メニエール病でみられる眼振の性質

中山 明峰・呉 孟達・稲福 繁・石神 寛通

Investigation of Spontaneous Nystagmus in Meniere's Disease

Meiho Nakayama, Men-dar Wu, Shigeru Inafuku and Hiromichi Ishigami

(Aichi Medical University)

Typical spontaneous nystagmus associated with Meniere's disease has been known to have a characteristic pattern consisting of horizontal, or horizontal and rotatory nystagmus beating toward the unaffected ear during the acute phase of the attack, followed by a reversal of the nystagmus direction as the patient recovers. However, different types of nystagmus were observed occasionally in some Meniere's disease patients by our experiments. The goal of this study is to investigate the character of nystagmus and to determine if there is atypical nystagmus in Meniere's disease. The positional nystagmus of forty-six Meniere's disease patients who visited the Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine, Aichi Medical University, was investigated retrospectively.

The results were as follows : 1) Spontaneous nystagmus was observed in thirty-five patients (76%) on their first visit to the hospital. 2) There was no significant difference between the groups when observing the nystagmus beating toward the affected ear and the unaffected ear. 3) Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) was observed in five patients while down beat nystagmus was revealed in four patients during their visits to the hospital. 4) No evidence of central disturbance, when examined by CT and MRI, was observed in the four patients combined with down beat nystagmus.

As many scientists agree, endolymphatic hydrops in the inner ear was attempted to explain the etiology of Meniere's disease. The endolymphatic hydrops may cause debris in the inner ear and induce the BPPV which was observed in this study. Generally, the down beat nystagmus was only observed in the central origin. However, it can be also revealed when bilateral peripheral dysfunction happens. The down beat nystagmus reported in this study may indicate bilateral Meniere's disease. In comparison with the typical nystagmus, we suggest there is atypical nystagmus in the Meniere's disease.

Key words : Meniere's disease, nystagmus, positional nystagmus, BPPV, down beat nystagmus

はじめに

メニエール病でみられる典型的な眼振は、一般的に水平性、または水平回旋混合性であり、発作期は患耳に向かう刺激性眼振、しばらくして眼振方向が逆転して麻痺性眼振がみられるといわれている。しかし実際の臨床において観察される眼振は必ずしもそうではない。本文は

愛知医科大学耳鼻咽喉科を訪れたメニエール病患者の頭位眼振を回顧的に追跡することにより、メニエール病でみられる眼振の性質と病態の関係を検討した。

対 象

1986年1月1日から1995年12月31日までに愛知医科大

学耳鼻咽喉科を受診したメニエール病患者46名について回顧的に検討した。なお、全例厚生省研究班によるメニエール病診断基準¹⁾を満たした確実例、平衡神経学会の診断基準²⁾を満たした確実例またはほぼ確実例であり、初診を含めて3回以上受診し経過観察が可能であった症例のみに限定した。内訳は男性19例、女性27例、平均年齢46.6(±13.6)歳であった。純音閾値より判断した患側は右耳19例、左耳26例、両側1例であった。なお、眼振方向と患耳の関係を検討するにあたって、両側メニエール病は純音閾値の変動する方を患側とした。

方 法

観察患者全員に対し施行した頭位眼振を分析した。頭位眼振はすべてFrenzel眼鏡下で仰臥位、右下頭位、右下体位、左下頭位、左下体位、懸垂頭位、懸垂右下頭位、懸垂左下頭位における眼振を観察した。観察した頭位眼振により以下の4群に分類した。

A. 全頭位群；観察した眼振が定方向性で、全頭位において一側方向に眼振がみられた。

B. 片側群；頭位の一側(例えば右頭位下)では眼振出現せず、仰臥位または反対側(例えば左頭位下)に眼振がみられた。

C. A+B群；通常は眼振が全頭位において一定方向にみられるが、経時的に頭位の一側でのみ眼振がみられた。

D. 眼振なし群；診察中に眼振を認めることはなかった。

結 果

聴力検査結果(表1)：聴覚障害を型別に純音平均閾値と(4分法平均±標準偏差)それぞれの型の比率をみると、全47耳中低音型が20耳(43%)で46±14 dB、水平型14耳(30%)で56±17 dB、山型9耳(19%)で48±12 dB、dip型

表1 聴力障害(N=47)

聴力検査結果。低音型障害がもっとも多く、水平型がこれにつづいた。

低音型	43%	45.5±14.9 dB
高音型	9%	46.3±14.0 dB
水平型	30%	55.6±17.0 dB
山 型	19%	48.3±11.9 dB
dip 型	0%	

