

症例報告

鈍的胸部外傷による気管食道同時破裂に対し胸骨縦切によるアプローチおよび大網充填が有効であった1例

済生会滋賀県病院外科, 同 救急部*

石井 博道 増山 守 松村 篤 森村 玲
海老原良昌 鶴田 宏史* 渡辺 信介

鈍的外傷による気管食道同時破裂は非常にまれな疾患である。今回、鈍的胸部外傷による気管食道同時破裂の1例を経験したので報告する。症例は56歳の男性で、転倒し鉄筋で胸部から頸部にかけて強打した。来院時、胸部から頸部にかけて広範に皮下気腫が認められ、呼吸は努力様であったが意識はほぼ清明であった。直ちに気管支ファイバー下に挿管しCTを撮影したところ、胸骨柄の背側で気管が損傷していた。また、食道内視鏡検査で同部位に長軸方向に約3cmの裂傷が認められた。手術は胸骨縦切にてアプローチし気管、食道の損傷部位を修復し、その後開腹し大網を損傷部周辺に充填した。気管食道同時破裂に対して、この術式は非開胸操作のため比較的侵襲で施行でき、また良好な視野のもと手術ができるため有効であると考えられた。

はじめに

鈍的胸部外傷による気管食道同時破裂は非常にまれであり報告も少ない¹⁾²⁾。今回、我々は鈍的外傷により縦隔内気管および食道が同時に破裂した症例に対し、胸骨縦切によりアプローチし、損傷部を修復すると同時に大網充填を行い良好な結果を得た1例を経験したので若干の文献的考察を加え報告する。

症 例

患者：56歳、男性

主訴：呼吸困難

既往歴：特記すべきことなし。

家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：1998年10月中旬、建設現場で作業中転倒し地面に立っていた鉄筋に胸部から頸部にかけて強打し、近医に搬送されたが気管損傷が疑われたため直ちに当院に転送となった。

現症：血圧150/90mmHg、脈拍100回/分、胸骨上縁付近に打撲痕を認め、同部位を中心に頸部

から胸部にかけて広範に皮下気腫を認め胸骨直上に奇異呼吸を認めた。パルスオキシメーターでの血中酸素飽和度は90%前後であり、呼吸困難に陥っていたため気管損傷を疑い、直ちに気管支ファイバーを行ったが、損傷部位は出血のため十分に観察できなかった。しかし、ファイバーはかろうじて損傷部を通過可能であったのでファイバーをガイドに8.5Fr.気管チューブを経鼻的に挿管した。

胸部単純X線写真：頸部から胸部にかけて広範に皮下気腫を認めた (Fig. 1)。

胸部CT：胸骨柄の背側で気管が3スライスにわたり損傷していた (Fig. 2)。また、皮下気腫の他に明らかな縦隔気腫が認められた (Fig. 3)。

バイタルサインが比較的安定していたので、食道損傷の合併の有無を検索するため食道内視鏡検査を行った。

食道内視鏡検査所見：門歯列より約25cmの食道に長軸方向に約3cmほどの裂傷が認められ、気管チューブのカフが食道側から観察できた (Fig. 4)。

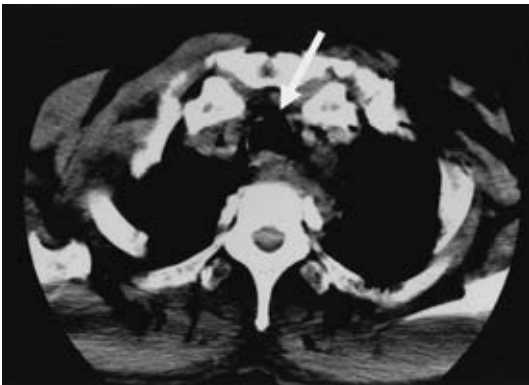
鈍的外傷による気管食道同時破裂の診断にて緊

<2005年4月27日受理>別刷請求先：石井 博道
〒520-3046 栗東市大橋2-4-1 済生会滋賀県病院
外科

Fig. 1 Chest radiograph on admission showed broad cervical and chest subcutaneous emphysema.



Fig. 2 Chest CT showed obvious rupture of the trachea (arrow).



急手術を行った。

手術所見：CT上、損傷部位が胸骨柄の背側であったので、右後側方開胸ではなく胸骨正中切開にてアプローチした。まず、無名静脈、腕頭動脈を同定・テーピングした。無名静脈の約1cm頭側かつ、腕頭動脈の左側で気管損傷を認めた。気管損傷形態は、軟骨部から膜様部にかけて左壁を中心に横軸に沿って約半周性に損傷し、さらに同部位の膜様部が縦軸に沿って約4cmにわたって裂

Fig. 3 Chest CT also showed pneumomediastinum (arrow).

