

図1：治療前の両群の周波数別聴力。
 平均値±S.D. ns：p > 0.05 の聴力。

図2：コントロール群の治療前と治療開始後2年
 の聴力。平均値±S.D. **：p < 0.01、*：p < 0.05

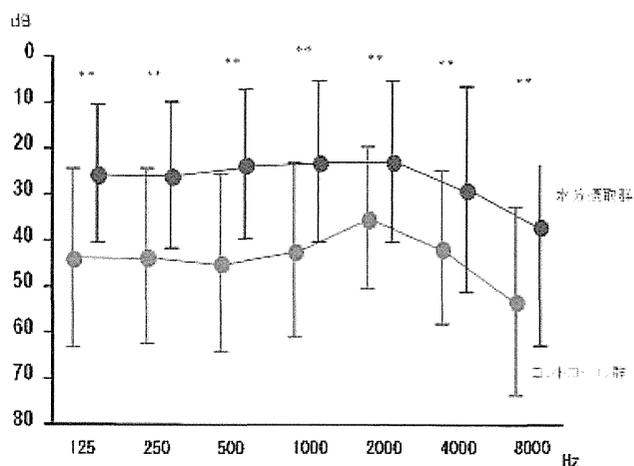
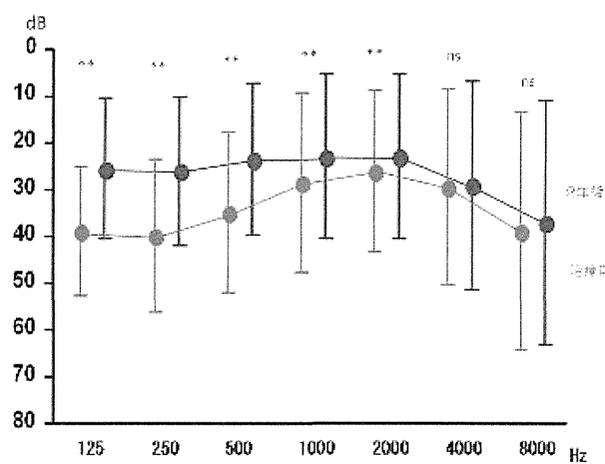


図3：水分摂取群の治療前と治療開始後2年の聴力。
 平均値±S.D. **：p < 0.01、ns：p > 0.05p

図4：治療開始後2年の両群の周波数別聴力。
 平均値±S.D. **：< 0.01

表1 AAO-HNS 1995 の判定基準による長期治療成績 (めまい)

Numerical values: NV

the average number of definitive spells per month
for the 6 months in 18 to 24 months after therapy

$\times 100 = NV$

the average number of definitive spells per month
for 6 months before therapy

- 0 : A (complete control of definitive spells),
- 1 to 40 : B (substantial control)
- 41 to 80 : C (limited control)
- 81 to 120 : D (unchanged)
- over 120 : E (worse)

	A	B, C	D
水分摂取療法群	94 (93%)	6 (5%) (5,1)	1 (2%) (1,0)
コントロール群	22 (76%)	5 (23%) (3,2)	2 (7%) (1,2)

p < 0.05

表2 AAO-HNS 1995 の判定基準による長期治療成績 (聴力)

	改善	不変	低下
水分摂取療法	29 (29%)	69 (68%)	3 (3%)
コントロール群	2 (7%)	11 (38%)	16 (55%)

p < 0.01

17. 中学受験によるストレスが原因と考えられるメニエール病

落合 敦, 長沼英明, 徳増厚二, 加納孝一, 中川貴仁, 細野浩史, 岡本牧人 (北里大)

[はじめに]

ストレスとメニエール病の関係について、明確な解答はいまだ得られていない。その理由として、同じストレス源（仕事、職場内の人間関係、家族問題、受験など）に対してストレスを強く感じる人と感じない人がいるので、ストレス源のみでストレスを定量化することはできないことが第一に挙げられる¹⁾。しかし、多くのメニエール病患者を診ていると、ストレスが原因で症状が増悪するメニエール病患者によく遭遇する。今回、私達は中学受験によるストレスが原因と考えられるメニエール病を経験したので報告する。

[症例]

症例は11歳、小学校6年生の女儿。本人の希望ではなく、親の意思で中学受験をすることになり塾に通い出し、受験勉強中であった。右耳鳴を伴う回転性眩暈を繰り返すことを主訴に受診した。初診時の標準純音聴力検査では右低音域の閾値上昇を認めた(図1)。まずはイソソルビドとベタヒスチンメシル酸塩による薬物治療を開始したが改善を認めなかった(図2)。したがって、当科で施行している水分摂取療法²⁾と適度な有酸素運動^{3,7)}の導入を勧めたが、水分摂取療法を導入するにあたっては心臓と腎臓の機能に異常がないことを確認するために2泊3日の検査入院が必要であることから同意を得られず導入できなかった。中学受験前であるため受験が近づくほど今後さらに悪化する危険があるため注意深くフォローアップしていたが、回転性眩暈発作を繰り返し、聴力は一段と悪化した(図3)。受験勉強できる状態ではないと親が自覚し中学受験を断念したところ、聴力は正常範囲内に改善し、回転性眩暈発作も起きていなかった(図4)。しかし、再発の可能性があったため検査入院後から水分摂取療法と適度な有酸素運動を導入し調子が良いため受験勉強を再開させられたところ、再び聴力は悪化し、回転性眩暈発作も繰り返すようになった(図5)。

[考察]

当科めまい外来新患数は34年10か月間に21,226名であった。そのうち全年齢のメニエール病確実例は1,817名で8.6%であった。さらに小学生以下のメニエール病確実例は12名で0.06%であった。15歳未満の小児のメニエール病の統計は散見される程度であり、小児のメニエール病自体少なく、また、中学受験を控えた小学校6年生の症例は見当たらなかった。

治療に関して、Harrison⁸⁾は、小児のメニエール病は治療によく反応し、聴覚・平衡機能とも完全に回復するものが多く、pseudo - Meniere's Diseaseと呼んでいる。また、Filipoら⁹⁾は、小児でも積極的に利尿剤を使用すべきとしており、小児だからといって特別な治療がある訳ではないのが現状である。私達は昨年、中学受験を契機に発症し、中学受験が終わると速やかに改善した小学校6年生のメニエール病を2例経験した¹⁰⁾。Harrisonの報告のように完全に回復するものが多いと思われるので本症例でも中学受験が終わると改善するのではと期待しているが、改善を認めない場合、メニエール病診療ガイドラインに則って治療のステップアップを図る必要がある。

本症例を通じての問題点として、①中学受験から一時解放されたら改善し、再開したら再び悪化したことから中学受験が大きなストレス源であると考えられるが、ストレス評価や心理的評価を施行していないため断定はできない。したがって、今後は小児科や精神科との連携を取るべきである。②受験は患者の人生を決めかねないため医師から止めるようには言えない。③当科では水分摂取療法と適度な有酸素運動によりメニエール病において良好な結果を得てきたので、本症例においては治療のステップアップをせず、しっかり継続するように指示し続けているが、学校では周囲の眼を気にしてあまり水分を摂取できず、適度な有酸素運動をする時間があれば勉強に費やすため受験生なりの難しさがある、等が考えられた。