表2 眼振の性質1(N=46)

眼振と頭位の関係。観察した頭位眼振により4群に分類した。

A. 方向固定	28%	例：
B. 頭位変換眼振	24%	例：
C. A+B	24%	
D. 眼振認めず	24%	

型は認められなかった。

眼振の性質1(表2)：A. 全頭位群；すべての頭位において、眼振が一方向性に出現した症例は46名中13名(28%)であった。

B. 片側群；頭位の一側では眼振出現せず、仰臥位または反対側に眼振がみられた症例は46名中11名(24%)であった。

C. A+B群；観察された眼振の多くはすべての頭位において一定方向に固定して出現したが、途中で眼振が逆転したり、仰臥位または一側にのみ観察されることがあった症例は46名中11名(24%)であった。

D. 眼振なし群；受診時一度も眼振を観察できなかった症例は46名中11名(24%)であった。

なお、一度でも頭位眼振が仰臥位または一側にのみ観察された症例(B群とC群)は22名中18名(82%)であった。それらの眼振は患側耳を下にした頭位で観察された。

眼振の性質2(表3)：眼振の方向と患耳の関係を検討した。なお、眼振が途中で逆転したり、日によって方向が異なったものを「不定」と表現した。

A. 全頭位群(13名)；眼振方向が健耳向きのものは5名、患耳向き6名とほとんど2分され、不定であった症

表3 眼振の性質2(眼振の方向)

眼振の方向と患耳の関係を検討した。なお、眼振が途中で逆転したり、日によって方向が異なったものを「不定」と表現した。

	健耳向き	患耳向き	不 定	計
A. 方向固定	5	6	2	13
B. 頭位変換眼振	5	4	2	11
C. A+B	1	1	9	11
計	11	11	13	

表4 眼振の性質3

眼振のベクトル成分と頭位の関係を示した。

	水 平 回旋性	水平性	回旋性	その他	計
A. 方向固定	10	1	2		13
B. 頭位変換眼振	8	1	1	1	11
C. A+B	4			7	11
計	22	2	3	8	

例は2名であった。

B. 片側群(11名)；眼振方向が健耳向きは5名，患耳向き4名とほとんど2分され，不定であった症例は2名であった。

C. A+B群(11名)；眼振方向が健耳向きは1名，患耳向き1名，不定であった症例は9名であった。

眼振の性質3(表4)：眼振のベクトル成分について検討した。

A. 全頭位群(13名)；眼振の性状は水平回旋性最も多く10名，水平は患耳向き1名，回旋性は2名であった。

B. 片側群(11名)；眼振の性状は水平回旋性最も多く8名，水平は患耳向き1名，回旋性は1名，その他が1名であった。

C. A+B群(11名)；眼振の性状は水平回旋性は4名，水平性や回旋性は認めず，その他が7名であった。

眼振の性質4(表5)：水平回旋性，水平性または回旋性以外の眼振を一度でも認めた症例(46例中の8例)，つまりメニエール病としては非典型的な眼振を示した症例

表5 眼振の性質4(非典型的な眼振)

非典型的な眼振を示した8症例を示した。下眼瞼向き眼振を示したのは4症例であった。

	水平回旋性眼振	BPPV	下眼瞼向き眼振
症例1	○		○(懸垂頭位)
症例2	○	○	
症例3	○		○(懸垂頭位)
症例4	○		○(患側向き頭位)
症例5		○	
症例6	○	○	
症例7	○	○	
症例8	○	○	○(全頭位)

を別に呈示する。ほとんどの症例(7例)は経過中に水平回旋性眼振を認めたが，そのうち途中でBPPV様眼振を認めた症例は4例，下眼瞼向き眼振を認めたのは3例であった。症例8はそれら3種の眼振を経過中に認めた。症例5はBPPV様眼振のみ認めた。

考 察

メニエール病患者に観察される眼振は多くの学者によって報告されてきた^{3)~5)}。その典型的な眼振とは，発作期には患耳に向かう刺激性眼振(irritative nystagmus)，そして間歇期に移ると麻痺性眼振(paralytic nystagmus)が出現するものである。この眼振はSchuknechtがRupture説⁶⁾⁷⁾で説明し，多くの学者がこの説を支持してきた。つまりメニエール病初期には内リンパ圧が上昇し，やがて膜迷路が破綻する。その際，カリウムの豊富な内リンパ液が膜迷路外に流出し，神経刺激性のあるカリウムが直接前庭神経終末を刺激し，結果として刺激性眼振を生ずる。カリウムの濃度がどんどん高くなると，最終的には神経終末の活動電位が遮断される現象が起き，これが麻痺性眼振へと移っていく。この説は生理学的実験によっても証明されている⁸⁾⁹⁾。ところが逆説を唱える学者もいる。Brownら¹⁰⁾は今までのいわゆる患耳に向かう刺激性眼振および健耳に向かう麻痺性眼振と逆の眼振を観察し，そしてこの所見を内リンパ圧が上昇した際にクブラへかかる圧力説¹¹⁾を用いて説明している。

