原 著

良性発作性頭位めまい症の耳石置換法後に残る浮遊感について
—重心動揺検査による検討—

橋本晋一郎・徳増 厚二・長沼 英明・岡本 牧人

Investigation in to Dizziness After Epley's Maneuver for BPPV
—Using Stabilometry—

Shinichiro Hashimoto, Koji Tokumasu, Hideaki Naganuma, Makito Okamoto
Department of Otolaryngology, Kitasato University School of Medicine

Positional nystagmus and positional vertigo are usually successfully cured by Epley's repositioning maneuver in BPPV, but most of the patients still complain dizzy sensation after the treatment. In this paper, body equilibrium function while standing was investigated by stabilometry with eyes closed in 11 cases of BPPV before and after treatment with repositioning maneuver. These subjects were followed for 4 weeks. In all patients, 75 mg/day of difenidol hydrochloride and 300 mg/day of ATP was medicated.

Five of 11 these patients still complained of dizziness or floating sensation 4 weeks after the repositioning maneuver. The total length and the area of the center of gravity was above the standard levels in 6 and 7 of 11, respectively, before the repositioning maneuver. Four of 11 in both total length and area showed abnormalities 4 weeks after treatment with the repositioning maneuver. Between the value of the total length, area and ratio of total length by area before and 4 weeks after treatment did not change, which was statistically confirmed by t-test. Canal dysfunction in canalolithiasis of posterior semicircular canal was improved by repositioning maneuver, however, dizzy sensation and unsteadiness during standing with eyes shut, which are supposed to be due to otolith dysfunction, was not influenced by the treatment. Medication and vestibular rehabilitation should be considered to treat persistent dizziness and body dysequilibrium after Epley's maneuver in BPPV.

Key words: BPPV, dizziness, Epley's maneuver, stabilometry, rehabilitation

はじめに

典型的な良性発作性頭位めまい症 (BPPV) における耳石置換法 (Epley 法) の効果は近年、耳鼻咽喉科においてかなり知られるところになった^{1)~3)}。Epley 法施行後、頭位、頭位変換で誘発さ

れる眼振、及び回転性めまいが消失するが、頭位、頭位変換、歩行、起立時に浮遊感の訴えが続く症例を経験する。そのような症例では耳石器障害に起因する体平衡障害の検討が必要である。そこで我々は BPPV 患者の体平衡が Epley 法施行前後でどのように変化するか直立時の体動揺を重心動揺計を用い経時的に観察した。また患者の浮

遊感の訴えの変化も検討した。

対象と方法

対象は、当院めまい外来を受診し、診断基準⁴⁾を参考に頭位変換眼振検査において懸垂頭位から坐位で逆転し潜時減衰のある回旋成分の強い眼振を認め、後半規管型 BPPV と診断された症例で、Epley 法を施行し眼振が明らかに消失した11例であった。対象の年齢構成は33歳から78歳（平均61歳）であり、男性2人女性9人であった。対象には内耳疾患、頭部外傷の既往はなく、その他神経学的な合併症、基礎疾患もなく、また経過観察中に BPPV の再発を認めなかった。

Epley 法施行前に重心動揺検査（アニマ社製 G 6100）を行い、Epley 法を施行し眼振が消失していることを確認（症例6は Epley 法を連続2回、症例7、8、10は Epley 法を連続3回施行後眼振

消失、その他の症例は1回のみで眼振が消失した）、その後1週間ごとに重心動揺検査を行った（直立閉眼閉脚1分間の総軌跡長距離、外周面積を測定した）。また1週間ごとに頭位、頭位変換眼振検査を行い同眼振が認められないことを確認した。浮遊感については、Epley 法施行直後、1週間ごとに浮遊感の有無を記録した。全例に ATP（アデホスコークス顆粒[®]）300 mg／日、塩酸ジフェニドール（セファドール[®]）75 mg／日を投薬した。

結 果

表1、図1に示すように Epley 法直後では全例に浮遊感を認めた。1週間後、2週間後に浮遊感の改善を認めたのは、1例のみであった。3週間後浮遊感の改善を認めたのは3例、4週間後では6例であった。重心動揺総軌跡長距離が Epley

表1 BPPV 患者浮遊感の推移

症例	性	年齢	直後浮遊感	1週間後浮遊感	2週間後浮遊感	3週間後浮遊感	4週間後浮遊感
1	f	33	+	+	+	-	-
2	f	51	+	+	+	-	-
3	m	51	+	+	+	+	+
4	f	56	+	+	+	+	-
5	m	58	+	+	+	+	+
6	f	65	+	-	-	-	-
7	f	67	+	+	+	+	+
8	f	68	+	+	+	+	-
9	f	71	+	+	+	+	+
10	f	74	+	+	+	+	+
11	f	78	+	+	+	+	-
			11/11	10/11	10/11	8/11	5/11
浮遊感のある 症例

