ベーチェット病の神経耳科学的検討

北里大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：設楽哲也教授）

吉 尾 知, 徳 増 厚 二, 藤 野 明 人, 長 沼 英 明
野 口 浩 男, 新 田 健 太 郎, 星 野 功

NEURO-OTOLOGICAL STUDY ON BEHÇET DISEASE

SATOSHI YOSHIO, M.D., KOHJI TOKUMASU, M.D., AKITO FUJINO, M.D.
HIDEAKI NAGANUMA, M.D., HIROO NOGUTI, M.D., KENTAROU NITTA, M.D.
and ISAO HOSHINO, M.D.

Department of Otorhinolaryngology, Kitasato University School of Medicine, Kanagawa

It seems acceptable that pathological brain stem lesions exist in the patient with Neuro-Behçet disease (NB). However, only few reports have been published in this field.

We report the neuro-otological findings in 33 patients who fulfilled the diagnostic criteria of Behçet disease completely or uncompletely. The patients were classified into 2 groups: one is group of NB and the other is a group of Behçet disease without NB (non-NB). Furthermore, the latter was divided into 2 subgroups of patients with dysequilibrium and patients with normal equilibrium. They underwent equilibrium function tests, such as body balance test, gaze test, spontaneous and positional nystagmus test, eye tracking test (ETT) and optokinetic pattern test (OKP) by using electro-nystagmography (ENG).

The following results were obtained.

1. Cerebellar and brain stem lesions were confirmed in all cases of NB group.
2. Most cases (6 of 8 cases) in the subgroup of dysequilibrium of the non-NB group showed peripheral vestibular disturbance. The other two patients were diagnosed to be vertebro-basilar insufficiency (VBI) and vascular Behçet disease with CNS disorder, respectively.
3. Nine of 13 patients in the normal equilibrium subgroup of the non-NB group were diagnosed to be neurotologically normal. However, we found two patients with peripheral vestibular disturbance and CNS disorder associated with hearing disturbance of the retrocochlear origin, respectively.
4. The neuro-otological examination is assumed to be useful to diagnose neuro-Behçet disease, to reveal the lesion site and the state of dysequilibrium in patients with Behçet disease.

Key words: Behçet disease, Neuro-otological examination,
electronystagmography (ENG)

A 94—1716—25922

はじめに

神経ベーチェット病はベーチェット病の10～28%を占め¹⁾²⁾, 多彩な神経症状を呈し, 病理学的には脳幹病

変が必発する³⁾⁴⁾ 従って神経耳科学的検討が必要とされるが, 現在までその報告⁵⁾⁶⁾ は少ない. 今回ベーチェット病患者に平衡機能を中心とした神経耳科学的検査

を行い、若干の知見を得たので報告する。

対 象

北里大学病院にて約20年間（1971～1990）に平衡機能検査を受けたベーチェット病患者から厚生省ベーチェット病診断の手びき⁷⁾にもとづき完全型あるいは不全型と診断された33例（平均年齢31.3歳）を対象とした。

患者の内訳は初診時年齢が13歳から53歳の男22例（平均年齢30.2歳）、女11例（平均年齢33.6歳）である。このうち神経ベーチェット病は男9例（平均年齢32.5歳）、女3例（平均年齢33.0歳）、計12例（平均年齢32.7歳）であった（表1）。

方 法

平衡機能検査として、重心動揺検査、眼振計(ENG)を使用した注視眼振検査、閉眼・遮眼時の非注視眼振検査、頭位眼振検査、水平方向の視標追跡検査(ETT)及び視運動性眼振検査(OKP)を施行した。重心動揺検査は開閉眼1分間のロンベルグ姿勢直立での総軌跡長から判定し、2000mm以上、1000～1999mm、800～999mm、799mm以下に分けそれぞれ立直り障害が著明あり、あり、ややあり、なし、とした。ETTは視角20度、周波数0.25Hzの振子様視覚刺激を電動式刺激装置を用いて行った。OKPは0hm型電動式視運動性刺激装置を用いて、4°/sec²で45秒間加速し、つづいて4°/sec²で45秒間減速する視運動刺激を左方向に、続いて右方向に与え記録した。ETTは、追跡眼球運動を正常、slightly saccadic、saccadicに判定した。なおsaccadicの中には小脳障害を示唆する dysmetric typeを含めた。OKPは眼振波型を正常、border line、反応低下、DP（眼振方向優位性）に分類した。左右の眼振解発数とも200打以上で最大緩徐相速度が60°/sec以上を正常とし、解発数が200打未満でかつ最大緩徐相速度が60°/sec未満を反応低下、いずれか一方のみの異常をborder lineとした。反応低下の中には‘クシ’や‘ヒゲ’¹⁸⁾も含めた。今回の判定には対象例に高齢者が居ないため年齢変化は考慮にいれなかった。またETT、OKPは眼症状の極期例を除き、矯正視力が0.3

