原 著

頭位変換療法後の BPPV の経過について

北島 尚治¹⁾・鈴木 衛¹⁾・堀口 利之²⁾・市村 彰英¹⁾

小川 恭生¹⁾・清水 重敬¹⁾・竹之内 剛¹⁾

The Clinical Course of BPPV after the Canalith Repositional Procedure

Naoharu Kitajima¹⁾, Mamoru Suzuki¹⁾, Satoshi Horiguchi²⁾, Akihide Ichimura¹⁾,
Yashuo Ogawa¹⁾, Shigetaka Shimizu¹⁾, Tsuyoshi Takenouchi¹⁾

¹⁾ Department of Otolaryngology, Tokyo Medical University

²⁾ Department of Rehabilitation, School of Allied Health Sciences, Kitasato University

Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) is a common vestibular disorder, and the symptoms are well controlled by physical maneuvers. However, some patients suffer relapse. We examined the prognosis of BPPV after the canalith repositioning procedure (CRP). CRP was effective in about 95.1%, but 13% relapsed. All relapsed cases were women aged over 40 years, however, no factor responsible for the relapse was identified. Disturbance of Ca metabolism in the otoconia due to aging or menopause may be involved in the relapse. CRP is effective, but we must always be aware of the possibility of relapse.

Key words: canalith repositioning procedure, disturbance of Ca metabolism, otoconia, relapses of BPPV

はじめに

良性発作性頭位めまい症 (Benign Paroxysmal Positional Vertigo 以下 BPPV) は1921年初めて Barany¹⁾ によって記載され、1952年 Dix ら²⁾ によりその臨床像が明確にされた。本疾患は頭位変換によって方向が逆転する回旋性眼振を生じ、潜時、減衰現象を認めることが特徴である。最近では典型的な BPPV は後半規管の半規管結石症によると考えられるようになった。

1992年に Epley³⁾ が発表した頭位変換療法 (The canalith repositioning procedure: CRP) はその効果と簡便性から広く施行されているが、中には再発

や無効例もあり臨床経過の検討が必要である。今回、後半規管型 BPPV 症例の頭位変換療法後の経過について検討するとともに、頭位変換療法未施行群と比較し、若干の知見を得たので報告する。

対象と方法

対象は1997年5月から2003年10月までの6年5ヵ月間に当科めまい外来を受診し、後半規管に病巣があると考えられた BPPV 149例である。診断には日本めまい平衡医学会による診断基準を用いた⁴⁾。典型的な BPPV の眼振を認めたもののみを対象とし、高齢者、特に脳梗塞の既往など中枢性めまいの可能性を持つ患者に対しては OKP, ETT, 頭部 MRI や ENG などを施行し、その可能性が否定された場合にのみ対象に含めた。

めまい外来受診患者のうち前半期2000年4月以

¹⁾ 東京医科大学耳鼻咽喉科学教室

²⁾ 北里大学医療衛生学部リハビリテーション学科

前は頭位変換療法を施行しておらず、このうち上記条件を満たすものを頭位変換未施行群とした。また、後半期の受診患者で頭位変換療法を施行し条件を満たすものを施行群とした。頭位変換療法施行群は計81症例、年齢25歳から83歳（平均 58 ± 14.2 (mean $\pm$ SD)歳）で男性23例、女性58例であった。未施行群は計68症例、年齢30歳から82歳（平均 59 ± 12.8 (mean $\pm$ SD)歳）で男性24例、女性44例で、両群間の年齢分布、性差に有意差はなかった（Student の t 検定）。ともに40歳代から70歳代にピークがあり、男女差は約1対3であった（図1）。

頭位・頭位変換眼振はフレンツェル、赤外線 CCD カメラを用いて観察し、頭位変換療法はBPPV の診断がつき次第、Epley 法に準じて1日1回のみ施行し、施行後1週、2週、1ヵ月以降の再診時の眼振を1年間にわたり検討した。1ヵ月以降は症状にあわせて2週から4週ごとに患者に受診させ経過を追った。なお、1週後、2週後に眼振を認めたものには頭位変換療法を再施行した。Epley の原法ではバイプレーターを用いているが³⁾、今回は使用しなかった。施行後は24時間から48時間は就寝以外なるべく仰臥位を避けるよ

