症 例

胸骨縦骨折, 両側多発肋骨骨折を伴った flail chest の 1 例

東海大学第 1 外科 (主任: 井上宏司教授)

西 海 昇 岩 崎 正 之 庄 村 裕 三
小 川 純 一 井 上 宏 司

近年, 人工呼吸器の発達と集中治療の高度化に伴い, flail chest を伴う重症胸部外傷の救命例が増加している。今回われわれは, 68歳女性, 両側多発肋骨骨折に縦方向への胸骨骨折を伴った flail chest の 1 例を経験し, 13日間の内固定術により治癒せしめた。胸骨骨折を伴う両側多発肋骨骨折は, 両側胸壁の前方形の flail chest となり, 固定が遷延し重症となりやすい。flail chest の治療法として, ①人工呼吸器による内固定術, ②観血的肋骨固定術(外固定術), ③①と②の併用が挙げられる。急性期の外傷患者に対して, 内固定術は侵襲がほとんど無く, 他の重要臓器の治療に専念でき, 最近の人工呼吸器や中心静脈栄養の発達により長期間の人工呼吸器管理が可能になったことより, われわれの施設では flail chest に対して内固定術を第一選択として治療してきた。この症例の様に, 胸骨骨折を伴う flail chest 症例においても内固定術は有用であると考えられる。

索引用語: 胸骨骨折, flail chest

はじめに

従来より flail chest の治療法として, 人工呼吸器による内固定術と観血的肋骨固定術(外固定術)の 2 種類が挙げられ, 優劣が論議されている。今回われわれは, 両側多発肋骨骨折に, 稀な縦方向への胸骨骨折を伴った flail chest の 1 例を経験し, 内固定術により良好な結果が得られたので報告する。

症 例

68歳女性。自転車走行中, 乗用車にはねられ, 他院で救急処置後, 受傷 2 時間後に当院救命救急センターへ搬送された。来院時, 意識レベルは Japan Coma Scale で II-10, 呼吸数 40/分, 血圧 80/50mmHg, 脈拍数 126/分であった。左前胸壁は扁平に変形し, 吸気時に陥凹, 呼気時に突出する flail chest を呈していた。血液ガス分析では room air で PaO_2 33torr, PaCO_2 30torr であった。他に髄液鼻瘻・耳瘻を認め, 頭部 CT にて頭蓋底骨折を, 腹部 CT にて肝挫傷を認めた(表 1)。

来院時の胸部 X 線単純写真において, 左第 1~第 5 肋骨は後方と側方, および肋軟骨部での 3 列で骨折し, anterior type, lateral type, posterior type の混合型

表 1 来院時血液検査

血液ガス分析 (room air)	
pH	7.37
PaO_2	33 torr
PaCO_2	30 torr
BE	-5.8
末血	WBC 27,500 / μl
	RBC 285×10^4 / μl
	Hg 8.4 g/dl
	Ht 25.2 %
生化学	Plt 23.7×10^4 / μl
	GOT 67 U/l
	GPT 48 U/l
	CPK 475 U/l

の flail chest であった。加えて, 左第 6~第 8 肋骨は側方の 1 列で骨折していた。一方, 右第 1~第 4 肋骨は後方と側方の 2 列で骨折していたが, 右胸壁は臨床・上明らかな flail chest は呈していなかった。さらに, 両側の肺挫傷と血胸, 上縦隔陰影の拡大を認めた(図 1)。

T3レベルの胸部 CT で, 胸骨柄より胸骨体左側にかけ 5cm の縦方向への骨折と, 左右の多発肋骨骨折に伴う胸壁の変形を認めた(図 2)。胸骨はシェーマの如く, 胸骨切痕より胸骨柄, 胸骨体左側にかけて縦方向に骨

図1 来院時胸部単純写真：両側の多発肋骨骨折，肺挫傷，血胸を認めた。上縦隔陰影の拡大を認め，大血管損傷の合併が疑われた。

図2 T3レベルの胸部CT：胸骨柄に縦方向への骨折を認めた（矢印）。T3・T4レベルのCTにて単純写真で認めた上縦隔陰影の拡大は脂肪組織の陰影と診断し，大動脈損傷を否定した。

折していた(図3)。即ち，左側胸郭は胸骨骨折を加えると4列で骨折し，flail chestを呈していた。直ちに両側に胸腔ドレーンを挿入し，気管内挿管を行った。来院2時間後よりPEEP 10cmH₂Oを加えたContinuous positive pressure ventilation (CPPV)で内固定術を開始した。2病日までは，心筋挫傷が主因と思われる低血圧に対してDobutamin等の強心剤が必要であったが，3病日より漸減可能となった。7病日に気管切開術を行い，13病日にflail chestの消失を確認後，人工呼吸器よりweaningを開始し，翌14病日に離脱した。受傷1カ月後には胸壁の変形と肺挫傷

