原因の異なる両側前庭機能高度低下4症例の経過観察

埼玉医科大学耳鼻咽喉科学教室（主任：武藤二郎教授）

池田元久，武藤二郎

東京医科歯科大学医学部耳鼻咽喉科学教室

渡辺 勲

自衛隊中央病院耳鼻咽喉科

石津 靖

FOUR CASES OF BILATERAL LOSS OF LABYRINTHINE FUNCTION

MOTOHISA IKEDA M. D. and JIRO MUTO M. D.

Department of Otorhinolaryngology, Saitama Medical School, Saitama

ISAMU WATANABE M. D.

Department of Otorhinolaryngology, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo

YASUSHI ISHIZU M. D.

Section of Otorhinolaryngology, Self Defence Force Hospital, Tokyo

Four cases of bilateral loss of labyrinthine function, each with a different cause, were observed for a period of several years. The patients consisted of : 1) a 43-year-old man, who suffered from bilateral vestibular neuronitis, 2) a 28-old-woman with inner ear damage due to aminoglycoside ototoxicity, 3) a 42-year-old woman, whose right ear affected by Meniere's disease and her left ear by delayed endlymphatic hydrops, and 4) a 35-year-old man with no evident cause. With the exception of the second of these patient, their vestibular functions were irreversibly damaged, and the "jumbling phenomenon" and body disequilibrium were long-lasting. Several years after the attacks, the patients could not remain static, but fell backwards or forwards, when they changed from a standing to a sitting position with their eyes shut. When they walked with their eyes closed, they usually staggered slowly, placing the entire sole of the foot on the ground at once ; such a cautionus manner of walking seems to be a "safety gait" for the patient with bilateral loss of labyrinthine function.

Key words: 両側前庭機能高度低下, sitting test, 開脚歩行

A90—1030—24509

I はじめに

両側前庭機能高度低下は昭和55年度から発足した、松学氏を班長とする「厚生省前庭機能異常調査研究班」においても、前庭神経炎、良性発作性頭位めまい症とともに、重点調査項目として取りあげられたものの一つであり、その診断基準を表1に示した。またその有病率をメニエール病確実例を基準として推定試算すると、メニエール病確実例の10分の1、つまり人口10万人に対して1.6人となり、このように本疾患は、他の前庭機能異常疾患と比較して決して多いとはいえないが、特に不可逆性の両側前庭機能高度低下症例は、いわゆる jumbling 現象の残存、および障害された前庭機能の代償の困難さゆえに、医師、患者共に悩まされることが多い疾患として知られている²⁾。

今回、われわれは原因の異なる4例の本症例について、比較的長期にわたって経過観察を行ったので、その結果について報告する。

II 症例提示

〔症例1〕

Y. S., 男, 昭和15年1月1日生。自衛官。

原因：両側前庭神経炎

経過観察期間：約3年5ヵ月

推定発症日：昭和57年12月19日

初診日：昭和58年1月5日

主訴：高度の平衡障害、jumbling 現象、頭痛、両耳鳴

既往歴：左耳鳴は10年前よりライフル射撃が原因で自覚している。他に特記すべきことなし。

家族歴：父親と同胞10人中3人が癌で死亡、他、特になし。

現病歴：昭和57年12月10日頃より風邪様症状あり、12月17日、18日とフラつきを感じていたが、19日に両耳鳴増強とともに回転性のめまいを自覚し、歩行不能となった。

一般検査結果：1. X線学的検査：胸部、ゾンネンカルプ、ステンパース、内耳 P-A、頸椎6方向、頭部 CT scan (単純、造影)において、いずれも著変なし。2. 心電図：著変なし。3. 白血球：9700 (昭58, 1, 5) → 5700 (昭58, 1, 13)。GOT：40 (昭58, 1, 5) → 94 (昭58, 1, 21) → 30 (昭59, 6, 13)。GPT：57 (昭58, 1, 5) → 204 (昭58, 1, 21) → 29 (昭59, 6, 13)。梅毒血清反応：陰性。ウィルス抗体価：単純ヘルペス32倍 (昭58, 1, 21) → 16倍 (昭58, 4, 13) 4. 一般神経学的検査で第8脳神経以外に著変なし。