[結語]

中学受験によるストレスが原因と考えられるメニエール病を経験した。本症例に水分摂取療法と適度な有酸素運動を導入したが、それらの継続が難しい症例であるため画一的に指導するのではなく、個々の状況に応じた指導を心掛ける必要がある。

[参考文献]

- 1) 山下裕司, 菅原一真, 下郡博明, 他: メニエール病患者の行動特性について -アンケートによるストレスの定量化-. Equilibrium Res 57: 428 - 434, 1998
- 2) Naganuma H, Kawahara K, Tokumasu K, et al. : Water may cure patients with Meniere disease. Laryngoscope 116: 1455 - 1460, 2006
- 3) 高橋正紘: 有酸素運動で著明に改善したメニエール病進行例の一例. Otology Japan 18: 126 - 130, 2008
- 4) 高橋正紘: メニエール病に対する有酸素運動の有効性. 日本医事新報 4471: 22 - 23, 2010
- 5) 高橋正紘: 生活指導と有酸素運動によるメニエール病の治療. Otology Japan 20: 727 - 734, 2010
- 6) 高橋正紘: めまいの新しい疾患概念 有酸素運動導入で一新されたメニエール病の治療と概念. Equilibrium Res 70: 204 - 211, 2011
- 7) 高橋正紘: ストレス対策と有酸素運動によるメニエール病治療. 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 84: 997 - 1006, 2012
- 8) Harrison M S: Vertigo in childhood. J Laryngol Otol 76: 601 - 616, 1962
- 9) Filipo R, Barbara M: Juvenile Meniere's disease. J Laryngol Otol 99: 193 - 196, 1985
- 10) 落合敦, 長沼英明, 徳増厚二, 他: 中学受験がストレスと考えられるメニエール病. Equilibrium Res 71: 376, 2012

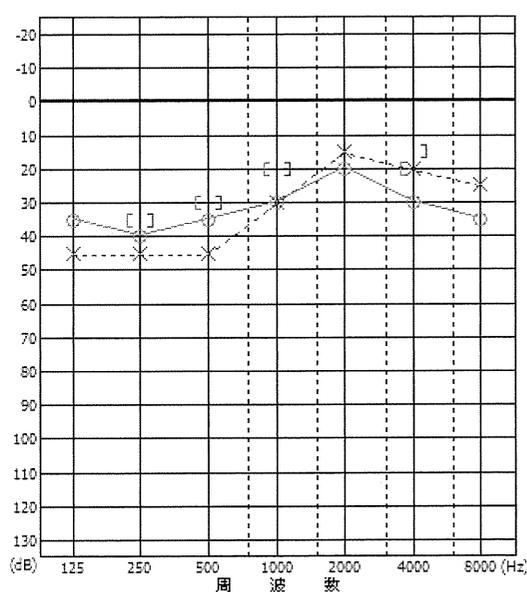
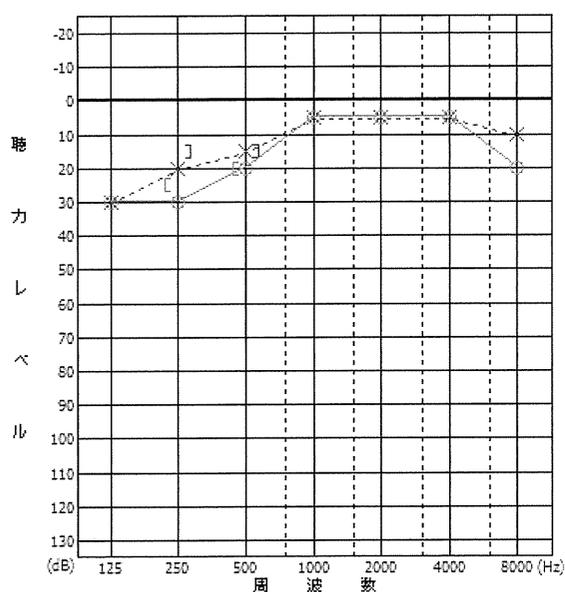


図1 初診時の聴力右低音域の閾値上昇を認めた。 図2 薬物治療中の聴力薬物治療を開始したが改善を認めなかった。

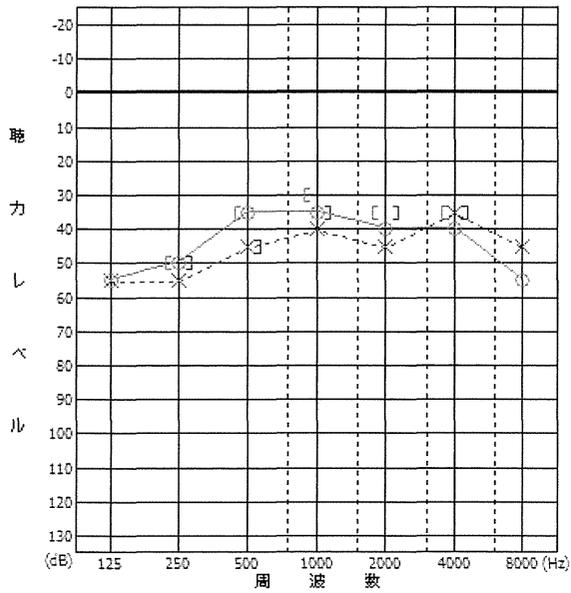


図3 薬物治療中の聴力聴力は一段と悪化した。

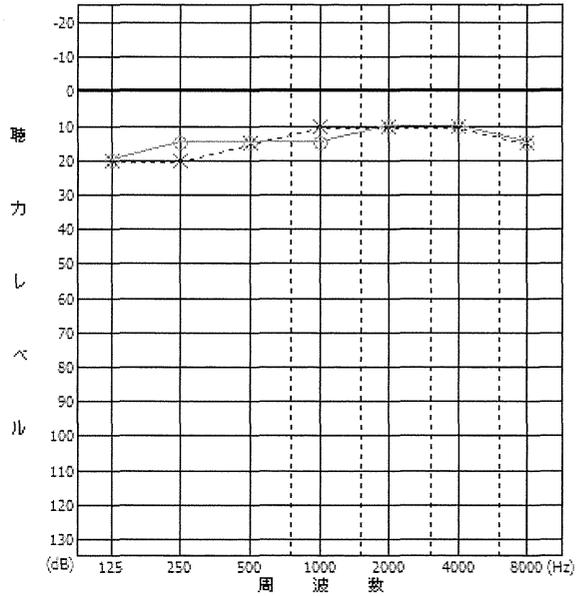


図4 受験断念後の聴力聴力は正常範囲内に改善した。

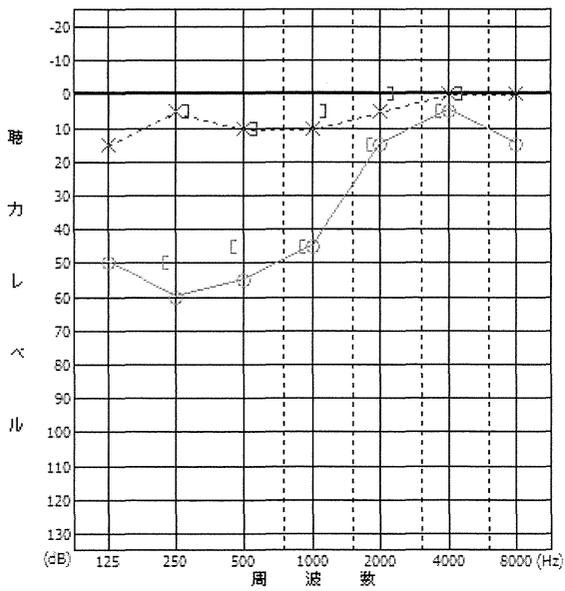


図5 受験再開後の聴力再び聴力は悪化した。

18. 難治性メニエール病に対する鼓室チューブ留置術の検討

小川恭生, 大塚康司, 稲垣太郎, 清水重敬, 鈴木 衛 (東京医大)