図3 両側胸腔ドレーンと気管内挿管後の胸部単純写真：胸骨柄より胸骨体左側にかけて縦方向への胸骨骨折を認めた。

図4 受傷1カ月後の胸部単純写真：胸壁の変形と肺挫傷は軽快した。

は改善，頭蓋底骨折と肝挫傷は保存的治療により軽快，35病日に退院した(図4)。

考 察

1988年4月より1994年3月までの6年間に，当科に入院した鈍的胸部外傷患者は164例で，その11%の18例にflail chestを認め，全例に内固定術を行い治癒に導いた。18例の平均年齢は51.2歳，CPPVの期間は平均13.2日，人工呼吸器使用期間は平均16.8日であった。頭部外傷を伴う6例は，人工呼吸器使用期間が平均18.2日と長期化していた。

flail chestに胸骨骨折を合併した症例を4例認めたが，胸骨の縦方向への骨折を呈したのはこの症例のみ

であった。3例に胸骨体の横方向への骨折を認めたが、そのうちの1例に、内固定術後胸骨骨折部が偽関節を呈し、flail chestが軽快しなかったため、23病日に胸骨固定術を施行した。前中ら¹⁾の、胸骨骨折を伴ったflail chest 9例の報告によれば、胸骨骨折はすべて胸骨体の横方向への骨折であり、胸骨柄の横方向への骨折や、胸骨の縦方向への骨折は稀とされている。胸骨骨折を合併する多発肋骨骨折は、前方からの衝撃により anterior type の flail chest になりやすく²⁾、また、心筋挫傷、大血管損傷、内胸動脈損傷、脊髄損傷など、重症な合併損傷を来しやすいとされている。

flail chest に対する治療法は、①人工呼吸器の CPPV による内固定術 (Internal pneumatic stabilization)、②セラミックピンやプレートを用いる外固定術 (External stabilization)、③①と②の併用の3種類があげられる。われわれは、flail chest に対する治療法として、1988年迄は外固定術を施行してきたが、①外傷に伴う一過性の黄疸に陥り遷延した症例が多く、手術や麻酔による肝機能障害と区別がつかず、手術により悪化する恐れがあること、② Judet's struts が原因で限局性の膿胸になった症例が2例あったこと、③術後と退院後に疼痛が遷延すること、④内固定術よりも胸壁の変形が著しいことより、1988年以降内固定術を第一選択として治療法を変更した。内固定術を行うことにより、肺挫傷を保存的に治癒に導け、何よりも、受傷直後の患者に侵襲がほとんど無く、急性期における他の重篤な合併損傷の先行治療が可能である。当院で経験した18例の flail chest のうち受傷当日に開腹した

症例が2例 (胃脾破裂例、小腸破裂例) あり、術中より IPPV による人工呼吸器管理を行い治癒に導いた。外傷性弓部偽動脈瘤を合併した1例は、内固定術と降圧療法を併用し、2週間後に動脈瘤をパッチ閉鎖した。長期人工呼吸器管理に伴う肺炎や褥創等の合併症、セデーションに伴う意識判定困難が懸念されるが、われわれの症例ではこれらの合併症は何れも軽度であり、全例治癒に導くことが可能であった。また、胸骨骨折に対して、プレート固定術、胸骨ワイヤー固定術⁴⁾が推奨されているが、胸骨が偽関節を呈していない症例においては、胸骨骨折も flail chest の一部と考え、内固定術を行えば、手術することなく治癒させることができると考えられる。

結 語

1. 稀な縦方向への胸骨骨折を伴う flail chest の1例を経験し、内固定術により治癒した。
2. 過去5年間に18例の flail chest を経験し、内固定術で良好な結果を得た。

本論文の要旨は、第87回日本胸部外科学会関東甲信越地方会にて発表した。

文 献

- 1) 前中由己, 加藤良一, 堀之内宏久: 肋骨骨折, 胸骨骨折, Flail Chest, 救急医 14: 1570—1576, 1990
- 2) 今泉 均, 浅井康文, 金子正光: Flail Chest, 救急医 18: 827—830, 1994
- 3) W Hills. Sternal Fractures: Associated injuries and management. J Trauma 35: 55—60, 1993
- 4) 浅井康文, 山岸真理, 堀江信治: 外傷性胸骨完全骨折の3治験例. 胸部外科 35: 714—717, 1982

A CASE OF FLAIL CHEST ASSOCIATED WITH LINEAR FRACTURE OF THE STERNUM AND MULTIPLE FRACTURE OF THE BILATERAL RIBS

Noboru NISHIUMI, Masayuki IWASAKI, Yuzo SHOMURA,
Junichi OGAWA and Hiroshi INOUE

First Department of Surgery, Toaki University School of Medicine

With a recent development of artificial respirator and intensive care, patients with severe chest trauma associated with flail chest can be increasingly saved. This time we experienced a 68-year-old woman with flail chest associating with linear fracture of the sternum and multiple fracture of the bilateral ribs who was successfully cured by 13-day internal fixation. In general, multiple fracture of the bilateral ribs with sternum fracture often becomes anterior type flail chest in the chest wall to cause delayed fixation, leading to a critical condition. Treatments of flail chest include ① internal fixation due to an artificial respirator, ② intermittent rib fixation (external fixation), and ③ combined use of ① and ②. For traumatic patients in an acute phase, we have employed the internal fixation as the first choice, because it is least invasive; permits to devote ourselves to the treatment of other important organs; and recent development of artificial respiratory and intravenous hyperalimentation affords a long-term management with artificial respirator. In patients with flail chest with fracture of the sternum like this case, the internal fixation appears valuable.