う指導した。未施行群に対してはATP 製剤とVit. B12 製剤を処方し、抗めまい薬の類は屯用でのみ処方した。

治療効果を次のように判定し分類した。

著効：施行1週後の診察で眼振が消失した。

有効：施行1週後に眼振を認め再施行し、再施行1週後の診察で眼振が消失した。

無効：2回の施行で眼振が消失しない。

また、著効・有効例のうち10例に再発を認めたが、それに関しては別に検討した。頭位変換療法施行群と未施行群の治療までの期間の比較にはt検定を用いた。

結 果

81例中63例（77.8%）で頭位変換療法施行1週以内に眼振が消失した。再施行例を入れると初施行から2週後までに77例（95.1%）で眼振が消失し、著効、有効となった。外来受診日のうち眼振消失が確認された日を治癒日とし、77例の治癒までの期間は 8 ± 3.45 (mean $\pm$ SD)日であった。残りの4例（4.9%）は2回施行後の1ヵ月目の診察でも同等の眼振、めまい感が継続し、そのうち2例は観察期間内に消失せず、1例は4ヵ月後に自然軽快した。残る1例は3回の頭位変換療法

頭位変換療法
施行群
年齢分布

頭位変換療法
未施行群
年齢分布

図1 対象群の年齢分布と性差

図2 頭位変換療法施行群の治癒までの期間

施行にても改善なく、初回施行後42日目に自然軽快した。この4例の年齢は順に69歳, 70歳, 83歳, 63歳で平均71.0歳であった(図2)。

再発例は著効, 有効77例中のうち10例(13.0%)で、再発までの期間は眼振消失後1ヵ月が5例で最も多く、4ヵ月が2例、1週間、6ヵ月、1年がそれぞれ1例ずつであった。年齢は47歳から76歳、平均59歳であった。再発例は全例が中年以降の女

性であったが、再発の誘因は明らかでない。再発例に対してはATP製剤とVit. B12製剤などの薬物療法や頭位変換療法を施行した。現在すべての症例で眼振が消失している。

一方、未施行群では68例中13例(19%)が1週間以内、26例(38%)が2週間以内、45例(66%)が1ヵ月以内、66例(97%)が1ヵ月以降の診察時に眼振が消失した(図3)。施行群と同様、眼

図3 頭位変換療法未施行群の治癒までの期間

図4 BPPV 治癒までの過程

振が消失した受診日を治癒日とし、治癒した66症例の治癒期間は 33.6 ± 31.4 (mean $\pm$ SD) 日であった。観察期間内に治癒しなかったのは2例 (3%) のみで51歳と75歳の女性であった。

再発例は治癒した68例中3例 (4%) で全例男性であった。再発期間は1ヵ月, 6ヵ月, 8ヵ月で, それぞれの年齢は58歳, 49歳, 63歳であった。

考 察

BPPV の病態としては, Schuknecht⁵⁾ による Cupulolithiasis (耳石のクプラへの付着) と Hall⁶⁾ による Canalolithiasis (耳石の管内の移動) が代表的で, これらに対して様々の理学療法が試みられてきた³⁾⁷⁾。

一般に BPPV は数週から数ヵ月で自然治癒する予後良好な疾患とされており, 今回の報告においても治癒が頭位変換療法によるものか自然治癒によるものかが問題となる。今回頭位変換療法施行群と未施行群の治癒までの期間を比較検討すると, 頭位変換療法施行例は 7.9 ± 3.5 (mean $\pm$ SD) 日, 未施行例は 33.6 ± 31.4 (mean $\pm$ SD) 日であり, 有意に施行群で短かった。頭位変換療法施行後1週間で眼振が消失した症例は77.8%であり, 未施行群の19%に比べ, 明らかに早期にめまいの改善が認められ, 理学療法の有効性が示唆された。

BPPV の頭位変換療法による治癒を考える場合, それが治療の効果か自然治癒かが問題となる。Zucca⁸⁾ はカエルを用いた実験で, 外リンパにおけるカルシウム濃度が耳石代謝速度に影響し, 再発例には耳石の生成と吸収の不均衡が関与し, 自然軽快しない例は外リンパの高カルシウムが耳石溶解を遅らすためと述べた。Harada⁹⁾, Hall¹⁰⁾ は, 耳石がクプラあるいはカルシウム不浸透性構造物に深くはまり込むことが原因であると報告している。Sterkers¹¹⁾ は, 外リンパの低タンパクやある種の酵素など生化学的要因が耳石代謝速度に関与する可能性を示唆している。また, 藤井¹²⁾ は耳石が振動体のほかカルシウムのリザーバーである可能性を示し, 耳石とカルシウム代謝との密接な関わりを示唆している。

