

就任講演

めまい平衡障害に対する神経耳科学的アプローチ

渡辺 行雄

富山医科薬科大学耳鼻咽喉科学教室

はじめに

めまい・平衡障害を主徴とする疾患（以下めまい疾患）の病巣部位は、内耳、聴神経、小脳、脳幹など広範囲にわたっている。これらを適切に診断、治療し、さらにその経過を観察するには、平衡機能を中心として、聴覚（必要によっては顔面神経領域）および関連する中枢神経系の機能を総合的に評価する神経耳科学的アプローチが必要になる。表1はめまい疾患に対する当科における検査法をまとめたもので、本稿ではとくに平衡機能検査と、めまい疾患の診療上必要な聴覚検査を中心に述べる。

めまい疾患に対する平衡機能検査

1. 平衡機能検査の目的

平衡機能検査の目的の第1は、平衡機能障害の存在及びその程度を客観的に評価することであり、これは病態の評価、症例の経過観察、治療効果判定などの諸点で診療上重要な問題である。その第2は平衡機能障害をきたす病巣部位を診断する点にある。とくに、めまいが内耳障害か、あるいは中枢性障害に起因して発生するかの情報は、その後の画像検査など精密検査の必要性、治療方針の決定に関連して重要である。

2. 日常診療における平衡機能検査

表2は現在当科の一般臨床で行われている平衡機能検査項目を示したものである。項目中*の付けられたものは、一連の検査として初回検査時ルーチンに施行されるものであり、これらがめまい診察上どのように評価されるかについて述べる。なお、紙面の関係でこれら検査法の実際および臨床的意義の詳細

を記載することができないので文献を参考にさせていただきたい。なお、当科では体平衡、眼球運動検査のコンピュータ分析をルーチン検査に導入し、最近では自発頭位眼振などの微細な眼振の分析にも利用できる段階に至っている。

1) 体平衡検査

表1. めまい症例に対する神経耳科学的検査法

1. 耳鼻科的一般検査, 2. 神経学的検査, 3. 平衡機能検査, 4. 聴覚検査, 5. 画像診断: 聴器X線, CT, MRI, 6. 自律神経検査, 7. 全身の検索: 血圧, 血液検査 (一般検血, 脂質異常, Wa 反応), 尿検査

表2. 平衡機能検査

A. 体平衡検査

1. 簡易検査(医師の観察による評価): 起立姿勢保持能力の検査, 運動偏位および失調に関する検査*
2. 精密検査(重心動揺計による評価): 重心動揺計を用いた起立検査*
3. 負荷検査: 1) 電気性身体動揺検査, 2) 動的平衡機能維持検査

B. 眼運動検査

簡易検査: 肉眼観察, フレンツェル眼鏡による観察*

精密検査: 眼振計(ENG), 各種の光学的方法による観察と記録

1. 自発・注視・頭位・頭位変換・その他の誘発眼振検査(自発性異常眼球運動検査)*
2. 実験的眼振, 眼運動検査
 - 1) 迷路刺激検査: 温度眼振検査*, 回転眼振検査*
 - 2) 視刺激検査: 視運動眼振検査*, 視標追跡格査*, 衝動性眼運動検査
3. 負荷検査: フロセミドVOR検査

体平衡検査は起立姿勢維持能力、運動偏位を評価する検査であり、日常生活の障害を判定する際に有用である。また、重心動揺検査は起立中の身体動揺を定量的に評価でき、めまい治療の経過観察に適している。全体として平衡機能障害の客観的評価には重要であるが、失調など特異な所見を除いて病巣鑑別としての意義は少ない。

2) 自発、注視、頭位、頭位変換眼振、頸部刺激による誘発眼振検査

これらの眼振検査は身体に刺激を加えない状態、あるいは生理的に眼振が発現しない刺激を加えた状態で発現する。病的な眼振の存在をみるための検査法である。眼振の存在は眼球偏位を発生させる平衡障害の存在を意味し、眼振の発現頻度、眼振振幅・速度などの定量的評価は障害程度の客観的判定に利用できる重要な所見である。めまい症例では発作後時日を経過して受診する患者が少なくなく、自発・頭位眼振所見はこの様な症例で平衡障害が急性期状態にあるかどうかを検定する有用なパラメータである。

