症例

縦隔内気管損傷の手術例の検討

藤田保健衛生大学胸部外科, 同短期大学専攻科*

服部 良信 入山 正 渡辺 浩次*
根木 浩路 山下 満 武田 功
杉村 裕志 山本 徹 金子 完
杉村 修一郎

Intrathoracic Tracheal Injury

Yoshinobu HATTORI, Tadashi IRIYAMA, Kouji WATANABE*

Kouji NEGI, Mitsuru YAMASHITA, Isao TAKEDA

Hiroshi, SUGIMURA, Tooru YAMAMOTO

Kan KANEKO and Shuichiro SUGIMURA

*Department of Thoracic Surgery, Fujita Health University School of Medicine.
Fujita Health University College*.*

5例の縦隔内気管損傷の手術経験を得たので考察を加えて報告した。症例1は43歳, 男性。乗用車で電柱に衝突し受傷した。気管分岐部中枢側の不完全断裂で, 右後側方開胸で損傷部を端々吻合した。症例2は51歳, 男性。乗用車で電柱に衝突し受傷した。中部気管の不完全断裂で, 胸骨正中切開で損傷部を端々吻合した。症例3は63歳, 男性。建築機械に胸部を挟まれ受傷した。気管分岐部中枢側の膜様部裂創で, 右後側方開胸で損傷部を直接縫合した。症例4は58歳, 女性。気管支喘息重積発作による人工呼吸器管理中に発生した気管分岐部中枢側の膜様部裂創で, 右後側方開胸で損傷部を直接縫合した。症例5は56歳, 男性。下咽頭腫瘍で喉頭全摘食道再建術中に, 縦隔内気管の膜様部を損傷し, 仰臥位右前方腋窩開胸で損傷部を直接縫合した。5例とも修復術後の縫合不全や狭窄もなく治癒したが, 症例4は術後2カ月で喘息による呼吸不全で死亡した。

索引用語: 縦隔内気管損傷(Intrathoracic tracheal injury), 鈍的損傷(Blunt trauma), 気管支鏡検査(Bronchoscopy)

はじめに

縦隔内気管損傷は遭遇することが比較的稀な疾患であり, その治療法にはいまだ困難な点がある。当科では現在までに5例の縦隔内気管損傷の手術経験を得たので, 考察を加えて報告する。

症例1: 43歳, 男性。

乗用車で電柱に激突して受傷した。近医で右股関節脱臼骨折の整復を受けたが, 呼吸困難と皮下

気腫が増悪したので, 受傷当日に当科に転院した。入院時の胸部X線写真では, 血気胸は認めなかったが, 縦隔および深頸部の著明な気腫を認めた。気管支鏡検査で, 気管分岐部から中枢側の3, 4気管軟骨輪が損傷し, 内腔に突出しているのを認めたので, 同日に緊急手術を施行した(**Fig. 1**)。右後側方第4肋間開胸し, 術野挿管による呼吸管理を行った。損傷部を3-0 Vicryl®の全層結節縫合で端々吻合した。術後は吻合部の狭窄もなく軽快

Fig. 1 Bronchoscopies in case 1 revealing disruption of the fourth and fifth rings above the carina on admission (top) and complete healing 2 months after operation (bottom).

退院した (Fig. 1)。

症例 2 : 43歳, 男性。

乗用車で電柱に激突して受傷し, 意識障害のため当院脳神経外科に入院した。呼吸困難のため気管切開が施行されたが, 呼吸困難は改善されず, 皮下気腫が増悪したので, 受傷当日に当科に紹介された。入院時の胸部X線写真では, 左多発肋骨骨折と血気胸と, 縦隔および深頸部の著明な気腫を認めた。気管支鏡検査で, 気管分岐部から5~6 cmの中枢側の気管軟骨の損傷を認めた (Fig. 2) ので, 同日に緊急手術を施行した。気管支鏡下に

Fig. 2 Bronchoscopies in case 2 revealing disruption of the trachea 5-6 cm above the carina on admission (top) and complete healing 2 months after operation (bottom).