頭位変換療法無効例および未施行無治癒例は70歳前後の高齢者に多く, 加齢が耳石代謝機構に関与し難治に至った可能性がうかがえる。Ross¹³⁾ はラットを用いた実験で, オスに比べメスのほうが耳石器でのカルシウムの取り込みが多いと述べており, 女性に BPPV が多い理由を裏付けている。本疾患が更年期女性に多く, 女性ホルモンの低下が卵形囊における耳石剥離や耳石代謝機構の障害因子となることも考えられる。頭位変換療法

表1 頭位変換療法 (Epley 法) 施行後の経過

著者	患者数(人)		年齢(歳)(平均年齢(歳))	治癒数(人)(治癒率(%))			無効数(人)(無効率(%))	再発数(人)(再発率(%))
	女性	男性		1session	2session	3session以上		
筆者ら	58	23	25-83(58)	63(77.8)	77(95.1)	なし	4(4.9)	10(13.0)
山本, 他 ¹⁷⁾	41	10	(56.2)	(73.8)	(85.7)	(95.2)(8週)	(4.8)	(4.9)
Yimtae K. et al ¹⁸⁾	12	7	19-73(47.7)	12(70.58)	15(88.23)	17(89.5)	2(10.5)	4(24)
服部, 他 ¹⁹⁾	17	4	26-85(59.1)	19(90.5)	21(100)	なし	なし	1(5)
Nunez RA, et al ¹⁶⁾	107	44	(63)	131(86.8)	138(91.4)	なし	13(8.6)	37(26.8)
Dornhoffer JL, et al ¹⁵⁾	39	13	30-87(63)	51(99)	なし	なし	1(1)	17(32)
Mujeeb M, et al ²⁰⁾	14	7	(46.62)	20(95.2)	なし	なし	なし	21(14.2)
Furman JM, et al ²¹⁾	151		記載なし	(87)	なし	なし	(13)	(15)
Appiani GC, et al ²²⁾	18	12	25-73(49)	26(87)	なし	なし	4(13)	3(12)
Welling DB, et al ²³⁾	25		32-75(53)	21(84)	なし	なし	4(16)	2(10)
Parnes LS ⁷⁾	34		記載なし	30(88.2)	なし	なし	4(11.8)	5(16.7)
Epley JM ⁸⁾	30		31-82	30(100)	なし	なし	なし	9(30)

施行翌日などに生じる軽度の浮遊感は、返還した耳石が安定しないことに加えて卵形嚢障害が関与することが推測されている¹⁴⁾。このような慢性的な障害が BPPV の発症のみならず、再発・無効のリスクファクターともなると思われる。

観察期間1年以内での再発例を検討してみると、施行群での再発率は13.0%, 未施行群での再発率は4.5%であった。頭位変換療法施行例での再発率について、文献的には Epley³⁾ は年間30%, Dornhoffer ら¹⁵⁾ は6ヵ月で32%, Nunez ら¹⁶⁾ は平均11.5ヵ月で26.8%など、観察期間はまちまちであるが10%から30%程度が多く、われわれの結果も同様であった(表1)^{3)7)15)~23)}。自験例では頭位変換療法未施行例の再発は77例中3例のみで、施行例と比べてやや再発率が低い。一方、Nunez ら¹⁶⁾ のように頭位変換療法施行の有無は再発率には大きな影響は与えないとする報告もある。

今回の結果では頭位変換療法施行群での再発は女性で1ヵ月以内という短期間での再発が多い。手技施行後耳石が返還されても更年期による耳石代謝障害という根本原因が残っているためと思われる。一方、頭位変換療法未施行群での再発は全例が男性で半年以降に多かった。男性は発症のピークが女性に比してより高齢にあり、ここでの再発は加齢による耳石障害の可能性がある。未施行例の治癒期間は33.6日で、これは自然治癒期間とも言い換えられる。これらのことより、頭位変換療法の施行・未施行を問わず、BPPV は一度眼振消失を認めても最低1ヵ月は経過観察が必要と思われた。また原田²⁴⁾ は耳石器におけるカルシウムの turnover は2ヵ月以内であると報告しているが、これは再発および自然治癒期間とほぼ同じ日数であり耳石代謝機構と再発・自然治癒との

関わりが推測される。耳石器の障害が存在し、不良耳石を生成し続ける限り再発が生じやすく、自然治癒が遅れるのであろう。慢性的な耳石器障害が BPPV 発症の母地であり、そこに外傷、循環障害、様々な内耳疾患などの要因が重なり BPPV 発症につながると考える。また治癒後も軽度の浮遊感を訴えていた症例が多く、慢性的な耳石障害が潜在していたのかもしれない。真の意味での BPPV の治癒は耳石器の安定を図ることであり、更年期やカルシウム代謝障害などの基礎疾患がある場合にはその治療が必要となる。

