鈍的外傷性胸部大動脈破裂の 4 救命例

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 杉 村 修一郎

緊急手術により救命し得た鈍的外傷性胸部大動脈破裂の 4 例を経験した。4 例とも交通事故で受傷し、胸部大動脈峡部の破裂であった。症例 1 は 19 歳の男性で IV-DSA のみで、症例 2 は 41 歳の女性で IV-DSA と造影 CT で、症例 3 の 32 歳の男性と症例 4 の 50 歳の男性は造影ヘリカル CT のみで胸部大動脈破裂と診断し、緊急手術を施行した。症例 1 は一時的バイパス、症例 2 は肺動脈-大腿動脈バイパス、症例 3 と 4 は左心バイパスを補助手段に用い、全例自己回収装置を併用した。症例 2 は端々吻合で再建したが、他の 3 例は人工血管で置換した。全例術後対麻痺の合併もなく回復した。鈍的外傷性胸部大動脈破裂の早期診断には造影ヘリカル CT は他の合併損傷の有無や程度を知るためにも非常に有用であり、術中の経食道心エコーも有用であった。日心外会誌 28 巻 6 号：399-402 (1999)

Keywords：胸部大動脈破裂，鈍的外傷，IV-DSA，造影ヘリカル CT，経食道心エコー

Successful Surgical Treatment in Four Patients with Blunt Traumatic Rupture of the Thoracic Aorta

Yoshinobu Hattori, Tadashi Iriyama, Kouji Watanabe*, Kouji Negi, Mitsuru Yamashita, Isao Takeda, Hiroshi Sugimura and Shuichiro Sugimura (Department of Thoracic Surgery, Fujita Health University School of Medicine, Toyoake, Japan and Fujita Health University College*, Toyoake, Japan)

Urgent surgical repairs were successfully performed in four patients with blunt traumatic ruptures of the thoracic aorta. All 4 patients were involved in traffic accidents and had ruptures immediately distal to the aortic isthmus. The diagnoses were achieved by IV-DSA in case 1, by IV-DSA and enhanced CT in case 2 and by enhanced helical CT in cases 3 and 4. Intraoperative transesophageal echocardiography was performed in case 4. Operations were accomplished with the aid of temporary shunt in case 1, pulmonary-femoral artery bypass in case 2 and partial left heart bypass in cases 3 and 4. Prosthetic graft interposition was performed in cases 1, 3 and 4 and end-to-end aortic anastomosis was performed in case 2. There was no postoperative paraplegia in any patient. Early diagnosis and urgent surgical repair are important in treating blunt traumatic rupture of the thoracic aorta. Enhanced helical CT and transesophageal echocardiography are useful for the diagnosis of this type of injury. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 28: 399-402 (1999)

胸部大動脈損傷は早期の診断・治療が必要とされる。当科では現在までに鈍的胸部外傷による胸部大動脈破裂を 4 例経験し、いずれも緊急手術で救命し得たので、文献的考察を加えて報告する。

症 例

4 例のプロフィールを表 1 に提示する。

症例 1：19 歳，男性。1988 年 8 月 23 日午前 3 時頃乗用車運転中電柱に衝突し受傷した。左大腿骨骨折と縦隔陰影の拡大を伴う両側血気胸を認め、intravenous digital subtraction angiography (IV-DSA) では左鎖骨下動脈分岐部末梢の下行大動脈に瘤状の変化を認めた。左後側方開胸で、24 Fr の送血カニューレによる弓部と下行大動脈間の一次的バイパス下に、内膜が完全に離断していた下行大動脈峡部を 20 mm の人工血管 (Veri soft®) で再建した。

