Butterfly Ventilation Tube 使用症例の検討

京都第二赤十字病院耳鼻咽喉科・気管食道科

寺 蘭 富 朗, 大 島 涉, 桑 俊 之, 中 尾 美 穂, 紀 平 晋 也

愛生会山科病院耳鼻咽喉科

水 越 文 和

国立舞鶴病院耳鼻咽喉科

最 上 朗, 竹 上 永 祐

大津市民病院耳鼻咽喉科

日 向 誠, 塔之岡 彰 子

高田耳鼻咽喉科医院

高 田 憲

TREATMENT FOR OTITIS MEDIA WITH EFFUSION
MAKING USE OF BUTTERFLY VENTILATION TUBE

TOMIO TERAZONO, M.D., WATARU OSHIMA, M.D., TOSHIYUKI KUME, M.D.
MIHO NAKAO, M.D. and SHINYA KIHIRA, M.D.

Department of Otorhinolaryngology and bronchoesophagology, Kyoto Second Red Cross Hospital, Kyoto

FUMIKAZU MIZUKOSHI, M.D.

Department of Otorhinolaryngology, Aiseikai Yamashina Hospital, Kyoto

AKIRA MOGAMI, M.D. and EISUKE TAKEGAMI, M.D.

Department of Otorhinolaryngology, Maizuru National Hospital, Maizuru

MAKOTO HYUGA, M.D. and AKIKO TONOOKA, M.D.

Department of Otorhinolaryngology, Ohtsu City Hospital, Ohtsu

AKIRA TAKADA, M.D.

Takada Clinic of Otorhinolaryngology, Kyoto

Sixty-three ears of 49 patients with serous otitis media were treated making use of butterfly

ventilation tube in our 4 hospitals and 1 private office. The average time from intubation to extubation was 9 months and the longest case was 33 months. Main complications were infection and spontaneous extubation. The rate of hearing improvement after tympanostomy was more than 80% in all cases. The frequency of the most improvement was observed in 1kHz on the average. It was cleared that the butterfly ventilation tube was easy to use for the wide age patients and at any clinics. It was concluded that the butterfly ventilation tube was useful as a long-term ventilation tube.

Key words: 中耳換気チューブ留置術, Butterfly Ventilation Tube
術後経過

A 94—0699—22174

はじめに

1983年の第3回滲出性中耳炎に関する国際シンポジウムにおいて、滲出性中耳炎(OME)は鼓膜に穿孔がなく中耳腔に貯留液をもたらし、難聴の原因になるが急性炎症症状がないものと分類された¹⁾。急性炎症はなくても難聴に対する治療は耳鼻咽喉科医の任務である。しかも、疫学的に OME は小児に多いと言われており、言語発達等を考えると完治させなければならない。しかしながら、その病因が完全には解明されていないため、薬物や通気による保存的治療方法には限界があるのが現状である。手術的治療方法としては中耳換気チューブ留置術が一般的に行われている。使用されるチューブは多種多様であり、最近では長期間留置を目的とするチューブが多く用いられている。私達の施設では長期留置用チューブのひとつであるリチャーズ社製の Butterfly Ventilation Tube を使用しているので、使用症例をまとめて聴力に関する効果およびチューブについての成績や合併症について報告する。

チューブの形状と挿入法

我々が使用した Butterfly Ventilation Tube を図1に示す。このチューブは改良型 T チューブのデザインを基にシャフト部分にバタフライ型のフランジを付けたもので各々のフランジは直行する形になっている。チューブの両端にフランジがあるため安定が良くなっており、鼓室側のフランジを鉗子で把持して挿入する際に挿入し易いように、外耳道側のフランジはバタフライ型となっている。材質はシリコンであり、ドレイン部の内腔は 1.27mm と広めである。鼓室側フランジの長径は 7.62mm で改良型 T チューブと同じであるが、症例によってはわずかに切って使用している。この際切りすぎたり左右が不揃いになると挿入しにくく

