

## 鈍的外傷による内胸動脈，鎖骨下動脈損傷を伴う 胸部外傷の 2 症例

汐口 壮一\* 入江 嘉仁 吉田 成彦\* 今関 隆雄

**要 旨：**鈍的外傷による内胸動脈，鎖骨下動脈損傷を伴う胸部外傷の 2 症例を経験した。症例 I：63歳，男性。胸部鈍的外傷を引き起こしCT( computed tomography )上，縦隔血腫を認め動脈損傷の疑いにて緊急手術を施行した。開胸術にて右内胸動脈の出血を認め止血施行した。症例 II：62歳，女性。胸部鈍的外傷にて搬送される。右上肢の虚血症状が進行し動脈損傷を疑い血管造影検査を施行，右鎖骨下動脈の血栓閉塞を認めた。虚血症状が進行したため緊急手術を施行。左鎖骨下動脈をinflowとしGore Texリング付き人工血管にてバイパス術を施行した。経過は 2 症例ともに良好であった。鈍的胸部外傷は受傷機転により動脈損傷の合併症が存在する。動脈損傷では，迅速な血管造影検査をはじめとする画像診断による病態把握，治療の必要性を見出した。(日血外会誌 14 : 705-708, 2005)

索引用語：鈍的外傷，内胸動脈損傷，鎖骨下動脈損傷

### はじめに

交通外傷に伴う胸部外傷，とくにハンドルインジャリー，シートベルトインジャリーにて引き起こされる末梢動脈損傷では，搬送直後の症状，病態によって保存的治療もしくは積極的な外科治療の選択が困難なことがある。今回，経験した症例に関し文献的考察を加え報告する。

### 症 例

症例 I：63歳，男性。平成15年 8 月に車-車間の衝突事故でハンドルによる胸部外傷を引き起こした。近医に緊急搬送され精査したところ外傷性動脈損傷を疑われ転院となった。搬送直後ショック状態となり緊急手術となった。

搬送後経過：現症：意識軽度混濁(JCS：I-1)。脈拍

110 / 分。血圧75 / 50mmHg。前胸部の疼痛を訴え頻回の嘔吐を認めた。血液データ：搬送直後はHgb 13.2g / dlであったが，1 時間後採血結果は8.0g / dlと低下した。胸部レントゲン：CTR 51%。右第 1，2 弓の突出(Fig. 1)。単純CT( computed tomography )では前縦隔～右肺門部にかけて多量の血腫，胸水もしくは胸腔に流入した血腫を認めた。胸骨の骨折も認めた。当初，搬送時には緊急血管造影検査を施行し，出血部を同定して治療方針を立てる予定であったが，ショック状態が進行し貧血を呈したため，動脈損傷による出血性ショックと診断し緊急手術とした。

術中所見：全身麻酔下，仰臥位にて胸骨正中切開した。前縦隔面は大量の血腫を認めた。縦隔血腫を可及的に除去し観察したが，心膜の緊満，大血管系の損傷による出血等は認めなかった。血腫は前縦隔～右胸壁側に集中していた。右胸骨後面の観察をすると，右内胸動脈に損傷を認め出血部位を同定した。右内胸動脈は結紮処理した。胸骨横骨折部位はワイヤーにて補強した。手術時間 2 時間10分，摘出血腫量約1,500g，輸血量MAP 5 単位。

術後経過：術後，経過良好で貧血の増強もなく，第 5 病日に退院した。術後胸部レントゲンにて縦隔拡大

獨協医科大学越谷病院心臓血管外科

\*現 新葛飾病院心臓血管外科(Tel: 03-3697-8331)

〒124-0006 東京都葛飾区堀切 3-26-5

受付：2004年 9 月27日

受理：2005年 8 月 4 日

は認めなかった。

症例 II：症例は62歳，女性．平成15年5月，車-車間の衝突事故にて当院救命救急センターに搬送された．搬送直後より右上肢の血圧低下を認めていたが，重篤な虚血症状がなかったため経過観察とした．翌日，冷感，疼痛症状が出現したため血管造影検査を施行し，右鎖骨下動脈損傷による閉塞症と診断され緊急手術となった．

搬送後経過：意識鮮明．脈拍80/分．右上肢70/30 mmHg，左上肢120/70 mmHg．右上肢の皮膚冷感 左右差あり)．運動障害(-)，軽度痺れ(+). 前胸部にシートベルトによる表皮創傷を認めた．胸部レントゲンでは右第1肋骨骨折を認めた．明らかなapical capは認めなかった．CTにては胸骨横骨折を認めた．翌日，急激な右上肢の冷感，疼痛など虚血症状が出現したため緊急血管造影検査を施行した．検査所見：右腋窩動脈は右椎骨動脈分岐直後で閉塞していた(Fig. 2A, B)．外傷性急性動脈閉塞症と診断し緊急バイパス術を施行した．