図1 浮遊感のある症例数

法施行前に、当科での基準値（平均値 ± 1.5 SD）以上の症例は11例中6例、Epley 法施行後4週間では4例であった（表2，図2）。また重心動揺外周面積が Epley 法施行前に、当科での基準値（平均値 ± 1.5 SD）以上の症例は11例中7例、Epley 法施行後4週間では、4例であった（表3，図3）。Epley 法施行前、1週間後、2週間後、3週間後、4週間後の各時期における11例の同総軌跡長距離の平均を求め、それぞれの差を統計学的検討（対応のある t 検定）したが、有意

差は認められなかった。同様に重心動揺外周面積、単位面積軌跡長においても統計学的に有意差は認められなかった。

考 察

耳石置換法（Epley 法）は BPPV の病態が半規管内結石であるという理論に基づく²⁾。BPPV 患者に対する Epley 法施行により頭位、頭位変換で誘発される眼振、回転性めまいが消失すると報告されている^{2)~4)}。しかし Epley 法施行後、同眼振が消失した後でも、詳細に問診をとると、患

表2 BPPV 患者の総軌跡長距離

(cm)							
症例	性	年齢	重心動揺前	1週間後	2週間後	3週間後	4週間後
1	f	33	55.3	70.4	69.3	69	60.7
2	f	51	92.3	102.5	111.7	*133.0	114.4
3	m	51	*162.3	*181.9	*164.0	*175.4	*180.7
4	f	56	*128.5	*155.1	*144.6	*169.6	*161.8
5	m	58	134.7	143.5	125.4	*167.9	136.8
6	f	65	118.2	115.7	*168.6	152.1	113.7
7	f	67	118.8	68.8	118.5	97.3	116.7
8	f	68	*166.1	139.4	134.1	146.5	121.3
9	f	71	*216.6	*282.8	*292.3	*205.9	*218.4
10	f	74	*195.9	*161.6	*211.2	*194.0	*199.7
11	f	78	*263.7	*179.7	146.6	126.1	137.8
			6/11	5/11	5/11	6/11	4/11
異常値の症例							

*当科正常値の平均値+1.5SD以上の異常値

閉眼の総軌跡長距離基準値 平均値 ± 1.5 SD

閉眼 被検者数

(cm)							
AGE	MALE	FEMALE	TOTAL	AGE	M	F	TOTAL
20-59	105.502 $\pm$ 54.599	90.739 $\pm$ 35.693	95.864 $\pm$ 44.472	20-59	67	126	193
60-89	127.470 $\pm$ 52.074	106.303 $\pm$ 54.861	117.347 $\pm$ 55.730	60-89	12	11	23
TOTAL	108.839 $\pm$ 55.499	91.988 $\pm$ 38.126	98.151 $\pm$ 46.869	TOTAL	79	137	216

図2 重心動揺総軌跡長距離異常値症例数

者が浮遊感を訴えることが多く、その残存する浮遊感について経時的に検討した報告はない。

今回我々は BPPV の体平衡の変化を客観的に検討する方法として重心動揺検査を用いた。BPPV の重心動揺検査としては八木⁵⁾、Norre⁶⁾によって検討され BPPV の体平衡異常を指摘している。また Girolamo によれば耳石置換後 Equi-test の成績が改善されたが正常者に比べ成績は悪かったと報告している⁷⁾。今回の検討では

Epley 法施行前、11例中 6 例総軌跡長距離に異常値を示し(表 2, 図 2), 7 例に外周面積値の異常を示した(表 3, 図 3)。

耳石置換法施行後にも体平衡障害が残る、もしくはある時期において異常を認めた症例(11例中 8 例)が存在したことは、その原因として以下のごとく考察した。すなわち、体平衡を構成する要素として、視覚、前庭系、深部知覚、小脳による統合があげられる。自験例すべてにおいて小脳、

表 3 BPPV 患者重心動揺外周面積値

症例	性	年齢	(cm ²)				
			面積前	面積1週	面積2週	面積3週	面積4週
1 f	33		1.58	1.47	1.7	1.8	2.26
2 f	51		2.14	3.44	3.41	3.73	3.59
3 m	51		*9.21	*14.00	5.46	6.74	6.14
4 f	56		*11.49	*8.14	5.65	5.71	*6.63
5 m	58		4.24	4.44	3.28	5.8	3.95
6 f	65		*9.23	5.59	*7.58	6.61	3.77
7 f	67		4.64	1.94	3.37	2.65	5.67
8 f	68		*22.86	*11.82	*10.31	*14.47	*7.27
9 f	71		*21.78	*37.28	*42.05	*24.73	*27.20
10 f	74		*10.27	*9.75	*13.79	5.81	*10.20
11 f	78		*25.74	*7.63	5.82	3.02	5.35
			7/11	6/11	4/11	2/11	4/11
異常値の症例							

