●喉頭気管狭窄

外傷性慢性喉頭・気管狭窄

小宮山 莊太郎

Chronic Traumatic Laryngotracheal Stenosis

Sohtaro Komiyama, M.D.

Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine,
Kyushu University, Fukuoka

The laryngotracheal trauma is defined as disorders of respiration, phonation and deglutition caused by either blunt or sharp force to the anterior neck. The larynx and trachea are usually hardly injured due to their anatomical relationship. The posterior wall of the larynx and trachea is protected by vertebral bones, and the upper portion and lower portion are protected by the mandible and the clavicle, respectively. Furthermore, the larynx and trachea themselves are so elastic that they are not injured easily. However, progress of emergency medicine and motorization has been increasing the incidence of laryngotracheal trauma. The update medical technique such as tracheal intubation and laryngomicrosurgery is increasing iatrogenic laryngotracheal trauma, recently. The laryngotracheal trauma is divided into two types, closed trauma that does not produce an open wound in the skin and open trauma caused by sharp knife or gunshot. Each type of trauma is divided into fresh and obsolete cicatricial trauma. The laryngotracheal stenosis is common in patients with the latter type of trauma.

Key words : laryngotracheal trauma, laryngotracheal stenosis

はじめに

喉頭・気管外傷は前頸部に加わった鈍的、鋭的外傷によって生じる呼吸、発声、嚥下の障害を総称する。本来、喉頭および頸部気管はその解剖学的位置により損傷を受け難い器官であると言われる。なぜならば後壁は頸椎によって保護され、上方は前屈した下顎骨、下方は鎖骨な

どで保護されているからである。しかも喉頭、気管はそれ自体が弾力性に富んでいるため、外傷は受けにくい。

しかし、救急救命設備の充実と motorization の波が、この疾患を急速に増加させつつある。また気管内挿管、喉頭内手術など最近著しい進歩を遂げた医療行為による医原性喉頭外傷も年々増加の傾向にある。喉頭・気管外傷は皮膚損傷のない閉鎖性外傷と鋭利な刃物による切り傷や銃創によって生じる開放性外傷とに分けられる。また、それぞれを新鮮喉頭・気管外傷と陳旧性瘢痕性喉頭気管外傷とに分けるが、喉頭・気管狭窄は後者のことが多い。

九州大学医学部耳鼻咽喉科教室
別刷請求：〒812 福岡県福岡市馬出 3-1-1
九州大学医学部耳鼻咽喉科教室
小宮山莊太郎
投稿受付：1990年 6 月 5 日

喉頭・気管狭窄は初期治療が不十分の時に生じやすいので、その予防の意味もあって外傷直後の処置を、ついで治療の方針を述べることにする。

I. 皮膚損傷のない喉頭・気管外傷

1. 誘 因

喉頭・上部気管あるいは頸部食道の重篤な損傷は、頸部に対して作用した鈍的巨大外力によって惹起される場合が多い。

最も多いのは、自動車事故の際、助手席に座った人がダッシュボードで前頸部を強打した症例である。シートベルトの普及に伴い、この種の外傷が増加している傾向がある。このほかにも種々の事故が報告されている。自転車で転倒しハンドルで頸部強打した症例、バイクの運転中、畑に張った針金に前頸部を引っ掛けた症例、崖から落ちた際、木の切り株で喉頭部を強打した症例、リヤカーなどのハンドルで前頸部を強打した症例などあらゆる事柄がその原因となる。

2. 症 状

頸部打撲で生じる主な症状

- 1) 嘔声
- 2) 呼吸困難
- 3) 血痰
- 4) 吐血
- 5) 頸部腫脹
- 6) 皮下気腫
- 7) 嚥下障害

外傷の部位と程度により症状は種々の像を呈する。

3. 打撲を受けやすい部位

甲状軟骨および輪状軟骨の部位が最も外傷を受けやすい。次いで気管、舌骨、頸部食道の順の頻度である。

4. 診断のポイント

気道の障害の有無は嘔声と呼吸困難の観察で判断する。頸部外傷の症例の多くは受傷直後に嘔声が生じるが、呼吸困難は事故直後から生じるとは限らず、受傷後3～4日目に呼吸困難をきたし、救急病院に担ぎ込まれることもある。

受傷直後には、皮膚に損傷がないとはいえ、詳細に観察すると擦過傷あるいは皮下出血など

を発見できる。これは打撲の部位と方向を知ろうえて大切である。

触診では、支持枠としての甲状軟骨、輪状軟骨、気管軟骨の骨折あるいは変形の有無、各軟骨の位置関係が正常かどうかを観察する。

間接喉頭鏡検査では、声帯、仮声帯、披裂部の可動性および位置異常等を注意して観察する。さらに嘔声を認める症例は必ず何か発声器官に異常があるので、その原因を明らかにする精密検査が必要である。甲状軟骨に骨折がある場合は声帯長の短縮あるいは左右差、上下差がみられる場合が多く、また輪状軟骨、気管軟骨等に損傷がある場合は、反回神経損傷を合併している場合が多い。