[はじめに]

メニエール病の多くは生活指導、薬物治療などで軽快、治癒すると考えられている。メニエール病の保存的治療として薬物治療、水分大量摂取、有酸素運動治療が行われている。これらの治療で効果がない症例に対し、内リンパ嚢手術、前庭神経切断術、ゲンタマイシン鼓室内投与などの治療が選択される。

鼓室チューブ留置術は、1960年代に耳管狭窄症により生じる中耳腔の陰圧が内リンパ腔の拡大を生じるといふ仮説のもと、Tumarkin¹⁾, Lal²⁾によってメニエール病の治療に有効であると報告された。今回我々は、保存的治療に抵抗し鼓室チューブ留置術を施行した14例について検討した。

[対象]

2005年6月—2012年5月に東京医科大学病院耳鼻咽喉科で、診断治療し保存的治療に抵抗し鼓室チューブ留置術を施行したメニエール病各実例13例、遅発性内リンパ水腫1例を対象とした。性別は女性4例、男性10例、年齢は22歳—77歳、平均年齢50.7歳、患耳は右8耳、左6耳であった。治療効果判定は日本平衡神経学会の判定基準³⁾にて判定した。

[結果]

1) めまいの評価 (図1)

めまいの判定は改善6例(43%)、軽度改善4例(29%)、不変2例(14%)、2例(14%)は治療効果がなく、ゲンタマイシン鼓室内投与に移行した。

2) 聴覚障害の評価 (図2)

2例(15%)は改善、7例(55%)は不変、悪化2例(14%)であった。

[考察]

鼓室チューブ留置による内リンパ水腫軽減のメカニズムとして、中耳腔の陽圧が大気への開放により解消され、それが内外リンパ腔圧を減じて水腫の進展を遅らせる。また中耳腔の大気圧化により中耳腔の酸素分圧が上昇し蝸牛窓膜を介して内耳の酸素分圧も上昇して低酸素状態で障害されていた血管条などが活性化されて内リンパ水腫の進行が軽減されると述べられている⁴⁾。

Montandonら⁵⁾は、治療抵抗性であったメニエール病症例28例に対し鼓室チューブ留置を施行し20例でめまい発作を完全コントロールできたと報告している。Thomsenら⁶⁾は、難治性メニエール病患者29例に対し、15例に内リンパ嚢手術、14例に鼓室チューブ留置術を施行し、どちらも33%の症例でめまいが完全コントロールでき有意差がなく、難治性メニエール病に対する外科的治療の第一選択は鼓室チューブ留置と結論付けている。

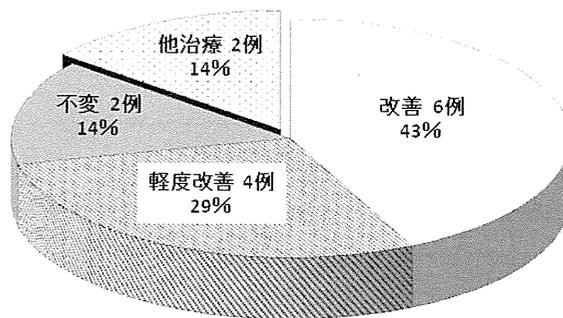
渉猟し得た過去の報告例⁵⁻⁸⁾と鼓室チューブ留置後2年以上経過観察した13例についてめまい発作のコントロールについて比較した。AAO-HNSの治療効果判定⁹⁾にて2年で経過をみると自験例13例中5例(39%)ではめまいの発作は完全コントロールであり、良好な結果であった。

[結論]

鼓膜チューブ留置術を施行した難治性メニエール病・遅発性内リンパ水腫症例について検討した。めまいの評価は、6例(42%)で改善、4例(29%)で軽度改善であった。聴力は不変症例が多かった。鼓膜チューブ留置術は後遺障害が少なく、中耳加圧療法、鼓室内ゲンタマイシン投与施行の前段階の治療として試みる価値がある。

[参考文献]

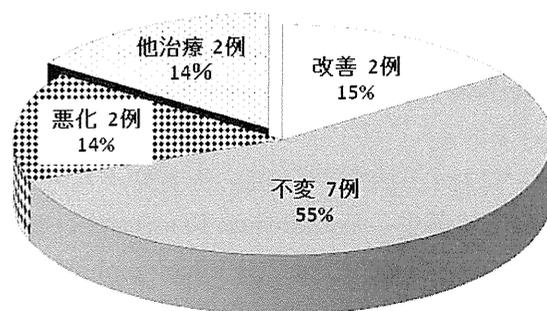
1. Tumarkin A. Thoughts on the treatment of labyrinthopathy. J Laryngol Otol. 80: 1041-53. 1966.
2. Lall M: Ménière's disease and the grommet (a survey of its therapeutic effects). J Laryngol Otol 83: 787-91. 1969.
3. 水越鉄理, 松永喬, 徳増厚二, 他: めまいに対する治療効果判定の基準案(メニエール病を中心に)―1993年めまいに対する治療効果判定基準化委員会答申―. Equilibrium Res Suppl 11:80-85, 1995
4. Kimura RS, et al: Inhibition of experimentally induced endolymphatic hydrops by middle ear ventilation. Eur Arch Otorhinolaryngol. 254: 213-8. 1997.
5. Montandon P, et al: Prevention of vertigo in Ménière's syndrome by means of transtympanic ventilation tubes. ORL J Otorhinolaryngo 50: 377-81. 1988.
6. Thomsen J, et al.: The non-specific effect of endolymphatic sac surgery in treatment of Meniere's disease: a prospective, randomized controlled study comparing "classic" endolymphatic sac surgery with the insertion of a ventilating tube in the tympanic membrane. Acta Otolaryngol 118: 769-73. 1998
7. Sugawara K, 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: 25-8. 2003.
8. Park JJ. et.al: Meniere's disease and middle ear pressure: vestibular function after transtympanic tube placement. Acta Otolaryngol. 129:1408-13. 2009.
9. Committee on hearing and equilibrium: Committee on hearing and equilibrium guidelines for the diagnosis and evaluation of therapy in Ménière's disease. Otolaryngol Head Neck Surg 113: 181-185, 1995



