B. I., To establish these criteria of V. B. I., we analyzed 250 patients with vertigo experienced during the past three years. Peripheral vertigo was present in 39 % and central vertigo in 23 %. V. B. I. was diagnosed in 20 % of the 250 patients.

Our recent experience with 77 patients with V. B. I. was also analyzed statistically.

Key words : Vertebrobasilar insufficiency

Neurotological findings

Criteria

(原稿到着 : 昭和62年 9 月21日
別刷請求先 : 石川和夫
〒010 秋田市本道1-1-1
秋田大学医学部耳鼻咽喉科学教室)