喉頭高圧X線写真¹⁾あるいは喉頭断層撮影：正面像、側面像でそれぞれ発声時(イー)、吸気時の計4回の撮影を行うが、次のような点を観察する。

- 1) 両側声帯の可動性の有無
- 2) 両声帯の高さに異常があるか否か
- 3) 梨状陥凹が異常に左右非対称であるか
- 4) 声門下あるいは気管の狭窄・断裂あるいは変形の有無
- 5) 皮下気腫の有無
- 6) 食道壁の肥厚や断裂の有無
- 7) 食道腔の異常ガス像の有無

喉頭造影(laryngogram)：喉頭粘膜を十分局所麻酔し、水性ハイトラストで粘膜をコーティングし、X線透視下に観察する方法であるが、これは上記の所見をさらに詳細に観察できる。しかし、新鮮例での検査は全身および局所の状態に十分注意をはらう必要がある。

食道X線透視：目的は、食道損傷の有無、気管食道瘻孔の有無、誤嚥の有無、あるいはその程度を知ることにある。この検査では造影剤の選択が重要である。一般には気管支造影剤30 mlぐらいを用い、まず誤嚥、瘻孔等の有無を検査し、異常のない場合は胃透視用バリウムに変え、食道の通過状態、形態変化など、さらに詳細に

注1) 高圧X線撮影の条件は下記のとおりである。

シーメンス社 Tridoro 特4型

Focus 1.2/2.1

条件 200 kVP 100 mA 0.06～0.08 sec

(2 mm の同フィルター使用)

観察する。

5. 治療

軽度： 甲状、輪状、気管の軟骨に損傷がなく、しかも呼吸困難のないような軽症では応急処置の必要はない。しかし、このような症例でも喉頭、気管内腔には、粘膜裂傷、粘膜下気腫、粘膜下出血などの病変が生じ、音声障害、嚥下痛、異物感などを訴えることが多い。こういった症例は急性喉頭炎に準じた治療を行う。いったん症状が軽快したかにみえても、急に呼吸困難、皮下気腫などが生じ重篤な症状を呈する場合があるので注意を要する。また事故後、数カ月以上経て、次第に喉頭横隔膜症を生じることもあるので長期の観察が必要である。

高度： 甲状軟骨、輪状軟骨、気管軟骨などが損傷している場合は救急治療を必要とする。この場合の初回治療の巧拙は予後を左右する。

治療方針の原則： まず、気管切開（あるいは気管開窓）をできるだけ損傷部より離して下方に行う。甲状腺の狭部は切断し気管軟骨の損傷の有無とその程度を観察する。修復術を行う際は、損傷を受けた軟骨と粘膜はすべて保存し、慎重に整復縫合することである。

術後、気管および喉頭内腔には core mold あるいは T-tube を挿入する。core mold の材質は手術用手袋を利用したものから、シリコンやファイコンブロックを形成して作ったものまで種々ある。いずれにしても術者の使いやすさの点にすることがよい。core mold の除去の時期については一定の法則は認められないが、新鮮症例ほど早期に、陳旧化するほど長期間留置するのが原則のようである。今日までの諸家の報告をみても、2～3週間から6～12カ月と幅広い。このことを念頭におくと core mold の材質の選択も自ずと決まってくる。誤嚥のある症例には輪状咽頭筋切断術が効果的な場合がある。

反回神経麻痺に対しては、約6カ月間の保存的治療を行い、回復しない場合は音声外科的治療を行う。

II. 開放性損傷

喉頭や気管の開放性損傷は、鋭利な刃物による切り傷や、銃創によって生じることが多い。

いずれの場合も気道が開放され、吐血、呼吸困難を主症状とする。

診断と治療

開放性損傷の場合は、気道が頸部に開放されているため、傷口から血液が噴き出したり気管に吸引したりするため、閉鎖性損傷に比べ重症にみえる。早急に気道を確保したのち、損傷部より下部に気管開窓術を施行し、直ちに損傷部位の整復手術を行う。48時間以上経過すると新鮮例としては処置しがたくなる。新鮮例は、前にも述べたが損傷された粘膜や、軟骨はできる限り保存しながら気道を再構築する。必要に応じて core mold を挿入する。しかしこれは2～3週間後に除去することができる。ここが陳旧性喉頭気管外傷症例と異なる点である。

