気管内挿管が原因と思われた披裂軟骨脱臼例

鈴川 佳吾・鈴木 光也

A Case of Arytenoid Dislocation Possibly
Caused by Endotracheal Intubation

Keigo Suzukawa and Mitsuya Suzuki

(Tokyo Metropolitan Police Hospital)

We report a case of arytenoid dislocation, which may have been caused by endotracheal intubation.

A 44-year-old man underwent surgery for middle ear cholesteatoma under general anesthesia with endotracheal intubation. The intubation was performed with no difficulty, but at the end of the operation the patient moved strongly before extubation. Postoperatively, he presented hoarseness. Fiberscopic study revealed immobility of the right vocal cord but normal mobility of right arytenoid cartilage, suggesting that the right crico-arytenoid joint may have been dislocated. After two weeks, there was no improvement, and we performed closed reduction. Immediately after fixation with laryngomicrosurgery, there was neither improvement of voice nor mobility of right vocal cord. After he started voice therapy, his voice began to improve, three weeks after the last surgery. Four weeks later, fiberscopic examination showed almost normal mobility of the right vocal cord.

From the literature review, we concluded that closed reductions should be performed as soon as possible after such an incident.

Key words : arytenoid dislocation, intubation, closed reduction

はじめに

披裂軟骨脱臼は、気管内挿管による合併症としては比較的まれである¹⁾。本疾患の主症状は、術後遷延する嚔声であり²⁾、これらの症状は脱臼を整復することにより改善する例が多いとされるが³⁾、改善しなかった例も散見される。今回われわれは、気管内挿管全身麻酔中に生じた披裂軟骨脱臼の1例を報告するとともに、本症に対して有効な治療時期と方法について文献的考察を加える。

症 例

症例：44歳，男性。

職業：警察官。

現病歴：平成13年10月，当科にて左真珠腫性中耳炎

に対し全身麻酔下に鼓室形成術を施行した。挿管は内径8.0mmの挿管チューブを用い、経口挿管を行った。挿管手技は容易で、1回にて挿管された。カフ内に空気5ml注入し、チューブを門歯列22cmの深さで右口角に固定した。手術は肩枕を入れ頭部を右に約45度回旋して行った。3時間30分にわたる手術の間麻酔深度は良好で、バックキックおよび体動は認められなかった。抜管間際に激しいバックキックとともに大きく左方に体を動かしたことがあったが、自己抜管には至らなかった。

術後より嚔声が出現し、最大発声時間(maximum phonation time : MPT)は平均3.3秒であった。嚔下時痛は認めなかったものの、軽度の誤嚥を認めた。喉頭を観察したところ、右声帯が開大位に固定しており、右披裂部の可動性は認められるものの左右間での動きの非対称

図1 整復前の喉頭ファイバー所見（左：吸気時 右：発声時）

左右の披裂部の非対称性および、右の披裂部が発声に伴い動作しているにもかかわらず、右声帯が開大位に固定している所見を認める。MPTは平均3.3秒であった。

図2 整復直後の喉頭ファイバー所見（左：吸気時 右：発声時）

左右披裂部の対称性は多少改善するも、右声帯の可動性は認められない。MPTは平均4.7秒。

を認め、右披裂軟骨脱臼が疑われた（図1）。保存的治療にて誤嚥は軽快したものの、嚙声の改善がみられなかったため、発症2週間後に気管内挿管全身麻酔下にラリンゴマイクロサージェリーによる非観血的整復を行った。内径6.5mmの挿管チューブによる気管内挿管・全身麻酔の後、ラリンゴマイクロサージェリー下に観察を行ったところ、右披裂軟骨の基部は後方に脱臼し上端は前方に倒れているようにみえた。そのため右披裂軟骨の基部に対して、鉗子などを用いて、前方に向かう外力を加えた。軟骨基部は容易に動き、左披裂部と対称に近い位置まで整復されたが、整復音は認められず、完全に整復されたか否かは明白ではなかった。整復直後の喉頭視診では、披裂部の位置はほぼ左右対称であるも、右声帯の可

