シリコン製Tチューブによる喉頭狭窄の治療

*上村卓也, 高山幹子, 藤多恒子

The Repair of Laryngeal Stenosis by Using the Silicone T-Tube

Takuya Uemura, Mikiko Takayama and Tsuneko Fujita

Department of Otolaryngology, Tokyo Women's Medical College

One month after a heart operation, a 7-year-old girl suffered pneumonia, necessitating a tracheotomy. Another month later an attempt at decannulation failed and instead a nasotracheal tube was inserted. During following six weeks attempts to remove the tube were unsuccessful. Three months following the original tracheotomy a second tracheotomy was performed. Again attempts to decannulate the trachea failed despite removal of the granulation tissue in the glottis with microlaryngosurgery at two occasions. At a third operation the stenosis was found to be due to massive adhesion of the glottis. The adhesion was resected and a silicone T-tube was inserted into the site of the laryngeal stenosis. Four weeks later the T-tube was removed. The patient has remained free of respiratory distress for one year.

I はじめに

気管切開術の術後合併症の一つである気管カニューレ抜去困難症は, McClelland¹⁾によると気管切開術を受けたもの389例中14例(3.6%)でそのほとんどは幼小児であるとし, 本多²⁾は246例中8例(3.3%)の発生率であると報告している。特に他疾患の合併があるものでは, 気管カニューレ抜去困難症はより高頻度に発生し, しかも難治な傾向にある。

われわれは気管カニューレ抜去困難症として紹介された心臓手術後の小児に対して2回の喉頭内手術を行なったが, 気管カニューレの抜去に成功せず, フレキシブルのシリコン製Tチューブを使用した喉頭形成術を行なうことにより治癒せしめた一例を経験したので報告した。

II 症 例

患者: 7歳, 女児

初診: 昭和49年6月29日

既往歴, 家族歴: 特記すべきことはない。

現病歴: 昭和49年3月13日 ファロー四徴症手術を受け, 術後に肺炎を併発したため, 4月12日気管切開

術を施行。5月17日心臓の再手術後気切口の閉鎖を行なったが, 呼吸困難, チアノーゼを来したため経鼻的気管挿管を行なった。以後2週目, 4週目, 5週目に気管チューブの抜去を試みたが成功しないため, 6月29日当科を受診した。

7月2日当科で再び気管切開術を行ない, 7月9日, 8月23日の2回にわたって全麻下にmicrolaryngosurgeryを行ない, 声門部の腫脹した粘膜の除去ならびに癒着部位の切除を行なった。しかしカニューレを抜去すると呼吸困難が起こるためカニューレの装着を余儀なくされていた。

III 治療および経過

10月15日の手術に先立って行なった喉頭鏡検査で, 図1aのごとく声帯は後端の一部を除いてその全長が癒着していた。そこで前頸部縦切開によって甲状軟骨を出し, その正中部下縁より軟骨切開を加えていき, 声門部に達し, 声帯の癒着を完全に切り離した。

その後再癒着防止のため輪状軟骨上縁の高さから気管内に径8mmのシリコン製Tチューブ(図2)を挿入し, その下端は気切口上縁に, 上端は仮声帯の高さに来るようにした。切開した甲状軟骨および皮膚は縫合閉鎖し, 図3のごとくTチューブの側管のみが前頸部に出るようにした。術後はTチューブの前頸部端に

*東京女子医科大学耳鼻咽喉科学教室

図 1 a 術 前
両側声帯は後端の一部(矢印)を
のぞいてその全長が癒着していた

図 1 b 術 後

栓をして自然呼吸を行なわせ、かつ経鼻栄養を行なった。同時に気管カニューレは抜去した。

4週間後の11月12日に全麻下に喉頭展開して声門部を観察しつつTチューブを前頸部より抜去した。この時の声帯は図1bのごとく全長にわたって離れており横隔膜形成などの所見はなかった。声門の癒着していた部分は上皮化しており、呼吸に必要な声門腔は確保できたと判断されたので頸部創を閉鎖した。

術後10日目頃より前頸部創に一致して気管前壁に肉芽形成が認められたが、次第に縮小し術後1年以上経過した現在呼吸困難もなく元気に通学している。

図 2 本例に使用したTチューブ(高研製)

図 3

IV 考 按

喉頭気管の狭窄に対する治療について Conley³⁾ は次のごとく分類している。

1. 管腔拡大法: 軽度から中等度の横隔膜形成に応用されるが著しい瘢痕形成や気管の極端なねじれには

応用できない。

2. 遊離皮弁法: 気管軟骨の枠組が残っている中等度の狭窄や閉塞のあるものに応用されるが幼小児には適用されない。閉塞性組織を除去した後、創面を遊離皮弁で被覆しモールドで圧迫固定する。頸部創を再開放せずに経口的にモールドを10日以内に除去する。