この項目で病巣診断的意義のある所見には、1) 注視眼振における注視方向性眼振、Bruns-Cushing眼振、rebound nystagmus、その他の特異な所見、2) 各刺激下における短期方向交代性眼振、3) 垂直性とくに下向性眼振、4) 眼振以外の異常眼球運動、などがあげられいずれも内耳障害では発現しない眼振所見である。

3) 実験的眼振検査—迷路刺激検査

実験的眼振検査は生理的に眼振が発現する刺激下での眼振反応を観察し、平衡機能異常の有無および病巣局在診断を行う検査法である。迷路刺激検査と視刺激検査に大別され、迷路刺激検査には温度眼振検査と回転眼振検査がある。

a) 温度眼振検査(カロリックテスト)

温度眼振検査は左右迷路(外側半規管)を個別に刺激できる唯一の検査法であり、平衡機能検査上重要である。この検査は反応低下(canal paresis: CP)、眼振反応優位性(directional preponderance: DP)の2様の反応態度により評価される。とくに、CPは前庭障害の患側を決定する上で重要な所見である。

また、DPは末梢、中枢を含めた前庭系全体の不均衡を示す所見であるが、病巣局在診断的意義は少ない。

温度眼振は主として迷路障害を検出する検査法であるが、眼振反応中の開眼固視により発現する「固視による前庭性眼振の抑制」(visual (fixation) suppression)の検査により小脳虫部またはこれに関係した脳幹部障害の診断手段としても有用である。

もう一つの迷路刺激検査である回転検査には種々の手法があるが、最近では振子様回転による刺激速度と眼運動速度の比(利得)をパラメータとする前庭動眼反射利得検査(VOR)が主体となっている。本方法は、温度性DPと同様に前庭系の不均衡を検出する点で有用であり、検査手技が簡易であることから症例の経過観察に適しているが、特別な所見を除いて病巣診断的意義は少ない。

b) 視刺激検査

視刺激検査は滑動性眼運動、衝動性眼運動の機能を見るもので、とくに視運動性眼振はこれらの機能を総合的に評価することが可能である。これらの異常所見は神経学的諸検査で異常の発現しにくい脳幹、小脳の異常検出に有用である。

3. 特定の目的のために選択的に施行される平衡機能検査

1) 前庭障害における中枢性代償過程の観察

一側の前庭三半規管に高度障害が急性に発生すると激しいめまい発作と体平衡障害が発現するが、これらの症状は障害が不可逆的でも次第に軽減して行く。これは前庭障害後の中枢性代償過程といわれ、この観察には体平衡検査として重心動揺検査、動的平衡維持検査、眼運動検査としては前庭性の不均衡を検出する諸検査が有用である。このうち、動的平衡維持検査は視刺激、前庭、深部知覚の外乱を加えて姿勢維持機能を見るもので、日常生活状態に類似した体平衡機能を観察できる点で代償過程の判定および治療効果判定に有用である。

2) 後迷路性前庭障害の検出

前庭系の障害は詳細にみると内耳障害と、前庭神経またはより中枢の障害である後迷路性障害に分けられる。両者の鑑別には電気刺激検査が必要になるが、この検査は刺激部位に強い疼痛があるためルー

チン検査には不適であると考えられてきた。私達は副障害の少ない刺激法（電気性身体動揺検査）を開発してルーチン検査に導入しているが、これは前庭神経障害、聴神経腫瘍などの鑑別診断に有用な方法である。

めまい診療に有用な聴覚検査法

ルーチン検査としての聴覚検査とその意義を表3に示した。蝸牛は前庭三半規管に直接連絡した器管であり、その異常をみることはめまい症例の診療上重要である。紙面の関係でこれらの詳細は省略し、実際の診療における臨床的意義について次項で述べることとする。

種々の病態に対する神経耳科学的アプローチ

1. 内リンパ水腫の推定

めまい発作に蝸牛症状が随伴して反復・消長するメニエール病は内リンパ腔内圧の上昇による内リンパ水腫によると考えられている。内リンパ水腫を直接証明する方法は現在確立されていないが聴覚検査のグリセロールテスト、蝸電図、平衡機能検査のフロセミド負荷 VOR 検査によりその存在を推定できる。これら、3検査は単独では50~70%程度の検出率であるが、各々補完し合って総合的な検出率を向上させている。また、フロセミド VOR 検査法は当科で開発された方法で、前庭系の内リンパ水腫推定という点で特異なものである。この病態の推定は、疾患の確定診断、病期判定、手術適応の決定などに重要な情報を提供する。