このように刺激相時の眼振が患耳に向かうのか，健耳に向かうのかはまだ議論のあるところである。われわれの臨床観察結果から眼振の向きを考えると，A群・B群(表3)ともに健耳向きか患耳向きかに差違を認めない。これからただちに眼振の向きは患耳側とは無関係であると速断するには危険がある。多くの学者¹⁰⁾¹²⁾が指摘するように眼振の方向を判断する際，発症してからどの時点で観察しているか明記すべきである。実際患者は発症後すぐよりむしろ小康を得てから来院するため，初診時の病態はかならずしも明確ではない。そしてNishikawaら¹²⁾が指摘するようにメニエール病眼振は患者が症状を訴える以前から出現していることもあるとすると，われわれが初診の段階で観察する眼振の方向は刺激相か麻痺相であるかを確定するのは必ずしも容易ではないと考えた。臨床経験上，発作を起こす前から患者のモニターリングをするのは實際上困難である。眼振を記録する携帯用の機械が少しずつ市場に出ようとしているところで

ある。将来的にこのような機械が前述した問題点を解決してくれるのではないかと思う。

しかしながら、われわれのデータ(表3)からあえて眼振の方向と患耳の関係を検討してみたい。メニエール病全症例にみられる眼振は刺激相から麻痺相へと移行すると仮定する。眼振の方向が不定とされた症例(46名中13名)は経過途中で眼振方向が逆転した。これらの変化は刺激相から麻痺相への移行のために生じた現象だとすると、残りのA, B, C群の健耳向きと患耳向き症例(46名中22名)は眼振が一方向に限っていてその後変化していないので、観察された一方向は麻痺相を示している可能性がある。この仮説を立てた上で麻痺相の眼振方向としてA, B, C群の健耳向きと患耳向きを示した症例を検討すると有意差がないため、麻痺相における眼振方向と患耳は無関係か、刺激相から麻痺相になった際に眼振が逆転する症例としない症例があるのではないかと推測した。

一般的にメニエール病の眼振は頭位変換においてすべての頭位で方向固定して観察されるといわれる。まれではあるが、頭位変換で頭位により眼振が変化すると報告されている³⁴⁾。われわれの結果から経過中一度でも頭位眼振で片側性であったものは全体の46名中22名(48%)もあり、その22名中18名(82%)は患耳を下にした際に眼振が出現したり、増強している(表2)。これは前述したSchuknechtのRupture説⁶⁷⁾に加えて、Tonndorf¹¹⁾のクプラへの圧力説が関与していると考えられる。初期Ruptureの間は神経終末へのカリウムの刺激が強いため、眼振方向が固定して頭位にかかわらない。しかし経過途中でなんらかの形で圧による刺激が加わり片側性頭位眼振が生じるのではないかと考えている。さらに経過観察中に良性発作性頭位眩暈症(BPPV)を認めた症例は46名中5名であった(表4, 5)。内リンパ水腫を起こした際、内リンパ圧を受けて変性または脱落した膜迷路の上皮細胞や耳石がBPPVを起こし得ることは否定できない。いずれにせよ、メニエール病の眼振は全頭位において方向固定で観察されるという固定概念は捨てるべきだと考えた。

下眼瞼向き眼振を認めた症例は46名中4名であった(表5)。4名全員CTやMRIにて中枢性疾患は否定的であり、他の神経症状を伴っていない。また、4症例の下眼瞼向き眼振はすべて発作期に認めた。通常下眼瞼向き眼振を認めた場合、末梢性疾患から除外すべきである

といわれている。なぜこのような所見が観察されるのか、垂直性眼振が出現した理由は両耳が同時に内リンパ水腫を起こしたためか⁴⁾、耳石器刺激のために生じたものか、偶然メニエール病に中枢性疾患が併発したのか、内耳障害は脳血管障害によるものか¹³⁾は定かではない。しかし小松崎¹⁴⁾は成書の中で同様の所見を述べており、今後注意深く経過観察していく予定である。