3. 遊離皮弁+ステント法: 気管軟骨の枠組の欠損が著しい変形、閉塞に適用される。頸部の一部を再開放によりステントを3~12ヵ月後に除去する。

4. 近接吻合術: 声門下腔における1~2輪の気管軟骨の限局性閉塞の場合に適用される。閉塞部の気管を切除した後端々吻合する。

5. 粘膜-軟骨膜弁の利用: 輪状軟骨, 気管軟骨部の良性腫瘍および狭窄に適応される。気管粘膜を傷つけずに軟骨膜下に腫瘍を摘出し粘膜と軟骨膜とを元の位置に戻して気管腔をつくる。

6. 気管再建術: 悪性腫瘍, 大きい良性腫瘍, 広範な外傷, 気管奇形に対して行なわれる。

切替⁴⁾・他は狭窄の実態に応じた治療の原理を次のごとく述べている。

1. 喉頭, 気管枠の欠損: 狭窄部瘢痕組織除去後, 枠の形成保持の目的で皮膚縁と管腔粘膜縁とを縫合し開放創を形成し, 場合によっては腔内にモールドを設置する。

2. 内壁の瘢痕性肥厚による狭窄: 肥厚組織の除去後, 鼻中隔, 口腔粘膜または皮膚で粘膜欠損部を補充し, モールドなどで固定して内腔の保持を行なう。

3. 1, 2の合併: 窄狹腔を開放創にした後, 枠の形成, 内腔粘膜の補填を行なう。

小児の喉頭狭窄に対する治療について, 広戸⁵⁾・他は Jackson の見解を引用し, 小児の喉頭狭窄の外科的処置はできるだけ避け, 継続的にモールドを用いて管腔の拡大を計る保存的療法がよいとしている。しかしモールドやステントによる方法は長期間を要し必ずしも成功するとは限らないので, Lapidot et al.⁶⁾ および Fearon et al.⁷⁾ の報告した, 甲状軟骨の正中部を切離し, これを下縁の軟骨膜をつけたまま翻転して輪状軟骨部に挿入し声門下腔を拡大する thyrochondroplasty を行なった自験例についても報告している。

本症例のごとき強度の声帯癒着による狭窄に対しては, 狭窄除去後の再癒着を防止するため種々な方法が行なわれている。すなわち McNaught⁸⁾ のタンタルム T 字板, Alonso⁹⁾, Knight¹⁰⁾ のプラスチック板, Schmiegelow¹¹⁾ のシリコンチューブをステントとして気管内に留置する方法, その他モールドとして金属,

ゴム, アクリル樹脂, ポリエチレンチューブ, シリコンゴムなどがあるが再狭窄を来たし易い難点があった。

1964年 Montgomery¹²⁾ はアクリル製の T チューブを気管のステントおよび気管チューブとして使用し, その後に 1965 年にシリコン製でフレキシブルの T チューブを作製して小児の気管カニューレ技去困難症に使用した。1674年にはさらに94例の声門下腔および気管の狭窄に対して T チューブによる治療を行ない報告した。

これらの報告を参考にして, われわれはシリコン製 T チューブを高研(株)に依頼して作製し使用した。なお本症例では声門部の癒着および肉芽形成の防止の目的で上端を仮声帯の高さまで挿入したためチューブ挿入中の発声および嚥下は不可能であったが, T チューブの前頸端に栓をすることによって自然呼吸は術直後より可能となった。

Montgomery¹³⁾ は T チューブ法の利点として, (1) フレキシブルであるので気道粘膜を刺激せず, 気切口より容易に挿入でき, また抜去に当たっても新たな皮膚切開を必要としない。(2) シリコンに対する組織反応がほとんどない。(3) チューブの内面に分泌物が付着し難い。(4) シリコンは体温や分泌液で硬度が増強することはない。(5) 挿入時 T チューブの上端, 下端, 前頸端を適当な長さに切除できる。(6) 自然呼吸, 発声が可能で粘液の痂皮化を抑制する。(7) チューブ交換が不必要であることをあげている。

本症例では4週間 T チューブを留置し声帯が完全に離れていることを確認したが, T チューブ抜去時の観察では声帯の運動制限が認められた。

長時間のチューブ挿入による声帯の運動障害に関しては, 山下¹⁴⁾ 他は気管内挿管により内喉頭筋群の損傷, 長時間の圧迫による内喉頭筋群の麻痺により反回神経麻痺が出現する可能性があるとして述べている。本症例においても2回にわたる声門部の癒着剝離にもかかわらず, 再癒着を起した一因として, 長期間の経鼻的挿管による声帯の運動障害がおこっていたことが推察できる。ステントの挿入期間に関しては, 隈上¹⁵⁾ は4~8週間と述べているが, Montgomery¹³⁾ は最高15ヵ月 T チューブを挿入した例を報告している。なお T チューブをステントとして声門上部まで挿入する場合には, その硬度は気管腔を一定の大きさに保ちうる一方圧迫による内喉頭筋群の麻痺を防止し得る程度のものが望ましいと考えられる。

