気管孔狭窄に対する W.W. Montgomery 術式の経験

行木英生・村上 泰・大塚 護
堀内正敏・猪狩武詔

Repair of the Stenosed Tracheostoma — Experience of W. W. Montgomery's Method —

Hideo Nameki, M.D., Yasushi Murakami, M.D., Mamoru Otsuka, M.D.,
Masatoshi Horiuchi, M.D., and Taketsugu Ikari M.D.

Department of Otolaryngology, National Tochigi Hospital, Utsunomiya, Japan

We have got thoroughly satisfactory results from a W. W. Montgomery's method, used an inverted-U skin flap repair, for the reconstruction of three cases of the stenosed tracheostoma following total larygectomy.

The method is best applied to the reconstruction of both the concentrically stenosed and "inferior shelf" type of stenosis and characterized by the inverted-U incision and the suturing to advance the skin flap to effect lateral pull on the stoma.

Recurrent stenosis of the stoma will be prevented by a proper stoma construction, nylon sutures and application of the antibiotic ointment to the skin edge to prevent crusting and local infection, but we must not forget that most of the causes of stenosis may be related to the faulty manipulation of stoma at the first operation.

I 緒 言

喉頭全摘後に生ずる気管孔狭窄はその発生する時期の如何をとわず、増強する呼吸困難ひいては窒息という緊急事態を惹起する可能性があるため、しかも対象となる年齢層が60才代を中心とするため、呼吸・循環系に与える影響も大きく、また、患者および家族が気管カニューレを常時装着しているというわずらわしさから解放されるためにも、終生十分に開大した気管孔が維持できるような気管孔形成法の確立が望まれる。一時的に気管カニューレまたは気管孔 dilator を使用して危機を脱することはできるが、あくまでも一時しのぎである。最近経験した気管孔狭窄の患者のうちで、Montgomery の

術式 (inverted-U skin flap repair)¹⁾²⁾ を試みた3症例についてその経験を記す。

II Montgomery 術式の概略

最もよくみられる気管孔狭窄の型は

- (a) vertical slit stenosis (縦裂型)
- (b) concentric stenosis (中心狭窄型)
- (c) "inferior shelf" stenosis (下壁棚型)

の3種であるが、W.W. Montgomery は狭窄型(b), (c)に対しては、第1図に示すような術式で気管孔開大をはかり、良い成績が得られたと述べている。すなわち、その手順は、

- 1) 手術は局所麻酔でおこなう。
- 2) 気管孔の中心を通る逆U皮切に横皮切を加える。
- 3) 皮弁③は胸鎖関節のレベルまで剝離し反転する。

第1図

(1) 皮切線

気管孔の中心を通る逆U皮切と横皮切。

(2) ③皮弁を下方へ反転し、気管前軟組織①を除去。気管孔を外側方向へ引張る力が働くように③を外側方向④に固定。

(3) 縫合完了

- 4) 胸骨上縁で気管前軟組織および皮下脂肪組織は除去する。
- 5) 胸骨および胸鎖関節上の骨膜は剝離除去してはならない。
- 6) 下甲状腺静脈は結紮する必要がある。
- 7) 気管前壁は気管孔辺縁を含めて一部切除する。
- 8) 気管孔の上・横の皮弁も十分 undermine する。
- 9) 皮弁④の気管孔辺縁は切除する。
- 10) ③を外側方向④に固定することにより2つの効果がある。

〈1〉 気管孔を外側方向へ引張る力 (lateral pull) が働く。

〈2〉 気管孔下方の欠損の幅が減少する。

11) 各皮弁と気管粘膜を縫合する。

ということになるが、術後2週間または治癒が完全となるまでは気管カニューレ (No.8 か No.10の Hayes-Martin tracheotomy tube) を装着していることが必要であると。その理由は、治癒が不完全であると気管孔辺縁に痂皮が付着し、このことは気管孔の再狭窄や感染の機会を増すことになるからである。