めまいの判定 : :メニエール病の治療効果判定基準(日本平衡神経科学会 1995年)

めまい係数		
0	著明改善	めまい係数 = (A/B) × 100 A=治療12ヵ月後の平均月発作回数 B=治療前6ヵ月の平均月発作回数
1~40	改善	
41~80	軽度改善	
81~120	不変	
>120	悪化	

図1 めまいの評価



聴覚障害の評価：メニエール病の治療効果判定基準(日本平衡神経科学会 1993年)

聴覚障害	純音聴力レベル
有効	10dB 以上の変動
改善	10dB 以上の改善
悪化	10dB 以上の悪化
不変	10dB 未満の変動

治療前6ヵ月，治療後6～12ヵ月の最悪聴力レベル（250～2kHz）

図2 聴覚障害の評価

めまい係数		0	1～40	41～80	81～120	>120	他の治療に変更
		A	B	C	D	E	F
Montandon (1988)	28例	20 (71%)	1 (4%)	2 (7%)	2 (7%)	3 (11%)	0
Thomsen (1998)	14例	5 (36%)	4 (29%)	3 (21%)	1 (7%)	0	1 (7%)
Sugawara (2003)	7例	0	5 (71%)	1 (14%)	1 (14%)	0	0
Park (2009)	22例	2 (9.1%)	5 (23%)	8 (36%)	7 (32%)	0	0
自験例	13例	5 (39%)	2 (15%)	2 (15%)	0	0	4 (31%)

(AAO-HNS 1995年)

$$\text{めまい係数} = (X/Y) \times 100$$

X=治療18～24ヵ月後の平均月発作回数 Y=治療前6ヵ月間の平均月発作回数

表1 過去の報告例との比較

19. 難治性内リンパ水腫疾患に対する 2 種類の中耳加圧療法の長期治療成績

將積日出夫、藤坂実千郎、高倉大匡、坪田雅仁、石田正幸、浅井正嗣、渡辺行雄（富山大）

[はじめに]

中耳加圧療法は、1970 年代に北欧で開始されたメニエール病に対する治療法の 1 つである。当初は治療に大規模な減圧室が必要であり、治療施設が限られていたが、1990 年代に携帯型の中耳加圧装置が開発され、自宅での治療も可能となった。Meniett®は、欧米で認可済みの代表的な中耳加圧装置であり、生活指導、薬物療法などの保存的療法に抵抗する難治性内リンパ水腫疾患に対して鼓室換気チューブ術を施行後に治療が開始される。換気チューブを介して陽性波が内耳に作用することで、めまい頻度の減少、めまいの重症度の軽減、耳閉塞感の軽快の治療効果があり、欧米での二重盲検試験および長期治療成績にて有用性が報告されている。本邦では、中耳加圧療法研究会による多施設研究で長期成績が報告された。

鼓膜マッサージ機は、換気チューブの挿入を必要とせず中耳加圧治療を開始できる、滲出性中耳炎の治療器具として認可されている経鼓膜中耳加圧装置である。Meniett®に比べて、安価である、国内での入手や修理が容易であるなどの特徴を持っている。内リンパ水腫疾患に対して、Meniett®との治療効果を長期的に比較した研究はない。今回は、難治性内リンパ水腫疾患に対して 2 種類の中耳加圧療法の長期治療経験を比較検討した。

[方法]

対象は保存的治療に抵抗してめまい発作を繰り返して、2000 年 9 月 12 日から 2009 年 12 月 15 日に富山大学および関連病院耳鼻咽喉科を受診し、中耳加圧療法を開始して 24 ヶ月経過観察を行うことができた難治性内リンパ水腫疾患患者 24 例とした。Meniett®使用例および鼓膜マッサージ機使用例は、それぞれ 14 例および 10 例であった。口頭および文書で治療の同意をとった上で、中耳加圧療法を行った。Meniett®使用例では、使用前に外来にて鼓膜麻酔下に鼓室換気チューブ挿入術を行った。原則として、チューブ挿入して 4 週間の経過を観察中にめまいの改善がみられない場合に、Meniett®による中耳加圧治療を開始した。Meniett®では治療は 1 回約 5 分、1 日 3 回であった。鼓膜マッサージ機では、治療は 1 回 3 分、1 日 2 回であった。両治療器とも患者は自宅で治療を継続できるよう、器体は貸与した。定期的な再診時に、めまい発作回数、聴力レベル、副作用の有無等のチェックを行った。なお、いずれの中耳加圧療法でも、開始時まで投与されていた薬剤（利尿剤等）は併用可能とした。めまい発作回数、めまい係数、平均聴力レベルを治療前 6 ヶ月、治療後 13 ヶ月～18 ヶ月、治療後 19～24 ヶ月で比較した。なお、治療効果判定には、日本めまい平衡医学会の基準案を用いた。本研究は富山大学附属病院倫理委員会の承認のもと行われた。

[結果]

治療前のめまい発作回数は、Meniett®使用例では 15.1 回、鼓膜マッサージ機使用例では 26.6 回であった。治療後 13 ヶ月～18 ヶ月および治療後 19 ヶ月～24 ヶ月のめまい発作回数は Meniett®使用例、鼓膜マッサージ機使用例のいずれも 1 回未満であり、使用前に比べ使用後 13 ヶ月以降はめまい発作回数が優位に減少していた。治療開始後 19 ヶ月から 24 ヶ月を対象にめまい係数を算出すると、著明改善は Meniett®使用例では 13 例(93%)、鼓膜マッサージ機では 9 例(90%)であり、残りは改善を示した。2 周類の治療間にめまい発作回数およびめまい係数の割合に有意差を認めなかった。治療前最悪平均聴力レベルでは、Meniett®使用例では 56dB、鼓膜マッサージ機使用例では 73dB であった。治療後 13 ヶ月～18 ヶ月および治療後 19 ヶ月～24 ヶ月の聴力は Meniett®使用例、鼓膜マッサージ機使用例のいずれも治療前と有意差を認めなかった。中耳加圧療法治療器による副作用はみられなかった。

[考察]

中耳加圧治療は、保存的治療に抵抗してめまいをくり返す難治性内リンパ水腫疾患に対して用いられる。米国ではこの低侵襲な治療法は、内リンパ嚢開放術や前庭神経切断術などの外科的治療やアミノ配糖体抗生剤鼓室内投与による薬物学的迷路破壊術を行う前段階の治療として位置づけられている。本邦でも2011年に発表されたメニエール病診療ガイドラインでも保存的療法に続く段階的治療法として紹介されており、新しい内リンパ水腫治療法として期待されている。

中耳加圧治療に用いられる圧波発生装置としては、米国製の Meniett[®]と国産の鼓膜マッサージ機がある。難治性内リンパ水腫疾患に対して2種類の中耳加圧治療器の効果を1年間検討した研究から、めまいに対して両者とも有効であり、難聴に対しては不変例が多いという報告がなされている。今回、観察期間を2年間まで延長したが、めまいに対して2種類の治療器が同程度の有効性を有していることが明らかとなった。

