喉頭・気管狭窄症

多田 靖宏・鈴木 輝久・岡野 渉
今泉 光雅・谷 亜希子・大森 孝一

Laryngo-tracheal Stenosis

Yasuhiro Tada, Teruhisa Suzuki, Okano Wataru
Mitsuyoshi Imaizumi, Akiko Tani and Koichi Omori

Key words : laryngeal stenosis, tracheal stenosis, artificial trachea, regeneration, tissue engineering

はじめに

喉頭・気管狭窄は、気道閉塞症状を呈し唝声のみならず呼吸困難を呈するために慎重な対応が必要な疾患で難治性であることが多い。狭窄の原因は感染症、外傷、腫瘍、長期気管内挿管や気管切開術後の合併症などであり、狭窄の程度も様々であるため治療は個々の病態によって適切な判断が必要となる。本稿では、喉頭・気管狭窄症の診断や治療について述べ、良好な結果を得た例と、難渋した例を呈示して報告する。

原因

狭窄の原因を表1に示す。外傷、熱傷、気管切開術後、気管挿管によるものなどは耳鼻咽喉科として経験する疾患であるが、再発性多発軟骨炎や類天疱瘡などは比較的稀であり、耳鼻咽喉科医単独での治療は難しく、他科との連携が重要である。検査時に確定診断に至らない場合でも、後

表1 喉頭・気管狭窄症の原因

外傷
熱傷
有機溶剤などの誤飲
手術 (気管切開術、輪状甲状間膜穿刺術)
気管挿管
腫瘍性疾患による進展・圧排
気管軟化症
骨・軟骨異常
再発性多発軟骨炎
結核
類天疱瘡
先天性
特発性

日病状が進行して確実例に移行する場合もあるため治療の開始時期は慎重に決める必要がある。

診断

狭窄の有無を判断するには喉頭内視鏡検査が最も簡便で有用な方法である。声門上から声門、声門下の観察は重要で、可能であれば喉頭麻酔を行い、声門を越えて実際に声門下まで直接内視鏡を挿入して観察すると良い。また、気管切開孔があれば、そこから上方に声門下を観察するのも有用である。声門上から声帯の可動性や声門閉鎖の有無などが明確に判断できない場合も、声門下の観察では明らかになる場合がある。ただし、内視鏡のみでは狭窄が粘膜病変であるのか軟骨病変であるかは判別が困難である。

画像検査としては、CTやMRIは、狭窄の程度や範囲を詳細に把握することができる。狭窄部位が粘膜病変か軟骨病変かの判断が可能であり、治療を考える上で重要である。内腔を計測することで、治療に用いるTチューブやカニューレのサイズを事前に決定することも可能となる。水平断・冠状断・矢状断の3面で評価すると状況を把握しやすくなり、更に、三次元再構築を行うことで病変を立体的に捉えることができ有用である。

治療

狭窄の程度により治療方針は様々であるが、当教室での一般的な方針を述べる。

まず、狭窄が軽度で呼吸苦を呈さない場合は保存的治療を選択する。原因にもよるが、腫瘍性病変でなければ、まずはステロイドの吸入療法や内服から開始する。狭窄が中等度以上で呼吸困難を来す場合は、積極的に気管切開術を施行している。狭窄の範囲が限局する場合は、内腔からのアプローチとして直達喉頭鏡下レーザー切除術を選択する場合もある。

狭窄が全周性、瘢痕が長軸方向に広範囲、支持軟骨が欠損しているなどの症例に対しては、外切開を用いた手術が良い適応となる。まずは瘢痕組織の切除と内腔の拡大を目的に喉頭・気管溝を形成する。この際に、瘢痕組織切除後の創面が出来るだけraw surfaceとならないように口唇粘膜や頬粘膜を移植し、ステントを留置する。以前はステントとして手術用手袋の拇指の中にシリコン製耳栓を詰めたものを用いていたが、最近はTチューブを用いることが増えている。当院では約6ヵ月間ステントを留置した後で抜去し、約2週間は再狭窄が起きないことを確認してから喉頭・気管溝を閉鎖している。悪性腫瘍の場合は、腫瘍と喉頭気管を合併切除し、一期的に再建することもある。再建（閉鎖）の一つの方法として、われわれは、気道の臓器の機能的再生をはかり、Quality of Lifeの向上を実現することを目的に、2002年より生体内組織再生誘導の手法で、人工材料を用いた気道の再生医療の臨床応用を行ってきた。用いている人工気管は、筒状のポリプロピレンメッシュの内腔と外側にコラーゲンスポンジを付加した構造となっている。再建術は、欠損部位に対してやや大きめにトリミングした人工気管に自己の末梢血を浸して被覆しナイロン糸で縫合固定する。喉頭・気管溝と気管切開孔が別に存在する場合は、同時に閉鎖するが、気管切開孔はhinge flapで閉鎖するようにしている。

術 後 管 理

術後は、感染防止に第二世代セフェム系の静注を5日程

度行い、その後はマクロライド系の内服薬を投与している。その他に、去痰剤の蒸気吸入、肉芽防止にトラニラスト、胃酸の逆流防止に消化管運動賦活剤などを投与している。

気道再建術の適応

基礎疾患として糖尿病を有する患者、膠原病関連疾患でステロイドや免疫抑制剤などを要する患者などで易感染性が疑われる場合は手術を見合わせている。また、喀痰培養検査でMRSAが検出されている場合は、術前に除菌するようにしている。