耳鼻咽喉科的視診：著変なし。

〔症例2〕

N. M., 女, 昭和30年2月29日生。銀行員・主婦。

原因：結核性髄膜炎の疑いに対する、アミノグリコシド系薬剤の投与

経過観察期間：約2年8ヵ月

推定発症日：昭和58年9月上旬

初診日：昭和58年9月26日

主訴：高度の平衡障害、jumbling 現象

既往歴：特記すべきことなし。

家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：昭和58年8月7日より39℃以上の熱発持続

表1 「両側前庭機能高度低下」診断の手引(第3次案)(S56.12)

B. 両側前庭機能高度低下 (bilateral losses of vestibular function)

1. 温度刺激検査または回転刺激検査によって、両側半規管機能の消失ないしは高度の低下を認めるもの

解説

- (1) 両側前庭機能高度低下の症例では、上記の他覚的所見のほかに次の自覚的症状を認める事が多い

- A. 頭部の運動により、めまいが出現したり対象物がぼやけて見えたりする
- B. 閉眼などにより視線の固定ができなくなると、身体のふらつきが増強する

- (2) 温度刺激では氷水の外耳道注入(10ml以上)によっても、また回転性刺激では20秒10回転の等速回転の停止によっても眼振反応を認めない場合を「反応消失」、眼振反応の微弱な場合を「高度低下」とする

- (3) 推定される原因があればそれを付記する事。原因不明の例は両側性前庭神経炎にも所属する事が考えられる

- (4) 中枢神経障害の合併の問題については、今後検討する

し、頭痛強度であったため、昭和58年8月11日自衛隊中央病院内科に入院となる。8月13日に意識低下を来したが8月17日には回復した。しかし8月22日には起床時、両耳にセミの鳴く声を自覚した。8月30日には脳圧亢進したため、spinal drainageを行い、9月5日にはL-P shuntを造設した。本患者に対し、内科では結核性髄膜炎を疑い、入院時の8月11日より硫酸ストレプトマイシン1gをほぼ連日22回筋注、アミカシン200mgを8月13日から8月20日迄連日朝夕筋注、さらに8月15日、18日、20日には各10mgを髄腔内注入した。8月22日朝、起床時に両耳鳴を自覚した時点で耳鼻科に相談がきたので、とりあえず髄注中止を勧めた。昭和58年9月17日より歩行器で廊下の歩行を開始し、9月24日にはつかまりながら一人でトイレへの歩行を開始したが、フラつき感著しく、眼鏡を使用しても周囲のものへの焦点が定まらない感じが持続するという訴えで、9月26日自衛隊中央病院耳鼻咽喉科を訪れた。

一般検査結果(耳鼻科初診以後のもの): 1. X線学的検査: 胸部, ゾンネンカルプ, ステンバース, 内耳P-A, 頸椎6方向, 頭部CT scan (単純, 造影) において、いずれも著変なし。2. 心電図: 著変なし。3. 生化学・血球検査: 著変なし。梅毒血清反応: 陰性。4. 一般神経学的検査で第8脳神経以外に著変なし。

耳鼻咽喉科的視診: 著変なし。

〔症例3〕

M. I., 女, 昭和11年3月3日生。主婦。

原因: 右メニエール病疑い例+反対側型遷延性内リンパ水腫

経過観察期間: 約7年6カ月

推定発症日: 昭和53年12月上旬

初診日: 昭和53年12月12日

主訴: 両側ろう, めまい発作反復, 頭痛, jumbling現象, 左耳鳴

既往歴: 特記すべきことなし。

家族歴: 特記すべきことなし。

現病歴: 3歳の時麻疹に罹患して以来、右耳ろうとなり、約1年6カ月後、5歳の時より1年に2~3回、回転性めまい発作を反復した。さらに12歳の時には左耳鳴に気がつき、左耳の変動する感音難聴が始まった。この難聴は徐々に進行し、16歳の時には補聴器の装用を必要とし、昭和49年、37歳の時に第2子出産後、左耳も、ろうとなった。めまい発作は12歳の頃から、程度、頻度ともに減少していたが、昭和53年12月より

