重症胸部外傷後肺膿瘍に対し肺葉切除術を 施行し救命できた1例

犬飼道雄^{a*}, 市場晋吾^b, 津田美佳子^b, 藤村直幸^b
氏家良人^b, 市原周治^a, 青江基^a, 佐野由文^a
伊達洋至^a, 清水信義^a

岡山大学医学部・歯学部附属病院 ^a腫瘍胸部外科, ^b救急部

A case of pulmonary abscess after severe thoracic trauma successfully treated with thoracotomy

Michio Inukai^{a*}, Shingo Ichiba^b, Mikako Tsuda^b, Naoyuki Fujimura^b,
Yoshihito Ujike^b, Syuji Ichihara^a, Motoi Aoi^a, Yoshifumi Sano^a,
Hiroshi Date^a and Nobuyoshi Shimizu^a

^aDepartment of Cancer and Thoracic Surgery and ^bDepartment of Emergency Medicine,
Okayama University Graduate School of Medicine and Dentistry, Okayama 700-8558, Japan

Thoracic trauma is rarely managed by major thoracotomy. We report a 61-year-old male patient with pulmonary abscess after severe thoracic trauma, who was managed successfully by major thoracotomy. The patient was injured after a fall from a height of 6 meters. He developed multiple rib fractures with right flail chest, pulmonary contusion, right hemo-pneumothorax, and subcutaneous emphysema. He was intubated and ventilated, and his chest was drained. He had been managed with conservative treatment initially. However he developed a pulmonary abscess in the right lung that was unresponsive to CT-guided drainage therapy. The right lower lobectomy was performed on the 23rd day after his injury. His general condition greatly recovered and all the chest drains were removed on the 45th post trauma day. He was discharged from the hospital on the 86th post operative day. He was considered now fully recovered at 7 months after the accident.

キーワード：胸部外傷 (Chest trauma), 肺膿瘍 (Pulmonary abscess), 肺挫傷 (Pulmonary contusion),
肺葉切除術 (Lobectomy)

はじめに

外傷性肺損傷の約80%は胸腔ドレナージによって非手術的に治療可能である。開胸術を必要とする場合も肺縫合術や肺部分切除術などの minor surgery が主であり、肺葉切除術や肺全摘術などの major surgery が必要となることは稀である。今回われわれは、重症胸部外傷後肺膿瘍をきたした症例に対して肺葉切除術を施行し救命することができたので報告する。

症 例

患者：61歳男性。

現病歴：平成15年10月25日作業中約6mの高所より切り株に転落し、救急車で最寄りの救急病院へ搬送となった。病院到着時右胸郭の動揺を認めた。意識はJCS 1であった。搬送時の血液生化学検査を表1に、胸部X線を図1、胸部CTを図2に示す。右 flail chest, 両側血気胸, 両側肺挫傷, 皮下気腫, 両側多発肋骨骨折, 右肩甲骨骨折と診断された。救急初療室で両側胸腔ドレナージ術を施行し、経口挿管し人工呼吸管理が行われた。また両側血胸による多量出血に対して輸血(濃厚赤血球2,000ml, 新鮮凍結血漿1,000ml)・輸液を施行し経過観察が行われた。その後39℃台の発熱等があり全身状態が不安定であったため、10月27日当院紹介となり転院搬送された。

既往歴：平成9年十二指腸潰瘍穿孔で胃下垂全摘術施行。
家族歴：特記事項なし。

入院時現症：身長155cm, 体重57kg, 血圧130/60mmHg, 脈拍120/分, 体温38.5℃。意識状態は清明であったが、経口

平成16年11月10日受理

*〒700-8558 岡山市鹿田町2-5-1

電話：086-235-7265 FAX：086-235-7269

E-mail：inukaimichio@yahoo.co.jp

表1 Laboratory test

WBC	7,900	/mm ³	TP	5.8	g/dl
RBC	321	10 ⁴ /mm ³	Alb	3.4	g/dl
Hb	9.8	g/dl			
Ht	30.0	%	T-bil	0.5	mg/dl
Plt	30.6	10 ⁴ /mm ³	GOT	158	U/l
			GPT	91	U/l
Na	137	mEq			
K	3.4	mEq	BUN	23.8	mg/dl
Cl	101	mEq	Cr	1.1	g/dl
			Fe	58	μg/dl

図1 Chest X-ray after drainage showed right hemopneumothorax, right pulmonary contusion, subcutaneous emphysema and right bilateral multiple rib fractures.