人工気管を用いた再建術は頸部気管の部分欠損が最も良い適応であり、輪状軟骨も弓部の再建は可能である。動物実験では全周性欠損に対する環状移植は5cm程度までは成功しているが、現時点では臨床応用は行われていない。胸部気管および気管分岐部もヒトへの応用は行われていない。

症 例 呈 示

1) 良好な結果を得た例

特発性喉頭気管狭窄症の例を提示する。

29歳、女性。平成7年10月頃、特に誘因無く呼吸苦が出現し近医耳鼻咽喉科を受診した。CTにて全周性の声門下狭窄と診断された。気管挿管の既往もなく、自己免疫疾患も認めなかった。平成8年3月から平成9年7月までに合計4回の狭窄症手術を受けたが、再狭窄を来しTチュー

図1 喉頭・気管溝形成術

- A. 狭窄部位の軟骨切除 (①甲狀軟骨②輪狀軟骨③気管軟骨)
- B. 内腔の瘢痕組織を除去し口唇粘膜を移植
- C. 喉頭・気管溝にシリコン入り手術用手袋をステントとして挿入

図2 人工気管を用いた再建術

- A. 喉頭・気管溝を確認 (15 × 5 mm)
 B. 人工気管をトリミングして自己の血液で湿潤 (25 × 22 mm)
 C. 喉頭・気管溝に人工気管を被覆し縫合固定

	喉頭溝より声門下を観察	喉頭溝より気管を観察
術後6ヵ月		
術後2年		

図3 再発性多発軟骨炎例

術後6ヵ月時には声門下肉芽が存在し、気管粘膜には発赤と浮腫がみられた。ステロイド内服を開始して術後2年が経過した時点では声門下の肉芽は縮小し、気管粘膜の炎症も軽減している。

管理となり、平成17年7月当科紹介となった。

喉頭・気管溝形成術を施行した(図1)。輪状軟骨から第2気管輪の範囲に瘢痕組織を認め切除し(図1A)、raw surfaceとなった部分に口唇粘膜を移植し(図1B)、作成した喉頭・気管溝にはステントとしてシリコンパテ入りの手術用手袋を挿入した(図1C)。2週間程度でTチューブに交換した。喉頭・気管溝形成より約6ヵ月後にTチューブを抜去し再狭窄が無いことを確認した。

気道再建手術を施行した(図2)。喉頭・気管溝(図

2A) よりも大きめにトリミングした人工気管(図2B)を被覆し、縫合固定した(図2C)。気管孔は別にhinge flapで閉鎖したうえで一次的に創部を閉鎖した。その後、再狭窄は認めていない。

2) 再建まで至らなかった例

再発性多発軟骨炎の例を提示する(図3)。

17歳、男性。他院にて平成18年3月に声門下狭窄の診断にて気管切開術をうけカニューレ管理となり、平成19年6月に当科紹介となった。まず喉頭・気管溝形成術を行った。しかし、術後に声門下に肉芽様組織が増生し、6ヵ月後より気管軟骨炎と耳介軟骨炎が出現した。再発性多発軟骨炎の診断にてステロイド内服開始となった。現在、肉芽は縮小し気管の炎症も軽快しているが、ステロイド内服継続中のため再建術には至っていない。

ま と め

喉頭・気管狭窄症について、当科での診断から治療までの展開について述べた。治療の際には、原因と原疾患を見極め、病状を正確に把握し1つ1つの行程を急がずに十分な観察期間を設定することが大切と考える。

参 考 文 献

- 1) Langer R, Vacanti JP : Tissue engineering. Science 260 : 920-92, 1993.
- 2) 大森孝一, 中村達雄, 金丸眞一ほか : 組織工学から見た臓器再生－気管・気管支の再生治療－. 日臨麻会誌 25(3) : 310-315, 2005.
- 3) Nakamura T, Teramachi M, Sekine T et al : Artificial trachea and long term follow-up in carinal reconstruction in dogs. Int J Artif Organs 23 : 718-724,

- 2000.
- 4) Omori K, Nakamura T, Kanemaru S et al : Regenerative medicine of the trachea : The first human case. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 114 (6) : 429-433, 2005.
- 5) Tada Y, Suzuki T, Takezawa T et al : Regeneration of tracheal epithelium utilizing a novel bipotential collagen scaffold. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 117 (5) : 359-365, 2008.
- 6) Tada Y, Takezawa T, Tani A et al : Collagen vitrigel scaffold for regenerative medicine of the trachea: Experimental study and quantitative evaluation. *Acta Oto-Laryngologica*, 132 : 447-452, 2012.
- 7) 大森孝一, 中村達雄, 多田靖宏ほか:「第109回日本耳鼻咽喉科学会シンポジウム」耳鼻咽喉科臨床の進歩 - 喉頭・気管の再生医療 -. *日耳鼻* 112 : 104-109, 2009.
- 8) 大森孝一, 中村達雄, 多田靖宏ほか:「第109回日本気管食道科学会シンポジウム」頭頸部・気管食道科領域の再生医療 - 気管の再生医療 -. *日気食会報* 62 : 84-85, 2011.
-
- 別刷請求先 〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地
福島県立医科大学医学部耳鼻咽喉科学講座
多田靖宏