再び増強し、それとともにかなり強い平衡障害とjumbling現象を自覚した。

一般検査結果: 1. X線学的検査: 胸部, ゾンネンカルプ, ステンバース, 内耳P-A, 頸椎6方向, 頭部CT scan (単純, 造影) において、いずれも著変なし。2. 心電図: 著変なし。3. 赤血球348万(昭54, 10, 19)→373万(昭58, 6, 23)。血色素11.6g/dl(昭54, 10, 19)→12.1g/dl(昭58, 6, 23)。生化学検査: 著変なし。梅毒血清反応: 陰性。4. 一般神経学的検査で、第8脳神経以外に著変なし。

耳鼻咽喉科的視診: 右鼓膜に中心性穿孔を認める以外は著変なし。

〔症例4〕

H. T., 男, 昭和22年4月25日生。自営業。

原因: 不明

経過観察期間: 約3年10カ月

推定発症日: 昭和41年頃

初診日: 昭和57年8月6日

主訴: 両側難聴, 左耳鳴, 平衡障害, jumbling現象

既往歴: 子供の頃バットで頭を打撲したが、意識消失はなかった。21歳頃左顔面神経麻痺に罹患したが現在ほぼ完全に回復している。

家族歴: 特記すべきことなし。

現病歴: 昭和40年頃より自転車でトンネルの中へ入って行くと、バランスがくずれて恐怖を感じた。昭和41年頃より大学の体育の授業で平均台の上を歩かされると、平衡感覚をくずして落ちてしまった。昭和45年頃より左難聴自覚、昭和46年頃より右難聴も自覚し、昭和50年ごろよりセミの鳴くような左耳鳴自覚。jumbling現象は昭和41年頃より自覚した。

一般検査結果: 1. X線学的検査: 胸部, ゾンネンカルプ, ステンバース, 内耳道P-A, 頸椎6方向, 頭部CT scan (単純・造影) において、いずれも著変なし。2. 心電図: 著変なし。3. 血球・生化学検査: 著変なし。梅毒血清反応: 陰性。4. 一般神経学的検査で第8脳神経以外に著変なし。

耳鼻咽喉科的視診: 著変なし。

III 神経耳科的検査の経過

1. 純音聴力検査: 図1のごとくで、4症例とも初診時から経過観察期間中、ほとんど変動しなかった。

2. 注視眼振検査: 4症例とも初診時から経過観察期間中著明な眼振なし。

3. 頭位眼振検査: 4症例とも初診時から経過観察

CASE 1.

'83, 5/1, 7/X, 19/X, 16/XI, '85, 28/1, '86, 3/IV, 15/V.

CASE 2.

'83, 28/X, '84, 8/II, 3/X, '85, 3/IV, '86, 18/II.

CASE 3.

'78, 12/XII, '81, 3/VI.

CASE 4.

'82, 6/VI, 26/VII, 21/X, 9/XI, '83, 7/IV, 25/VII, 24/X, '84, 26/1, 10/IV, 9/VII, 19, 19/XI, '85, 20/II, 24/IV, 24/VI, 17/X, '86, 24/IV.

図1 4症例の純音聴力図。

各聴力図の下の日付は、聴力検査を行った日を示し、いずれの例でも測定日による聴力変動はほとんど認めなかった。

期間中、フレンツェル眼鏡下および暗所開眼下における電気眼振図いずれにおいても著明な眼振なし。

4. 頭位変換眼振：4症例とも初診時から経過観察期間中、フレンツェル眼鏡下に著明な眼振なし。

5. 閉眼閉脚起立検査(60秒間)：症例1のみ、初診時不能で昭和58年1月8日に可能となったが、他の3例はいずれも初診時より可能であった。

6. 閉眼足踏み検査(図2)：

症例1：初診時は全く不能であったが以後頻回に検査を反復した結果、昭和58年11月16日に100歩可能になったが身体動揺が著しかった。この身体動揺は徐々に少なくなってきたが、直線的な改善ではなく、天気の良い時などは動揺が多かった。また一定の方向への偏倚は認められなかった。