鼓膜マッサージ機は鼓膜換気チューブの挿入が不要であり、治療を即座に開始することができるなどの利点をもっている。今回、長期経過観察結果から2種類の中耳加圧器がめまいに対してほぼ同程度の治療効果を示すことが明らかとなったため、鼓膜マッサージ機を、Meniett[®]に中耳加圧療法として保存的治療と鼓膜換気チューブ挿入術の間の治療と位置づけることも可能ではないかと考えられる。今後、さらに症例を増やすとともに長期経過を観察し、鼓膜マッサージ機の有用性を明らかにする必要がある。

[結語]

難治性内リンパ水腫疾患に対する2種類の中耳加圧療法の治療後2年間の治療成績を比較した。いずれもめまい制御に対する有用性が確認され、統計学的に有意差を認めなかった。鼓膜マッサージ機は、換気チューブ挿入を必要としないため、Meniett[®]使用時に比べ患者への侵襲性がより少ない。鼓膜マッサージ機による中耳加圧療法が段階的治療に加わることで、様々な背景をもつ難治性内リンパ水腫患者に対する新たな治療の選択肢が増えることが期待される。

[参考文献]

- (1) Odkvist LM, Arlinger S, Billermark E, Densert B, Lindholm S 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 (Stockh) Suppl* 543:99-101, 2000.
- (2) Densert B and Sass K: Control of symptoms in patients with Meniere's disease using middle ear pressure applications. A two-year follow up. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 121:616-621, 2001.
- (3) Barbara M, Consagra C, Nostro G, Harguindey A, Vestri A, et al: Local pressure protocol, including Meniett, in the treatment of Meniere's disease: Short-term results during the active stage. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 121:939-944, 2001.
- (4) Gates GA, Green JD: Intermittent pressure therapy of intractable Meniere's disease using the Meniett device: preliminary report. *Laryngoscope* 112:1489-1493, 2002
- (5) 將積日出夫: 中耳加圧療法 *Equilibrium Res* 62:121-124, 2003.
- (6) 將積日出夫、渡辺行雄、丸山元祥、本島ひとみ、十二町真樹子、他: 中耳加圧療法による重症メニエール病の治療経験 *日耳鼻* 106:880-883, 2003.
- (7) Gates A, Green Jr JD, Tucci DL, Telian SA: The effect of transtympanic micropressure treatment in people with unilateral Meniere's disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 130:718-725, 2004
- (8) 將積日出夫: メニエール病の新しい治療法—中耳加圧療法— *Equilibrium Res* 63:45-46, 2004.
- (9) 將積日出夫、本島ひとみ、丸山元祥、十二町真樹子、安村佐都紀 他: 中耳加圧療法の問題点 *Otol Jpn* 14:240-243, 2004.
- (10) 水越鉄理、松永 喬、徳増厚二: 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 Suppl* 11:80-85, 1995.

(11) Sajjadi H, Paparella MM. Meniere' s disease. Lancet 372:406-414, 2008.

(12) 厚生労働省難治性疾患克服研究事業 前庭機能異常に関する調査研究班 (2008～2010 年度) 編 メニエール病診療ガイドライン 2012 金原出版 東京

20. メニエール病・遅発性内リンパ水腫症例の中耳加圧治療開始時点での

めまい発作 —メニエール病重症度の判定に関連して—

渡辺行雄、将積日出夫（富山大）、十二町真樹子（十二町クリニック）

[目的]

私達は2001年以降、生活指導、薬物治療の効果が不十分でめまい発作の予防が困難なメニエール病(遅発性内リンパ水腫を含む)症例に中耳加圧治療を導入し、高い治療効果があることを報告してきた¹⁻⁴⁾。この治療はめまいの制御が困難と判断された時点で開始するのであるから、開始時点でのめまい発作回数は、メニエール病の難病性を評価する一つの指標になると考えられる。今回、この観点から中耳加圧治療を施行したメニエール病症例の治療開始時点のめまい発作回数を調査し、さらに、治療開始後の経過を検討した。

[対象と方法]

富山大学耳鼻咽喉科では、2001年に難治性のメニエール病に米国製専用中耳加圧治療機(Meniett[®])による中耳加圧治療を開始し、2008年より本邦で滲出性中耳炎治療に使用されている鼓膜マッサージ機による経鼓膜的中耳加圧治療に移行して現在継続中である。治療法の実際は、これまで本研究班で報告してきたので本稿では省略する。症例数は、Meniett[®]によるものが15例(2001—2008年)、経鼓膜的中耳加圧治療が21例(関連病院症例を含む)であった(2008—2011年)。

当科におけるメニエール病の発作予防のための薬物治療は、基本的に浸透圧利尿薬と漢方薬(苓桂朮甘湯)を併用し、必要に応じて抗めまい薬、血管拡張薬などを併用している。概ね70%の症例で発作予防が可能であり、この治療で発作制御が困難な症例を中耳加圧治療の対象とした。

これらの症例について、診療録の記載から治療開始時点での月平均めまい発作回数を評価した。また、経鼓膜的中耳加圧治療については、当科において治療した16例について治療開始後のめまい発作回数を月毎に評価した。なお、めまい発作は、メニエール病の明確な発作とし、経過中の軽度のふらつきや前庭代償不全によると考えられる症状は含めないこととした。

[結果]

表1は、両治療の開始前のめまい発作回数を示したもので、Meniett[®]では月平均8回以上の症例が多数であったのに対し、経鼓膜的中耳加圧治療では月平均3回以下と8回以上に2分された。

表2は、経鼓膜的中耳加圧治療における治療開始後の月平均発作回数を示したものである。なお、症例中3例が本表の経過後に発作が再発したが、治療再開にて短期間で発作が沈静化しており、その経過は本表には含まれていない。治療開始前の発作回数が少ない症例で、比較的短期間で発作が沈静化していた。また、16例中11例で、治療開始後3ヶ月で発作が終息していた。

富山大学では2000年以前には難治性のメニエール病に対して内リンパ嚢開放手術、選択的前庭機能破壊法/手術を施行していたが、中耳加圧治療導入後はこのような高侵襲の治療を行った症例はない。

[考察]

富山大学では、2001年にMeniett[®]による中耳加圧治療をメニエール病(遅発性内リンパ水腫を含む)に導入し、めまい発作の予防に対して高い有効性があることを報告してきた。また、2008年以降、本邦の滲出性中耳炎治療機である鼓膜マッサージ機を使用した経鼓膜的中耳加圧治療を導入し、本機による治療がMeniett[®]と同等の治療効果があることを報告した⁵⁾。これらの詳細は、これまでの本研究班報告書に記載してあるので本稿では省略する。

メニエール病の難病性は、反復するめまい、進行する難聴と持続する耳鳴、両側化など種々の要因がある

が、社会生活上もっとも大きな問題は、反復するめまい発作である。メニエール病の発作予防策として生活指導・薬物治療の保存的治療が主体であり、この治療で発作反復が制御できない場合、従来は内リンパ嚢開放手術、ゲンタマイシン鼓室内注入/前庭神経切断による選択的前庭機能破壊のより浸襲性の高い治療が選択されていた。

