外傷性喉頭狭窄の検討 — 声門-声門上狭窄症例について —

平山 方俊*, 設楽 哲也*, 岡本 牧人*
八尾 和雄*, 山本 一博*, 山中 盾*
廣瀬 肇**, 青柳 聡***

A Clinical Study on Treatment for Trans-supraglottic Injury

Masatoshi Hirayama, M.D.,* Tetsuya Shitara, M.D.,* Makito Okamoto, M.D.,*
Kazuo Yao, M.D.,* Kazuhiro Yamamoto, M.D.,* Jun Yamanaka, M.D.,*
Hajime Hirose, M.D.,** and Satoshi Aoyagi, M.D.***

*Department of Otolaryngology, Kitasato University School of Medicine, Kanagawa,

Kitasato University School of Allied Health Sciences, Kanagawa, and *Kawaguchi

A clinical study was made on 4 patients with trans-supraglottic stenosis caused by trauma who visited the authors' clinic during the period from 1971 to 1994.

In these cases, trans-supraglottic stenosis was elicited by the shortening of the antero-posterior distance between the arytenoids and the epiglottis. The following three standardized surgical methods were applied in these cases with successful results: i) Fistulization of the airway above the cricoid arch, ii) Widening of the anterior glottal space, iii) A surgical approach for supraglottic stenosis.

In addition to the above procedures, a stent was transfixated to open the supraglottic stenosis by passing a polypropylene suture through the skin for a period of 2 weeks in 3 of the 4 cases. In the single remaining case, a T-tube was also inserted for 2 weeks before successful restoration of the airway.

Key words : 喉頭外傷, 声門上狭窄, 喉頭狭窄, 喉頭截開術, 前方開大術

I. はじめに

喉頭・気管外傷は、損傷の部位・程度などが多様であることから、その治療法也多岐にわたる¹⁻⁴⁾。特に、主として声門上部に狭窄をきたした症例の報告は少なく、またその治療は困難である。今回われわれは、外傷による声門-声門

上狭窄の症例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

II. 症 例

症 例：17歳、女性

主 訴：呼吸困難、嚔声

現病歴：1993年6月7日クラブ活動で仰臥位で練習中に、バーベルが落下し前頸部を強打した。受傷直後から呼吸困難、嚔声が出現したので近医に入院した。抗生剤投与による保存的治療を受けていたが、次第に症状が増悪したので精査治療の目的で6月17日当科を受診した。

*北里大学医学部耳鼻咽喉科, **北里大学医療衛生学部, ***川口市

別刷請求：〒228 神奈川県相模原市北里1-15-1

北里大学医学部耳鼻咽喉科 平山方俊

投稿受付：1996年2月22日

図1 初診時の喉頭ファイバースコープ所見
喉頭蓋～仮声帯～披裂部の腫脹・狭窄を認める。

初診時所見：来院時に吸気性喘鳴,呼吸困難,嚔声を認めた。嚔下時痛を認めたが誤嚔はなかった。また前頸部の疼痛・軽度皮下出血・握雪感および甲状軟骨の扁平化を認めた。

喉頭ファイバースコープで観察したところ,喉頭蓋の後方への倒れ込みと喉頭蓋基部が後方へ大きく突出するような変形に加えて,披裂部・仮声部・声帯にかけての声門-声門上に狭窄を認めた。また右声帯突起付近に肉芽を認めたが,この肉芽の発生部位以外に明らかな粘膜欠損は認めなかった。声門下には狭窄を認めず,右声帯はわずかに動くが左声帯はほぼ正中位で完全に固定していた(図1)。

画像診断：喉頭単純X線撮影では喉頭蓋喉頭面の腫脹が著明で,このレベルでの狭窄を認めた。また,頸部に皮下気腫を認めた(図2)。頸部CT撮影でも舌骨体部・甲状軟骨の骨折と声門・声門上部の軟部組織の腫脹による喉頭腔の狭窄を認めた(図3)。