症例2：初診時は数歩で転倒してしまったが、以後頻回に検査を反復した結果、昭和58年11月16日には100歩可能となった。身体動揺はかなり多く、やはり日によって差はあったが、徐々に少なくなっていく。

一定の方向への偏倚は認めなかった。

症例3：初診時には数歩で転倒してしまった。以後本検査はしばらくの間行われていなかったが、昭和58年10月6日には、かなりの身体動揺を伴ったものの100歩可能であった。以後は、日によって程度の異なる身体動揺を伴いながらも100歩可能であった。一定の方向への偏倚は認められなかった。

症例4：初診時から100歩可能であったが日によって程度の異なる身体動揺を伴った。一定の方向への偏倚は認められなかった。

7. Meyer zum Gottesberge 氏頭振り試験⁹⁾(座位または立位にて頭部静止時の両眼視力と、毎秒約1往復の速さで頭部を水平面で、自分で振った時の視力を比較する方法を用いた。)：図3のごとくで、症例2のみ静止時と頭振時の差が比較的早い時期に減少してきたが、症例1と症例4においてはその差の減少はさほど著明ではなかった。症例3は、かつてめまい発作を何度も経験しているためか、頭を振る動作に対する恐

図2 閉眼足踏み検査とSitting検査の経過

横軸は各症例の発症推定日よりの経過年数を示す。足踏み検査では100歩出来ずに倒れてしまうものを×で、100歩可能であるが、90度以上偏倚し、身体動揺のあるものを▲で身体動揺のないものを△で表わし、100歩可能で、偏倚は90度以内で、身体動揺を認めるものを●で、認めないものを○で表わした。また、Sitting Testは、閉眼で、立位から蹲居の姿勢をとらせ、身体動揺なく10秒以上静止可能なものを○で、身体動揺が著しいものを●で、また10秒間静止出来ずに倒れてしまったものを×で表わした。

怖感が強く、あまり良く頭を振らないせいか、静止時と頭振時の差が小さく、また、検査の反復を喜ばなかった。

8. 温度刺激検査：4症例について初診時から経過観察期間中に行ったすべての結果を図4に示した。また、各症例についての電気眼振図を以下に示した。

症例1：発症約2週間後から約3年5カ月の間に8回検査を行ったが、いずれも氷水50ml刺激時でもほとんど反応なく、改善傾向も著明でない（図5）。

症例2：発症約1カ月半後より約2年4カ月の間に6回検査を行い、初回、2回目と氷水50mlの刺激に対して両耳とも無反応であったが、発症約9カ月目の検査では、氷水50ml刺激時に左耳のみわずかに反応を認めた。発症約2年5カ月後の検査では30℃・44℃30ml注水刺激に対して、両耳とも極くわずかにではあるが反応を認め、氷水50ml刺激に対しては明確な反応を示した（図6）。

症例3：右鼓膜に穿孔を有するため、0℃の空気を用い6l/分で1分間刺激する方法、すなわちair caloric testを行った。穿孔を有する右耳を刺激すると疼痛を訴えるので、発症約4年9カ月後に1回検査を

行ったのみであるが、両耳ともほとんど反応がなかった（図7）。

症例4：発症後約16年を経過したと思われる時点から約4年間に4回行ったが、氷水50mlの刺激に対して両耳ともほぼ無反応であった（図8）。

9. 視標追跡検査：いずれの症例でも正常範囲内であった。

10. OKP検査（4°/秒²で上昇、120°/秒より4°/秒²で下降させた。）：いずれの症例でも正常範囲内と思われた（図9）。

IV 初診以後の各症例の経過

いずれの症例にも当科的には、シンナリジン、ATP、VB₁₂、VE、カルジノゲナーゼ、クロールジアゼポキサイド等を適宜組み合わせ投与しており、現在それぞれの社会及び家庭生活を送っているが、各症例の経過について、以下に述べる。

