機 器

携帯型中耳加圧装置メニエット®による メニエール病の治療経験

矢部はる奈¹⁾・五島 史行¹⁾²⁾・林 賢³⁾
國弘 幸伸²⁾・小川 郁²⁾

Treatment of Four Cases of Intractable Meniere's Disease with a New Middle Ear Pressure Device, Meniett®

Haruna Yabe

(Hino Municipal Hospital)

Fumiyuki Goto

(Hino Municipal Hospital, Keio University)

Ken Hayashi

(Shinkawa Medical Group)

Takanobu Kunihiro and Kaoru Ogawa

(Keio University)

It is not easy to treat patients with intractable Meniere's disease. Intratympanic injection of gentamicin or steroid is one option. The other is a surgical procedure like endolymphatic shunt surgery. Middle ear pressure treatment using the Meniett device, which has not been approved by the Japanese government is widely accepted in foreign countries. We had a chance to use this Meniett device under approval of the ethic's committee of Hino Municipal Hospital since September 2004. 〈Methods〉 Four patients with intractable Meniere's disease who suffered intensive vertigo attack for more than 5 months with conservative medical treatment were employed in the study. Ages ranged from 67 to 72, with 3 females and 1 male. After a ventilation tube was inserted under local anesthesia, treatment with the Meniett was performed 3 times a day at home. 〈Results〉 Two patients improved and 2 slightly improved concerning vertigo attacks. One showed no change, 1 experienced a worsening, and 2 showed slight improvement concerning the hearing level. 〈Conclusion〉 The Meniett device is less invasive and may be suitable for elderly patients who prefer conservative treatment. The mechanism involved in the reduction of vertigo attacks is not clear so far, but we speculate that middle ear pressure may suppress serum vasopressin (antidiuretic hormone) secretion and thereby reduce endolymphatic hydrops. It is necessary to accumulate treatment data with the Meniett in Japan to obtain official approval by the government.

Key words : Meniere's disease, middle ear pressure, Meniett

1) 日野市立病院耳鼻咽喉科
2) 慶應義塾大学耳鼻咽喉科
3) 新川クリニック

はじめに

メニエール病は回転性めまい発作を反復し、それに伴った耳鳴、難聴などの蝸牛症状の反復を特徴とする疾患で、内リンパ水腫の形成が発症の主たるメカニズムと考えられている。本邦においては、その内リンパ水腫の軽減を目的として浸透圧利尿剤などの薬物療法が第一選択の治療として行われている。一方で、難治性メニエール病の治療には内リンパ嚢手術、鼓室内ゲンタシン注入術、鼓室内ステロイド注入術¹⁾²⁾などが行われているが、治療に対する患者の侵襲が大きく、治療効果も一定した結論を得ていない。近年、スウェーデンにおいてメニエール病に対する治療法の一つとして携帯型加圧装置である Meniett® (図 1) を使用した中耳加圧療法が開発された。1999 年にはアメリカ合衆国食品管理局 (FDA) に認可された後に欧米にて広く臨床試験が行われ、メニエール病への有効性が報告された³⁾⁴⁾。本邦においても、将積⁵⁾により Meniett® 中耳加圧療法の有効性については報告されたが、平成 16 年度の時点では厚生労働省の認可を得ておらず、広く普及していないという現状がある。日野市立病院では平成 16 年 9 月より倫理委員会の承認ならびに患者の了承のもと、難治性メニエール病に対する Meniett® 治療を開始し、難治性メニエール病 4 症例の治療を行う経験があったので報告する。

対象と方法

対象はメニエール病と診断された症例の中で、5 ヶ月以

図 1 Meniett® パンフレットより抜粋

上の薬物治療で症状の改善を認めず、回転性めまい発作の反復によって入退院を繰り返していた難治性メニエール病 4 例 (表 1) である。年齢は平均 69 歳 (67 歳～72 歳)、性別は女性 3 名、男性 1 名、患側は左側 3 例、右側 1 例であった。メニエール病確実例の診断には、厚生労働省メニエール病研究班の診断基準を用いた。

Meniett® 中耳加圧装置による治療は、1) 局所麻酔下に鼓室換気チューブ (高研 D タイプ) を鼓膜の前下象限に挿入し、2 週間以上の経過観察を行った後に、2) 患者

表 1

症例	1	2	3	4
年齢	68	70	67	72
性別	男性	女性	女性	女性
患側	左	左	左	右
罹患期間 (Meniett® 開始まで)	12 ヶ月	2 年 5 ヶ月	5 ヶ月	5 ヶ月
平均聴力 (低音 4 周波数平均)	55	78.8	46.3	43.8
Meniett® 後聴力	56.3	87.5	18.8	32.5
聴力評価	不変	悪化	改善	改善
治療前 6 ヶ月平均めまい回数	2.3	4.3	2.3	2.17
治療後 12 ヶ月平均めまい回数	0.08	1.5	1.6	1.6
めまい係数	3.0	34.9	69.6	73.7
治療開始から最終めまい発作までの期間	12 ヶ月	15 ヶ月	2 ヶ月	2 ヶ月
評価	改善	改善	軽度改善	軽度改善