III. 瘢痕性喉頭・気管狭窄

1. 原因

喉頭部外傷は頭部外傷や四肢の骨折などに注意が払われるあまり、緊急気管切開を行っただけで放置される場合が多い。しかも気管切開の位置が輪状軟骨部であったり、極端な場合は甲状軟骨部に行われたりする症例もある。これが瘢痕性喉頭狭窄を惹起する主要原因のことが多い。

またカフ付き気管カニューレにエアーを入れたまま長期間留置していると、カフによって圧迫されている部位の声門下粘膜、気管粘膜、気管軟骨等の圧迫壊死が生じ、後に瘢痕性喉頭・気管狭窄を生ずる原因となる。この種の症例は最近特に増加の傾向にある。よって生命保持に対する処置に際しては、十分に注意し慎重に行われなくてはならない。

2. 診断

触診、間接喉頭鏡所見に加えて頸部、喉頭高圧X線撮影（あるいは喉頭断層撮影）が非常に多くの情報を与えてくれる。CT撮影、MRI、ゼログラフィーなども有用である。

十分な治療計画を立てるには、さらに詳細に観察する必要がある。喉頭造影（逆行性に行う場合が多い）、食道造影、全麻下に laryngo-tracheo-microscopy などを行う。

喉頭高圧X線、断層撮影、CT などでは、喉頭狭窄の程度、軟骨の状態、食道との関係などが判明する。

喉頭造影, 食道造影は喉頭高圧X線よりさらに詳細に喉頭と気管, 食道の状態が静的のみならず, 動的に観察できる。

触診では支持棒としての甲状軟骨, 輪状軟骨の変形, 骨折の有無を, また周囲組織の癒着化, 直接外傷による創傷部位, 程度, 気管切開の位置などを詳しく観察する。

間接喉頭鏡検査は, 声帯, 仮声帯, 披裂部などの可動性を詳細に観察する。また声門の変形, 左右対称性などはとくに重要な観察点である。

3. 治療

癒着性喉頭狭窄症の治療は, その狭窄の部位と程度が多様であるため, 一定の術式はない。そこで, ここでは最も高度な癒着狭窄症例について原則的な考え方を述べてみる。

1) 気管切開孔が癒着狭窄の原因になっている場合, あるいは同部が狭窄部位と隣接している場合には再気管切開を行い, 気管切開部を狭窄部位よりできる限り離す。この術式は気管開窓術(頸部の皮膚を気管粘膜に縫合した永久気管切開術)でなくてはならない。

2) 甲状軟骨, 輪状軟骨の骨折を整復し, 中腔の癒着を可及的に除去する。この際, 軟骨あるいは粘膜の保存を第一としなくてはならない。

3) 粘膜の保存ができない症例には, 口腔粘膜の移植あるいは皮膚移植を行う。皮膚, 粘膜の生着をよくするためには, ていねいに縫合し必要ならば接着剤を使用することもある。軟骨の欠損に対しては, 骨移植を行ってもよい。

披裂軟骨の形成は甲状軟骨の上角を骨折させて用いると効果的なことがある。

4) シリコンゴム管あるいはファイコンブロックなどで適当な core mold を作り, 手術的に拡大した内腔に挿入し, 一次的に創を閉鎖する。また市販の T-tube を使用するのもよい。著者らはあらかじめ小児から成人までの喉頭内腔のモデルを作製し, これに見合ったシリコン製 core mold を注文作製し使用している。

5) core mold の抜去は, 6~12か月後全身麻酔下に内視鏡下で行う。しかし, この場合は core mold 挿入によって生じた周囲の肉芽の除去は行わないのが原則である。肉芽除去をすれば再度創面を大きくし, 再癒着性狭窄をきたす

危険がある。著者らの経験では, core mold 挿入によって生じた肉芽の大部分は約1か月ほどで消退する。

以上, 述べたことは頭頸部外科医であれば容易に施行できる方法である。しかしこの他にも皮膚弁で後壁と側壁を作り, 気管, 喉頭を開放し二次的に局所を他の皮膚弁で覆う方法, 狭窄部位が4 cm 以内であれば気管を環状に切除し上下を端々吻合する方法などがある。いずれの方法を用いても, 治療の原則は変わらない。

喉頭・気管外傷に関して主に診断と治療の面から検討を加えてきたが, 喉頭外傷の治療は古くて新しい問題であり, いまだに一定の治療法はない。ただ, 新鮮症例の時期に専門家による徹底的な修復手術が行われれば, その予後は想像以上によく, 後遺症も非常に少ない。その点で慢性狭窄を作らないことに注意した治療に重点をおいて述べた。

また, 緊急気管切開は開放性喉頭外傷と考え, 緊急事態が消失すれば直ちに気管切開部の点検が必要であることも付け加えたい。

喉頭外傷による発声障害の治療も一定の方針が確立されているとは言えない。それぞれの症例の声門をいかに完全に再建できるかに尽きる。形成手術後反回神経麻痺が残ればこれに対して, 喉頭横隔膜症が残ればこれに対して, それぞれ音声外科の手術を追加するのが現状である。