症例1：初診時は開眼開脚起立が10秒間程度可能であるという状態であったが、約1週間後よりゆっくりとした歩行が可能となった。発症後約4カ月を経過した昭和58年4月24日より、朝1時間早く出勤し、

図3 Meyer Zum Gottesberge 氏頭振り試験の経過
静止時の両眼視力を○で、頭振時の視力を●で示した。横軸は各症例の発症推定日よりの経過年数を示し、縦軸は視力を示す。

図4 温度刺激検査の経過
横軸は各症例の推定発症日よりの経過年数を示す。氷水30～50mlの刺激で反応が認められないものを×で、(ただし症例3のみは、冷氣6ℓ/分で1分間刺激で反応がない場合を×で) 示し、氷水30～50mlの刺激で、わずかに反応を認めるものを△で表わした。

夕方1時間早く退出することで片道約1時間の電車通勤、及び朝鮮語の翻訳の仕事を開始した。昭和58年12月より軽いランニングなどを開始し、昭和59年6月には自転車やバイクに乗れるようになったが jumpling 現象は昭和61年5月現在でも残存している。

症例2；発症約2週間後の昭和58年9月17日より歩行器による歩行訓練を開始しており、9月26日、自衛隊中央病院耳鼻科初診時にはフラつきながらではあるが、トイレへの単独歩行可能な状態であった。10月2日には病棟内で単独歩行練習開始し、11月9日から

図5 症例1の温度刺激検査の電気眼振図

L；左耳刺激時，R；右耳刺激時，T C；時定数；右上のIは10度の眼球偏位角度校正を示す。検査は暗所開眼，暗算負荷の条件で行われた。

は付き添いつきで屋外歩行を始めた。11月23日には手すりにつかまりながら一人で階段の昇降が可能となった。12月8日頃には単独屋外歩行がかなり可能となったが、500mを越すと付添人によりかかれないと、転倒してしまう状況であった。昭和58年12月10日～11日にかけて自宅に帰らせ、食事の仕度等の家事を行わせてみたところ、何とかやっていける自信があるとのことなので、翌12月12日に退院させた。昭和59年2月より自転車の練習を開始したが、急に横を向くと自分自身がフラついたり、周囲の景色が動揺して見えた

りした。昭和59年5月からは排気量50ccのバイクに乗っているが、平坦な道であれば問題なく走行できるそうである。昭和59年12月より夜間バイクに乗ってみたが、昼間に比べて大変疲れるとのこと、これは当分の間禁止した。また昭和59年9月から再び銀行員として勤務を始めた。本人が妊娠を強く希望するため、一応昭和60年7月で内服薬を中止したが、その後の回復状況も比較的良好であり、昭和61年2月に来院した時には妊娠5カ月目であった。

症例3；本症例は初診迄に多数回のめまい発作を経

1983.10.26. 28 Y. F. Bilateral Loss of Labyrinthine Function Caused by Aminoglucoiside
Caloric test (ice water 50 ml) Eyes Opened in the Dark.

1986.2.18. 30 Y. F. Bilateral Loss of Labyrinthine Function Caused by Aminoglucoiside
Caloric test (ice water 50 ml) Eyes Opened in the Dark.

図 6 症例 2 の温度刺激検査の電気眼振図
各記号及び検査条件は図 5 と同様。

1983.8.26. 47 Y. F. Right Ménière's Disease & Left Delayed Endolymphatic Hydrops
Air Caloric test (0°C 6l/min x one min) Eyes Opened in the Dark.