III 症例と術式の検討

Montgomery の術式を試みた症例は 3 例で、いずれも狭窄型(b)と(c)の混合型であるが、狭窄の主体は(c)である。代表例を記す。

症例：63才・男

T₃ N₁ M₀ の transglottic 型扁平上皮癌で喉頭全摘と一側頸部廓清術、他側リンパ節清掃術をおこなったが、術後10カ月目に呼吸困難にて来院した。気管孔は直径約 6mm で辺縁は肥厚し瘢痕化していた。外来で 6 号金属カニューレ (8 1/2mm 径) を無理に入れて入院させた。

Montgomery の術式に従がつて気管孔開大術をおこなった (第 2 図)。気管前部の死腔に対しては胸鎖乳突筋の胸骨頭の有茎筋弁を充てんし、かつペントールドレーンで排液をはかった。気管と皮ふとの縫合部の感染防止および肉芽発生予防の意味で、気管軟骨が露出しないように一軟骨輪除去し、気管粘膜と皮ふを縫合し、縫合糸はすべてナイロン糸を用いた。術後 1 年を経過するが新気管孔は 11 号 (11 2/3mm 径) 金属カニューレを十分挿入できる大きさを維持している。

他の 2 症例 (術後 3 年 1 カ月および 10 カ月を

第 2 図

(1)

(2)

(3)

(4)

- (1) 皮切線。気管孔は術前金属カニューレで拡大されている。
- (2) 各皮弁の反転と気管前軟組織を十分除去した段階。
- (3) 縫合完了。拡大した気管孔。
- (4) 術後 3 ヶ月目の状態。1 年後の現在も再狭窄なく 11 号金属カニューレ挿入可能。

経過)も同様に満足すべき結果を得ている。

これらの症例から得られた技術上の注意すべき点は、

- (1) undermine は十分おこない止血を完全にする。
 - (2) 気管前軟組織および皮下脂肪組織は可及的除去し気管が引出せる状態にする。これにより生ずる気管前部の死腔に対しては、胸鎖乳突筋の有茎筋弁を充てんするか drain にて排液をはかる。
 - (3) 気管孔辺縁の瘢痕組織は大きくとり、新気管孔辺縁から気管軟骨が露出しないよう一軟骨輪の巾だけ気管軟骨を除去し、気管粘膜と皮ふを縫合するようにする。
 - (4) 皮弁辺縁と気管粘膜辺縁とは raw area が出ないように細心の注意を払って縫合する。
 - (5) 縫合糸はナイロン糸が反応が少なく結果がよい。
 - (6) 縫合部に付着する凝血および痂皮に対しては、ピロゾンで除去した後、バラマイシン軟膏をすり込んで痂皮形成ならびに術創感染を予防する。
 - (7) 術後2週間でカニューレは普通抜去できるが、縫合部の治癒が完全となるまではシリコン製カニューレを入れておいた方がよい。
- などがあげられる。

喉頭摘出後の永久気管孔の形成法に関しては、Cracovaner³⁾, Catlin⁴⁾, Hartwell⁵⁾, Loewy⁶⁾, Trail⁷⁾らの報告があり、それぞれ術後の気管孔狭窄を予防するような工夫をしているが、治癒過程でおこる瘢痕収縮はある程度は止むを得ないものである。気管孔狭窄の頻度についての報告は少なく Loewy⁶⁾ は 138 例中 6 例、4%にみられたとしている。Carleton⁸⁾ は気管孔狭窄の原因として次のような項目をあげている。

1. 気管孔形成の手上的誤り
 - a) 気管孔辺縁の粗雑な trimming
 - b) 創縁から脂肪組織や気管軟骨を露出させたままにしておく点
 - c) 不適当な気管の斜め切断 (beveling)
 - d) 皮ふと粘膜の不正確な接合
2. 個人的な組織反応としての大量の瘢痕形成
3. 術創感染