動性の明らかな改善は認められず、また嚙声も残存するものの、MPTは平均4.7秒と多少の改善を認めた（図2）。

仕事復帰に向けての筋力トレーニングとして連日腹筋運動を行っていたところ、整復後3週間目より嚙声の改善を自覚しはじめた。整復後約1ヵ月の視診所見では、右声帯の可動性は良好となり、MPTも平均13.0秒と大幅に改善した（図3）。以後経過観察を行っているが、症状の変化は認められない。

考 察

気管内挿管の合併症として披裂軟骨脱臼はまれであり、1973年にKomornら⁴⁾が初めて報告して以来、現在まで国内外であわせて70余例が報告されているにすぎな

図3 整復1ヵ月後の喉頭ファイバー所見（左：吸気時 右：発声時）

左右披裂部はほぼ対称となり、右声帯の可動性もほぼ正常に回復。MPTは平均13.0秒と大幅な改善を認めた。

い。頻度に関しての報告は少ないが、Szigetiら⁵⁾は3年間に喉頭鏡によって気管内挿管を施行した11,918例のうち3例に披裂軟骨脱臼を起こしたとし、その頻度は0.023%であると報告している。これは気管内挿管による声帯麻痺の頻度が約0.2%とされていることに比し低い⁶⁾。

披裂軟骨脱臼を起こす原因として、頸部の外傷や気管内挿管に関連する操作などが挙げられる。気管内挿管によるものでは、挿管時に喉頭鏡や挿管チューブによって披裂部に傷害がもたらされる場合と、カフを膨らませたまま自己抜管してしまうなどで披裂部に外力の加わる場合などが挙げられる。前者においては通常のマッキントッシュ型喉頭鏡による挿管以外でも、マッコイ型喉頭鏡による挿管手技や、光ガイドスタイレットなどによる盲目的な挿管操作にて受傷したと考えられる披裂軟骨脱臼も報告されている⁷⁾⁸⁾。これら直達外力のほかに、骨軟骨病変や、内分泌・代謝疾患などによって輪状披裂関節が変性し脆弱になることで、輪状披裂関節の脱臼が生じやすくなるとの報告もある⁹⁾。

披裂軟骨脱臼は、脱臼の方向により前方脱臼と後方脱臼とに大別される²⁾¹⁰⁾。気管内挿管によるものに関しては、挿管時に喉頭鏡のブレードや挿管チューブで直接披裂軟骨を挙上した場合に前方脱臼を起こしやすいとされている¹⁰⁾。一方、挿管時に挿管チューブを無理に押し込む行為や、挿管チューブのカフの脱気が不完全なまま抜管することで後方脱臼が起りやすいとされている²⁾⁷⁾¹¹⁾。本症例では、手術終了間際に患者が挿管されたまま動いたことで、右披裂軟骨に対し、披裂軟骨を後方

に脱臼させるような外力が気管内チューブにより加わり、結果的に右披裂軟骨の後方脱臼が起きたと考えられた。通常挿管時に起こる披裂軟骨脱臼は麻酔医が左手に喉頭鏡をもち右方より挿管チューブを挿入するため、左の披裂軟骨に影響が及びやすいとされる²⁾。今回は右側の披裂軟骨の脱臼であったため、体動時に受傷した可能性が挿管時に比べ高いと考えられた。

症状としては嗄声、嚥下時痛、失声、誤嚥などであるが、両側脱臼例や、外傷により喉頭の軟骨自体が傷害を受けた場合など、気道の狭窄を起こすような場合は呼吸困難を呈し、場合によっては再度気管内挿管もしくは緊急気管切開が必要となることもある。