図 7 症例 3 の温度刺激検査の電気眼振図
各記号及び検査条件は図 5 と同様。

図8 症例4の温度刺激検査の電気眼振図
記号及び検査条件は図5と同様。

験しており、常にめまい発作への恐怖感をもっていた。しかし両側前庭機能高度低下状態になれば、典型的な回転性めまい発作は理論的には起こりにくいということをよく説明して、元気づけることによって段々と自信をつけて来た。義母の看病、二子の育児、妻としての役目を両側ろうと両側前庭機能高度低下の合併という状況で行っていくのは本当に困難なことと思われるが、本人はそれらの仕事を生きがいとして頑張り続けているようである。初診以後、昭和54年1月1日に2時間位、昭和58年1月7日、8日、9日、とそれぞれ10分間位の回転性めまいを自覚し、疲労時には体の動揺感と頭痛を感じるようである。

症例4；本症例は発症からかなり時間が経過してい

るせいか、初診時には、頭を急に動かした時に周囲の景色が揺れてみえる症状以外には著明な前庭症状は訴えなかった。10数年前より250ccのオートバイに乗っており、トンネル内の走行は不安であったが現在はこの不安も大分減少したそうである。数年前より弁当屋を経営しているが、疲れた時や寝不足の時に左耳鳴の増強と右耳鳴の出現を認めるそうである。

V 考 按

前庭は人間の平衡機能の維持の上で非常に重要な役割を果たしているため、その障害によって種々の平衡障害を引き起こす。この障害が一側の場合は前庭神経炎、メニエール病、めまいを伴う突発性難聴、小脳橋

図9 各症例のOKP

上段より症例1は、発症後2年6カ月目のもの、症例2は発症後1年10カ月目、症例3は発症後7年目、症例4は発症後19年目での検査結果である。症例3はめまい発作反復の経験があるので恐怖心が強く、振幅は十分でない。

角部腫瘍、側頭骨外傷、外リンパ瘻等で時々見られるが、障害側の前庭機能が回復しない場合でも、体の平衡機能は主として脳幹を中心とした中枢神経系の代償作用によって改善されることが多いとされている⁴⁾⁵⁾⁶⁾。

しかし、アミノグリコシド系薬剤の全身投与⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾、両側メニエール病、両側前庭神経炎¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾、両側聴神経腫瘍等によって惹起され、また時々原因が不明のこともある両側前庭機能高度低下は発症当初の起立困難、歩行困難、また発症後長期間残存する平衡障害及び、いわゆる *jumbling* 現象等のために、日常生活を送る上でかなり支障をきたすことが知られている²⁾。また前庭の障害が、可逆性のものと不可逆性のものがあり、特に後者については、平衡障害や *jumbling* 現象等の回復が一側前庭機能低下例に比して、より遷延する。

両側前庭機能高度低下例の平衡障害の代償機序についての基礎的研究及び考察は少ないが、Igarashi¹⁵⁾は、まず左の迷路破壊を行い、約7日後に右の迷路破壊術

を行ったサルを用い、その歩行状態から平衡機能の代償による回復の経過を観察した結果、一定の方向への偏倚はなく、またその回復は一側だけの迷路破壊術を行ったサルに比べて遅いと述べている。Dichgans et al¹⁶⁾はサルの両側迷路を破壊した際に引き起こされた *eye-head coordination* の破綻の回復過程の観察から1) *neck loop* の働きの増大、2) 中枢神経系の代償作用、3) 網膜レベルの代償作用の3つが関与しているのではないかと推測した。

われわれの臨床例の経過観察からは、1) 視器系、2) 深部知覚系、3) *cervicovestibular pathway*¹⁷⁾とこれらを統合するものとしての中枢神経系の役割が大きいと考えている。しかしそれらだけではなく、訓練効果もあると思われる。一般に立ち直り機能には、高所で仕事をする者、綱渡りをする者、体操選手などの例を考えると訓練効果があると思われるが、Bücheler et al¹⁸⁾の研究によると訓練効果による熟練率は閉眼時の方が開眼時より良いそうであるが、これは訓練効果における前庭系、深部知覚系の役割が視器系より大き

いことを示している可能性がある。

いわゆる *jumpling* 現象に関しては、不可逆性の前庭機能高度低下であると思われる症例 1, 3, 4, においては、病初期から比較的早期に自覚的にはかなりの改善を訴えるが、一定の段階からの回復が遷延すると思われた。症例 1, 2, 4 に関しては、自転車は足でペダルを踏む際に頭が動くので *jumpling* 現象が起こりやすいが、平坦な道であればむしろ、バイクの方が安定して走れるとのことであった。