以上の所見から,声門-声門上の狭窄と診断し同日,気管切開術を施行した。

治療経過：6月25日(入院1週間後),喉頭を截開し,粘膜下の癒痕組織の除去と粘膜断裂部

図2 喉頭側面単純X線撮影
喉頭蓋の腫脹による声門上狭窄と声門部の狭窄を認める。

図3 頸部CT撮影
甲状軟骨の骨折と喉頭腔の狭窄を認める。

の縫合を行った。さらに前方開大術を施行し,声門部を開大した後に,喉頭腔に落ち込んでいた粘膜を持ち上げるように喉頭皮膚瘻を形成しステント(手術用ゴム手袋にシリコンスポンジを詰めたもの)を挿入した。術後は抗生剤・ス

図4 4回目の手術後喉頭ファイバースコープ所見
気管皮膚瘻から入れた T-tube が声門上の狭窄部を
越えているのが確認できる。写真下に後方に倒れ込
んだ喉頭蓋が認められる。

図5 手術完成後約10カ月目の喉頭ファイバースコ
ピー所見
喉頭蓋基部の狭窄が消失し、声門-声門上の気道は十
分確保できている。写真上が前側。

テロイドの全身投与を行った。この初回手術で
声門部の狭窄はほぼ消失したが、依然として喉
頭蓋レベルの狭窄が消失しないので、2回目、
3回目の手術を行った。

2回目、3回目の手術では、1回目の手術よ
りも截開の範囲をさらに上方に拡げて瘢痕組織
除去をするとともに、甲状軟骨・舌骨の遊離骨・
軟骨片の除去・整復を行った。さらにステント
を用いて喉頭蓋レベルの狭窄を越えるように挿
入し、ナイロン糸で皮膚を介して前方に牽引固
定した。その後、喉頭蓋レベルの狭窄は徐々に
軽減したが、ステントを抜去し喉頭皮膚瘻が自
然閉鎖すると、再び浮腫によると思われる喉頭

蓋レベルの狭窄が生じるので、4回目の手術を
行った。

この手術では再度喉頭皮膚瘻を作り、そこか
ら T-tube が喉頭蓋レベルの狭窄部を越えるよ
うに挿入した(図4)。その後、喉頭蓋レベルの
浮腫が改善するまで気管切開孔にレティナ、喉
頭皮膚瘻に T-tube を挿入した状態で退院し
た。

その後、声門上の浮腫も次第に消失し、声帯
の動きも徐々にみられてきたので退院約7カ月
後に T-tube を抜去した。退院約11カ月後に再
狭窄をきたさないことを確認し外瘻部を閉鎖し
た。その約1週間後、気管切開孔を閉鎖した。

手術完成後10カ月経過したが呼吸困難などの
訴えもなく、喉頭内腔の再狭窄も認めていない
(図5)。また、電話での会話が可能な程度の音
声は保持している。

III. 当科で経験した声門-声門上狭窄症例

当院開院(1971年)から1994年の間、当科で
経験した頸部の打撲などが原因のいわゆる喉頭
外傷のうち、内視鏡検査室に登録されているの
は38症例であった。このうち本症例のように喉
頭蓋レベルが主な狭窄部位であった症例は、表
1に示すように4例であった。

原因はいずれも外傷(交通事故2例、転倒打
撲1例、バーベル落下1例)であった。舌骨あ
るいは甲状軟骨の骨折を認めた症例は3例(舌
骨骨折+甲状軟骨骨折2例、甲状軟骨骨折1例)
であった。いずれの症例に対しても、まず気管
切開を行い気道を確保したうえで狭窄に対して
手術を行った。その後、再狭窄をきたさないこ
とが確認できた時点で、喉頭皮膚瘻→気管切開
孔の順に閉鎖した。

喉頭蓋基部が後方に突出するように変形し、
喉頭蓋と披裂部との近接が著明であったのは、
症例①、②、④であった。これらに対する処置
としては、ステントを喉頭蓋の狭窄部に挿入し
前方に牽引固定した。症例③は、主な狭窄部が
声門～披裂部であったので、前方への牽引は行
わず、特製 T-tube(前連合部が癒着しないよう
に前方に突出させたシリコンチューブ)が狭窄
部を越えるように挿入した。手術完成までの期
間(初回手術から気管切開孔閉鎖までの期間)