中耳加圧治療は保存的治療では制御できない難治症例に対して、内リンパ嚢開放手術などの浸襲性の高い治療に移行する前の中間的な治療法であり、低浸襲性と高い治療効果からメニエール病診療の中でより普及すべき方法と考えている。

中耳加圧治療の適応には、めまい発作による患者個人の重症感と医師の評価による基準が必要であるが、現時点で確定したものはない。中耳加圧治療導入後、この治療の対象として、「保存的治療に抵抗し、めまい発作の制御ができない難治症例」と本研究班報告会、学会等でコメントしてきた。今回、この「難治例」として中耳加圧治療を行った症例が、治療開始時点でどの程度の発作回数があったのかを調査した。

まず、Meniett[®]による治療では、多数例が治療開始時点で月8回以上、つまり週2回程度の高頻度の発作を起こしていたことが明らかとなった。一方、経鼓膜的中耳加圧治療では月8回以上の高頻度に加えて、月3回以下の発作症例も多数が治療対象となっていた。これは治療用機体の使用環境によるものと考えられる。Meniett[®]は、本邦では医療機器として認定されていないことから(米国ではFDA認定機器)、機体輸入等の入手手続きが煩雑で、また、治療開始前に鼓膜換気チューブ挿入が必要などの治療条件の制限から、このような、発作回数高度の症例が主な治療対象となったものと考えられた。

一方、経鼓膜的中耳加圧治療(鼓膜マッサージ機)では、月3回以下の比較的発作少数群とMeniett[®]の適応と同様の発作回数高度群に2分された。これは、機体入手が容易で、かつ、鼓膜換気チューブ挿入が不要で治療開始が簡易であることから、発作回数の少ない群にも多数使用された結果と考えられる。いずれの治療群でも、月1回未満の発作で中耳加圧治療を開始した症例はなく、少なくとも発作回数が月平均1回を超過する程度が本治療開始の境界であることを示し、これがめまい発作制御困難な難治例の一応の基準と考えることができる。

メニエール病めまい発作の重症感は、症例と診療者により異なるが、当然ながら、月8回以上の発作の制御ができなければ、「難治症例」と評価される。一方、月1-3回の例について考えると、月8回以上の群に比較して少数回ではあるが、一般常識的にはこの程度のめまいが反復して起こること自体、患者にとって大きな負担である点は容易に推測でき、難治症例と評価してよいと考えられた。

ところで、表1の経鼓膜的中耳加圧治療の発作回数をみると、「難治例」の中でも、発作月平均8回以上の高度群と3回以下の比較的軽度群に2分されている。症例数が少数で確定的ではないが、メニエール病の発作回数はこのような超高度群と、比較的軽度群があるとの考え方で評価ができる可能性を示した。

経鼓膜的中耳加圧治療後の経過は、表2にしたようであり、本治療がメニエール病めまい発作制御に高い有効性をしていることが確認できる。また、治療開始時の発作回数が少数の症例で発作軽減までの期間が短い傾向がみられることから、比較的軽症例に早期から本治療を開始することも重症化を防ぐために有用と考えられた。

メニエール病の経過、治療効果を判定する際にめまい係数(AAO-HNS1995、日本めまい平衡医学会1993)による評価が一般的である。しかし、今回の調査の経過からは、これがメニエール病評価に関して必ずしも完全ではない可能性がある。表2の治療後経過は、治療前後の月平均めまい発作回数の経時的変化が治療評価に有用であることを示している。また、発作終息の概念も治療評価に有用である。一方、めまい係数は中・長期的めまい評価には適しているが、問題点がある。例えば、表2の症例13,15では、開始後2ヶ月間は治療開始前のめまい回数が継続しているが、その後、発作は終息している。めまい係数ではこの発作回数が後まで影響するため、長期に亘りある程度の数値が継続する。この点を勘案すると、メニエール病のめまい発作を指数とした重症度判定には、従来のめまい係数とともに、月平均めまい発作回数の経時的変化と、発作

の終息を新たな指標とすることを提案したい。

[結論]

保存的治療でめまい発作が制御できないメニエール病に対して次段階治療である中耳加圧治療を開始する前の発作回数を検討した。Meniett[®]による治療導入初期では、月平均発作8回以上の症例が治療対象の主体であったが、機体使用が簡易となった鼓膜マッサージ機による経鼓膜的中耳加圧治療導入以降、月平均3回以下の症例にも多用されていた。月平均1回未満の発作回数の適応例はなかった。めまい発作の重症性判定の一つの基準と考えられた。これらの検討過程で、メニエール病の重症性、治療効果判定には従来のめまい係数とともに月平均発作回数の経時的推移、発作終息の概念が有用と考えられた。

[参考文献]

1. Odkvist LM, Arlinger S, Billermark E, Densert B, Lindholm S, Wallqvist J : 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.
2. 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.
3. 將積日出夫, 渡辺行雄, 丸山元祥, 本島ひとみ, 十二町真樹子他 : 中耳加圧療法による重症メニエール病の治療経験. *日本耳鼻咽喉科学会会報* 106 : 880—883, 2003.
4. Shojaku H, Watanabe Y, Mineta H, Aoki M, Tsubota M, Watanabe K, Goto F, Shigeno K : Long-term effects of the Meniett device in Japanese patients with Meniere's disease and delayed endolymphatic hydrops reported by the Middle Ear Pressure Treatment Research Group of Japan. *Acta Otolaryngol (Stockh)*, 131:277—283, 2011
5. Watanabe Y, Shojaku H, Jyunicho M, Asai M, Fujisaka M, Takakura H, Tsubota M, Yasumura S : Intermittent pressure therapy of intractable Meniere's disease and delayed endolymphatic hydrops using the transtympanic membrane massage device : A preliminary report. *Acta Otolaryngol (Stockh)*, 131:1178—1186, 2011

表1 中耳加圧治療開始前の発作回数

Meniett® (2001-2008)	経鼓膜的中耳加圧治療(鼓膜マッサージ機) (2008-2011)
15例	21例

○月平均発作回数

≤3	3	10
4-7	2	2
8≤	10	9

○めまい病脳期間

1.2年~17年	1M~7年
----------	-------

鼓膜マッサージ機による治療経過
(16例)

表2 経鼓膜的中耳加圧治療における治療後経過
治療前と治療開始後の月平均めまい発作回数を経時的に示した。
(治療前発作回数の少ないものから順に表示)

症例	治療前	治療後	1	2	3	4	5	6	7	8ヶ月
1.	1.3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	2	0	0	0	0	0	0	1	0	
3.	2	0	0	0						
4.	2	3	2	0	0	0	0	0	0	
5.	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	
6.	3	0	0	3	0	0				
7.	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.	4.5	0	4	0	0	0	0			
9.	6	6	6	1	0	0	0	0	0	
10.	9	1	1	0	0	0	0			
11.	12	2	0	0	0	0	0	0	0	
12.	12	4	1	4	1	3	3	1	0	
13.	12.5	5	5	8	2	1	0	0		
14.	13	4	2	0	0					
15.	25	25	25	0	1	0	0	0	0	
16.	30	2	3	0	0					