診断は主に喉頭ファイバースコープなどによる視診にてなされる。この際、披裂軟骨脱臼という概念を持ち合わせ、この疾患を念頭におくことが重要であると思われる。視診上、披裂部の位置の左右非対称や、片側の声帯突起および声帯の可動制限などが認められることが報告されている。本症例においては、これらの視診所見に加え手術中にみられた激しい体動の方向を考え、右披裂軟骨脱臼を疑って手術を施行した。そして、非観血的整復時に患側の披裂軟骨が健側に比べ容易に動いたことから披裂軟骨脱臼の診断に至った。

気管内挿管後の合併症として考えた場合、声帯の可動制限を認めた際、挿管性の反回神経麻痺との鑑別が問題となる。CTにて偏位した披裂軟骨を確認することや、喉頭筋電図を用いて患側の声帯筋にて正常な活動電位が認められるかどうかを確認することにより、術前に声帯麻

痺とを鑑別できるとされているが¹¹⁾¹²⁾、本症例では施行していない。平松ら¹⁾は、披裂軟骨脱臼の場合、患側声帯の可動性が制限されているにもかかわらず、患側の披裂部の可動性は保たれている症例を報告し、この声帯と披裂部の動きの乖離の存在が披裂軟骨脱臼の特徴ではないかと考察している。本症例においても、声帯の可動性が制限されているにもかかわらず披裂部の左右への可動性が認められた。披裂軟骨は輪状軟骨との間に輪状披裂関節を形成し、その関節を介してできる披裂軟骨の運動は揺り運動、グライド運動、軸回旋運動の3つに大きく分類される¹³⁾。そのうち声帯突起の開閉運動、つまり声帯の運動に関しては、輪状披裂関節を軸とした揺り運動が大きな役割を担っているとされている。本症例で観察された声帯と披裂部の動きの乖離は、披裂軟骨が輪状披裂関節より脱臼したことにより、揺り運動が障害され声帯突起の可動性が失われたものの、輪状披裂関節上のグライド運動は障害されなかったため、披裂部の左右への可動性が残存したものと推察された。

披裂軟骨脱臼に対し行われている主な治療法として、発声練習を主とした保存的療法、主にラリngoマイクロサージェリーによる非観血的整復固定術、喉頭形成術などの観血的整復固定術が行われている。われわれは過去の報告例に自験例を加えた63例をもとに、上述の各治療法について症例数・予後などを比較した(表1)。ラリngoマイクロサージェリーなどによる非観血的整復固定術は脱臼そのものを整復するという点では唯一の治療法であり、症例数も49例と多く、成績も他の治療法に比べ明らかに良好であった。観血的整復固定術は治療期間までの期間が平均約57ヵ月と長く、主に陳旧例に対して行われているのが特徴であった。また非観血的整復固定術を行った群に関して、治療による症状の改善の有無と発症してから治療開始までの時間との関係について検討を

表1 各治療法における施行時期および成績の比較

	発声練習 6例	非観血的整復 49例	喉頭形成術 8例
治療開始までの時間	約52日	約69日	約57ヵ月
症状改善	3例	43例	3例
症状不変	3例	6例	1例
不明	—	—	3例

(注) ラマ: ラリngoマイクロサージェリーによる非観血的整復固定術

表2 ラリngoマイクロサージェリーにおける整復施行時期と症状および声帯運動との関連

	改善	症例数	治療までの時間	
症状の改善	あり	43例	約55日	p < 0.05
	なし	6例	約193日	
声帯運動の改善	あり	12例	約27日	N.S.] N.S.
	なし	6例	約109日	
	不明	31例	約77日	

行った(表2)。両群の治療までの時間は平均55日および193日であり、症状の改善がみられた群の方が有意に短期であった。さらに、非観血的整復固定術の特徴である、脱臼の整復による声帯運動の改善の有無について、治療開始までの時間との関係を検討した。声帯運動について記載されている症例は非観血的整復群全体の半数以下であったが、声帯運動が改善した群においては、治療開始までの時間が、平均約27日間と他の群に比べて短いという傾向がみられた。