V ま と め

心臓手術後の小児に起った気管カニューレ抜去困難症に対し、シリコン製Tチューブを使用した喉頭形成術を行ない治癒せしめ得たので報告した。本例の経験より、Tチューブ法は難治な喉頭気管狭窄症に対する有力な治療法として今後活用されるべきであると思われる。

(本論文の要旨は第27回日本気管食道科学会総会において発表した。)

文 献

- 1) McClelland, R.M.A.: Complications of tracheostomy. Brit. Med. J., 5461; 567, 1965.
- 2) 本多芳男: 気管切開の後遺症. 耳展, 12; 279, 1969.
- 3) Conley, J.J.: Reconstruction of the subglottic air passage. Ann. Otol., 62; 477, 1953.
- 4) 切替一郎他: 喉頭頸部気管狭窄の手術的療法. 気食会報, 20; 18, 1969.
- 5) 広戸幾一郎他: 小児の声門下狭窄症の治療について. 耳鼻, 21; 24, 1975.
- 6) Lapidot, A. et al.: Experimental repair of subglottic stenosis in piglets. Arch. Otolaryng.,

- 88; 529, 1968.
- 7) Fearon, B. et al.: Surgical correction of subglottic stenosis of the larynx. Ann. Otol., 81; 508, 1972.
- 8) McNaught, R.C.: Surgical correction of anterior web of the larynx. Laryngoscope, 60; 264, 1950.
- 9) Alonso, J.M.: Treatment of membranes and synechiae of the anterior part of the glottis. Arch. Otol., 65; 111, 1957.
- 10) Knight, J.S.: Laryngeal stenosis: Method of surgical correction. Laryngoscope, 74; 564, 1964.
- 11) Schmiegelow, E.: Stenosis of the larynx. A new method of surgical treatment. Arch. Otol., 9; 473, 1929.
- 12) Montgomery, W.W.: T-tube tracheal stent. Arch. Otol. 82; 320, 1965.
- 13) Montgomery, W.W.: Silicone tracheal T-tube. Ann. Otol., 83; 71, 1974.
- 14) 山下隆章他: 気管内挿管麻酔と反回神経麻痺. 日耳鼻, 68; 1452, 1965.
- 15) 隈上秀伯他: 気管切開後の気道狭窄症例. 気食会報, 21; 51, 1970.

(別刷請求: 〒162 東京都新宿区市谷河田町10)
東京女子医科大学耳鼻咽喉科学教室
上村卓也

(投稿受付 1976年2月25日)

外国文献紹介(抄録)

題名: Bronhopulmonary Lavage to Remove Pulmonary Casts and Plugs

著者: Victor Passy, MD; Carl Ermshar, MD; Maxwell Brothersr, MD

書名: Arch Otolaryngol 102; 193-197, 1976.

Alveolar proteinosis, 肺炎, 喘息あるいは気管支拡張症など閉塞性肺疾患の治療は、祛痰剤などの投与から、吸入あるいは気管支鏡的洗浄など種々に涉っているが、基本的な病態像は粘性分泌物などの貯溜であり、治療はその除去にあります。著者は、特に大量(5~20l)の生食水で洗浄することを考案して非常な効果を挙げている。

選択的に1側肺を隔離して洗浄するわけで著者症例も、左肺の重篤な肺炎患者に施行している。全身麻酔下に、Carlenのカテーテルを使用する。このカテーテルは内腔が、2つになっており、それは末端で2つのTipに分れている。これを気管分岐部にまたがる

ように挿管する。一方が健側の気管支に入り、麻酔および換気を行う。他方が患側気管支には入り洗浄を行う。体位は患側を下にした側臥位とする。もちろん、E.C.G. 血液ガスなどの基本的術前検査はおこなっておくが、機能的残気量も測定しておく。1~2分間隔で生食水を50mlずつ重力圧にて、大体残気量と同じ量まで注入する。排液は重力圧のまま、下部におかれた排液瓶に流出させる。これを数回繰り返しておこない、洗浄液量は5~25lに達する。術後吸引処置など行うが、注入量よりも排液量はやや少ない。しかし24~48時間後には吸収されたり、咳嗽で消失している。著者例では200ml以上の分泌物や膿栓が採集され、一般状態も胸部写真も急速に改善されている。術中、生食水の健側への洩れや出血、あるいは循環系への影響などがあるが、監視を充分おこなえば問題ないと思われる。

(国立病院医療センター耳鼻科 鈴木 博)