21. 難治性メニエール病に対する鼓室内注入療法の効果に関する検討

江上直也、柿木章伸、岩崎真一、山嵜達也（東京大）

[はじめに]

難治性メニエール病に対するゲンタマイシン（GM）鼓室内注入療法はめまい発作の制御に関して有効性の高い治療法である。一方、一側の末梢前庭機能を非可逆的に低下させることから、難聴の増悪やふらつきの持続、両側性メニエール病に適応がないなど諸問題もある。今回、デキサメサゾン（DEX）及びGM鼓室内注入療法を施行した症例についてそれぞれの治療選択及びその結果について検討したので報告する。

[対象と方法]

2006年から2012年の間に東京大学耳鼻咽喉科めまい外来を受診し、2008年前庭機能異常研究班のメニエール病診断基準にてメニエール病確実例と診断した患者のうち、少なくとも6か月間の保存的治療の効果がみられなかった24症例（男性11例、女性13例；20-81歳；平均年齢59歳）を対象とした。

DEXおよびGM鼓室内注入療法を以下に述べる。鼓膜麻酔の後、22Gカテラン針にて鼓膜の後下象限よりデキサメサゾン注射液（8mg、2ml）もしくはメイロンでPh調整をしたゲンタマイシン（40mg、1ml）を注入した。注入後、仰臥位にて30分間、注入側を上にした頭位で臥床させた。唾液の嚥下はその間禁止した。

めまいの頻度は、治療前6か月及び治療後12ヶ月の平均発作回数で比較した。聴力は0.5, 1, 2, 4 kHzの純音聴力平均で比較した。前庭機能検査は、温度刺激検査（4°C、2mLの冷水、最大緩徐相速度）と前庭誘発頸筋電位検査（500 Hz、4msのトーンバースト）を行い、治療前後で比較した。

[結果]

DEX鼓室内注入療法を施行した21例中14例において、めまい症状の消失あるいは改善が認められ、改善率は66.7%であった。一方、GM鼓室内注入療法を施行した7例中6例において、めまい症状の消失あるいは改善が認められ、改善率は85.7%であった。DEX鼓室内注入療法の効果に影響を及ぼす因子について図1に示す。無効例では罹病期間が有効例よりも長く、患側の難聴が進行している傾向がみられた。GM鼓室内注入療法を施行した7例中4例はDEX鼓室内注入療法無効例、残りの3例は患側高度難聴であった症例と中等度～高度の半規管麻痺及びVEMP無反応であった症例で、GM鼓室内注入療法を第一選択とした。

[考察]

保存的治療にてめまい発作をコントロールできない難治性メニエール病に対する加療の一つとしてDEX鼓室内注入療法を施行した報告は多く、本検討でのめまいの改善率は諸家の報告^{1,2}と同等程度であった。一方、GM鼓室内注入療法におけるめまいの改善率も諸家の報告³同様90%弱であった。

今回の結果より、難治性メニエール病に対する鼓室内注入療法の適応として、DEX鼓室内注入療法は比較的聴力が保たれており、難聴の進行を防ぎたい場合や両側例もしくはGM鼓室内注入療法の前段階の治療として検討する場合等が挙げられる。GM鼓室内注入療法は一側性（良聴耳ではない）、中等度以上の一側前庭障害を有する例、高齢者、DEX鼓室内注入療法無効例などが挙げられる。

[結論]

保存的治療で効果のみられない難治性メニエール病症例に対して鼓室内注入療法を施行した。DEXでは66.7%の症例において、GMでは85.7%の症例において、めまい発作の抑制効果が認められた。DEX鼓室内注入療法は、必ずしも全例に効果が認められるわけではないが、難治性メニエール病症例に対して、安全かつ有効な治療法の1つであると考えられた。GM鼓室内注入療法は、聴力の悪化を認める症例もみられるが、難治性メニエール病症例のめまい症状の改善に関しては有効な治療であると考えられた。

[参考文献]

1. Barrs DM. Intratympanic injections of dexamethasone for long-term control of vertigo. *Laryngoscope*. 114: 1910-4. 2004.
2. Garduño-Anaya MA et al. Dexamethasone inner ear perfusion by intratympanic injection in unilateral Ménière's disease: a two-year prospective, placebo-controlled, double-blind, randomized trial. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 133: 285-94. 2005.
3. Leh-Kiong Huon et al. Outcomes of Intratympanic Gentamicin Injection to treat Ménière's Disease. *Otology & Neurotology*. 33: 706-714. 2012.

	有効例 (N=14)	無効例 (N=7)
罹病期間	3.6 ± 2.4年	9.0 ± 11.0年
患側聴力	36.1 ± 18.1dB	46.0 ± 22.3dB
Caloric test 異常	57%	57%
VEMP異常	82%	67%

	有効例 (N=14)	無効例 (N=7)
一側性 (N=17)	11 (78.6%)	6 (85.7%)
両側性 (N=4)	3 (21.4%)	1 (14.3%)

図1 DEX鼓室内注入療法の効果に影響を及ぼす因子の検討 (有効例 VS 無効例)

22. 難治性メニエール病に対するゲンタマイシン鼓室内注入療法

肥塚 泉, 深澤雅彦, 三上公志 (聖マリアンナ医大)

[はじめに]

難治性メニエール病に対して、ゲンタマイシン鼓室内注入療法を施行し、治療前後の聴力に対する影響ならびに、めまい・ふらつきの改善度について検討を加えた。

[対象と方法]

対象は、2010年4月1日～2012年10月31日の30ヵ月間に、めまいを主訴に聖マリアンナ医科大学耳鼻咽喉科を受診した初診患者2323名中、メニエール病と診断された患者126症例 (5.4%) の中で、ゲンタマイシン鼓室内注入療法を施行した7症例 (5.1%) である。一側性のメニエール病で、保存的治療によってめまいのコントロールができず、日常生活に大きな支障をきたす状態が少なくとも6か月以上続く症例で、患側耳に難聴を有し、対側耳については聴力正常かつ前庭機能の著しい低下を認めない症例を対象とした。メニエール病の病態について説明し、考えうる治療選択肢すべてを提示したうえ、ゲンタマイシン鼓室内投与療法の原理とその副作用について説明し、これに対する承諾を得た上で治療を行った。ゲンタマイシンの鼓室内投与については、shot gun法を用いた。1クールの実行が原則であるが、1症例については1クール施行後にめまい発作が再発したので、例外的に2クール施行した。施行前後 (1か月後、3か月後、6か月後、1年後、2年後) に聴力検査と、アンケート調査によるめまい・ふらつきの改善度の評価を行った。アンケート調査は、西池ら (日耳鼻 98:1995) が多変量解析を用いてめまい患者のアンケート調査用にまとめた5因子・15項目について質問形式で行い、これらを点数化した。最後に、総評と、現在の健康状態について回答する形式で行った。

[結果]