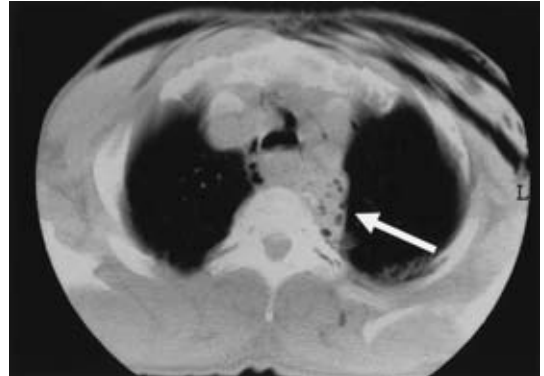
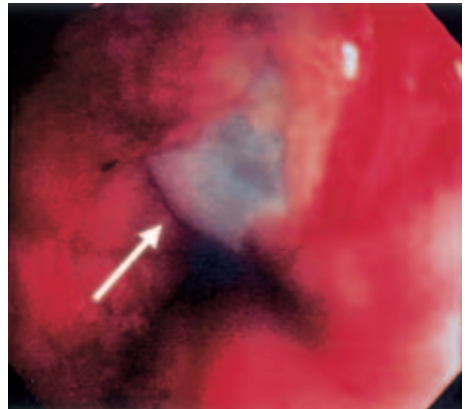
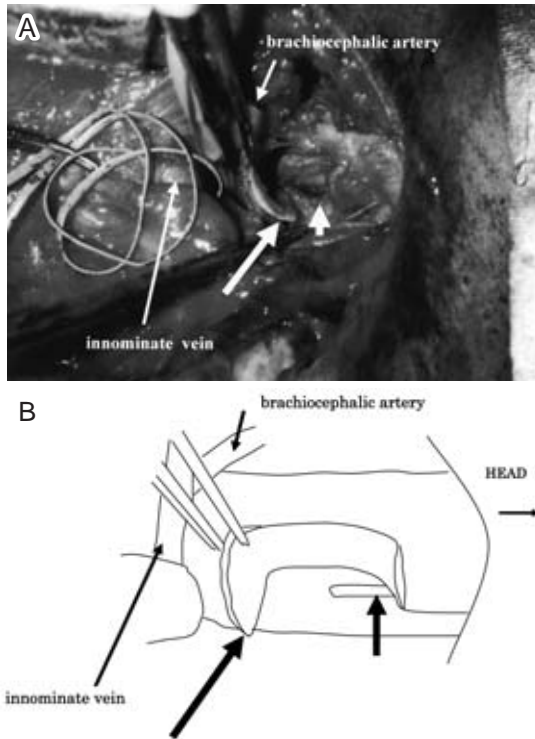


Fig. 4 Esophagoscopy showed rupture of the esophagus. Balloon of the tracheal tube could be seen (arrow).



けていた。この背側で食道前面が約3cmにわたり長軸方向に裂けているのが認められた (Fig. 5)。食道損傷部の挫滅が強く、粘膜層・筋層の層々縫合は困難と判断し、食道裂傷部をデブリドメントした後、3-0 バイクリルで全層一層に結節縫合閉鎖した。気管も原形に戻るよう3-0PDSIIで全層一層に結節縫合し修復した。食道、気管の縫合の際に気管チューブが手術操作の妨げになったので、1針ごとに気管チューブを損傷部位より口側に引き抜きながら縫合した。縦隔内は気管分泌液や食道内容物で汚染されていたので生理食塩水

Fig. 5 A : Intraoperative view showed the tracheal (long arrow) and esophageal (short arrow) rupture. B : Schematic illustration of intraoperative view. The long arrow shows the tracheal rupture and the short arrow shows the esophageal rupture.