表1 ベーチェット病患者の平衡機能検査施行症例数

年 齢	男	女	計
10～19歳	2	0	2
20～29歳	10(5)	3(1)	13(6)
30～39歳	7(2)	6(2)	13(4)
40～49歳	2(2)	2	4(2)
50～59歳	1	0	1
計	22(9)	11(3)	33(12)

()内は神経ベーチェット病

以上の症例に施行した。

結 果

北里大学病院神経内科、眼科、皮膚科にて神経ベーチェット病¹⁸⁾と診断された群とその他のベーチェット病群に分け、後者をさらにめまいの有無で2群に分けて検討した。

A) 神経ベーチェット病群の検討

a) 平衡機能検査所見

神経ベーチェット病群の平衡機能検査の結果を図1に示す。患者は多彩な神経症状を伴ったが、経過観察中に神経症状が初発した症例ではその後の所見を示した。また1回の入院中に2度以上の平衡機能検査が行われ神経症状の経過が追えた症例では、その所見を示し、一部はc)項で症例報告する。

直立検査では直立不可から立直り障害なしの症例まで様々であった。失明の症例①を除く11例中症例②、④、⑦、⑨、⑩、⑪、⑫の7例(64%)に注視眼振を認め、このうち下眼瞼向きあるいは上眼瞼向き垂直眼振は症例②、④、⑦、⑨、⑩、⑫の6例に認めた。自発性下眼瞼向きあるいは上眼瞼向き垂直眼振は12例中症例①、②、④、⑦、⑨、⑫の6例(50%)に認めた。症例⑦、⑪、⑫ではそれぞれ開散眼振(図2)、単眼眼振、輻輳眼振(図3)を認めた。ETTでsaccadicあるいはOKPで反応低下を示した症例は11例中10例(91%)であった。全症例において平衡機能検査の結果より中枢性、特に小脳・脳幹障害が疑われた。

b) めまいとその他の検査所見

浮動感を含むめまいは12例中9例に認められた。純音聴力検査は全症例に実施し、12例中8例は正常、残り4例は軽度難聴を示した。聴性脳幹反応(ABR)は

注1)：OKPの眼振速度波型でドラム速度と関係なく緩徐相速度が遅い眼振がほぼ一定の頻度で出現するものをクシ、眼振緩徐相に活発に急速眼球運動の出現するものをヒゲと呼んだ。

注2)：中枢神経症状を合併したベーチェット病を神経ベーチェット病とした。

症例	立直り 障害	眼振所見	E T T	O K P	その他
① 41男	直立不可				失明
② 27男	あり		saccadic	border line	
③ 38女	あり		正常	反応低下	
④ 37男	著明あり		saccadic	反応低下	
	あり		slightly saccadic	反応低下	
⑤ 28男	直立不可		saccadic	反応低下	
⑥ 36男	直立不可		saccadic	反応低下	
⑦ 44男	直立不可		saccadic	反応低下	★開散眼振
⑧ 25男	閉眼のみ ややあり		slightly saccadic	反応低下	
⑨ 28男	ややあり		saccadic	反応低下	
⑩ 27男	なし		正常	正常	
⑪ 36女	閉眼のみ あり		正常	反応低下	
	ややあり		saccadic	反応低下	★左単眼眼振
⑫ 25女	直立不可		saccadic	左 D P	
	あり		正常	右 D P	輻輳眼振

図1 神経ベーチェット病症例の平衡機能検査所見

3例に実施し、1例は正常、残り2例(症例③、④)は純音聴力が正常でしかもI—V波間の延長を認め脳幹障害が示唆された。

c) 神経症状の推移とともに神経耳科学的検査で経過が追跡できた改善と悪化の2症例を示す。

症例1 37歳男性(図1の症例④)