図1 Butterfly Ventilation Tube (Richards)
スケールは 1mm

なるので注意する。切開はあまり下方にとると鼓室内で下側のフランジが開かず安定が悪くなる。また鼓室側フランジは耳小骨連鎖に触れぬよう挿入方向に留意する。挿入時には耳用鉗子—先端が大きく開くもの—が良い—で外耳道側フランジの手前から、鼓室側フランジの根本を先端が閉じるように把持して切開部より挿入する。先端が挿入されたところで鉗子を放せばフランジの開く力で留置部位に納まる。

対 象

1986年11月から1990年3月までに京都第二赤十字病院を含む総合病院4カ所と個人病院1カ所において

(1986. 11～1990. 3)

図2 年齢分布

表1 術前後の聴力変化(4分法)

効果	改	善	不変	悪化
	20dB以上	10dB以上 20dB未満	5dB以上 10dB未満	±5dB未満 5dB以上
耳数	22	19	11	0
%	34.9	30.1	17.5	0
		82.5	17.5	0

Butterfly Ventilation Tube を使用して中耳換気チューブ留置術を行った OME 患者49名63耳を対象とした。

年齢は5歳から86歳におよんでいるが、小児が多い。小児例では6歳から10歳が最も多く、成人例では60歳代に多く行われた(図2)。麻酔方法としては基本的にはイオントフォレーゼ鼓膜麻酔を用いたが、10歳以下のうちの5症例に対しては全身麻酔下で行い、扁桃摘出術およびアデノイド切除術を併用した。

結 果

1) 聴力に対する効果

術前後の聴力変化は4分法で5dB以上改善したものが80%を越えており、10dB以上の改善を認めたものが約65%であり、38dB改善した症例もあった。5dB以上の悪化症例はなかった。(表1)。また250Hzから2kHzまでの術前後の周波数別平均をみてみると、術前は全周波数ともおよそ40dBであった。聴力の改善は1kHzが最も大きくついで500Hzであった。250Hzの変化は予想に反して小さい。4分法では全症例の平均で約15dBの改善が認められた(図3)。

年齢別には、高齢層で若干不変例が多いようにみ

図3 周波数別聴力変化

○：術前 ●：術後

図4 年齢別にみた改善例の割合

図5 術前後の聴力変化(年齢別)

○：術前 ●：術後

える(図4)。さらに年代別に聴力変化の程度をみてみると40歳代まで術前後とも聴力が良く、50歳代から聴力が悪くなるのは感音成分が多くなってからかと思われる。また、術後の聴力改善幅は60歳以上では小さくなっている(図5)。

表2 留置期間と経過

期間(月)	継続	抜去	自然	脱 感染	肉芽	閉塞	落 その他	合計
～ 3	9		1	1				11
4～ 6	11	2	1	4				18
7～ 9	2	8	2	4	1		1	18
10～12	1	4		1				6
13～18	1	1	1			1		4
19～24	1							1
25～30	3							3
31～	1		1					2
合 計	29	15	6	10	1	1	1	63

2) 留置期間・合併症

留置期間は留置継続中の症例も含めて1カ月から33カ月であり、平均留置期間は約9カ月であった。最終受診日にも継続して留置している症例は29耳46%であった。聴力が正常に回復し治癒とみなして抜去した症例は15耳24%で、自然脱落や感染等の理由により抜去した脱落症例は19耳30%であった。脱落の理由としては感染によるものが10耳で脱落例の52%を占め、自然脱落が6耳32%であった。トラブルの起こる期間は挿入後4～9カ月が多かった(表2)。

考 按

中耳換気チューブ留置術の適応については様々な意見が述べられているが、適応を厳密にして濫用をいまいめている点では一致している。したがって対象症例は難治例、高度病変例となる。こうした症例を治癒に導くためには長期間のチューブ留置が要求されることが多い。柳原²⁾は短期間留置用チューブの適応として癒着性中耳炎、肉芽性中耳炎を挙げその理由としてチューブの入れ替えを余儀なくされる場合が多いためとし、その他の症例に対してはできる限り長期留置用チューブを使用するとしている。また Tos³⁾は頻回のチューブ挿入により鼓膜穿孔や萎縮がひきおこされ易いとしている。以上のような観点から長期にわたり安定した留置が可能なチューブが求められ、Gibb⁴⁾は長期留置用のチューブとして Per-Lee tube および Paparella tube を推奨している。本邦でも T-tube⁵⁾ や コーケンチューブ⁶⁾⁷⁾ 等につき報告がなされている。Crysdale⁸⁾の挙げている良いチューブの条件(表3)のうち長期留置のために要求されるのは、持続的な中耳の換気が可能である点と、中耳・鼓膜に不可逆性の病