5,000ml で十分に洗浄した。縫合不全や術後気管食道瘻の発生を予防する目的で、上腹部正中切開で開腹し、右胃大網動静脈を血管茎とし、左胃大網動静脈を根部付近で切離し、横行結腸と胃大彎から大網を切離して有茎大網片を作成した。有茎大網片に虚血性変化がないことを確認し、胸骨後経路で挙上し気管と食道の間にこれを充填した。最後に 22Fr. トロッカーを縦隔内に留置し $-7\text{ cmH}_2\text{O}$ で持続吸引とした。

術後経過：気管切開をおいた場合、カニューレのカフが縫合部に当たる恐れがあり、縫合不全を生じる恐れがあったため、あえて気管切開をおかず 8.5Fr. 気管チューブを損傷部位を越えて挿管し人工呼吸器にて管理した。胸部 X 線検査上、air bronchogram を伴う右肺野の透過性低下を認め、

Fig. 6 Postoperative bronchoscopy showed almost complete epithelization without any stenosis (arrow).

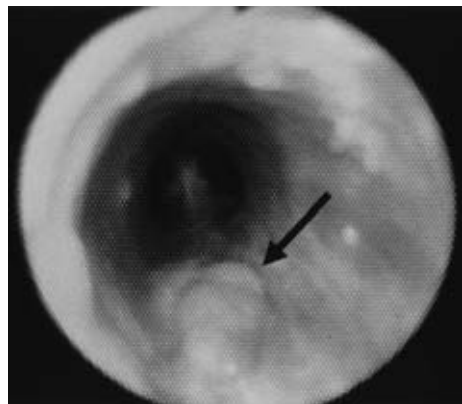
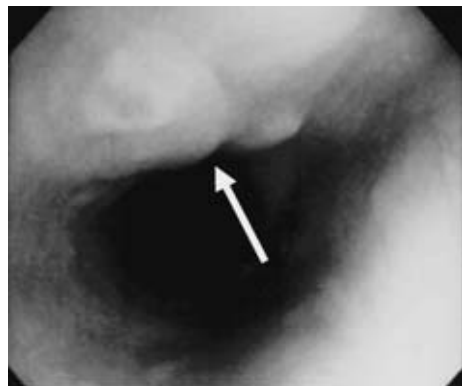


Fig. 7 Postoperative esophagoscopy revealed neither leakage and stenosis (arrow).



Enterococcus faecalis を起炎菌とする肺炎を合併したが、 β -ラクタマーゼ阻害薬配合剤のユナシン-S[®] (3g/日 \times 7日) や免疫グロブリン製剤の投与を行うと同時に、頻繁に体位変換をして去痰を促し、さらに気管支鏡下に喀痰の吸引を頻回に行い軽快した。肺炎が改善したところで術後 14 日目に抜管したが、長期挿管による声門の浮腫により呼吸困難となり直ちに再挿管し、損傷部の修復が十分であることを気管支ファイバーで確認したうえで翌日気管切開を行った。その後は経過順調で術後 48 日目に軽快退院し、その後社会復帰した。その後の検査で修復した気管、食道とも縫合不全や狭窄

を認めなかった (Fig. 6, 7).

考 察

鈍的外傷による気管食道同時損傷は比較的まれな疾患で^{1)~4)}, 本邦では症例報告が散見されるのみであり JMED を用いて 2004 年まで「気管食道破裂」と「外傷」, または「気管食道瘻」と「外傷」のキーワードで検索し鈍的外傷によるものを選別したところ, 10 例が報告されているに過ぎない^{5)~14)} (会議録を除く). 海外文献では Reed ら¹⁾ が 1995 年までに 61 例を集計しており, その後 1996 年から 2004 年までに MEDLINE を用いて「tracheoesophageal fistula」と「trauma」, または「tracheoesophageal rupture」と「trauma」のキーワードで検索し鈍的外傷によるものを選出したところ 4 例が報告されているに過ぎない^{15)~18)} (会議録を除く). 頻度はすべての鈍的外傷の 0.001% 以下とされている¹⁾. 本症の受傷機序としては交通外傷によるいわゆる steering wheel injury が最も多いとされている¹⁾²⁾.

初発症状としては水分を摂取した時に咳き込む swallow-cough (嚥下時咳嗽) が特徴的で, 受傷後 3~4 日目に起こることが多いとされているが¹⁾²⁾, 本症例では受傷直後より損傷は明らかであった.

合併損傷としては血気胸, 肋骨骨折, 肺挫傷などがあるが^{1)~4)6)} 自験例ではいずれも認められなかった.

本症の受傷機序にはさまざまな説があるが, 受傷時に気管および食道内圧が急激に上昇しそれぞれが破裂するという説¹⁾²⁾¹⁹⁾ や, 食道損傷に関しては外力により胸骨と脊椎の間に食道が挟まれ破裂するという説²⁰⁾ もあり, 現在のところ定説はないと思われる. 自験例では気管と食道の損傷部位が近接していたため, この部位で気管と食道が胸骨と脊椎の間に挟まれて同時に破裂したのではないかと推察された.