表1 当科で経験した声門-声門上狭窄症例

症 例	原 因	狭窄部位	舌骨 骨折	甲状軟骨 骨 折	喉頭蓋 腫 脹	手術回数	手術完成まで の 期 間
① 17歳, 女性 (本症例)	バーベル落下	喉頭蓋基部 ～声帯	+	+	++	4 回	約 2 年
② 40歳, 女性	自動車事故(ダッシュボードで強打)	喉頭蓋基部 ～声帯	—	+	++	3 回	約 7 年 6 カ月
③ 41歳, 男性	階段で転倒	披裂部 ～声帯	+	+	—	4 回	約 6 カ月
④ 17歳, 男性	バイク転倒事故 (ハンドルで強打)	喉頭蓋基部 ～声帯	—	—	—	3 回	約 5 カ月

は5カ月から8年であった。

IV. 考 察

喉頭は上方を頭蓋, 後方は頸椎, 前方は一部下顎に保護され, また喉頭軟骨と周囲の軟部組織が可動性ならびに弾力性に富んでいるので, 他の器官に比して外傷による損傷は少ないといわれている²⁾。しかしいったん受傷して狭窄をきたすと重篤な機能障害をきたし, その治療に難渋する¹⁻⁵⁾。さらに喉頭外傷の病態は損傷の部位・程度・狭窄の状態などが多様であることから, その治療法も多岐にわたる¹⁻⁹⁾。特に, 主として声門-声門上部に狭窄をきたした症例の報告は少なく, その治療は困難で確立していない^{1,2,6,7,9,11)}。今回われわれは, 当科で経験した声門-声門上狭窄4症例について報告した。このうち症例②, ③, ④の個々の症例については報告^{5,9)}されているが, 今回はこれらを含めた声門-声門上狭窄症例について検討した。

1. 疫 学

声門上狭窄は声門狭窄, 声門下狭窄に比して稀で, 単独でみられることは少なく, 声門狭窄と合併することが多いといわれている。佐藤⁹⁾は陳旧性喉頭外傷60例を病態から9つに分類している。この中で声門上部の狭窄症例は5例であった。また, 秋山の報告¹²⁾でも喉頭, 気管損傷41例中7例のみであった。

開院以来, 当科で経験したいわゆる喉頭外傷は38例で, 主に声門-声門上に狭窄をきたしたのは4例(表1)で, 諸家の報告と同様に稀であった。これは声門上部が, 披裂喉頭蓋ヒダで下

咽頭腔と分けられているのみで広い咽頭腔のなかに位置しているので, 声門部などに狭窄が及ばないと呼吸困難をきたしにくいと思われる。さらに喉頭蓋は, いわゆる喉頭の枠組みの上端に位置しており可動性があり, 外力の影響を受けにくいので腫脹・変形による狭窄をきたしにくいと思われる。

2. 病 態

当科で経験した声門-声門上に狭窄をきたした4症例の病態について検討した。狭窄部位が声門部に加えて喉頭蓋レベルの声門上に顕著であったのは, 本症例①と症例②の2例であった。これらはいずれも前方より甲状軟骨・舌骨部にかなり強い外力を受けた症例である。これらの病態は, 声門-声門上部の組織が甲状軟骨からはずれ後方に落込み, その甲状軟骨と組織間の出血・浮腫および結合組織の増生と, 舌骨・甲状軟骨の骨折片による狭窄に加え, 甲状喉頭蓋靱帯の断裂によると思われる喉頭蓋の後方への倒れ込みと浮腫などが加わることで, 喉頭蓋と披裂部との近接が著明になり, 喉頭蓋レベルが狭窄したと考えた。

3. 治療方針

喉頭狭窄に対する治療は, 従来より種々の工夫がなされ数多くの報告がある¹⁻¹⁴⁾。喉頭狭窄に対し, 従来, 軟骨の枠組みの整復および内腔の問題に対しては, 声門部を中心に肉芽の増生の予防, 瘢痕による狭窄の予防が治療の主体であった⁹⁾。つまり, 声門-声門下の狭窄症例に対しては, 喉頭の枠組み再構築のための喉頭截開術, 前方開大術などの手術が行われることが多