表3 理想的なチューブの条件
Crysdale(1976)⁷⁾

- 1) 術者を問わず容易にかつ迅速に挿入できる。
- 2) 中耳腔に落下しないよう工夫されている。
- 3) 持続的な中耳の換気が可能である。
- 4) 水、その他の異物が中耳に入りにくい。
- 5) 脱落しにくくかつ容易に抜去できるように工夫されている。
- 6) 中耳 鼓膜に不可逆性の変化を起こさない。

変を起こさない点と考えられ、抜去時の容易さも求められる。また大西⁹⁾は早期の排出を防止するために中耳腔内に薄い広めのツバを有することが必要と述べている。このツバは円形よりも T 型の方が挿入が容易で、抜去時の損傷も少ないように思われる。材質については組織反応が少ないことが必要で、ポリエチレンよりもテフロンやシリコンの方が適している⁴⁾。テフロンのように硬い素材の方が鼓膜の migration の影響を受けにくいのではないかと意見¹⁰⁾もあるが、シリコンとテフロンで類似形態のチューブの留置期間を比較し、シリコン製の方が留置期間が長かったとする報告もある⁹⁾。柔軟さ、痂皮の付着しにくさなどの点でシリコンが最も優れているのではないかと考えている。

以上の点から今回使用したチューブの特徴をみてみると、まず鼓室部に挿入される部分が T 字形で外耳道側が翼状となっているので脱落しにくい点が挙げられる。各々のフランジは直行し、外耳道側のフランジにはその名の由来のごとく切れ込みが入っているため中耳腔側のフランジを把持し易く、視野も大きく取れる。さらに内径が十分にあり長さが比較的短いので浸出液が排出され易い点などが優れている。また翼部には突出部分があり抜去時の手掛かりとなる。材質もシリコンで構造面も併せば前述した条件に合致していると考えられる。鼓室側のフランジについては広すぎると感染の機会が増すとの記載がある⁹⁾。T-tube のフランジを短く切ると排出の原因となるとの報告⁵⁾もあるが、日本人特に小児に対してはやや大き過ぎるとの印象を持っているため我々の施設ではあえてわずかに短めにして使用している。

チューブの抜去時期について、小児では留置期間でなく年齢を考慮すべきとの意見⁵⁾がある。しかし成人も含め一般的な基準を求めるとすれば、治癒のために必要な留置期間として1年¹⁰⁾から1年半⁶⁾程度が妥

図6 左：留置中の廣皮の付着
右：肉芽形成にて抜去した例

当と考える。そこで諸家の報告から各チューブの平均留置期間をみると、Eliracher¹¹⁾がGood氏T-tubeで36カ月と報告しているのをはじめ、浦野⁷⁾がコーケンチューブで脱落例9カ月、留置継続例で14カ月、石川¹⁰⁾がShah tubeで8.3カ月と報告している。我々の集計ではButterfly Ventilation Tubeの平均留置期間は約9カ月であったが、使用開始時期の早かった当院の症例に限ってみると約11カ月となり、十分に評価できる成績と考えている。