診断は胸部単純 X 線写真で皮下気腫や縦隔気腫を認めた場合, CT はもちろんのこと気管支ファイバーを積極的に行うことで気管損傷の確定診断が得られる. 食道損傷については食道透視や食道内視鏡検査が行われるが, 透視では損傷を見逃す可能性が高いという報告もあり⁴⁾, やはり食道

内視鏡検査が第 1 選択となると考えられる. 本症例の場合, 気管損傷があるのは CT や身体所見上明白であったが術前に食道内視鏡検査を行うことによりはじめて食道損傷が明らかになり, またその損傷の程度および部位が術前に診断しえたことにより, 的確な手術を速やかに行うことが可能であったと考えられた.

手術は一般に診断がつき次第行うのが良いとされる¹⁾²⁾. 胸部気管食道同時損傷の場合, 右開胸で行われることがほとんどであるが^{2)~4)6)~8)10)~14)}, 本症例の場合損傷部が胸骨柄の背側であったため開胸によるアプローチでは術野が遠く, また頸部襟状切開だけでは食道の修復に難渋することが予測されたため, 胸骨縦切によりアプローチし, 良好な視野のもと手術を行うことができた. 術式は一般に, 気管損傷部は全層縫合閉鎖, 食道損傷部は粘膜と筋層を層々縫合閉鎖すべきであるが, 自験例では食道損傷部の挫滅が非常に強く, やむなく全層縫合閉鎖とした. さらに, 食道気管瘻の再発や縫合不全を防ぐ目的で肋間筋^{6)~8)10)11)13)14)} や胸膜¹²⁾ や心膜⁸⁾ を損傷部に被覆・充填することが行われているが, 自験例の場合は充填臓器に大網を選択した. 大網充填を行う利点は以下の 3 つが挙げられる. ①胸骨縦切アプローチでは非開胸であるため, そのまま非開胸操作で施行でき (肋間筋や胸膜充填では術中に体位変換を行い開胸操作が必要), 比較的低侵襲である. ②非開胸という点では心膜充填も同じだが, 術後に心嚢炎を合併したという報告⁸⁾ もあり大網充填のほうが術後合併症が少ないと考えられる. ③大網の機能として, 血管新生作用による組織修復効果や, リンパ管系がよく発達しているため局所的抗炎症作用があり²¹⁾, このような汚染された部位での消化管や気管の被覆・充填臓器として適していると思われる.

術後の呼吸管理については, 通常気管形成術と同様²²⁾ に, 術後 1~2 日間は気道内分泌液が増加することや気道内圧の減少のためにも気管チューブ挿管下で管理することが必要と思われるが, 自験例では複雑に気管が損傷していたため縫合部の安静を保つため約 1 週間は気管チューブ挿管下で管理 (気管切開をするとカフが損傷部にあたると

思われたので施行しなかった)を予定していたが、この長期挿管が肺炎や声門浮腫を引き起こしてしまった可能性もあり、術後3~4日目に抜管すべきであったと考えられた。

術後管理で反省点はあったが、上縦隔内の気管食道同時破裂に対して、胸骨縦切アプローチおよび大網充填術は良好な視野で手術ができ比較的低位侵襲なため有効な術式であると考えられた。