いようである。これらの手術法は、喉頭の基本構造が軟骨の枠組みと、それに付着する軟部組織であることを利用していると考えることができる。したがって、枠組み構造がしっかりしている部位、つまり声門ないし声門下の狭窄に適用される方法である。

しかし、原因の多様化に伴いこれらの処置では対応し得ない症例を経験することもある⁹⁾。特に声門上部は杓組み構造が明確でない⁹⁾。このように軟骨の杓組みの利用が困難な声門上の狭窄に対しては、積極的に周辺構造に形態的変化を与え、さらに瘢痕を介して固定を行い解決を図る必要がある⁹⁾。

諸家の報告でも、声門上の狭窄症例に対して、Ogura¹⁴⁾は狭窄部（喉頭蓋、披裂軟骨ヒダ）を切除し、遊離皮弁の移植を行っている。黒住^{2,15)}は、瘢痕組織を粘膜下に切除し、粘膜縁と前頸部皮膚縁を縫合し、開放創して瘻孔周囲の組織が硬化し支持枠となることを期待している。

ここで当科における喉頭外傷に対する治療方針を示す(表2, 図6)^{1,5,9-11,16,18)}。治療は当然のことながら障害部位, 特に複数の障害部位の存在を十分に検討した上で, i) 杵の形成および上皮の補充, ii) 声門開大, iii) 声門上狭窄の対策の3つの手術法の組み合わせで行っている²⁾。特に声門上部の狭窄が強く, その範囲が広い症例に対しては, iii) の声門上狭窄の対策が問題となる。

実際には、まず気管切開などの気道確保を行う。次に喉頭の前後径を確保するために喉頭の枠組みの再構築を行う。つまり、喉頭截開術を行い喉頭腔を狭くしている瘢痕組織や甲状軟骨・舌骨の骨折片の除去を行う。本来、枠としての働きをする軟骨はできるだけ除去しないほうがよいといわれている^{1,10,11)}。しかし、骨折片が大きく転位した場合は、嚥下運動に伴い骨折端が周囲軟部組織に障害を及ぼし、嚥下時痛の増強や喉頭の浮腫をきたすといわれている⁵⁾。骨・軟骨片が内方の喉頭腔へ強く変位し、これに伴って生じる循環障害による同部の浮腫が強いと思われる症例では軟骨片を除去する。

喉頭内腔の粘膜断裂部は縫合したり，粘膜欠損が著明な症例に対しては頬粘膜などの遊離移

表2 喉頭外傷に対する治療方針

1. 気道確保：気管切開術
2. i) 喉頭の枠組み再構築：喉頭截開術
ii) 声門開大：前方開大術（＋レーザー）
iii) 声門上狭窄の対策：ステント、T-tubeの挿入
ステントの牽引
3. 再狭窄予防：T-tube 挿入など

図6 狭窄部位別の治療方針

声門上狭窄：前後径の拡大を図る（矢印①）。

声門・声門下狹窄：左右径の拡大を図る（矢印②）

植を行うなど、粘膜上皮の補充が必要である^{1,5,10-13)}。当科で経験した声門-声門上狭窄の4症例は、いずれも粘膜欠損が著明ではなく、粘膜の補充は必要なかった。同時に前方開大術を行い声門の開大を図った。次に喉頭腔に落ち込んだ粘膜組織を持ち上げ、喉頭皮膚瘻を形成した。

声門上狭窄への対策としては、喉頭皮膚瘻からステントを喉頭蓋レベルの狭窄部を越えるように置き、それに糸を掛けて前方の皮膚に牽引固定した。この状態で周囲の皮下組織の癒着化による支持枠の形成を待った。一般に、ステントを喉頭蓋レベルに留置・固定するのは困難であるといわれている。今回の症例①では、前方に牽引したステントとは別に、少し小さいステントを喉頭内腔に挿入し固定をより確実にした。