Cowthorne-Cooksey のリハビリテーションプログラム¹⁹⁾の項目の中に開眼または閉眼で、立位から蹲居の姿勢に変化して静止するという運動があるが、我々はこれによって動的な負荷を加えた立ち直り機能を検査出来るのではないかと考えた。今回の 4 症例に頻回に行ってみたが、不可逆性の両側前庭機能高度低下例と考えられる症例 1, 3, 4 においては、図 2 のごとくで、閉眼足踏み検査が 100 歩可能な状態になっても、閉眼でこの運動（図 2 では一応 *sitting test* とした）を行わせるとほぼ常に、蹲居の姿勢になると直ちにまたは 2～3 秒の静止後、前方または後方に転倒してしまった。なお、この検査を経過観察期間の長くない他の両側前庭機能高度低下 2 症例に行ってみたが、やはり静止出来ず前方または後方へ転倒してしまった。これに対して、一側の前庭機能高度低下例や良性発作性頭位めまい症例では、病初期以外はほぼすべて蹲居の姿勢になっても 10 秒以上静止可能であった。

今回報告した 4 症例すべてにおいて、病初期を除けば閉眼足踏み検査（100 歩）、閉眼歩行検査（6 m）が日によって差のある身体動揺を認めはするがすべて可能であり、かつ一定の方向への偏倚は認めなかった。しかしすべての症例において、足踏みの時は開脚気味にし、つま先から着地せず足底全体を同時に着地する傾向が強かった。また閉眼歩行時も、一直線上を歩くのではなく、図 10 のごとく開脚気味にして足底全体を同時に着地し、いわば半歩ずつ歩く傾向があった。これは、開眼時は視器系によって、低下した前庭機能の役目が補われていたが、閉眼時はより安定な体位で歩行することによって体の平衡を保っていると考えられ、これは深部知覚系による代償とも考えられる。いづれにしても、このような足踏み方法、歩行方法は、両側前庭機能高度低下例が比較的安定した体の平衡を得るのに有用と思われ、病初期、開眼歩行にさえ不安を訴える例に、この歩行方法を訓練させると、最初は

図10 両側前庭機能高度低下症例ではBのように開脚で歩幅を狭くして歩く。また前庭機能正常者では、着地の時最初のかかとのみを地面に付けるが、両側前庭機能高度低下例では足底部全体を同時に着地する。従ってその際の重心は図の斜線で示されるように、より面積の広い部分にかかり、安定した歩行となる。この傾向は、閉眼歩行をさせると、より明確になる。

ふくらはぎの痛み等を訴えるが、比較的早く単独歩行に自信を持つ例があった。

両側前庭機能高度低下の原因は前述したようなものがあるが、症例 1, 2 のように両側同時であれ、症例 3 のように一側が先行し、後に他側が低下して両側前庭機能高度低下になる例であれ、比較的発症が急であって、患者本人がその発症を自覚する症例はその実態をつかみやすい。しかし、症例 4 のように、恐らく徐々に両側前庭機能が低下してきたためと思われるが、発症時期が明確でなく、従って原因も不明とせざるを得ない症例も存在する。後天性の原因不明の両側難聴が存在することは良く知られている²⁰⁾。症例 4 は両側中等度感音難聴が存在したので耳鼻科を受診し、温度刺激検査等で両側前庭機能高度低下が発見された例であるが、神経耳科の検査を良く行えば、難聴と合併または単独の、原因不明の両側前庭機能高度低下例がもっと多く発見される可能性があると思われた。

