原 著

坐位での頭振りを施行させた外側半規管型 (クプラ結石症) 頭位めまい症

堀池 修・池田 卓生・橋本 誠
山崎 愛語・山下 裕司

Horizontal Canal Positional Vertigo of Cupulolithiasis Evoked by Head-Shaking while Sitting

Osamu Horiike, Takuo Ikeda, Makoto Hashimoto,
Aigo Yamasaki, Hiroshi Yamashita

Department of Otolaryngology, Yamaguchi University School of Medicine

Peripheral positional vertigo is the most common type of vertigo due to peripheral vestibular lesion. Recently, peripheral positional vertigo is classified according to different lesions of originating in the canal. The posterior canal positional vertigo is so called benign paroxysmal positional vertigo. In horizontal canal positional vertigo of cupulolithiasis, the direction-changing horizontal ageotropic nystagmus is caused by cupulolithiasis, these patients cannot be diagnosed early. In addition, the attack period tends to persist for a few months. Therefore, we developed a new method of a head-shaking in anteflexio while sitting. In this study, two patients with horizontal canal positional vertigo of cupulolithiasis performed anteflexio head-shaking while sitting and were examined using an infrared CCD camera. By anteflexio head-shaking while sitting, we were able to easily transfer horizontal canal positional vertigo of cupulolithiasis to canalolithiasis. Furthermore, positional nystagmus disappeared by the modified Lempert method.

Key words: peripheral positional vertigo, horizontal canal positional vertigo of cupulolithiasis, canalolithiasis, cupulolithiasis, modified Lempert method

はじめに

近年末梢性頭位めまい症についての考え方が急速に整理されて、回旋成分が主たる後半規管型(従来の良性発作性頭位めまい症¹⁾²⁾や、側臥位で水平成分が主たる外側半規管型等が考えられるようになってきた。また病態として、剝脱した耳

石あるいはそれに関連した物質(debris)が、半規管内に浮遊した状態(半規管結石症・canalolithiasis³⁾⁴⁾、またはクプラに沈着した状態(クプラ結石症・cupulolithiasis⁵⁾)との考え方が一般的となってきた。半規管結石症やクプラ結石症との認識に伴い、半規管結石症に対して浮遊耳石置換法(Epley 法⁴⁾、Lempert 法⁶⁾等)が、クプラ結石症に対して非特異的な理学療法(Brandt-Daroff

法⁷⁾等)が用いられ、半規管結石症に対する浮遊耳石置換法に関してはその有効性も多数報告されてきている^{8)~13)}。しかしながら、クブラ結石症については診断に苦慮することが多く、また慣れを期待した非特異的な治療法⁷⁾では体動による患者負担も大きい。そこで我々は、外側半規管型(クブラ結石症)頭位めまい症に対して、患者負担が小さい坐位での頭振りにより、クブラ結石症を半規管結石症へと比較的容易に移行させると考えられる方法を考案した。今回我々は外側半規管型(クブラ結石症)頭位めまい症2症例に本法を施行させ、比較的早期に半規管結石症に移行させることができたので、経過を含め若干の文献的考察を加え報告する。

症 例

症例1: 54歳, 女性。

現病歴: 平成13年7月4日朝起床後より突然回転性めまいが出現し、当科外来を受診した。蝸牛症状及びその他の神経症状はなかった。

既往歴: 特記すべきことなし。頭部打撲等の既往なし。めまいのエピソードなし。中耳炎の既往なし。

家族歴: 特記すべきことなし。

その他: 就寝時に右側臥位になることが多い。耳鼻咽喉一般所見: 特記すべきことなし。

眼振所見: 図1に外来初診時に赤外線 CCD カメラで観察した仰臥位での眼振所見と、池田が報告した眼球運動画像解析法¹⁴⁾を用いた眼振波形を提示する(以後の眼振所見は全て同様に観察し解析した)。仰臥位右下頭位で左向き水平性眼振、仰臥位左下頭位で右向き水平性眼振となる、方向交代性上向性眼振を認めた。仰臥位左下頭位の方が右下頭位に比較して振幅が大きく、自覚症状も強かった。潜時はほとんどなく疲労現象も認めず持続性であった。坐位では眼振は消失した。

標準純音聴力検査: 正常, DPOAE・TPOAE: 正常。

ABR: I-V波間潜時の延長なく、正常。

平衡機能検査: 2点交互視, 指標追跡検査, 視運動性眼振検査では異常を認めなかった。20°C 少量注入法によるカロリックテストでは両側とも正常反応であった。重心動揺検査では、開眼及び閉眼時に軽度動揺面積の増加を認めた。