現症: 昭和57年7月7日頃より複視と下を向くと回転性めまいを自覚、7月30日頃より排尿、排便障害、8月初旬より構音・嚥下障害と右舌尖部の味覚障害が出現した。8月24日神経内科入院。

入院時所見及び経過: 右眼下位の skew deviation, 右顔面知覚障害, 左顔面神経麻痺, 右軟口蓋麻痺,

右舌下神経麻痺と動揺歩行を認めた。しかし、四肢軀幹の運動麻痺、知覚障害はなかった。髄液検査では細胞数 1133/3 (N/L=48/52), 蛋白 90mg/dl, 発症初期には結核性脳炎が疑われ抗結核剤が投与されたが、髄液中の細胞数は減少せず、項部硬直や発熱とともに口内炎が発現し反復した。9月4日より神経ベーチェット病を疑い、プレドニゾン 30mg/day 投与開始した。髄膜刺激症状は間もなく改善、眼振や舌偏位、動揺歩行の消失、顔面神経麻痺の改善と髄液所見も改善された。この期間中、3回実施した頭部CTはいずれも正常であった。神経耳科学的検査: 平衡機能検査は8月20日と9月10日に行われ、1分間の開閉眼時の重

図2 神経ベーチェット病症例(図1, 症例⑦)で
右30°注視に際して認められた開散眼振
ODH, OSH, ODV, OSVはそれぞれ右眼,
左眼の水平誘導, 右眼, 左眼の垂直誘導. 第
1, 3, 5, 6段と第2, 4段はそれぞれ時
定数3, 0.03秒, 較正10°, 時標1秒目盛り.

心動揺総軌跡長はそれぞれ3880mm, 3050mmから
970mm, 1420mmに, 眼振は完全注視方向性眼振と右
向き水平性自発眼振から注視眼振の消失と座位遮眼時
のみのdown beat眼振に変化した. ETTで始め認め
られたsaccadicはのちに消失し, OKPは解発数, 最大

緩徐相速度がいずれも改善した(図4). 9月10日, 10
月6日, 10月29日の純音聴力検査はすべて正常であっ
た. 9月10日, 10月6日のABRでは両側の域値上昇,
I-V波潜時の延長があったが, 10月29日には域値上
昇は軽減した. 10月6日の語音明瞭度の検査では右

図3 神経ベーチェット病症例(図1, 症例⑫)で認められた輻輳眼振
ODH, OSH, ODV, OSV, 時定数, 較正, 時標は図2と同じ。

74.6%/45dB, 86.6%/60dB, 左88.1%/60dBであった。

症例2 36歳女性(図1の症例⑪)

現症: 昭和51年より痛みを伴う結節性紅斑を繰り返し, 昭和55年1月頃より口腔内アフタ, 昭和55年9月

より霧視が, 10月より頭痛, 微熱, 子宮頸部からの出血があった。10月17日神経ベーチェット病も疑われ皮膚科入院となった。入院時所見及び経過: 入院時瞳孔径に左右差(右>左)あり, 右顔面知覚軽度低下。右

図4 図1. 症例④の ETT, OKP の推移
ETT, OKP は 8 月 20 日に比して 9 月 10 日ではそれぞれ saccadic の消失, 解発数, 最大緩徐相速度の改善が認められた.
第 1 段と第 2, 3 段はそれぞれ時定数 3, 0.03 秒, 校正 10°,
時標 1 秒目盛り.

図5 図1. 症例⑪のETT, OKPの推移
ETT, OKPは11月13日に比して11月25日ではそれぞれ saccadic, 解発数, 最大緩徐相速度の低下を示した. 時定数, 校正, 時標は図4と同じ.

眼上半分の視野欠損を認めた. その後11月3日より浮動感, 嘔気を自覚, 11月19日左注視で複視, 左眼瞼下垂を認めた. 頭部CTは正常であった. 以後徐々に神経症状は回復に向かい, 11月26日めまいはないがわずかな頭痛が残っている状態で退院となった.