今回は回顧的に追跡したため、1976年厚生省班研究のメニエール病診断基準¹⁾および1988年の平衡神経科学会の診断基準²⁾に従って検討することができた。厚生省班研究の診断基準は症状を重んじ、これに比べて平衡神経科学会の診断基準は他覚的検査を取り入れている。その意味では平衡神経科学会の診断基準はより厳密であり、類似した疾患を除外しやすい。しかしメニエール病に合併して起きた末梢疾患例(例えばBPPV)や両側メニエール病症例を否定してしまう恐れがある。平衡神経科学会の診断基準によると表5で示した症例は非典型的な眼振を認めたため、全症例ほぼ確診となる。これら4症例は初期には水平回旋性眼振を認めたが、途中で下眼瞼向き眼振を認めた症例であった。これらの症例で下眼瞼向き眼振を観察した際、発作期と同様の症状を訴え、画像診断で頭部に異常を認めなかった。平衡神経科学会の診断基準において中枢性平衡障害の所見があればメニエール病は否定するべきとあるが、下眼瞼向き眼振がすなわち中枢性平衡障害とはならない。このような症例をメニエール病から外すべきかどうか、今後症例を重ねるとともに長く経過を追って検討してゆきたいと思う。

まとめ

1. メニエール病患者46名の眼振について追跡した。
2. 多くの症例は典型的なメニエール病眼振を呈したが、46例中5例にBPPVを認め、4例に下眼瞼向き眼振を認めた。
3. すべての症例は厚生省班研究のメニエール病診断基準では確実例だが、平衡神経科学会の診断基準では確実例とならない症例がある。
4. 今後、非典型的な眼振を認める症例を深く長く追跡し、その病因を検討してゆきたい。

本論文の要旨は第2回東海メニエール病研究会および第87回日本耳鼻咽喉科学会東海地方部会連合講演会において報告した。

参考文献

- 1) 渡辺 勲: 厚生省班研究のメニエール病診断基準について. 耳鼻臨床 **69**: 301~303, 1976.
- 2) 小松崎篤, 二木 隆, 原田康夫, 他: めまいの診断基準化のための資料. Equilibrium Res **47**: 247~248, 1988.
- 3) Meisner R: Behaviour of the nystagmus in Meniere's disease. Arch Otolaryngol **233**: 173~177, 1981.
- 4) Leigh JR and Zee DS: Disease of the vestibular periphery. The Neurology of Eye Movements, edition 2 (ed by Leigh Jr and Zee DS). pp 411~421, F.A. Davis Co., Philadelphia, 1991.
- 5) Bance M, Mai M, Tomlinson D, et al: The changing direction of nystagmus in acute Meniere's disease; pathophysiological implications. Laryngoscope **101**: 197~201, 1991.
- 6) Schuknecht HF: Meniere's Disease; a correlation of symptomatology and pathology. Laryngoscope **73**: 651~665, 1963.
- 7) Schuknecht HF: The pathophysiology of Meniere's disease. Am J Otol **5**: 526~527, 1984.
- 8) Hozawa J, Fukuoka K, Usami S, et al: Experimental studies on mechanisms of the Meniere's attack; investigations into vestibulo-cochlear response of the guinea pig induced by the potassium ion. Auris Nasus Larynx **13** suppl 2: 21~27, 1986.
- 9) Hozawa J, Ishikawa K, Fukuoka F, et al: Consideration on vestibular physiopathology with special reference to comparison of irritative state and paralytic state. Adv Otorhinolaryngol **42**: 135~138, 1988.
- 10) Brown DH, McClure JA and Downar-Zapolske Z: The membrane rupture theory of Meniere's disease; is it valid? Laryngoscope **98**: 599~601, 1988.
- 11) Tonndorf J: Mechanical causes of fluctuant hearing loss. Otolaryngol Clin North Am **8**: 303~313, 1975.
- 12) Nishikawa K and Nishikawa M: Nystagmus during attack in Meniere's disease. Auris Nasus Larynx **13** suppl 2: 147~151, 1986.
- 13) 中山明峰, 堀 瑞代, 稲福 繁, 他: 前下小脳動脈症候群と内耳動脈症候群(仮称). 耳鼻臨床 **82**: 1693~1700, 1989.
- 14) 小松崎篤: めまい疾患. 臨床耳鼻咽喉科学(耳科編)(沢木修二, 設楽哲也, 野村恭也編). 114~164頁, 中外医学社, 東京, 1979.

(別刷請求先: 中山明峰
〒480-1195 愛知県愛知郡長久手町岩作字雁又21
愛知医科大学耳鼻咽喉科学教室)