その他検査: 頭部 MRI を含め当院神経内科に

図1 上段: 初診時の仰臥位での眼振所見
中段: 仰臥位右向きの眼振解析図
下段: 仰臥位左向きの眼振解析図

において中枢性病変の精査を施行したが異常は指摘されなかった。

経過：同日当科入院となった。眼振所見及び他の諸検査から、右外側半規管のクプラに debris が沈着した外側半規管型（クプラ結石症）頭位めまい症と診断した。そこで1日3回30秒程度の坐位での頭振りを施行させた。実際の頭振りは体幹軸を中心ではやや困難を伴うため、頭を振る速度や振幅はある程度は患者本人にアレンジして無理なく施行させた。その際、坐位で行うこと、気分不良等の症状があれば直ちに止めること、等を説明した上で施行させた（図2）。めまい症状は徐々に軽減し、3日目に眼振所見は、仰臥位右下頭位で右向き水平性眼振、仰臥位左下頭位で左向き水平性眼振となる方向交代性下向性眼振に変化した（図3）。この眼振所見の変化から、右側の外側半規管型頭位めまい症が、クプラ結石症から半規管結石症に移行した状態であると診断し、同日右耳を患側として Lempert 変法¹²⁾（Lempert 法⁶⁾が仰臥位で健側耳向きに、寝返りの如く90度ずつ頭部を270度回転するのに対し、Lempert 変法¹²⁾では更に90度回転を加え1回転し仰臥位に戻る方法）を施行した結果、直後より眼振は完全に消失した。その後眼振は再発せず退院となり、

外来通院において以後6ヵ月間経過を観察しているが、再燃を認めていない。

症例2：54歳、男性。

現病歴：平成12年6月14日突然回転性めまいが出現し、当初血栓性の中核疾患が疑われ、直ちに当院脳神経外科・神経内科紹介受診となった。頭部のMRI、MRA 含め精査施行するも、特に異常を指摘されず、めまいの原因として中枢性疾患の関与は否定的であったため、同年6月23日当科外来紹介受診となった。

既往歴：右肺癌のため平成12年4月4日当院外科入院の上、4月18日全身麻酔下で右肺全摘出術施行された。このため横になった時左側を下にすることが多かった。頭部打撲等の既往なし。めまいのエピソードなし。中耳炎の既往なし。

家族歴：特記すべきことなし。

耳鼻咽喉一般所見：特記すべきことなし。

眼振所見：図4に外来初診時の仰臥位での眼振所見を示す。仰臥位右下頭位で左向き水平性眼振、仰臥位左下頭位で右向き水平性眼振となる方向交代性上向性眼振を認め、仰臥位右下頭位の方が左下頭位に比較して振幅・頻度ともに大きく、症状も強かった。眼振はほとんど潜時を認めず疲労現象なく持続性であった（図4）。

図2 左図は頭部前屈位での頭振りをを行っている状態

右図はその状態での外側半規管内のクプラと debris を考察した図
坐位頭部前屈位30度（②）で体幹軸（①）を中心に頭振りを行う。外側半規管がほぼ水平性になるためクプラの移動方向と重力の方向が垂直となり仰臥位での頭振りと比較して重力の影響が小さい。

図3 上段：頭振り後の仰臥位での眼振所見
中段：仰臥位右向き眼振解析図
下段：仰臥位左向き眼振解析図

図4 上段：初診時の仰臥位での眼振所見
下段：左図は仰臥位右向き眼振解析図
右図は仰臥位左向き眼振解析図

標準純音聴力検査：両側高音障害 dip 型。

受診後経過：眼振所見及び他の諸検査から、左外側半規管のクプラに debris が沈着した外側半規管型（クプラ結石症）頭位めまい症と診断した。そこで、症例 1 と同様に、1 日 3 回 30 秒程度の坐位での頭振りを施行させたところ、数日後からめ

まい感は軽減し、7 日後再診時には眼振所見は、仰臥位右下頭位では右向き水平性眼振、仰臥位左下頭位では左向き水平性眼振となる方向交代性下向性眼振となった（図 5）。この眼振所見の変化から、左側の外側半規管型頭位めまい症がクプラ結石症から半規管結石症に移行した状態であると

図5 上段：頭振り後の仰臥位での眼振所見
中段：仰臥位右向きの眼振解析図
下段：仰臥位左向きの眼振解析図

診断し、同日左耳を患側として Lempert 変法施行した結果、直後より眼振は完全に消失した。外来通院において以後1ヵ月間眼振の再燃は認めなかった（その後他院へ転院となり、当科外来受診なし）。