術中所見：全身麻酔下，仰臥位にて左右鎖骨2cm下縁に横切開施行，それぞれ腋窩動脈を露出した．左腋窩動脈をinflowとし6mm Gore Tex ring付き人工血管を吻合，トンネラーを用いて上前胸部の皮下組織中に人工血管を通した．右腋窩動脈の縫合時には，吻合部中枢に2箇所マットレス縫合にて右腋窩動脈を閉じ，その末梢側に人工血管を吻合した．右椎骨動脈分岐より末梢の腋窩動脈を閉鎖することで，バイパス後再還流により椎骨動脈へ血栓を送る危険性の対処方法とした．手術時間2時間35分．出血220ml．

術後経過：術後，右上肢の虚血症状も改善し，血圧も左右差は認めなかった．術後血管造影検査でも人工血管の開通(Fig. 3A)と，右椎骨動脈に問題ないことを確認した(Fig. 3B)．脳血管合併症，myonephropathic metabolic syndrome(MNMS)などの合併症を認めず第12病日に退院した．

### 考 察

胸部外傷には生命維持に不可欠な重要臓器の損傷が含まれるため，迅速かつ的確な診断に基づいた治療が必要である<sup>1)</sup>．胸部外傷は受傷機転により穿通性外傷と鈍的外傷の2つに大別されるが，本邦では約3/4が鈍的外傷であり，なかでも交通外傷が最も多い<sup>2,3)</sup>．症例Iで認めた内胸動脈損傷は胸骨骨折の合併症と考えられ



Fig. 1 Case I: Chest roentgenogram shows marked mediastinal widening.

る．外傷での内胸動脈損傷の発症頻度は極めて低いとはいえないが<sup>4)</sup>，胸部単純レントゲンでの縦隔内異常所見としては見落とされやすい<sup>5)</sup>．外傷性血気胸として遭遇すれば原因として考慮されるが，外傷性血気胸の原因としての内胸動脈損傷は左右ともに5%以下で稀である<sup>6)</sup>．今回の症例は明らかな胸部レントゲン異常を示し，何らかの血管損傷を疑われCT検査が施行され，精査できたのが幸いしたと考えられる．術前に血管造影検査を施行し，出血部位の同定(大動脈損傷の否定)にて手術方針を立てることが望ましいと考えられるが，本症例は出血性ショックにより緊急手術を要したため検査室搬送ができなかった．ショックになる前に血管造影検査が施行できれば，transcatheter embolizationの治療選択の可能性も得られたと考えられた<sup>7)</sup>．本症例は迅速な開胸術により，出血点を確認し止血術を施行でき，経過良好であった．

胸部外傷は鈍的損傷が多いと報告されるが，そのなかであって症例IIで認めた鎖骨下動脈損傷は動脈損傷に占める割合として5%以下で稀である<sup>8)</sup>．そのなかでも鈍的損傷はさらに稀であり，Grahamらの報告では僅か1%に過ぎないとの報告がある<sup>9)</sup>．その理由は解剖学的に鎖骨，第1肋骨，斜角筋に囲まれて保護されていることによるとされる<sup>10)</sup>．そのため鎖骨骨折，肋骨骨折など肩甲帯の損傷に合併しやすい．とくに従来より第1肋骨骨折が重要視されている<sup>11,12)</sup>．本症例でも第



Fig. 2 Case II: Preoperative angiogram.  
Angiogram shows occlusion of the right subclavian artery (A, B).



Fig. 3 Case II: Postoperative angiogram.  
A: axillo-axillo bypass (arrow).  
B: right vertebral artery (arrow).

1 肋骨骨折を認め、動脈損傷の原因と考えられた。合併症に腕神経叢損傷を伴うことが多く約38%に認められ<sup>11)</sup>、しかも完全型麻痺になりやすい。血管造影は、患側上肢の虚血症状もしくは鎖骨周囲の増大する血腫があれば循環動態の許す限り適応となり、鎖骨下動脈を起始部から腋窩動脈に移行する部分まで全長にわたり造影し、損傷部位を明らかにすべきである。また、虚血所見がなくても胸部レントゲンにて鎖骨、第1肋