VI ま と め

1. 原因の異なる4例の両側前庭機能高度低下例について、その自覚的、他覚的な平衡障害の回復過程について中心に報告した。

2. 両側前庭機能高度低下の平衡機能の代償機序及びリハビリテーションについて若干の考按を行った。

参 考 文 献

- 1) 渡辺 勲, 水越鉄理, 大久保仁, 池田元久, 渡辺行雄: 「前庭機能異常」に関する疫学調査報告—個人調査票集計を中心に—. 耳鼻臨床 76: 2426-2457, 1983.
- 2) 時田 喬, 宮田英雄, 浅井徳光, 早野洋司, 正木道喜他: 迷路反応喪失例の平衡機能の観察—ヒトの迷路機能に対する考察—. *Equilibrium Res* 37: 19-26, 1978.
- 3) Meyer zum Göttesberge A: Störungen der visuellen Wahrnehmung nach Vestibularisausfall. *Arch Ohr-usw Heil u z Hals-usw Heilk* 162: 62-66, 1952.
- 4) Precht W, Shimazu H, Markham CH: A mechanism of central compensation of vestibular function following hemilabyrinthectomy. *J Neurophysiol* 29: 996-1010, 1966.
- 5) McCabe BF, Ryu JH: Experiments on vestibular compensation. *Laryngoscope* 78: 1728-1736, 1969.
- 6) Flohr H, Bienhold H, Abeln W et al: Concepts of vestibular compensation in Flohr H (ed): *Lesion-induced neuronal plasticity in sensorimotor systems*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1981, pp. 153-172.
- 7) 浅井良三, 山中康正, 奥田知信, 菅澤 享, 池田 旭: ストレプトマイシン投与による眩暈症例. 耳鼻臨床 43: 359-362, 1950.
- 8) 関谷 透: めまい症例 “jumbling of objects (Dandy's syndrome)” と SM 中毒性前庭迷路障害. 耳喉 42: 93-100, 1970.
- 9) 中島 章, 秋吉正豊 編: 薬物と感覚障害. ソフトサイエンス社, 東京 1980, 85-114 頁.
- 10) Dix MR, Hallpike CS, Harrison MS: Some observations upon the otological effects of streptomycin intoxication. *Brain* 73: 241-245, 1949.
- 11) 調 重昭: 両側前庭ノイロン炎. 耳鼻臨床 77: 2164-2170, 1984.
- 12) 亀井民雄, 高橋佐知子, 松崎充男, 室井昌彦, 安岡義人 他: Jumbling について—ことに Meyer zum Göttesberge 頭振り試験—. 耳鼻臨床 77: 566-574, 1984.
- 13) 黒川泰資, 水越鉄理, 渡辺行雄, 小林英人, 中川 肇 他: Jumbling 現象を呈した両側前庭神経炎の一症例. 耳鼻臨床 77: 2191-2198, 1984.
- 14) 池田元久, 石津 靖, 渡辺 勲: 両側前庭神経炎の一症例における経過観察. —平衡機能検査の経時的変化とリハビリテーションを中心に—. 耳鼻臨床 78: 1887-1896, 1985.
- 15) Igarashi M: Squirrel monkey platform runway test. A preliminary report. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 77: 284-288, 1974.
- 16) Dichgans J, Bizzi E, Morassop et al: Mechanisms underlying bilateral labyrinthectomy in monkeys. *Exp Brain Res* 18: 548-562, 1973.
- 17) Baloh RW, Honrubia V: Vestibular function: An overview. *Clinical neurophysiology of the vestibular system*. FA Davis Company, Philadelphia, 1979, pp. 1-21.
- 18) Büchele W, Knaup H, Brandt T: Time course of training effects on balancing on one foot. *Acta Otolaryngol (Stockh) Suppl.* 406: 140-142, 1984.
- 19) Hecker HC, Haug CO, Herndon JW: Treatment of the vertiginous patient using Cawthorne's vestibular exercises. *Laryngoscope* 84: 2065-2072, 1974.
- 20) 西澤伸志: 五歳以前の感音難聴耳の経時的観察. 日耳鼻 87: 450-460, 1984.

(原稿受付 昭和 61. 8. 23 日)

別刷請求先 〒 350-04 入間郡毛呂山町大字毛呂本郷 38
埼玉医科大学耳鼻咽喉科学教室 池田元久