神経耳科学的検査と経過: 平衡機能検査は11月13日と11月25日に行われ, 1分間の開閉眼時の重心動揺総軌跡長はそれぞれ950mm, 1940mmから1090mm, 1320mmに, 眼振は注視眼振なしから右注視方向性眼振と左注視時左眼のみの眼振と右眼の内転障害に,

図6 神経ベーチェット病(図1. 症例①)の enhance CT 所見
中脳被蓋, 橋被蓋を中心とした低吸収域を認める(矢印)。

ETT は smooth から saccadic pattern に, OKP は解
発数, 最大緩徐相速度とも悪化した(図5)。その後,
12月28日より構音障害, 昭和56年1月25日に発熱と右
半身麻痺が出現し再入院となった。

B) めまいを訴えたベーチェット病の検討

神経ベーチェット病の診断がされていない患者の
内, めまいを自覚したことのある症例を表2に示す
注視眼振は全例みられず, 非注視眼振検査の所見を示

した。症例③は ETT で saccadic であったが症例①
から⑥まではその症状や経過, あるいはフレンツェル
眼鏡下で良性発作性頭位眼振(BPPN)あるいは水平
回旋混合性眼振を確認し総合的に末梢前庭性めまいと
診断した。下眼瞼向き頭位眼振を示した症例⑦は経過
中血圧の変動が大きく, 浮動感とともに一過性に口周
囲のしびれ感を自覚し椎骨脳底動脈循環不全が疑われ
た。症例⑧は腎動脈起始部の動脈瘤で経過中全身けい

表2 神経ベーチェット病以外のめまいを自覚したことの症例の平衡機能検査所見

症 例	立直り障害	眼振所見	ETT	OKP	判 定
① 36 女	な し	右 水 平 性	正 常	右 DP	末梢前庭性
② 47 女	な し	正 常	正 常	左 DP	末梢前庭性
③ 20 男	な し	右 水 平 性	saccadic	正 常	末梢前庭性疑
④ 36 男		右 水 平 性	slightly saccadic	正 常	末梢前庭性
⑤ 43 女	閉眼のみ あり	右 水 平 性	正 常	正 常	末梢前庭性
⑥ 29 男	閉眼のみ ややあり	正 常	正 常	正 常	末梢前庭性
⑦ 53 男	ややあり	下眼瞼向き 頭位眼振	正 常	正 常	VBI
⑧ 25 男	あ り ややあり	右 水 平 性 正 常	正 常 正 常	右 DP border line	不 明

VBI：椎骨脳底動脈循環不全

表3 神経ベーチェット病以外のめまいを自覚したことの症例の平衡機能検査所見

症 例	立直り障害	眼振所見	ETT	OKP	そ の 他
① 21 男				正 常	
② 31 女				正 常	
③ 13 男		正 常	正 常	正 常	
④ 36 男		正 常	正 常	正 常	
⑤ 32 女				正 常	
⑥ 24 男	な し	正 常	正 常	正 常	
⑦ 37 女				正 常	
⑧ 25 女				正 常	
⑨ 32 男		右水平性, SWJ	正 常	右 DP	末梢前庭性疑
⑩ 33 男	閉眼のみ ややあり	右水平性, 方向交代上向性	slightly saccadic	border line	小 脳 性 疑
⑪ 19 男	あ り	正 常	正 常	正 常	
⑫ 20 女	正 常	正 常	正 常	反応低下	髄膜炎の既往
⑬ 30 男	正 常	正 常	正 常	正 常	左内耳+後迷路障害

SWJ：square wave jerks

れん、嘔吐、意識消失発作を認めた。

C) めまいの自覚のないベーチェット病の検討
 神経ベーチェット病の診断がされていない患者の内、めまいを自覚したことの症例を表3に示す。症例①から⑧はOKPは全例とも正常であり聴力も正常であった。症例⑨は末梢前庭性障害、症例⑩は方向交代性上向性頭位眼振やETTがslightly saccadicと共にOKPがborder lineを示した。症例⑬は聴力が変動し、域値上検査で語音明瞭度低下と内耳性難聴が認められた。

考 察

神経ベーチェット病では大脳、小脳、脳幹、脊髄、脳神経、さらに髄膜と広範な部位に障害が発生し、それらに基づいた各種の神経症状が発現する。主に髄膜刺激症状（頭痛、嘔心・嘔吐、項部硬直、Kernig徴候など）、小脳症状（振戦、歩行障害、言語障害、眼振など）、長伝導路症状（痙性四肢麻痺、Babinski徴候、clonus、知覚障害など）、脳神経麻痺（Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ神経症状など）、球麻痺症状（嚥下困難、嗄声など）が挙げられる。神経ベーチェット病の神経学的症状の