*当科正常値の平均値+1.5SD以上の異常値

閉眼の外周面積基準値 平均値±1.5SD

閉眼 被検者数

(cm ²)			
AGE	MALE	FEMALE	TOTAL
20-59	4.267±2.952	3.623±2.418	3.849±2.658
60-89	4.763±2.637	4.799±2.436	4.780±2.543
TOTAL	4.343±2.919	3.719±2.468	3.949±2.681

AGE	M	F	TOTAL
20-59	67	124	191
60-89	12	11	23
TOTAL	79	135	214

図 3 重心動揺外周面積異常値症例数

視覚、深部知覚には明らかな異常は認められなかったため体平衡障害の原因として前庭機能障害が考えられた。BPPV の病態が半規管内結石症とすれば耳石置換法を施行し半規管内の異常を除去した後も体平衡障害が認められているということは、BPPV の病態は半規管だけでなく別の病態、特に耳石器障害が推定された。

直線加速度刺激検査による BPPV の耳石器機能検査⁸⁾では異常が出なかったとする報告もあるが、武田ら⁹⁾は偏中心性回転検査を用いた方法によって卵形囊の機能異常を指摘しており、上記の考察を支持するものと考えた。総軌跡長距離、外周面積、単位面積軌跡長それぞれの Epley 法施行前と施行後の比較検討で差が認められなかったことは、Epley 法が耳石器障害を治療するものではないためと考えられた。また患者の訴えからみると浮遊感の消失する時期が Epley 法施行後 3 週間から 4 週間以上を要し、浮遊感の治癒機転は、半規管内結石の除去によるものではなく、耳石器障害の改善、浮遊石の吸収消去、中枢での代償などが考えられる。また全例に ATP、塩酸ジフェニドールを投与したが、今回の検討ではコントロール群がないため薬物の体平衡に対する影響¹⁰⁾は判定できない。しかし患者の浮遊感や悪心、障害された耳石器の改善を考えるならば BPPV の治療法として耳石置換法だけではなく、一般的に使われている抗めまい薬、循環改善薬などの薬物療法も一つの治療法として考慮され得るかもしれない。今回検討は行っていないが、浮遊感の遷延する症例には平衡訓練^{11)~13)}の効果の検討が望まれる。

まとめ

1. BPPV 11例に Epley 法を施行し頭位性めまい、頭位性眼振は消失した。しかし、Epley 法施行前と後では体平衡に変化はなかった。

2. Epley 法施行後も総軌跡長距離、外周面積が延長している症例があり半規管結石症だけでなく耳石器障害が考えられた。

3. 浮遊感の消失には 3~4 週間以上要した。

本論文の要旨は第10回日本耳科学会（浜松）において口演した。

文 献

1) Epley JM: The canalith repositioning proce-

dure. Otolaryngology Head and Neck Surgery 107: 399-404, 1992

- 2) 麻生 伸, 安村佐都紀, 浅井正嗣, 他: 良性発作性頭位めまい症に対する Epley 法の効果. Equilibrium Res 54: 547-552, 1995
- 3) 板谷隆義, 山本悦生, 田坂康之, 他: 頭位変換での BPPV 治療における眼振の変化と予後について. Equilibrium Res 56: 435-446, 1997
- 4) 小松崎篤: めまいの診断基準化のための資料, 良性発作性頭位めまい症. Equilibrium Res 47: 257, 1988
- 5) 八木一記: ヒト直立時重心動揺の多変量解析(第2報). 日耳鼻 92: 909-922, 1989
- 6) Norré ME: Posture testing (posturography) in the diagnosis of peripheral vestibular pathology. Arch Otorhinolaryngol 243: 186-189, 1986
- 7) Girolamo S, Paludetti G, Briglia G, et al: Postural control in benign paroxysmal positional vertigo before and after recovery. Acta Otolaryngol (stockh) 118: 289-293, 1998
- 8) Anastasopoulos D, Lempert T, Gianna C, et al: Horizontal otolith-ocular responses to lateral translation in benign paroxysmal positional vertigo. Acta Otolaryngol (stockh) 117: 468-471, 1997
- 9) 武田憲昭, 肥塚 泉, 西池季隆, 他: 良性発作性頭位めまい症の臨床的検討と耳石器機能. 日耳鼻 100: 449-456, 1997
- 10) 渡辺 勲, 大久保仁: 抗動揺病薬と身体平衡機能 JJ Aerospace Environ Med 15: 43-51, 1978
- 11) 藤野明人, 徳増厚二, 松岡明祐, 他: 末梢前庭性めまいに対するリハビリテーション法. Equilibrium Res 48: 325-331, 1989
- 12) 徳増厚二: めまい・平衡障害のリハビリテーション. 耳喉頭頸 61: 257-674, 1989
- 13) 橋本晋一郎, 徳増厚二, 長沼英明, 他: めまい症に対する平衡訓練の効果. Equilibrium Res 58: 623-625, 1999

(原稿到着: 平成13年12月19日
別刷請求先: 橋本晋一郎
〒228-8555 神奈川県相模原市北里1-15-1
北里大学医学部耳鼻咽喉科学教室)