なお、本稿の要旨は第55回日本消化器外科学会総会(2000年7月、宮崎市)にて発表した。

稿を終えるに当たり、ご高閲を賜りました京都府立与謝の海病院、谷口弘毅博士に深謝いたします。

文 献

- 1) Reed WJ, Doyle SE, Aprahamian C : Tracheoesophageal fistula after blunt trauma. *Ann Thorac Surg* **59** : 1251—1256, 1995
- 2) Chapman ND, Braun RA : The management of traumatic tracheoesophageal fistula caused by blunt trauma. *Arch Surg* **100** : 681—684, 1970
- 3) Antkowiak JG, Cohen ML, Kyllonen AS : Tracheo-esophageal fistula following blunt trauma. *Arch Surg* **109** : 529—531, 1974
- 4) Kelly JP, Webb WR, Moulder PV et al : Management of airway trauma. Combined injuries of the trachea and esophagus. *Ann Thorac Surg* **43** : 160—163, 1987
- 5) 鈴木定雄, 田中隆士, 平野忠弘ほか : 鈍性外傷による頸部気管完全離断・食道破裂の治験. *大原病年報* **27** : 115—119, 1984
- 6) 柳川昌弘, 坪田紀明, 吉村雅裕ほか : 鈍的外傷による気管食道瘻の1手術治験例. *日呼外会誌* **7** : 580—585, 1993
- 7) 山田秀久, 橘 剛, 市村竜之助ほか : 外傷性気管食道瘻の1治験例. *日胸臨* **57** : 151—155, 1998
- 8) 浅岡峰雄, 宇佐美範恭, 佐々木通雄ほか : 鈍的外傷による気管食道同時破裂の1例. *日胸外会誌* **46** : 215—219, 1998
- 9) 保里恵一, 船橋克明, 角田直樹ほか : 頸部鈍的外傷による気管食道瘻の1例. *日消外会誌* **31** : 940—944, 1998
- 10) 星野和義, 佐藤尚喜, 梶谷真司ほか : 受傷38年後に、外科的治療にて治癒した外傷性気管食道瘻の1例. *胸部外科* **52** : 1052—1057, 1999
- 11) 原 哲也, 増尾富士雄, 澤野由加梨ほか : 外傷性気管食道瘻患者の麻酔経験. *臨麻* **23** : 1471—1472, 1999
- 12) Kaseda S, Inoue J, Satoh K et al : Successful repair of combined disruption of the trachea, esophagus and spinal cord following blunt chest trauma : case report. *気管支学* **22** : 28—31, 2000
- 13) Sakamoto Y, Seki Y, Tanaka N et al : Tracheoesophageal fistula after blunt chest trauma : successful diagnosis by computed tomography. *Thorac Cardiovasc Surg* **48** : 102—103, 2000
- 14) 井上清俊, 西田 達, 河田安浩ほか : 交通外傷12年後に診断された外傷性気管食道瘻の1治験例. *日呼外会誌* **16** : 150—156, 2002
- 15) Martin de Nicolas JL, Gamez AP, Cruz F et al : Long tracheobronchial and esophageal rupture after blunt chest trauma : injury by airway bursting. *Ann Thorac Surg* **62** : 269—272, 1996
- 16) Weber SM, Schurr MJ, Pellett JR : Delayed presentation of a tracheoesophageal fistula after blunt chest trauma. *Ann Thorac Surg* **62** : 1850—1852, 1996
- 17) Tsai FC, Lin PJ, Wu YC et al : Traumatic aortic arch transection with supracarinal tracheoesophageal fistula : case report. *J Trauma* **46** : 951—953, 1999
- 18) Karunaratne BL, Gooneratne PA, Wijesekara S et al : Acquired tracheoesophageal fistula following blunt trauma of the chest. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* **10** : 349—350, 2002
- 19) 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
- 20) Thompson TC, Enderson BL : Distal esophageal rupture following blunt trauma. *J Tenn Med Assoc* **86** : 13—14, 1993
- 21) 北野司久 : 有茎性大網法—その機能・手技・臨床応用—. 金芳堂, 東京, 1993, p9—12
- 22) 畠中陸郎, 松原義人, 船津武志ほか : 呼吸器外科手術書. 改訂第3版. 金芳堂, 京都, 1996, p532

A Case of Combined Rupture of the Trachea and Esophagus following Blunt Chest Trauma for which an Approach by Median Sternotomy and the Greater Omental Flap were Effective

Hikomichi Ishii, Mamoru Masuyama, Atsushi Matsumura, Ryou Morimura,

Yoshimasa Ebihara, Hiroshi Tsuruta* and Shinsuke Watanabe

Department of Surgery and Department of Emergency Medicine*, Saiseikai Shiga Hospital

We report a case of tracheoesophageal rupture following blunt trauma. A 56-year-old man falling directly on his chest against a steel frame was conscious but his face, neck, and chest were swollen with palpable emphysema. He was immediately intubated nasally for dyspnea, and chest CT showed obvious tracheal rupture and pneumomediastinum. Esophagoscopy showed esophageal rupture necessitating immediate surgery via a median sternotomy. The trachea and esophagus were repaired. The pedicled greater omentum was interposed between the trachea and the esophagus to prevent the formation of a tracheoesophageal fistula, effectively ensuring repair due to relatively low aggressive insult and good operative view.

Key words : tracheoesophageal rupture, blunt chest trauma

[*Jpn J Gastroenterol Surg* 38 : 1703—1708, 2005]

Reprint requests : Hiromichi Ishii Department of Surgery, Saiseikai Shiga Hospital
2-4-1 Ohashi, Rittoh, 520-3046 JAPAN

Accepted : April 27, 2005