症例 2：41 歳，女性。1991 年 12 月 12 日午後 9

1998 年 11 月 18 日受付，1999 年 5 月 31 日採用
藤田保健衛生大学胸部外科 〒470-1192 豊明市杻掛町田楽ヶ
窪 1-98

*藤田保健衛生大学短期大学

表 1 Patients' profile

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
Age (yr)	19	41	32	50
Sex	M	F	M	M
Time from injury to admission	3 hr	4.5 hr	35 min	90 min
Consciousness on admission	Alert	Alert	Alert	Alert
Blood pressure on admission	138/80 mmHg	104/68 mmHg	120/68 mmHg	102/54 mmHg
Associated injury	Bilat. pulmonary contusion Bilat. hemopneumothorax Rt. femur fracture	Lt. clavicular fracture Lt. rib fractures Sternal fracture Lt. pulmonary contusion	Lt. pneumothorax Lt. pulmonary contusion Lt. clavicular fracture	Lt. pulmonary contusion Lt. rib fractures
Time from injury to surgical repair	7 hr	25.5 hr	90 min	8 hr
Repair	Graft interposition	End-to-end anastomosis	Graft interposition	Graft interposition
Operative technique	Temporary shunt	PA-FA bypass	LA-DA bypass	LA-FA bypass
Aortic clamp time	83 min	58 min	149 min	105 min
Blood loss	Unknown	510 g	256 g	234 g
Blood transfusion	800 ml	400 ml	400 ml	400 ml

PA: pulmonary artery, FA: femoral artery, LA: left atrium, DA: descending aorta.

図 1 IV-DSA (left) in case 2 demonstrating aneurysm (arrow) at the level just distal to the isthmus, and enhanced CT (right) demonstrating periaortic mediastinal hematoma.

時頃欄干に衝突した乗用車の助手席で受傷した。縦隔陰影の拡大、左鎖骨骨折、左多発肋骨骨折を認め、IV-DSA では左鎖骨下動脈分岐部末梢の下大動脈に瘤状の変化を、造影 CT では下行大動脈周囲の縦隔内血腫を認めた (図 1)。左後側方開胸で、3 mg/kg のヘパリン投与による肺動脈-大腿動脈バイパス下に、内膜が完全に離断していた下行大動脈峡部を端々吻合で再建した。

症例 3: 32 歳, 男性。1997 年 8 月 20 日午後 8 時 15 分頃バイクでトラックに衝突し受傷した。縦隔陰影の拡大、左鎖骨骨折、左気胸を認め、造

図 2 Enhanced helical CT in case 3 demonstrating pseudoaneurysm (arrow) at the level just distal to the isthmus and periaortic mediastinal hematoma.

図3 Enhanced helical CT (left) in case 4 demonstrating pseudoaneurysm at the level of just distal to the isthmus, periaortic mediastinal hematoma and aortic dissection from the proximal descending aorta to the abdominal aorta (arrows). Intraoperative transesophageal echocardiogram (right) revealing pseudocoarctation, discontinuity of the proximal descending aortic wall and periaortic hematoma (arrows) in a longitudinal-axis view.

影ヘリカルCTでは縦隔血腫と左鎖骨下動脈分岐部末梢の胸部下行胸部大動脈に仮性動脈瘤を認めた(図2)。左後側方開胸で、約1mg/kgのヘパリン投与で賦活凝固時間を200秒に維持し、遠心ポンプとヘパリンコーティング回路による左房-下行大動脈バイパス下に、内膜が完全に離断していた下行大動脈峡部を18mmの人工血管(Hemashield®)で再建した。

症例4: 50歳, 男性。1998年3月10日午後8時頃乗用車運転中トラックに衝突し受傷した。両側血気胸, 左多発肋骨骨折, 縦隔陰影の拡大を認め、造影ヘリカルCTでは胸部下行大動脈から腹部大動脈に及ぶ解離と縦隔血腫を認めた(図3)。大動脈解離を伴う大動脈破裂と診断した。術中経食道心エコーでは、破裂部の解離が確認できた(図3)。左後側方開胸で、症例3と同様に左房-大腿動脈バイパス下に、内膜が3/4周離断し解離していた下行大動脈峡部を20mmの人工血管(Hemashield®)で再建した。

4例全例、術中自己血回収装置を併用した。術後は対麻痺の合併は1例もなく回復した。

考 察

近年本邦でも鈍的胸部外傷による胸部大動脈損

傷の報告例が増加している。永田¹⁾によれば、胸部外傷死の26%に胸部大動脈破裂が認められ、自然予後はきわめて不良である。

外傷性胸部大動脈破裂(以下本症)で生存して病院に搬送される症例は14%²⁾で、その内65~89%は峡部破裂である^{4,5,7)}。病院に搬送された症例の32~57%が手術を受ける機会を失っている^{3~5)}。多くの症例が他臓器の重症損傷を合併しているため^{2~7)}。早期診断は必ずしも容易でない。本症の90%以上に胸部X線写真で縦隔陰影の拡大が認められ^{2,4~6)}、胸部外傷では縦隔陰影の拡大があれば本症の疑いを持つことが重要である。