出現率は堀川ら⁸⁾によると頭痛を始めとする髄膜刺激症状65.8%, 腱反射亢進65.8%, 片麻痺などの運動麻痺57.9%, 病的反射55.3%, 精神障害52.6%, 知覚障害50.0%, 失調症50.0%, 構音障害36.8%, 眼振39.2%, 嚥下障害26.3%, 排尿障害26.3%, 外眼筋麻痺: 複視18.4%である。我々の結果に比べ眼振の出現率が低い。我々の検討した症例と同期間に北里大学病院神経内科で神経ベーチェット病と診断されしかも対象外となった患者は6名であった。その内訳は眼筋麻痺とめまいを伴った1例, 眼筋麻痺1例, 頭痛と精神障害とめまいを伴った1例, 精神障害と変換運動障害や企図振戦のあった2例, その他1例であった。これらの症例では残念ながら平衡機能検査を実施しなかったが検査により眼振等平衡障害が発見されることが十分に予想された。

頭部CTでは急性期には単純CTで低吸収域, 造影CTでリング状あるいはその他の enhancement を呈す⁹⁾と報告されているが, 通常は脳萎縮, 脳室拡大, 脳幹萎縮, 低吸収域がみられることが多い。我々の症例(図1の症例①)では中脳被蓋を中心とした低吸収域を認めた(図6)。しかし, その他の多くの症例は正常所見であった。MRIがCTに代わり脳幹部の病巣検出に有効であると報告されている¹⁰⁾¹¹⁾。我々の輻輳眼振や垂直眼振を認めた症例(図1の症例②)にMRIを施行したが眼振の病巣検出には至らなかった。神経学や神経耳科学などを中心とした機能検査がなお重要であると考えられる。

神経ベーチェット病と鑑別すべき多発性硬化症(MS)の病変は白質にあり緩解再燃を繰り返すことなどの類似点が多い。MRI所見ではMSは脱髄を一次性変化とし境界鮮明であるのに対して, 神経ベーチェット病の脱髄巣の境界は不鮮明である。MSでは脳幹の背側(被蓋)が好発部位であるのに対して神経ベーチェット病では腹側であると報告されている¹²⁾¹³⁾。しかし今回の我々の症例では眼運動系および前庭系の異常を示し一般神経学的検査では判定できない病変部位も神経耳科学的には脳幹の背側病変も加わっていると判断された。また輻輳眼振, 開散眼振など神経局在病変を示唆する徴候も認められた。また上眼瞼向き垂直性眼振から下眼瞼向き垂直性眼振への変化, ETTやOKPの悪化や回復の定量的判定, 治療効果, 病状の把握など経過追跡に神経耳科学的検査が有用であった。

ベーチェット病の聴力検査では, SISI, 自記オーージオメトリー, 耳小骨筋反射で補充現象が陽性, 語音聴

力検査, ABRでの所見から第VIII神経より中枢の障害ではなく内耳性難聴と診断した岡本ら¹⁴⁾¹⁵⁾, その他¹⁶⁾¹⁷⁾の報告がある。また蝸牛と脳幹の両方の障害による難聴症例の報告もある¹⁸⁾。神経ベーチェット病ではABR, 域値上聴力検査は平衡機能検査と併せて病巣部位診断や経過の判定に重要と思われる。

今回我々の検討したベーチェット病症例の中に神経耳科学的所見から神経ベーチェット病とすべきと考えられる症例があったことは特記すべきであろう。

片眼または両眼の視機能低下のため, 複視や動揺視を自覚しない眼球運動異常があることも留意する必要がある。中間透光体の混濁, 網脈絡膜炎などで網膜角膜電位が低下し, ENG記録が正確に記録できない場合もあり, 両眼の眼球運動の定量的測定に注意が必要である¹⁹⁾。なお我々の神経ベーチェット病検討症例では矯正視力が0.3以上であったのでENG記録に支障はなかった。