BPPV の発症から治癒までの経過を図4に示した。

BPPV に対し頭位変換療法は有効な治療であるが、再発の可能性は常に念頭におき説明しておく必要がある。BPPV 症例におけるより詳細な耳石代謝機構の解明が治癒率向上と再発防止の鍵であらう。

文 献

- 1) Barany R: Diagnose von Krankheitsercheinungen im Bereiche des Otolithenapparates. Acta Otolaryngol 2: 434-437, 1921
- 2) Dix MR, Hallpike CS: The pathology symptomatology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system. Proc R Soc Med 45: 341-354, 1952
- 3) Epley JM: The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngol Head Neck Surg 107: 399-404, 1992
- 4) 小松崎篤, 二木 隆, 原田康夫, 他: めまい診断基準化のための資料—1987年めまいの診断基準化委員会答申書—. Equilibrium Res Suppl 11: 29-57, 1995

- 5) Shuknecht HF: Cupulolithiasis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 90: 765-778, 1969
- 6) Hall SF, Ruby RR, McClure JA: The mechanics of benign paroxysmal vertigo. J Otolaryngol 8: 151-158, 1979
- 7) Parnes LS, Price-Jones RG: Particle repositioning maneuver for benign paroxysmal positional vertigo. Ann Otol Rhinol Laryngol 102: 325-331, 1993
- 8) Zucca G, Valli S, Valli P, et al: Why do benign paroxysmal positional vertigo episodes recover spontaneously? J Vestib Res 8: 325-329, 1998
- 9) Harada Y: Metabolic disorder, absorption area and formation area of the statoconia. J Electron Microsc 15: 1-18, 1982
- 10) Hall SF, Ruby RRF, McClure JA: The mechanics of benign paroxysmal vertigo. J Otolaryngol 8: 151-158, 1979
- 11) Sterkers O, Ferrary E, Amiel C: Production of inner ear fluids. Physiol Rev 68: 1083-1128, 1988
- 12) 藤井 守: モルモット前庭器耳石のカルシウム変化. 耳鼻臨床 89: 1015-1025, 1996
- 13) Ross MD: Calcium ion uptake and exchange in otoconia. Adv Otorhinolaryngol 25: 26-33, 1979
- 14) 鈴木 衛: 良性発作性頭位眩暈症のメカニズムに関する一考察. 耳鼻・頭頸外科 70: 232-239, 1998
- 15) Dornhoffer JL, Colvin GB: Benign paroxysmal positional vertigo and canalith repositioning: clinical correlations. Am J Otol 21: 230-233, 2000
- 16) Nunez RA, Cass SP, Furman JM: Short-and long-term outcomes of canalith repositioning for benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngol Head Neck Surg 122: 647-652, 2000
- 17) 山本俊宏, 畠山好央, 北奥恵之: 良性発作性頭位眩暈症の臨床的検討および浮遊耳石置換法の効果. 日生医誌 29: 132-139, 2001
- 18) Yimtae K, Srirompotong S, Kraitrakul S: Treatment of benign paroxysmal positional vertigo by canalith repositioning procedure: experience from Srinagarind Hospital. J Med Assoc Thai 83: 1478-1485, 2000
- 19) 服部 学, 三竹重久, 片田栄一: 良性発作性頭位性めまい BPPV に対する浮遊耳石置換法の有効性の検討. 神経内科 53: 559-562, 2000
- 20) Mujeeb M, Khan N: Epley's manoeuvre: treatment of choice for benign paroxysmal positional vertigo. J Laryngol Otol 114: 844-847, 2000
- 21) Furman JM, Cass SP: Benign paroxysmal positional vertigo. N Engl J Med 341: 1590-1596, 1999
- 22) Appiani GC, Gagliardi M, Urbani L: The Epley maneuver for the treatment of benign paroxysmal positional vertigo. Eur Arch Otorhinolaryngol 253: 31-34, 1996
- 23) Welling DB, Barnes DE: Particle repositioning maneuver for benign paroxysmal positional vertigo. Laryngoscope 104: 946-949, 1994
- 24) 原田康夫: 耳石の生成部位について. Equilibrium Res 37: 217-220, 1979

原稿到着: 平成15年10月27日

別刷請求先: 北島尚治

〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-7-1

東京医科大学耳鼻咽喉科学教室