個々の自宅で一回あたり 5 分間を一日合計 3 回の加圧が毎食後に患者自身の手で行われた。今回, Meniett® による加圧治療を開始したのは, チューブ挿入からそれぞれ 9 ヶ月, 7 ヶ月, 2 週間, 3 週間後であった。なお, 治療終了はめまい発作が抑制され 1 ヶ月経過した時点とした。

めまいに対する治療効果は, 1993 年日本平衡神経学会のめまい治療効果判定基準⁶⁾に基づき治療前 6 ヶ月間の月平均めまい発作回数で治療後 12 ヶ月の月平均発作回数を除してめまい係数を算出し検討した。聴力の判定には, 治療開始時と開始後 6 ヶ月の低音 4 周波数平均聴力を用いた。なお, 今回 Meniett® の使用にあたっては日野市立病院倫理委員会の承認を得た。

結 果

表 1 に示すように, 全例でめまいの頻度, および持続時間, めまいの強度の軽減を認めた。めまい係数は 3.0, 34.9, 69.6, 73.7 であり, 治療効果は改善が 2 例, 軽度改善が 2 例であった。しかしながら聴力については, 図 2 に示すように症例 3, 4 は改善を認めたが, 症例 1 は不変であり, 症例 2 は悪化傾向を示した。4 症例の治療期間は, それぞれ 12 ヶ月, 15 ヶ月, 2 ヶ月, 2 ヶ月であった。治療期間中に鼓室換気チューブが脱落した症例は存在しなかった。

考 察

携帯型中耳加圧装置 Meniett® は, 最大 12 cm H₂O の圧波を周波数 6 Hz で加圧する機械で, 外耳道, 鼓室換気チューブを経由して, 中耳に付加された圧波は正円窓を介して内耳に作用すると考えられている。また, その作用機序としては, Gibson ら⁷⁾ が提唱した, 内リンパ水腫は前庭水管が耳石を含む代謝性や細胞性の debris により詰まりを生じ, 内リンパ嚢への突然の内リンパ流動の再開がめまい発作を引き起こすという学説から, Meniett® からの圧波が debris を除去し内リンパ水腫を消失させるという仮説が有力視されている。また, 内リンパ水腫形成に antidiuretic hormone (以下, ADH) (vasopressin) 分泌が深く関与しているという報告⁸⁾ がなされた。一方で, 中耳圧の上昇は ADH 分泌を低下させるという報告⁹⁾ もあった。これらの報告より, Meniett® の作用機序の一つとして, 中耳を加圧することにより ADH の分泌を抑制し, 結果的に内リンパ水腫を改善している可能性も考えられる。

中耳圧の変化によってめまいが生じることは以前から知られており¹⁰⁾, メニエール病患者の中には, 気圧の変化に敏感に反応する症例も数多く存在する¹¹⁾¹²⁾。また, 中耳圧の変化を利用したメニエール病に対する治療として, 鼓膜チューブ挿入術の有効性を示した多くの報告が

図 2 症例 3 の聴力検査

ある¹³⁾¹⁴⁾。しかし鼓膜チューブ挿入のみでめまい発作が制御可能なこともあるが、実際には困難な場合も多い。われわれの経験した 4 症例も鼓膜チューブ挿入術だけでは、症状の改善は認めなかった。Meniett® による中耳加圧療法は、鼓膜チューブ挿入を行った後に中耳を加圧するため、中耳圧を効果的に変化させることができる点で、鼓膜チューブ挿入のみの場合と比して有効性が期待される。

Odkvist ら⁴⁾は二重盲検試験により、回転性めまい発作、耳閉塞感、耳鳴りにおいて治療群ではプラセボ群に比べて有意に改善、治療群では聴力検査上 500 Hz, 1 kHz で有意に聴力が改善したと報告している。今回のわれわれの結果でも、低音 4 周波数平均聴力において聴力の改善を認めた症例が 4 例中 2 例存在した。聴力改善を認めた 2 症例は、いずれも Meniett® 開始までの罹病期間が比較的短い症例であった。この結果は、Meniett® をメニエール病発症の比較的早期の段階から使用することにより、内リンパ囊の機能障害を軽減し、聴力障害の進行を遅延させる可能性を示唆するものである。一方、めまい発作回数は全症例ともに改善した。この結果は、Meniett® は内耳圧を振り子様に変化させるため、いずれの病期でも debris の排出が期待されることを示唆するものであり、めまい症状の改善にはきわめて有用であるという Odkvist ら⁴⁾ や Gates ら¹⁵⁾ の報告とも一致している。ところが、Meniett® の治療効果判定の評価時期は、報告者により違いがあった。われわれの検討からは、少なくとも 2 か月間は、治療を継続する必要があると考えられた。