大西⁹⁾はチューブの機能喪失の主因として、その閉塞を挙げているが今回の観察では開存が不能な閉塞は1例のみであった。これはButterfly Ventilation Tubeが安定して挿入されているために内腔の十分な処置が可能であり、さらにチューブが閉塞しにくい条件、すなわち内腔が広くて短く、平滑で柔軟な素材を使用しているという点⁴⁾にほぼ合致しているためと思われる。長期留置の妨げとなる脱落理由については感染が最も多く、全症例に対する比率は約15%であった。これは浦野⁷⁾(コーケンチューブ)の報告による4%に比べ高めであるが八木⁵⁾(T-tube)の18%よりは若干低い、一方自然脱落は約10%でコーケンチューブの38%より低くT-tubeの11%とほぼ同等である。横山¹²⁾はT-tubeは長めのため長期留置が可能だが、ドレナージ機能で劣り感染をきたしやすいとしている。その他痂皮の付着や肉芽形成(図6)に対しても十分な観察と処置を要する。排出されない構造のチューブは異物としての性格をより強く持つという点⁹⁾を銘記すべきであり、長期間の留置には適切な管理が必要で

ある¹²⁾。

結 語

63耳(49名)にButterfly Ventilation Tubeを用いた以下の結果を得た。

1. チューブの平均留置期間は約9カ月であり、最長例は33カ月であった。
2. 合併症では感染と自然脱落が多かった。
3. 聴力の面からみると80%以上に改善が見られた。

4. 周波数別には1kHzで改善が大きかった。

今回まとめた成績では、幅広い年齢層の症例に対する複数施設での異なる術者による手術としてはほぼ一定した結果が得られButterfly Ventilation Tubeの特徴がこの成績に反映されたものと考えられた。したがって同チューブは長期留置用チューブとして使用できると思われた。

参 考 文 献

- 1) Bluestone CD: State of the art: Definitions and classifications in Lim DJ, Bluestone CD, Klein JO, Nelson JD (eds) Recent Advances in Otitis media with effusion. BC Decker Inc, Philadelphia Tronto, 1983, pp 1-4.
- 2) 柳原尚明, 八木 拓: 滲出性中耳炎の治療法—鼓膜切開と鼓室内チューブ留置術—. 耳鼻臨床 79: 1034-1036, 1986.
- 3) Tos M: Secretory otitis media. Late results of

- treatment with grommets. Arch Otolaryngol 102: 672-675, 1976.
- 4) Gibb AG: Long-term assesment of ventilation tubes. J Laryngol and Otol 94: 39-51, 1980.
 - 5) 八木 拓, 藤原康雄, 河村裕二, 柳原尚明: 長期鼓室内留置用チューブの使用経験. 耳喉 57: 463-468, 1985.
 - 6) 神崎 仁, 菅家 元, 泰地秀信: 長期留置用中耳換気チューブを用いた滲出性中耳炎の治療成績—治療年齢とチューブ留置期間, 治療後鼓膜所見との関係— 耳展 29: 159-164, 1986.
 - 7) 浦野正美, 高橋 姿, 藤岡 治, 佐藤弥生, 中野雄一: 小児滲出性中耳炎に対する長期留置型鼓室チューブの使用成績. 臨床耳科 16: 21-26, 1989.
 - 8) Crysedale WS: Comparative sudy of various ventilating tubes. Ann Otol Rhino Laryngol 85 (Suppl 25): 268-269, 1976.
 - 9) 大西俊郎, 宮島逸郎: 中耳換気チューブの比較検討. 耳喉 52: 575-581, 1980.
 - 10) 石川雅洋, 村田清高, 老木浩之, 梁川貴世, 細井裕司 他: 小児の鼓室チューブ留置術後の経過. 耳鼻臨床 83: 1173-1180, 1990.
 - 11) Eliacher I, Joachims HZ, Goldsher M et al: Assesment of long-term middle ear ventilation tubes. Acta Otolaryngol 96: 105-112, 1983.
 - 12) 横山俊彦: 換気チューブ挿入療法, 特にチューブの選択と術後管理. 耳喉 56: 833-841, 1984.
-
- 本論文の要旨は第44回日耳鼻京滋合同地方部会(京都), 第91回日本耳鼻咽喉科学会総会(東京)にて口演した.
-
- (1990年10月25日受稿 1990年12月21日受理)
- 別刷請求先 〒602 京都市上京区釜座通り
丸太町上る春帯町355-5
京都第二赤十字病院気管食道科 寺菌富朗