最後に緊急気管切開と言えども必ず気管開窓術を施行しておくことが, 内腔の肉芽予防にもなり, 後遺症を少なくする最もよい治療であることを心得ておく必要がある。

参考文献

- 1) 海老原敏: 部分的端々吻合と皮弁法の併用による頸部気管再建, 日気食会報, 32: 141-143, 1981.
- 2) 原田康夫: T-tube による気管狭窄の治療, 日気食会報, 30: 111-113, 1979.
- 3) 広瀬 毅・他: 喉頭気管狭窄に対する頸部皮弁および軟骨移植による一次的再建法について, 日気食会報, 30: 123-126, 1979.
- 4) 広瀬 毅・他: 陳旧性喉頭気管狭窄に対する一次的再建術の一新法, 耳鼻, 26: 295-303, 1980.

- 5) 広瀬 毅・他：喉頭気管の一期的再建術。日気食会報, 32:121-125, 1981.
- 6) 石原恒夫：挿管または気管切開後に生じた気管狭窄の治療。日気食会報, 30:102-106, 1979.
- 7) 石原恒夫：気管分岐部の切除と再建法。手術, 34:373-380, 1980.
- 8) 岩村節子・他：声門下狭窄を伴った声門後部癒着の2症例。日気食会報, 32:223-227, 1981.
- 9) 加藤 功・他：気管端々吻合の問題点について。耳喉, 51:955-963, 1979.
- 10) 加藤 功：救急処置, 喉頭外傷。日気食会報, 31:427-430, 1980.
- 11) 小宮山荘太郎：癭痕性狭窄。耳鼻咽喉科診療, 六法出版社, 1980.
- 12) 小宮山荘太郎：喉頭外傷。耳鼻咽喉科診療, 六法出版社, 1980.
- 13) 小宮山荘太郎：喉頭内視鏡検査。図説耳鼻咽喉科頭頸部外科手術書, 上巻, メジカルビュー社, 1985.
- 14) 小宮山荘太郎：喉頭外傷。図説耳鼻咽喉科頭頸部外科手術書, 上巻, メジカルビュー社, 1985.
- 15) 小宮山荘太郎：喉頭外傷後遺症。図説耳鼻咽喉科頭頸部外科手術書, 上巻, メジカルビュー社, 1985.
- 16) 隅上秀伯：気管狭窄。耳鼻臨床, 74:889-907, 1981.
- 17) 黒須吉夫・他：小児気道狭窄の対策。日気食会報, 30:97-101, 1979.
- 18) 前田昌純：気管形成術の臨床—喉頭・気管吻合術の手技と適応—。日気食会報, 30:107-110, 1979.
- 19) 松原隆志・他：声門下完全閉塞の1治療例。日気食会報, 32:21-26, 1981.
- 20) 森満 保・他：気道狭窄の外科的修復2症例。耳鼻, 25:796-801, 1979.
- 21) 森満 保・他：先天性輪状軟骨狭窄症の1例とその文献的考察。日気食会報, 32:27-33, 1981.
- 22) 中島重徳：機能的気道狭窄の治療。日気食会報, 30:93-96, 1979.
- 23) 新田澄郎・他：外傷性気管支損傷に対する1期的および2期的管状切除一端々吻合術。手術, 34:863-870, 1980.
- 24) 大井益一・他：乳幼児の気管切開の9症例の検討。日気食会報, 31:25-32, 1980.
- 25) 大河内幸男・他：シリコン製Tチューブによる癭痕性気管狭窄症の2治療例。日気食会報, 34:435-439, 1983.
- 26) 斎藤久樹・他：外傷性喉頭頸部気管狭窄症例の手術経験。日気食会報, 34:260-269, 1983.
- 27) 佐藤武男：喉頭狭窄の病態と治療。日気食会報, 30:120-122, 1979.
- 28) 武本欣也：喉頭狭窄の形成。日気食会報, 30:114-119, 1979.
- 29) 戸川 清：上気道狭窄の呼吸生理。日気食会報, 30:89-92, 1979.
- 30) 上村卓也・他：喉頭気管前壁切開による声門下狭窄の治療。耳鼻, 26:701-704, 1980.
- 31) 臼井信郎・他：F-V 曲線による上部気道狭窄の診断。日気食会報, 31:355-365, 1980.
- 32) 山口 豊・他：頸胸移行部および縦隔内気管病変の気管再建術—とくに端々吻合における問題点—。日気食会報, 32:126-132, 1981.
- 33) 弓削庫太：気管狭窄病態の基礎。日気食会報, 30:79-88, 1979.