これまで難治性メニエール病の治療としては、内リンパ囊手術、鼓室内ゲンタシン注入術、鼓室内ステロイド注入術¹⁾²⁾ などが報告されている。しかしながら、これらの治療法は患者に対する侵襲の程度が大きく、治療効果も報告者によってさまざまである。Meniett® による中耳加圧療法は、これらと比較すると侵襲が小さく、特に高齢者においてよい適応になると考えられる。今後、めまいの制御率のみならず聴力成績などを含めた成績についてほかの治療法と比較し、さらに検討することが必要である。しかしながら、今回の検討で、Meniett® による中耳加圧療法は難治性メニエール病に対する低侵襲の新しい治療法となる可能性が示された。

ま と め

難治性メニエール病症例に対して中耳加圧装置である

Meniett® を使用して治療を行った。いずれの症例もめまい発作は軽減し有効性が確認された。本邦ではまだ厚生労働省に認可されていないという問題点があるため、今後症例を重ね本邦でも有効性、安全性を確認していく必要がある。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり貴重な助言をいただきました矢沢耳鼻咽喉科医院の矢沢代四郎先生に深謝いたします。

本論文の要旨は第 68 回耳鼻咽喉科臨床学会(平成 18 年 6 月、金沢)にて口演した。

本研究の一部は平成 18 年度(財)慶應健康相談センター研究助成金の補助を受けた。

参考文献

- 1) 工田昌矢, 平川勝洋, 夜陣紘治: ゲンタマイシン鼓室内注入によるメニエール病の治療. 耳鼻臨床 補 117 : 7 ~ 11, 2006.
- 2) 宮田英雄: メニエール病の長期治療成績—メニエール病の外科的治療のレビュー—基準化をめざして. Equilibrium Res 63 : 129 ~ 134, 2004.
- 3) Densert B and Sass K : Control of symptoms in patients with Meniere's disease using middle ear pressure applications: two years follow-up. Acta Otolaryngol 121 : 616 ~ 621, 2001.
- 4) Odkvist LM, Arlinger S, Billermark E, et al. : Effects of middle ear pressure changes on clinical symptoms in patients with Meniere's disease—a clinical multicentre placebo-controlled study. Acta Otolaryngol Suppl 543 : 99 ~ 101, 2000.
- 5) 將積日出夫: メニエール病に対する中耳加圧療法. 頭頸部外科 15 : 1 ~ 3, 2005.
- 6) 水越鉄理, 渡辺行雄, 將積日出夫: めまいに対する治療効果判定の基準案(メニエール病を中心に)1993 年めまいに対する治療効果判定基準化委員会答申. Equilibrium Res : 117 ~ 122, 1994.
- 7) Gibson WP and Arenberg IK : Pathophysiologic theories in the etiology of Meniere's disease. Otolaryngol Clin North Am 30 : 961 ~ 967, 1997.
- 8) Kakigi A, Takeda T, Sawada S, et al. : Antidiuretic hormone and osmolality in isosorbide therapy and glycerol test. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec 68 : 217 ~ 220, 2006.
- 9) Satta A, Soro G, Ginanni A, et al. : Antidiuretic hormone secretion related to pressure into the inner ear. Contrib Nephrol 83 : 260 ~ 263, 1990.
- 10) Ingelstedt S, Ivarsson A and Tjernstrom O : Vertigo due to relative overpressure in the middle ear. An experimental study in man. Acta Otolaryngol 78 : 1 ~ 14, 1974.

- 11) 伊東宗治: 気象とメニエール病発作との関連性について(第2報). *Equilibrium Res Suppl* 10 : 6 ~ 10, 1994.
- 12) 北原正章, 小沢博史, 児玉 章: 大気圧変化の正常人聴覚に及ぼす影響. *耳鼻臨床 補* 66 : 75 ~ 80, 1993.
- 13) Montandon P, Guillemin P and Hausler R : Prevention of vertigo in Meniere's syndrome by means of transtympanic ventilation tubes. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 50 : 377 ~ 381, 1988.
- 14) Sugawara K, Kitamura K, Ishida T, et al. : Insertion of tympanic ventilation tubes as a treating modality for patients with Meniere's disease: a short- and long-term follow-up study in seven cases. *Auris Nasus Larynx* 30 : 25 ~ 28, 2003.
- 15) Gates GA, Green JD, Jr., Tucci DL, et al. : The effects of transtympanic micropressure treatment in people with unilateral Meniere's disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 130 : 718 ~ 725, 2004.

原稿受付: 平成18年11月 6 日
原稿採択: 平成18年12月28日
別刷請求先: 矢部はる奈
〒191-0062 東京都日野市多摩平4-3-1
日野市立病院耳鼻咽喉科