このように、受傷後早期に非観血的整復を行うことで良好な結果が期待できる原因の一つとして、受傷後時間が経過し陳旧化することで、輪状披裂関節の線維化もしくは強直化が起これ、非観血的脱臼整復による披裂軟骨および声帯の可動性改善が不可能になることが考えられている。

本症例では、発症後2週間にて改善傾向が認められなかったため、非観血的整復術を行った。整復直後には声帯運動の改善が得られなかったが、整復1ヵ月後には声帯運動の改善をみた。おそらく、脱臼が完全脱臼ではなく亜脱臼であり、整復時に元にあった位置に完全に整復されていなかったものの、発症後早期の整復術により脱臼を起こした位置での強直化を予防し、また、亜脱臼であったため、腹筋運動による息こらえが発声練習となり、声帯筋の作用などにより、徐々に元の位置に整復されてきたのではないかと考えられた。

まとめ

1. 気管内挿管が原因と思われた披裂軟骨脱臼の1例を報告した。
2. 発症後早期のラリngoマイクロサージェリーによる整復に加え、発声練習を施行することで良好な結果を得た。

3. 過去の報告より, 声帯運動および症状の改善に関して, 早期の非観血的整復術の有効性が示された。

この要旨は, 第 64 回耳鼻咽喉科臨床学会総会・学術講演会 (平成 14 年 6 月, 大阪) にて口演した。

参考文献

- 1) 平松 隆, 大西将美, 村井道典: 挿管後の披裂軟骨脱臼症例の検討. 日気食会報 52 : 299 ~ 306, 2001.
- 2) Quick CA and Merwin GE : Arytenoid dislocation. Arch Otolaryngol 104 : 267 ~ 270, 1978.
- 3) Sataloff RT, Bough ID Jr and Spiegel JR : Arytenoid dislocation; diagnosis and treatment. Laryngoscope 104 : 1353 ~ 1361, 1994.
- 4) Komorn RM, Smith CP and Erwin JR : Acute laryngeal injury with short-term endotracheal anesthesia. Laryngoscope 83 : 683 ~ 690, 1973.
- 5) Szigeti CL, Baeuerle JJ and Mongan PD : Arytenoid dislocation with lighted stylet intubation; case report and retrospective review. Anesth Analg 78 : 185 ~ 186, 1994.
- 6) 石田良治, 山田弘之, 藤田健一郎: 術後性声帯麻痺の検討—挿管性麻痺を中心に—. 日気食会報 52 : 307 ~ 312, 2001.
- 7) 鈴木政美, 岡本 誠, 鶴澤正道: 自然治癒した披裂軟骨脱臼症例. 旭中央病院医報 23 : 1 ~ 4, 2001.
- 8) Debo RF, Colonna D, Dewerd G, et al. : Cricoarytenoid subluxation; complication of blind intubation with a lighted stylet. Ear Nose Throat J 68 : 517 ~ 520, 1989.
- 9) Schultz-Coulon HJ : Luxation of the arytenoid cartilage caused by endotracheal intubation. HNO 22 : 242 ~ 245, 1974.
- 10) Close LG, Merkel M, Watson B, et al. : Cricoarytenoid subluxation, computed tomography, and electromyography findings. Head Neck Surg 9 : 341 ~ 348, 1987.
- 11) Dudley JP, Mancuso AA and Fonkalsrud EW : Arytenoid dislocation and computed tomography. Arch Otolaryngol 110 : 483 ~ 484, 1984.
- 12) Hoffman HT, Brunberg JA, Winter P, et al. : Arytenoid subluxation; diagnosis and treatment. Ann Otol Rhinol Laryngol 100 : 1 ~ 9, 1991.
- 13) 石井甲介: 喉頭の解剖. 新臨床耳鼻咽喉科学 (加我君孝編). 229 ~ 236 頁, 中外医学社, 東京, 2001.

原稿受付: 平成14年 9 月30日

原稿採択: 平成14年11月27日

別刷請求先: 鈴木佳吾

〒113-8655 東京都文京区本郷7-3-1

東京大学耳鼻咽喉科学教室