また、症例③のように喉頭蓋基部にまで狭窄が及んでいない場合は、気管皮膚瘻から T-tube を声門上の狭窄部を越えるように挿入し

た¹¹⁾。つまり、声門上部での狭窄は喉頭蓋基部近傍の損傷により喉頭内腔の前後径が短縮することによるものである。従来声門部で行われていた内腔の、主として側方への拡大の手法のみでは狭窄を解除し得ない⁹⁾と考えたからである。喉頭蓋基部に手術的操作を加え、積極的に癒着化を促進し内腔の前後径を拡大させる方針をとる必要がある⁹⁾と考えた。

このように喉頭の枠組みの再構築が完成した後に、癒着などによる再狭窄予防の目的で T-tube を声門上まで挿入した。この T-tube は、声門上の浮腫による狭窄が消失するまで挿入した。浮腫消失後、T-tube を抜去し再狭窄をきたさないことを確認し、喉頭皮膚瘻、気管切開孔の順に閉鎖した。

以上のように、声門上に狭窄をきたした症例は、他の部位の狭窄手術に比較して、手術回数・手術完成までの期間などの点で、患者とその家族の強い忍耐が必要となる¹⁰⁾と思われた。

V. ま と め

1) 当科で経験した声門-声門上、特に喉頭蓋基部に及ぶ狭窄をきたした喉頭外傷症例について検討した。

2) 声門上、特に喉頭蓋と披裂部との近接が著明な症例は、喉頭腔の狭窄部を越えるようにステントを挿入し、前方に牽引するように固定した。

3) 声門上、特に喉頭蓋レベルの狭窄が著しい症例は、他の部位の狭窄手術と比較して手術完成までに長期にわたる治療期間を要した。

4) 声門-声門上の狭窄に対しては、声門部では内腔の側方への拡大を図り、声門上では内腔の前後径を拡大させる方針をとる必要がある。

本論文の要旨は第34、47回日本気管食道科学会において口演した。

文 献

- 1) 武本欣也：慢性喉頭頸部気管狭窄の診断と治療について。日耳鼻, 75: 112-136, 1972.
- 2) 黒住静之, 岡崎英登, 夜陣紘治・他：喉頭気管外傷。耳喉, 48: 835-843, 1976.
- 3) 広戸幾一部：喉頭気管狭窄の治療。耳鼻, 22: 679-687, 1976.
- 4) 佐藤武男：喉頭狭窄の病態と治療。日気食会報, 30: 120-122, 1979.
- 5) 古川浩三：喉頭外傷の治療。頭頸部外科, 1: 125-129, 1991.
- 6) Mathog, R.: Atlas of Craniofacial Trauma, pp.457-487, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1992.
- 7) 佐藤武男：喉頭・気管狭窄の実態とその治療。耳鼻, 24: 419-426, 1978.
- 8) 広瀬 毅, 友野時雄, 山本香列・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期的再建法について。日気食会報, 30: 123-126, 1979.
- 9) 新美成二, 八尾和雄, 岡本和人・他：外傷性喉頭狭窄—主に声門上狭窄の処置について。日気食会報, 34: 182, 1983.
- 10) 設楽哲也：外傷による喉頭狭窄の手術的療法。日気食会報, 23: 65-72, 1972.
- 11) 古川浩三, 設楽哲也, 鎌田利彦：喉頭外傷の治療経験。頭頸部外科, 2: 9-13, 1992.
- 12) 秋山欣治：喉頭および気管の損傷についての実験的ならびに臨床的研究。耳展, 18: 131-166, 1975.
- 13) 加藤 功：救急処置：喉頭外傷。日気食会報, 31: 427-430, 1980.
- 14) Ogura, J., and Roper, C.: Surgical correction of traumatic stenosis of larynx and pharynx. Laryngoscope, 74: 468-480, 1962.
- 15) 黒住静之, 原田貴士, 屋敷建夫・他：喉頭気管外傷13症例。耳喉, 46: 551-558, 1994.
- 16) 武本欣也：喉頭狭窄の成形。日気食会報, 30: 114-119, 1979.
- 17) 切替一郎, 設楽哲也, 蔵内祥博・他：喉頭・頸部気管狭窄の手術療法。日気食会報, 20: 18-27, 1969.