考 察

良性発作性頭位めまい症¹⁾²⁾に代表される末梢性の頭位めまい症は、日常臨床の場でよく経験し、また予後良好な疾患として知られている¹⁵⁾。外側半規管型頭位めまい症については、後半規管型の良性発作性頭位めまい症での半規管結石症の病態解明から、外側半規管に同様の病巣を有する頭位めまい症として報告されている^{6)16)~19)}。しかしながら外側半規管型頭位めまい症は仰臥位での眼振所見が水平成分主体であるため、中枢性の疾患による眼振との鑑別が困難となり、臨床的には診断に苦慮し、その結果経過が遷延化することもある。加えて外側半規管型頭位めまい症においては、半規管結石症は Lempert 法⁶⁾等の浮遊耳石置換法が有効である一方、クプラ結石症では浮遊耳石置換法が無効であり、有効な治療法

に乏しかった。一般的に外側半規管型頭位めまい症のクプラ結石症に対して Brandt-Daroff 法⁷⁾等の非特異的な理学療法が用いられているが、体全体を側方に倒したり起こしたりするため、患者負担が大きいという問題があった。

そこで我々は、外側半規管型頭位めまい症のクプラ結石症に対して、坐位での頭振りを考案した。理論的には図2左の如く坐位で頭部を30度程度前屈位し(②)、体幹軸(①)を中心に頭振りをさせることにした。この姿勢では外側半規管がほぼ水平性を保つためクプラの移動方向と重力の方向が垂直となり、仰臥位の状態よりも重力の影響を受けにくいものと推測した。患者本人の体動も Brandt-Daroff 法と比較してかなり小さく、この点でも負担は小さいものと考えられた。Brandt-Daroff 法では体動中の外側半規管にかかる遠心力が必ずしもクプラ結石に対して特異的ではないが、坐位での頭振りでは前者に比べ比較的特異的に遠心力がかかるものと考えられた。

今回提示した2症例の病態を推測すると、症例1においては、初診時のクプラ結石症型のときは

図6の上段の如く、右下頭位では debris の影響でクプラが反膨大部向きに偏位して左向きの水平性眼振が出現し、左下頭位のときは、debris の影響でクプラが向膨大部向きに偏位し右向きの水平性眼振が生じ、このため方向交代性上向性眼振となったと考えた。坐位での頭振りの後、クプラから debris が離れて半規管結石に移行した結果、図6下段の如く、右下頭位のときは debris が重力により移動して、内リンパ流動が向膨大部となるため右向きの水平性眼振が生じ、左下頭位の頭位では、debris による内リンパ液の流れが反膨大部となるため左向きの水平性眼振が生じ、このため方向交代性下向性眼振となったと考えた。症例2の病態は症例1と患側が異なるのみで同様な病態であったと考えられた(図7)。クプラ結石症では半規管結石症と比較し潜時が少なく持続した眼振が出現し、半規管結石症では潜時を持った疲労現象を伴う眼振が出現する。その理由としてクプラ結石症では、クプラに付着した debris による偏位が頭位を変換した直後より出現すること、更に頭位を変換している状態を維持している

間偏位が維持されること等が考えられている¹¹⁾¹⁵⁾。本症例の眼振所見も同様な特徴を呈していた(図1, 図4)。患耳決定については、半規管結石症では強い眼振が誘発される頭位で下の耳が患耳であり、クプラ結石症ではその逆とされる¹⁵⁾。本症例での患側決定においても同様な理論的根拠で患側を決定した。仰臥位で外側半規管のクプラは垂直軸に一致せず、内側に少し傾いてクプラの先端が外側を向いているという理由から、頭位眼振の neutral position により患側を決定できるとの報告¹⁹⁾もある。このことは本症例においては、症例1の図1において仰臥位の正面で右向きの眼振が出現していること、症例2の図4において仰臥位の正面で左向きの眼振が出現していることの理由と考えられた。

本症例で実際に坐位での頭振りを施行させたところ、患者自身のめまい症状による負担も小さく比較的容易に施行させることが可能であった。経過中2症例とも頭振りを施行させ、その後比較的早期にクプラ結石症から半規管結石症へと移行させることが可能であった。しかしながら、自然経

仰臥位右向き
(右側外側半規管を頭側より見ている)

仰臥位左向き
(右側外側半規管を頭側より見ている)

仰臥位右向き
(右側外側半規管を頭側より見ている)

仰臥位左向き
(右側外側半規管を頭側より見ている)

図6 上段：初診時の仰臥位右向き・左向きでの推測される病態
下段：頭振り後の仰臥位右向き・左向きでの推測される病態

仰臥位右向き

(左側外側半規管を頭側より見ている)

仰臥位左向き

(左側外側半規管を頭側より見ている)

仰臥位右向き

(左側外側半規管を頭側より見ている)

仰臥位左向き

(左側外側半規管を頭側より見ている)