図2 Chest computed tomography after drainage showed right hemopneumothorax, left hemothorax, bilateral pulmonary contusion, subcutaneous emphysema and right rib fractures.

表2 Laboratory test on admission

WBC	12,300	/mm ³	Na	138	mEq
RBC	363	10 ⁴ /mm ³	K	4.4	mEq
Hb	10.9	g/dl	Cl	104	mEq
Ht	33.3	%			
Plt	15.6	10 ⁴ /mm ³	TP	5.2	g/dl
CRP	27.0	mg/dl	Alb	2.8	g/dl
BIPAP					
F _I O ₂ 0.7			T-bil	1.1	mg/dl
T/H 1.33sec	T/L 2.00sec		GOT	60	U/l
P/H 18cmH ₂ O	P/L 4 cmH ₂ O		GPT	42	U/l
PS 10cmH ₂ O			ALP	252	U/l
PH	7.38		LDH	434	U/l
Pco ₂	44.4	mmHg	BUN	10.5	mg/dl
Po ₂	161	mmHg	Cr	0.6	g/dl
HCO ₃ ⁻	25.9	mEq/L			
BE	1.4	mEq/L	CPK	2,555	U/l

BIPAP : biphasic positive airway pressure

挿管による人工呼吸管理中であった。

入院時検査所見：血液生化学検査では、白血球 $12.3 \times 10^3/\text{mm}^3$ 、CRP 27.0mg/dl、CPK 2,555 U/l の上昇を認めた（表2）。動脈血ガス検査は表2に示す通りであった。

入院後経過：前医での入院経過や画像診断などから、胸郭損傷分類¹⁾のⅢa (R, l, Pos-Lat) + Ⅱa (R, r, Pos) および肺損傷分類¹⁾のⅢa (r, LL) + Ⅱa (l, LL) と診断した。入院後経過を図3に示す。入院当初は sulbactam/ampicillin (SBT/ABPC) の投与、頻回の気管支鏡による吸痰、鎮静、塩酸モルヒネによる強力な除痛を行ったうえでの人工呼吸管理を行った。来院時人工呼吸器の設定がBIPAP (biphasic positive airway pressure) T/H 1.33 sec T/L 2.00sec P/H 18cmH₂O P/L 4 cmH₂O PS 10cmH₂O F_IO₂ 0.7であったが、受傷6日目にはBIPAP T/H 1.33sec T/L 2.00sec P/H 20cmH₂O P/L 7 cmH₂O PS 10cmH₂O F_IO₂ 0.4でSpO₂ 98~100%を維持することが出来るようになった。しかし喀痰から *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* が検出され、39℃前後の熱発が依然として続いていた。血液検査でも炎症所見を認めたため、抗生剤を感受性のある cefozopran hydrochloride (CZOP) (受傷7日目)、imipenem/cilastatin (IPM/CS) (受傷13日目)に変更した。受傷15日目の胸部CT (図4)で、右胸水の増加と右肺下葉に多数の空洞と鏡面像の形成を認めた。右下葉肺膿瘍・右膿胸と診断し開胸手術を考慮したが、全身状態が不良であったために右胸腔ドレーン挿入を行い抗生剤を clindamycin (CLDM) と meropenem trihydrate (MEPM) に変更した。さらに受傷17日目に右下葉肺膿瘍に対してCTガイド下でドレナージ術を施行した。ドレナージ術は比較的良好