骨、肩甲骨の骨折を認め、患側のapical capを確認すれば血管造影の適応となる。損傷動脈の修復、再建方法に関しては、損傷部位が限局性であれば端々吻合も考慮されるが、広範囲動脈損傷例では自家静脈、人工血管を用いたほうが良いとされる。今回の症例の場合は、鈍的外傷により鎖骨下動脈内膜剥離を起こし、剥離片や血栓による閉塞が生じたと考えられた。しかも、内膜剥離に血栓が生じた部位が右椎骨動脈分岐付

近であり、血栓除去術を加えた再建術では剥離片や血栓を椎骨動脈へ送り飛ばし、脳梗塞発症の危険性があると考え中枢側閉鎖を選択した。人工血管は前胸部を通したため、外力による圧迫を考慮しGore Tex ring付き人工血管を選択した。術後の抗凝固剤はワーファリンを選択した。

今回経験した症例のように、交通外傷の肋骨、胸骨などの骨折には動脈損傷が合併する。経過中の急激な虚血症状、血行動態の悪化を来した場合、動脈損傷を念頭に置き迅速な血管造影検査、止血手術を前提とした処置をする必要がある。

#### 結 語

鈍的外傷による動脈損傷を生じた2症例を経験した。シートベルト、ハンドルインジャリーでは術前の慎重な観察と検査結果により、適切な治療方針を決定することが重要と考えられた。

#### 文 献

- 1) 田中博之：胸部外傷 596症例の検討からみたその特徴と外力によって病像の出現する分類。胸部外科，**45**：138-144，1992。
- 2) 伊藤 翼：胸部外傷。新外科学大系，第13巻，救急外科，木本誠二，和田達雄監，東京，1989，中山書店，pp. 210-229。
- 3) 安元公正，中橋 恒：胸壁外傷。新外科学大系，第17巻，胸壁・縦隔・横隔膜の外科，木本誠二，和田達雄監，東京，1989，中山書店，pp. 87-105。
- 4) 渡辺 晃，俣野一郎：総論・胸部損傷。救急ハンドブックI，洪澤喜守雄編，東京，1979，医歯薬出版，pp. 210-217。
- 5) 大塚敏文，青木伸弘，田頭 勲：胸郭と胸膜の損傷。救急医学，**2**：857-863，1978。
- 6) 中江純夫：外傷の映像診断 胸部外傷：単純X線。救急医学，**5**：1144-1150，1981。
- 7) Besson, A. and Saegesser, F.: A Colour Atlas of Chest Trauma and Associated Injuries Vol. 1, Netherlands, 1982, Wolfe Medical Publications, pp. 153-198.
- 8) Nomori, H., Otsuka, T., Horio, H., et al.: Bilateral internal thoracic artery injury induced by blunt trauma. Jpn. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., **51**: 214-216, 2003.
- 9) Graham, J. M., Feliciano, D. V., Mattox, K. L., et al.: Management of subclavian vascular injuries. J. Trauma, **20**: 537-544, 1980.
- 10) Rich, N. M., Hobson, R. W., Jarstfer, B. S., et al.: Subclavian artery trauma. J. Trauma, **13**: 485-496, 1973.
- 11) Schaff, H. V. and Brawley, R. K.: Operative management of penetrating vasoculular injuries of the thoracic outlet. Surgery, **82**: 182-191, 1977.
- 12) Sturm, J. T., Dorsey, J. S., Olson, F. R., et al.: The management of subclavian artery injuries following blunt thoracic trauma. Ann. Thorac. Surg., **38**: 188-191, 1984.

## Two Cases: Internal Thoracic Artery and Subclavian Artery Injury Induced by Blunt Trauma

Souichi Shioguchi\*, Yoshihito Irie, Shigehiko Yoshida\* and Takao Imazeki

Department of Cardiovascular and Thoracic Surgery, Koshigaya Hospital,  
Dokkyo University School of Medicine

(\*at present, Department of Cardiovascular and Thoracic Surgery, Shinkatsushika Hospital)

**Key words:** Blunt trauma, Internal thoracic artery injury, Subclavian artery injury

Case I. A 63-year-old man had a traffic accident and chest computed tomography showed a large anterior mediastinum hematoma. An emergency operation was performed, and hemostasis was accomplished by ligation of the right internal thoracic artery at the median sternotomy. Case II. A 62-year-old woman suffered a chest injury induced by seatbelt blunt trauma. Angiograms were taken, and the most important finding was occlusion of the right subclavian artery with parietal thrombus formation. Arterial flow to the right upper extremity was restored by axillo-axillary bypass grafting. In conclusion, it is necessary to perform early diagnosis and prompt treatment in arterial injuries. (Jpn. J. Vasc. Surg., **14**: 705-708, 2005)