経口挿管し, 気管切開口を閉鎖し, 胸骨正中切開にて術野挿管し, 断裂部を2-0 Vicryl®の全層結節縫合で端々吻合した。術後は吻合部の狭窄もなく軽快退院した (Fig. 2)。

症例 3 : 63歳, 男性。

大型鉄製機械に胸部を挟まれて受傷し, 当科に搬送された。入院時の胸部X線写真と胸部CTで主気管支から分岐部にかけて縦隔気腫を認めた (Fig. 3)。気管支鏡検査で, 気管分岐部の1気管軟骨中枢側から口側へ4気管軟骨輪の模様部裂創を認めた (Fig. 3)。受傷3日目, ダブルルーメン

Fig. 3 CT on admission (top) in case 3 showing tracheal disruption (white arrow) and mediastinal emphysema (black arrow) and bronchoscopy performed on the third day revealed laceration of membranous portion from the 6th to 2nd ring above the carina (bottom).

Fig. 4 Bronchoscopy in case 4 revealing laceration of membranous portion above the carina.

喘息による呼吸不全で2カ月後に死亡した。

症例5：56歳，男性。

下咽頭腫瘍で喉頭全摘と気管切開を施行し，食道を剥離中に気漏が出現した。縦隔内気管損傷と判断し，仰臥位のまま右前方腋窩切開し，第4肋骨を切除し開胸した。損傷部は分岐部より3～4気管軟骨輪の模様部であった。右片肺挿管で損傷部を4-0 PDSII®の結節縫合で直接閉鎖した。術後膿胸を合併したが，軽快退院した。

考 察

縦隔内気管損傷は，1) 直達力（鋭的，直接圧迫など），2) 分岐部への張力による牽引，3) 気道内圧の急激な上昇，4) 医原性などにより発生する¹⁾²⁾³⁾。鈍的外傷による胸腔内気管損傷は，早期の診断と適切な治療が重要である。胸部単純X線写真で深頸部および縦隔気腫を認めれば，本症を疑い気管支鏡を施行すべきであるが，損傷部位を見逃したり，過小評価したりすることがあり，必ずしも損傷の診断ができるものではない²⁾³⁾。Baumgartnerらによれば気管損傷が初回の気管支鏡で診断されたのは3例中2例であり，熟練社による実施が望まれる⁴⁾。隣接する臓器（食道，心・血管）の損傷の有無についても，治療方針を決定するうえで極めて重要であるので，確認する必要がある¹⁾⁵⁾。

チューブを挿管し，右後側方第4肋間開胸で手術を施行した。裂創部を5-0 Maxon®の結節縫合で直接閉鎖した。術後は吻合部の狭窄もなく軽快退院した。

症例4：58歳，女性。

気管支喘息重積発作のため挿管し，人工呼吸器管理開始3週間後に，気管内出血を認めた。気管支鏡で気管分岐部中枢側の模様部裂創を認めた（Fig. 4）。右後側方第4肋間開胸したが，片肺換気は困難であった。両肺換気で損傷部を4-0 PDSII®の結節縫合で直接閉鎖した。術後損傷部は問題なかったが，人工呼吸器から離脱できず，

Kirshら²⁾は縦隔内気管の小さな裂創であれば気管切開のみでよいとしているが、保存的治療で肉芽増殖による狭窄が生じたとの報告もある⁶⁾。症例3では、CT所見で損傷は小さいものと思われたが、気管支鏡所見により早期の手術を施行した⁷⁾。

縦隔内気管損傷に対する手術の到達方法には、症例2のように損傷部位が上縦隔であったり、心血管損傷の合併が疑われる場合には、胸骨正中切開を選択すべきであり、症例1, 3, や4のように分岐部近傍の損傷には、右後側方開胸を選択すべきである²⁾⁴⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾。症例5は術中の合併症であり、仰臥位のまま腋窩前方開胸で手術を行ったが、視野は比較的良かった。