本症の確定診断には、大動脈造影, CT, 経食道心エコーなどが用いられている^{2,4,6~11)}。intraluminal flap, pseudoaneurysm, intraluminal irregularity, aortic caliber change, periaortic hematoma, mediastinal hematomaなどが、CTでの特徴的な所見である^{8,10)}。心エコーでは、mobile intimal flap, false or fusiform aneurysm, aortic caliber change, periaortic hematoma, dissectionなどが特徴的な所見である^{9,11)}。われわれは、胸部単純X線写真で本症の疑いがあれば、以前は症例1や2のようにDSA

による血管造影で確定診断を行っていた。最近では、1 回の造影剤の点滴注入で全胸部を数十秒間でスキャンでき、他の合併損傷の有無や程度を非侵襲的に診断することができる造影ヘリカル CT を多用し、症例 3 や 4 のように好結果を得ている。術中経食道心エコーは、破裂部位の同定や動脈解離の状態を把握することができるので、実施すべき検査である。

手術の補助手段には、単純遮断、一次的バイパス、左心バイパス、人工心肺を用いる体外循環などがある^{2-6,12)}。どの方法でも大動脈遮断時間が 30 分未満では対麻痺の発生の危険性はほとんどないが、それ以上であれば危険が生じる^{4,6,7)}。死亡率は 13~33%²⁻⁴⁾で、死因はおもに術前に存在していた他臓器損傷によるもので、手術が完了でき重篤な他臓器損傷がなければ、術後は比較的良好である。

文 献

- 1) 永田正博：剖検例からみた胸部外傷の死因。外科治療 **27**：558-563, 1972.
- 2) 鎌田 聡, 川田忠典, 北中陽介ほか：外傷性動脈破裂の診断及び治療。日胸外会誌 **44**：918-922, 1996.
- 3) Kodali, S., Jamieson, W. R. E., Leia-Stephens, M. et al.: Traumatic rupture of the thoracic aorta. A 20-year review: 1969-1989. Circulation **84** (Suppl III): III 40-46, 1991.
- 4) Hunt, J. P., Baker, C. C., Lenz, C. W. et al.: Thoracic aorta injury: management and outcome of 144 patients. J. Trauma **40**: 547-556, 1996.
- 5) Frick, E. J., Cipolle, M. D., Pasquale, M. D. et al.: Outcome of blunt thoracic aortic injury in a level I trauma center: an 8-year review. J. Trauma **43**: 844-851, 1997.
- 6) Fabian, T. C., Richardson, D., Croce, M. A. et al.: Prospective study of blunt aortic injury: multicenter trial of the American Association for the Surgery of Trauma. J. Trauma **42**: 374-383, 1997.
- 7) Eddy, A. C., Rusch, V. W., Marchioro, T. et al.: Treatment of traumatic rupture of the thoracic aorta: a 15-year experience. Arch. Surg. **125**: 1351-1356, 1990.
- 8) Mirvis, S. E., Shanmuganathan, K., Miller, B. H. et al.: Traumatic aortic injury: diagnosis with contrast-enhanced thoracic CT—five-year experience at a major traumatic center. Radiology **200**: 413-422, 1996.
- 9) Goarin, J. P., Catoire, P., Jacquens, Y. et al.: Use of transesophageal echocardiography for diagnosis of traumatic aortic injury. Chest **122**: 71-80, 1997.
- 10) Marotta, R. and Franchetto, A. A.: The CT appearance of aortic transection. Am. J. Roentgenol. **166**: 647-651, 1996.
- 11) Saletta, S., Lederman, E., Fein, S. et al.: Transesophageal echocardiography for the initial evaluation of the widened mediastinum in trauma patients. J. Trauma **39**: 137-141, 1995.
- 12) Read, R. A., Moore, E. E., Moore, F. A. et al.: Partial left heart bypass for thoracic aortic repair: survival without paraplegia. Arch. Surg. **128**: 746-750, 1993.