図3 Clinical Course

に行えたものの身体所見および血液生化学検査で改善傾向が認められないため、受傷23日目に肺膿瘍に対して手術を施行した。右胸腔内はほぼ全面にわたって肺と胸壁に癒着を認めた。右肺下葉の癒着のみを剥離し同葉の切除術を行った。膿瘍は7cm大、弾性硬、膿瘍壁は厚く器質化していた。肋骨骨折による胸郭の変形を認めたが、壁側腹膜で覆われ胸郭の不安定さを認めなかったため胸郭形成は行わなかった。術後胸腔ドレーンから *Pseudomonas aeruginosa* が検出され胸腔ドレーンの再挿入や洗浄を必要としたものの、次第に発熱はみられなくなり、血液生化学検査上も炎症所見はみられなくなった。最終的に胸腔ドレーンは術後45日目に抜去し、術後86日目に軽快退院となった。受傷8ヶ月経過した現在職場復帰している。

考 察

外傷患者の死因の25%は胸部損傷によるもので、かつ多発外傷患者の死亡例の50%に死因として胸部損傷が関与するといわれている²⁾。したがって、胸部外傷は救急・集中治療の場で重要な位置を占めている。受傷機転を念頭にいれ、胸部外傷に起因する各種病態を理解して診察を進め、迅速で適切な処置・治療を行うことが、胸部外傷患者の救命に

図4 Chest computed tomography 15 days after showed bilateral pleural effusion and pulmonary abscess in the right lower lobe.

つながると考えられる。

今回われわれが経験した症例は高所から墜落し、右 flail chest、両側血気胸、両側肺挫傷、皮下気腫、両側多発肋骨骨折、右肩甲骨骨折と多部位にわたる外傷を負ったものであった。胸部外傷は穿通性（鋭的）外傷と非穿通性（鈍的）外傷に分けられるが、わが国では交通事故、墜落事故等を

原因とする後者の頻度が高い。スイス³⁾および北アメリカ⁴⁾における胸部外傷患者の臓器別・病態別の統計によると、胸壁損傷が最も多く、ついで気胸・血胸、肺損傷、心膜・心臓、横隔膜その他の順になっている。日本においても施設間格差はあるものの益子ら⁵⁾によると、胸部外傷1,424例中肋骨骨折818例(57%)、気胸・血胸796例(56%)、肺損傷426例(30%)、鎖骨骨折281例(19%)、心臓損傷143例(10%)でほぼ同様の傾向がみられる。また胸壁のみ、肺のみに限られる損傷は一般的に少なく、実際には胸壁と肺、あるいは胸壁と腹腔内臓器といった複数の部位を伴っている場合が多い⁶⁾。このことが診断や治療を困難にさせ、胸部外傷患者の予後を不良ならしめる原因の1つになっている。

本症例に対してわれわれは、両側血気胸に対しては胸腔ドレナージ術、輸液・輸血、両側肺挫傷に対しては経口挿管による人工呼吸管理、肺理学療法、抗生剤投与、胸痛に対しては塩酸モルヒネによる鎮痛を行った。これにより呼吸不全は次第に改善されたものの、身体所見および血液性化学検査で炎症所見の改善はみられなかった。月岡⁷⁾は72時間をこえても動脈血液ガス分析値が改善しない場合は、感染などの挫傷以外の要素が加味されてきていることを考慮する必要があるとしている。本症は鈍的外傷によるものであり、また喀痰、肺膿瘍、胸水のすべてから *Pseudomonas aeruginosa* が検出されているため、いつどういった経路で感染を併発したのかは不明である。しかし受傷15日目の胸部CTで右下葉肺膿瘍・膿胸を認め、抗生剤投与やドレナージ術を行ったが改善しなかったため、右肺下葉切除術を施行した。