術中の気道確保の方法には、術野からの挿管、気管内チューブの気管支内挿管、ダブルルーメンチューブによる挿管、高頻度換気法等がある²⁾⁵⁾¹²⁾。いずれの方法を用いるにしても損傷部位を良く考慮して選択する必要がある、片肺換気が困難な症例もあるので、麻酔科と連携を取り適切に管理することが重要である。

損傷部位のデブリドメントが必要かどうかに関しては諸説があるが過度の剝離は避けるべきである⁹⁾。また、縫合糸に関しても、吸収糸を用いるか、非吸収糸を用いるに関しても意見が分れる¹⁾²⁾⁴⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾が、最近ではモノフィラメントの吸収糸が好まれている²⁾¹⁰⁾¹¹⁾。われわれは5例ともデブリドメントは施行せず、吸収糸による結節縫合を行ったが、全例修復部の縫合不全や狭窄は認めなかった。

術後管理については、可及的早期に抜管するようにし、修復部に陽圧がかからないようにする。喀痰吸引の際には縫合部への機械的損傷を避けるよう細心の注意が必要であり、気管支鏡を用いた吸痰は最も効果的である。症例4は術後も長期に挿管を必要になったが、low pressure cuff気管のチューブを用いることで、合併症の発生もなく治癒した。

結 語

縦隔内気管損傷の5例の手術経験をえたので、

縦隔内気管損傷の診断方法、到達方法、修復方法について考察した。5例とも修復術後の縫合不全や狭窄もなく治癒し、4例は退院したが、1例は術後2カ月で喘息による呼吸不全で死亡した。

参考文献

- 1) Mills SA, Johnston FR, Hudspeth AS, et al: Clinical spectrum of blunt tracheobronchial disruption illustrated by seven cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 84: 49-58, 1982
- 2) Kirsh MM, Orringer MB, Behrendt DM, et al: Management of tracheobronchial disruption secondary to nonpenetrating trauma. *Ann Thorac Surg* 22: 93-101, 1976
- 3) Roxburgh JC: Rupture of the tracheobronchial tree. *Thorax* 42: 681-688, 1987
- 4) Baumgartner F, Sheppard B, de Virgilio C, et al: Tracheal and main bronchial disruptions after blunt chest trauma: Presentation and management. *Ann Thorac Surg* 50: 569-574, 1990
- 5) Goldfaden D, Seifert P, Milloy F, et al: Combined tracheal transection and innominate artery disruption from blunt chest trauma. *Ann Thorac Surg* 41: 213-215, 1986
- 6) 山元 博, 桜井純一, 樗木 等他: 鈍的外傷に伴う胸腔内気管断列の2症例の治療経験. *日胸外会誌* 34: 886-891, 1986
- 7) 入山 正, 杉村修一郎, 服部良信他: 鈍的外傷による縦隔内気管損傷の1例. *日呼外会誌* 10: 813-816, 1996
- 8) Rossbach MM, Johnson SB, Gomez MA, et al: Management of major tracheobronchial injuries: A 28-year experience. *Ann Thorac Surg* 65: 182-186, 1998
- 9) Martinez MJ, Colonel L, Hotzman RS, et al: Successful repair of transected intrathoracic trachea after chest trauma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 91: 307-314, 1986
- 10) Taskinen SO, Salo JA, Halttunen PEA, et al: Tracheobronchial rupture due to blunt chest trauma: A follow-up study. *Ann Thorac Surg* 48: 846-849, 1989
- 11) Barmada H, Gibbons JR: Tracheobronchial injury in blunt and penetrating chest trauma. *Chest* 106: 74-78, 1994
- 12) 佐藤良智, 今泉恵次, 中沢 聡: 鈍的外傷による気管分岐部断裂一緊急手術による救命例一. *日胸外会誌* 34: 268-276, 1988