ゲンタマイシン鼓室内注入療法を施行後、群発していためまい発作は全症例で消失あるいは減少した。またアンケート調査の結果は、2クール施行例の1クール施行後においては、アンケートの5因子とも、不変および増悪、また、1症例においてめまいを増悪させる身体の動き、身体行動の制限において不変であったが、他の5症例 (71.4%) において、改善を認めた。総評、健康状態については、2クール施行例の1クール施行後のみ不変で、他の6症例 (85.7%) において、改善傾向を認めた。ゲンタマイシン鼓室内注入療法施行前後の患側耳、気導聴力は、3症例 (42.9%) では難聴を認めなかったものの、2クール施行例、他3症例の計4症例 (57.1%) で、6分法で10.0-24.2dB (17.6dB) の聴力低下をきたした。投与終了後も難聴が進行するdelayed ototoxicityについては、今回の追跡調査期間内においては、全症例で認めなかった。

[考察]

ゲンタマイシン鼓室内注入療法のめまいの改善率は、過去の報告によると80-100%と極めて良好である。今回、我々が検討を加えた症例においても、群発していためまい発作は全症例で消失あるいは減少した。施行後2症例については、両側化した。内服および施行対側耳への鼓膜換気チューブ留置にて、めまい発作のコントロールがついている。10~30%において両側化する可能性があるとの報告もあるが、保存的加療でコントロールがつかないめまい発作が改善し、長期にわたり医療から解放される可能性が高いことを考慮すると、ゲンタマイシン鼓室内注入療法は、めまい症状の消失ならびに軽減による患者の日常生活改善を得ることができるという点においては、有用な治療法の1つと考えられた。聴力障害に関して過去の報告では12-75%とばらつきがある。今回の検討では、4症例 (57.1%) で高音域での聴力低下を認めた。高度難聴をきたした症例はなく、難聴も高音域が中心であった。しかしながら、半数以上の症例において、高度ではないにせよ聴力の低下を認めたことから、本手法を安易に選択することは厳に避けるべきと思われる。

[結論]

メニエール病難治例に対するゲンタマイシン鼓室内注入療法は、めまい発作をコントロールする上では有用であった。高度感音難聴を来たした症例はなく、delayed ototoxicityも認めなかったが、半数以上の症例で聴力の低下を認めたことより、難治性メニエール病に対して、本手法を安易に選択することは厳に避けるべきと思われる。

[参考文献]

1. Lange G: The intratympanic treatment of Meniere's disease with ototoxic antibiotics. A follow-up study of 55 cases. *Laryngol Rhinol Otol (Stuttg)* 56: 409-414, 1977
2. Toth AA, et al: Intratympanic gentamycin therapy for Meniere's disease: preliminary comparison of two regimens. *J Otolaryngol* 24: 340-344, 1995
3. 西池 季隆、他: めまいの日常生活障害度 - 多変量解析を用いた評価 - . *日耳鼻* 98: 31-40, 1995
4. Blakley BW, et al: Update on intratympanic gentamycin for Meniere's disease. *Laryngoscope* 110: 236-240, 2000
5. Kaplan DM, et al: Intratympanic gentamycin for the treatment of unilateral Meniere's disease. *Laryngoscope* 110: 1298-1305, 2000
6. 宮田 英雄: 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
7. 松崎 真樹、他: 一側性メニエール病の両側移行例の検討: ゲンタマイシン鼓室内注入療法の適応検討の観点から. *Equilibrium Res* 63 : 361-365, 2004
8. Cohen-Kerem R, et al: Intratympanic gentamycin for Meniere's disease: a meta-analysis. *Laryngoscope* 114: 2085-2091, 2004
9. 三澤 逸人、他: メニエール病, 遅発性内リンパ水腫に対するゲンタマイシン鼓室内注入療法の長期成績. *Equilibrium Res* 64: 465-471, 2005
10. 工田 昌矢、他: 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

23. 内リンパ嚢手術後のめまい発作抑制と前庭機能改善および内リンパ水腫改善

福嶋宗久 (大阪労災)、宇野敦彦、今井貴夫、猪原秀典、北原 糺 (大阪大)、堀井 新 (市立吹田)

[はじめに]

メニエール病難治例に対して行われる外科治療のうち、内リンパ嚢手術は内耳機能温存さらには改善を意図して行われる。内リンパ嚢開放術による治療効果としてめまい発作完全抑制を達成した症例の内耳の状態を把握するために、今回我々は術後2年以上を観察し得た症例のめまい成績と他の神経耳科学的検査所見の相関について検討を行なった。

[対象と方法]

1997年から2001年までの5年間に当施設で手術施行され、その後2年間経過観察が可能であった52症例が対象。検討項目は、手術前・手術後の月平均めまい発作頻度、温度刺激検査における最大緩徐相速度、最悪平均聴力レベル、グリセロールテストである。それぞれの各項目に関して2x2クロス集計表を作成し、chi-square test もしくは Fisher's test にて検定を行なった。52症例の内訳は男性19症例(平均年齢46.6歳、平均罹病期間49.8ヶ月)、女性33症例(平均年齢47.4歳、平均罹病期間66.5ヶ月)。めまいの完全抑制は41/52症例。術後前庭機能評価で改善は23/50症例(最大緩徐相速度の治療前後比1.1倍以上を改善とした)。術後聴力レベル評価は改善が25/52症例(1995年AAO-HNSによる治療効果判定基準による)。

[結果]

1. 術後のめまいが完全抑制されたか否かと、最大緩徐相速度改善・維持は相関しない。2. 術後のめまいが完全抑制されたか否かと、グリセロールテスト陰性化は相関しない。3. 術後のめまいが完全抑制されたか否かと聴力改善は相関がないが、聴力改善・維持とは相関がある。

[考察]

結果1,2より内リンパ嚢開放術後のめまい完全抑制は、必ずしも前庭機能改善や水腫軽減の上に成り立っているわけではない。メニエール病に対するGM鼓室内注入によるめまい軽減は、主に有毛細胞障害による末梢前庭機能低下から得られると考えられており、また蝸電図での-SP/AP比は改善しないことが報告されている(1)。さらに、内耳造影MRIで水腫改善のない症例でもめまい発作抑制が得られたという報告がなされている。

結果1,3より内リンパ嚢開放術後のめまい完全抑制が、必ずしも聴力改善を導くとは限らないが、めまい発作完全抑制による疾患ストレスの減少、ストレスホルモンによる内耳悪影響の減少等、間接的効果で聴力の改善維持される症例があると考ええる。内リンパ水腫患者の血中VP値は非内リンパ水腫患者に対して有意に上昇しており、モルモットへのAVP慢性投与により蝸牛に水腫が形成されることが報告されている(2,3)。さらに内リンパ嚢術後に血中AVP値の有意な下降を認め、術後再発例は先行する血中AVP値の上昇を認めたという報告がなされている(4,5)。

[結論]

1. 内リンパ嚢手術後2年以上を観察し得た52症例のめまい成績と他の神経耳科学的検査所見の相関について検討を行なった。
2. 内リンパ嚢手術後のめまいが完全抑制されたか否かと、前庭機能(最大緩徐相速度)改善・維持、水腫軽減(グリセロールテスト陰性化)と聴力改善は相関しないが、聴力改善・維持とは相関を認めた。
3. 内リンパ嚢手術後のめまい発作完全抑制は、必ずしも前庭機能改善や水腫軽減を介して得られているわけではないことが推察された。