図7 上段：初診時の仰臥位右向き・左向きでの推測される病態
下段：頭振り後の仰臥位右向き・左向きでの推測される病態

過や日常診療での平衡機能検査によって移行した可能性も否定できないため、この点については今後、罹病期間等の比較検討をする必要があると考えた。

外側半規管型（クブラ結石症）頭位めまい症において最も重要な点は中枢性疾患の否定であるが、その上で、坐位での頭振りを施行させた結果として眼振所見が方向交代性上向性から下向性へと変化し、浮遊耳石置換法により眼振が消失できれば、診断がより確定的なものになると考えられた。今回外側半規管（クブラ結石症型）頭位めまい症に対して、坐位での頭振りをを行い、比較的容易かつ小さな患者負担で半規管結石症型へと移行させることが可能であったと考えた。今後更に症例を重ねその有効性を検討していきたいと考える。

まとめ

1) 外側半規管型（クブラ結石症型）頭位めまい症2症例を経験した。

2) 坐位での頭振りは、小さな患者負担でクブ

ラ結石症を半規管結石症に移行することが可能であった。また半規管結石症に移行後は、Lempert変法が有効であった。

本論文の要旨は、第60回日本めまい平衡医学会総会（東京都）において口演した。

文献

- 1) Barany R: Diagnose von Krankheitserscheinungen im Bereiche des Otolithenapparates. Acta Otolaryngol 2: 434-437, 1921
- 2) Dix R, Hallpike CS: The pathology, symptomatology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system. Ann Otol Rhinol Laryngol 61: 987-1016, 1952
- 3) Hall SF, Ruby RRF, McClure JA: The mechanics of benign paroxysmal vertigo. J Otolaryngol 8: 151-158, 1979
- 4) Epley JM: The canalolith repositioning procedure: For treatment of benign paroxysmal vertigo. Otolaryngol Head Neck Surg

- 107: 399-404, 1992
- 5) Schuknecht HF: Cupulolithiasis. Arch Otolaryngol 90: 765-778, 1969
 - 6) Lempert T, Tiel-Wilick K: A positional maneuver for treatment of horizontal-canal benign positional vertigo. Laryngoscope 106: 476-478, 1996
 - 7) Brandt T, Daroff RB: Physical therapy for benign paroxysmal positional vertigo. Arch Otolaryngol 106: 484-485, 1980
 - 8) 麻生 伸, 安村佐都紀, 浅井正嗣, 他: 良性発作性頭位眩暈症 (BPPV) に対する Epley 法の効果. Equilibrium Res 54: 547-552, 1995
 - 9) 一條宏明, 阿部聡子, 石井賢治, 他: 頭位眩暈症に対する浮遊耳石置換法の効果. 耳鼻臨床 89: 299-304, 1996
 - 10) 林 賢, 林 直樹, 鈴木 衛, 他: 頭位眩暈症に対する頭位変換療法の有効性—後半規管型について—. 耳鼻臨床 91: 341-345, 1998
 - 11) 鈴木 衛, 林 直樹, 林 賢, 他: 外側半規管型良性発作性頭位眩暈症に対する頭位変換療法の効果. 耳展 40: 535-538, 1997
 - 12) 藤井 守, 井口郁雄, 綾田展明, 他: 外側半規管型 BPPV に対する耳石置換法. 耳鼻臨床 92: 15-20, 1999
 - 13) 井上裕章, 平野哲雄: horizontal canal BPPV 症例の検討. 耳鼻 45: 522-525, 1999
 - 14) 池田卓生, 綿貫浩一, 菅原一真, 他: 赤外線 CCD カメラとパソコンを用いた簡易的眼球運動画像解析法. Equilibrium Res 59: 298-305, 2000
 - 15) 武田憲昭: 良性発作性頭位めまい症—臨床疫学と病態生理—. 耳鼻臨床 94: 763-776, 2001
 - 16) McClure JA: Horizontal canal BPV. J Otolaryngol 14: 30-35, 1985
 - 17) Pagnini P, Nuti D, Vannucchi P: Benign paroxysmal vertigo of the horizontal canal. ORL 51: 161-170, 1989
 - 18) Casani A, Giovanni V, Bruno F, et al: Positional vertigo and ageotropic bidirectional nystagmus. Laryngoscope 107: 807-813, 1997
 - 19) Bisdorff AR, Debatisse D: Localising signs in positional vertigo due to lateral canal cupulolithiasis. Neurology 57: 1085-1088, 2001

(原稿到着: 平成14年3月11日
別刷請求先: 堀池 修
〒755-8505 山口県宇部市南小串1-1-1
山口大学医学部耳鼻咽喉科学教室)