肺損傷に対する開胸手術の頻度、手術法についての報告をみると肥後ら⁸⁾が602例の胸部外傷の中で開胸術を施行したのは35例(5.8%)であったと報告している。選択された術式は、肺縫合術27例、肺葉切除術6例、肺全摘術2例で、major surgeryは8例(1.3%)であった。また三浦ら⁹⁾は、161例の胸部外傷の中で6例(3.7%)に開胸手術を施行したとしている。6例の内訳は、気管損傷部縫合閉鎖術1例、止血術2例、臓側胸膜修復術1例、肺部分切除術1例、肺葉切除術1例であった。手術時期に関してみると、肥後ら⁸⁾は3例(0.5%)、三浦ら⁹⁾は3例(1.9%)に晩期開胸手術を行っている。これら報告からも鈍的外力による胸部外傷において胸部晩期開胸手術として肺葉切除術などのmajor surgeryを行うことが非常に稀であることがわかる。

開胸手術の適応に関しては、若干の施設間格差があるもののほぼ一定の見解がみられている。開胸手術を早期と晩期に分けて考えると、晩期開胸手術の適応は肺挫傷に合併

する血腫や pneumatocele に感染し肺膿瘍を形成し、これが抗生剤など保存的治療によりコントロール出来ない症例とされている¹⁰⁾。肥後ら⁸⁾の症例は気管支胸膜瘻による膿胸・肺膿瘍・肺仮性動脈瘤の気管支穿破による大量喀血、三浦ら⁹⁾は肺挫傷による血痰の増悪・血胸による遷延性の出血・難治性気胸であった。実際のところ、胸部外傷を保存的に経過観察したときに起こる合併症に対して手術が施行されるようである。

晩期開胸手術後の治療成績は、肥後ら⁸⁾の3例、三浦ら⁹⁾の3例、さらに自験例と全例救命できている。その合併症に関しては、肥後ら⁸⁾の報告によると肺膿瘍で手術した1例が術後気管支胸膜瘻で再手術をしている。自験例では術後膿胸で胸腔ドレナージを抜去するのに45日間を要した。晩期開胸手術は癒着によって手術が困難であったり、術後感染症や縫合不全などの合併症が通常の開胸手術よりも高い確率で起こることが予想される。しかし多くの場合が感染のコントロールが出来ないなど合併症を抱えた症例であるため、時期を逸することなく積極的に手術を行うことが大切であると考えられた。

文 献

- 1) 日本外傷学会胸郭・肺損傷分類委員会：日本外傷学会胸郭・肺損傷分類。日外傷会誌(2000) 14, 299-306.
- 2) Alyona D, Perry JF: Impact of speed limit: 1. Chest injuries, review of 966 cases. J Thoracic Cardiovasc Surg (1982) 83, 519-522.
- 3) Besson A, Saegesser F: A Colour Atlas of Chest Trauma and Associated Injuries. 67, Vol. 1, Weert, Wolf Medical Publications, New York (1982) pp 180-183.
- 4) LoCicero J III, Mattox KL: Epidemiology of chest trauma. Surg Clin North Am (1989) 69, 15-19.
- 5) 益子邦洋, 小関一英, 加藤一良, 大塚敏文: 最近の胸部外傷。外科(1992) 54, 118-125.
- 6) Blair E, Topuzlu C, Deane RS: Major blunt chest trauma. Curr Probl Surg (1969) 5, 2-64.
- 7) 月岡一馬: 肺実質損傷の臨床的分類。日救急医誌(1991) 2, 254-255.
- 8) 肥後 孝, 葛西 猛, 広沢邦浩, 川越一男, 小林国男: 外傷性肺損傷に対する肺切除術の適応と術後の問題点について。日外傷研会誌(1990) 3, 251-256.
- 9) 三浦弘之, 平良 修, 平栗俊介, 内田 修, 萩原 優, 池田寿昭, 加藤治文: 鈍的胸部外傷症例の検討。日胸外会誌(1998) 6, 556-560.
- 10) Villalba M, Lucas CE, Ledgerwood AM, Asfaw L: The etiology of post-traumatic empyema and the role of decortication. J Trauma (1979) 119, 414-421.