ま と め

1. ベーチェット病33例を神経ベーチェット病群とその他のベーチェット病群に分け, 更に後者をめまい自覚の有無で分けて, 神経耳科学的検査結果を比較した。

2. 神経ベーチェット病群全例は神経耳科学的に小脳脳幹障害と判定した。

3. 神経ベーチェット病と診断されなかった群で, めまいを自覚した症例では末梢前庭性障害のほか椎骨脳底動脈循環不全例があった。

4. 神経ベーチェット病の診断がされず, めまいを自覚しなかった症例の中に末梢前庭性障害あるいは中枢性障害が含まれた。

5. 神経ベーチェット病の診断やベーチェット病患者の平衡障害の病巣部位診断, 病状経過の把握に平衡機能検査, ABRなどの神経耳科学的検討が有益であった。

参 考 文 献

- 1) Wolf SM, Schotland DL, Phillips LL: Involvement of nervous system in Behçet's syndrome. Arch Neurol 12: 315-325, 1965.
- 2) O'Duffy JD, Goldstein NP: Neurologic involvement in seven patients with Behçet's disease. Am J Med 61: 170-178, 1976.
- 3) Stefani FH, Rothemund E, Anzil AP: Beitrag zur

- Neuropathologie des Morbus Behçet. Morphologische Befunde bei einem Kind. Arch Psychiat Nervenkr 214: 80-96, 1971.
- 4) 十束支朗: Neuro-Behçet 病. 神経内科 9: 11-21, 1978.
 - 5) 吉本 裕: Neuro-Behçet 症候群に関する臨床的考察—ことに神経耳科学的観点より—. 日本臨床 29: 1928-1938, 1971.
 - 6) 松井和夫, 富田 翼, 正木道熹: めまい・平行障害を主症状とした Neuro-Behçet 症候群の 1 例. 耳鼻臨床 68: 31-40, 1975.
 - 7) 水島 裕, 稲葉午朗, 三村康男, 大野重昭, 松田隆秀: ペーチェット病診断・治療のてびき. 厚生省特定疾患ペーチェット病調査研究班, ペーチェット病に関する研究, 昭和61年度研究業績: 8-29, 1987.
 - 8) 堀川 楊, 永井博子: Neuro-Behçet 症候群の神経徴候と予後. 神経内科 14: 510-516, 1981.
 - 9) 山田 猛, 飛松省三, 糸山泰人, 後藤幾生, 黒岩義五郎: 頭部 CT にて contrast enhancement を認めた neuro-Behçet 症候群. 臨床神経 26: 87-91, 1986.
 - 10) Fukuyama H, Kameyama M, Nabatame H et al: Magnetic resonance images of neuro-Behçet syndrome show precise brain stem lesions. Report of a case. Acta Neurol Scand 75: 70-73, 1987.
 - 11) 小島重幸, 福武敏夫, 平山恵造, 岩本逸郎: Neuro-Behçet 症候群の磁気共鳴像—とくに脳幹病変について—. 臨床神経 27: 458-463, 1987.
 - 12) Motomura S, Tabira T, Kuroiwa Y et al: A clinical comparative study of multiple sclerosis and Neuro-Behçet's syndrome. J Neurol Neurosurg Psychiatry 43: 210-213, 1980.
 - 13) 柴崎 浩: ニューロペーチェットと多発性硬化症の比較. 神経内科 14: 548-555, 1981.
 - 14) 岡本牧人, 設楽哲也, 西端慎一, 小田 恂: ペーチェット病患者にみられた感音性難聴. 日耳鼻 85: 667-673, 1982.
 - 15) 岡本牧人, 設楽哲也, 小田 恂, 西端慎一: ペーチェット病における進行性難聴. 耳鼻 28: 983-989, 1982.
 - 16) Brama I, Fainaru M: Inner ear involvement in Behçet's disease. Arch otolaryngol 106: 215-217, 1980.
 - 17) 黒木幹子: 感音難聴を伴ったペーチェット病症例. 耳鼻 30: 40-44, 1984.
 - 18) 本山壮一, 伊藤 尚, 奥村雅史, 牧本一男, 高橋宏明 他: 聴力障害を伴った Neuro-Behçet 症候群の一例. 耳鼻臨床 81: 343-352, 1988.
 - 19) 本田孔士: 神経眼科の立場から見たニューロペーチェット症候群. 神経内科 14: 530-536, 1981.
-
- 稿を終えるにあたり, ご指導頂きました北里大学耳鼻咽喉科設楽哲也教授に深謝致します。また今回の資料収拾にご協力頂いた北里大学病院平衡聴覚検査室の皆様にも厚くお礼申し上げます。本論文の要旨は第49回日本平衡神経学会総会(1990年, 大宮)にて発表した。
-
- (1991年 3月30日受稿 1991年 6月6日受理)
 別刷請求先 〒228 相模原市北里1-15-1
 北里大学医学部耳鼻咽喉科学教室 吉尾 知