2. 聴神経腫瘍の早期診断

近年、画像診断（MRI）の導入により内耳道内に限局した極めて小さい聴神経腫瘍（以下 AT）の検出が可能となった。一方、従来から考えられていた AT の特徴的症狀・所見を示さない症例が増加し、初期の AT が多彩な臨床所見を呈することが明らかになったために、日常診療で多数みられる難聴、めまい症例に対し AT を疑って MRI の適応を決定するスクリーニング法が求められている。この目的のために聴覚検査では ABR、平衡機能検査では電気

性身体動揺反応検査が有用であり、いずれも AT 症例において高い検出率が報告されている。なお、ABR では高度難聴症例で無反応を示すために、異常所見が AT に起因するか否か判断できない場合があり、このような症例では電気性身体動揺検査が後迷路性障害の検出に有用である。

3. 中枢性平衡障害の検出

すでに各種の平衡機能、聴覚検査が小脳、脳幹を中心とした中枢性障害の検出に有用であることを述べてきた。一方、CT、MRI などの画像診断の普及により種々の中枢障害の病態が簡易に診断されるようになってきている。しかし、めまい症例では機能検査上明らかに中枢障害所見を示す症例でも、必ずしも画像診断で異常所見のみられない症例も少なくなく、現時点において機能検査が中枢性平衡障害の検出のために重要な役割を果たしていることを示している。

表4は当科を受診した脊髄小脳変性症のうち、神経耳科学的に診断された症例を示したものである。比較的初期の症例で内科的に異常所見が明確でない場合にも、種々の異常所見が神経耳科学的に検出されており、さらに、これらの経過観察上も神経耳科学的アプローチが有用であった。

ま と め

めまい・平衡障害に対する神経耳科学的アプローチの方法とその有用性について述べてきた。

表3. 聴 覚 検 査

- | |
|---|
| 1. 標準純音聴力検査：聴力域値の測定、伝音・感音難聴の診断 |
| 2. 各種の域値上検査：難聴の性質（内耳性難聴、後迷路性難聴）の診断 |
| 3. 語音聴力（実用聴力の測定、難聴の部位診断） |
| 4. 聴性誘発反応検査
蝸電図：内リンパ水腫の推定
聴性脳幹反応（ABR）：他覚的聴力検査：脳幹の機能検査 |
| 5. 音響性錠骨筋反射：顔面神経機能検査 |
| 6. 負荷検査（グリセロールテスト）：内リンパ水腫の推定 |
| 7. 各種の幼児聴検 |

表4. 神経耳科学的に検出された脊髄小脳変性症

年・性	主 訴	神経耳科学的異常所見	備 考
48女	浮 動 感	FFS ¹⁾ , OKN ²⁾	近医異常なし
44女	浮 動 感	ABR ³⁾ , 注視眼振, ETT ⁴⁾ , OKN ²⁾	内科異常なし
18男	浮 動 感	注視眼振, ETT ⁴⁾ , OKN ²⁾	内科異常なし(神経症)

1) FFS: failure of fixation suppression (前庭性眼振固視抑制障害)
2) OKN: optokinetic nystagmus (視運動性眼振)
3) ABR: auditory brain stem response (聴性脳幹反応)
4) ETT: eye tracking test (視標追跡検査)

これらの方法は診断手段として有用なばかりではなく、治療法の選択、治療効果の判定などめまい診療における治療の強力なる支援手段である点を付記しておきたい。

文 献

- 1) 水越鉄理：めまい平衡障害の診断と治療。現代医療社、東京、1988。
- 2) 日本平衡神経学会編：平衡機能検査の実際（第3版）。南山堂、東京、1992。
- 3) 渡辺行雄：ENG検査。八木聡明編、耳鼻咽喉科・頭頸部外科特集「耳鼻咽喉科の機能検査マニュアル」：pp112—122、医学書院、東京、1993。