4. 血腫形成
5. 瘻孔形成
6. 抜糸時期が早すぎることによる術創離開
7. 腫瘍の気管孔縁再発
8. 支持組織としての気管軟骨輪の欠損あるいは軟弱性

これらの中では、やはり 1, 2, 3 の原因が多いように思われるが、2. の中にはいわゆるケロイド形成が含まれており、これは体質的な面が関与しているので、対応策はなお今後に残された問題であろう。我々の3症例の原因としては、やはり 1 と 3 が考えられた。

さて、狭窄気管孔の形成の原理は、気管粘膜あるいは気管孔の粘膜皮ふ移行部を引張り出す力を働かせるようにするか、または皮ふを気管孔内に引き込むような力を働かせる気管孔形成の方法と、気管孔にタンタルム製のリング等を埋め込んで内腔を維持する方法⁹⁾ がとられているが、Montgomery も述べているごとく、狭窄部の形態や輪廓および病的変化はいろいろであるので、すべての症例を一つの術式にあてはめて手術することは不適當である⁹⁾¹⁰⁾ が、狭窄型(b), (c)に対しては Montgomery の術式 (inverted-U skin flap repair) が有効であると思われる。この術式の特徴を一言にして言えば、気管孔が外側方向へ引張られるような力 (lateral pull) が働くような皮切と縫合をおこなうことにある。さらに縫合部の痂皮形成や感染の防止策を構ずることにより、気管孔再狭窄が予防できることを我々は経験したが、このような狭窄の原因として、初回手術 (喉頭全摘) 時の気管孔周囲の操作ならびに術後管理にも問題があることを忘れてはならない。

IV 結 論

喉頭全摘後に生じた気管孔狭窄に対して、Montgomery の術式 (inverted-U skin flap repair) 一気管孔の中心を通る逆U皮切に横皮切を加えて、各皮弁の皮下を十分に undermine し余分な脂肪組織や気管孔周囲の瘢痕組織を除去し、新気管孔を外側方向へ引張る力が働くように各皮弁と気管粘膜を正確に縫合すると、十分な大きさの気管孔を長期間にわたり維持できる

という術式一を 3 症例に試み、すべて満足すべき結果を得た（術後それぞれ 3 年 1 カ月、1 年、10 カ月間経過）。患者および家族も気管カニューレ常時装着というわずらわしさから解放された。

本論文の要旨は日本気管食道科学会第 25 回総会にて報告した。

文 献

- 1) Montgomery, W.W. : Stenosis of tracheostoma. Arch. Otolaryng., 75 : 62-65, 1962.
- 2) Montgomery, W.W. : Surgery of the Upper Respiratory System, Vol. II. p. 367, Lea & Febiger, Pennsylvania, 1973.
- 3) Cracovaner, A.J. : The problem of stoma construction in laryngectomy cases. Ann. Otol., 70 : 444-450, 1961.
- 4) Catlin, D. : Making a large tracheal stoma during laryngectomy. Eye, Ear, Nose & Throat Monthly, 45 : 87-90, 1966.
- 5) Hartwell, S.W., & Dykes, E.R. : Construction and care of the end tracheostomy. Amer. J. Surg., 113 : 498-500, 1967.
- 6) Loewy, A., & Laker, H.I. : Tracheal stoma problems. Arch. Otolaryng., 87 : 477-483, 1968.
- 7) Trail, M.L., Chambers, R., & Leonard, J.R. : Z-Plasty of tracheal stoma at laryngectomy. Arch. Otolaryng., 88 : 110-112, 1968.
- 8) Carleton, J.S. : Revision of the tracheal stoma. Laryngoscope, 80 : 260-266, 1970.
- 9) Mumma, C.S., & Pressman, J.J. : Surgical technique to eliminate tracheotomy tube after laryngectomy. Trans. Amer. Acad. Ophthalm. & Otolary., 55 : 418-423, 1951.
- 10) Converse, J.M. : An operation for relief of stenosis of the stoma following total laryngectomy. Arch. Otolaryng., 52 : 950-951, 1950.