後縦隔血腫により二期的胸骨閉鎖を必要とした 胸部大動脈瘤破裂の1例

早 津 幸 弘 永 谷 公 一 佐 久 間 啓 垣 畑 秀 光 長 嶺 進

症例は70歳男性。平成20年2月に胸部大動脈瘤破裂を発症した。来院時CTで破裂に伴う後縦隔血腫により心臓が圧迫されていた。同日緊急手術となり弓部大動脈置換術を行ったが、胸骨ワイヤーで閉じると心臓が圧迫され血圧が著明に低下した。両側開胸とし後縦隔へ到達したが血腫を十分には除去できず胸骨を開けたままICU入室となった。術後3日目に再度閉胸を試み、40 mmHg程度の血圧低下を認めたが昇圧剤などで循環動態を保てるため、そのまま閉胸となった。その後も順調に経過し術後43日目に退院となった。日心外会誌 38巻6号：376-379 (2009)

キーワード：胸部大動脈瘤破裂，後縦隔血腫，二期的胸骨閉鎖

A Case of Ruptured Thoracic Aortic Aneurysm Requiring Two-Stage Sternal Closure due to Posterior Mediastinal Hematoma

Yukihiro Hayatsu, Koichi Nagaya, Kei Sakuma, Mitsuhide Kakihata and Susumu Nagamine (Department of Cardiovascular Surgery, Iwate Prefectural Central Hospital, Morioka, Japan)

A 70-year-old man with severe chest pain was transferred to our hospital by ambulance. Computed tomography revealed a ruptured thoracic aortic aneurysm and massive bleeding into the posterior mediastinum. Emergency total aortic arch replacement was performed through median sternotomy. However sternal closure induced severe hypotension because the heart was elevated anteriorly by the posterior mediastinal hematoma. The hematoma could not be eliminated fully so the sternum was kept open at the first operation followed by delayed sternal closure 3 days after the operation. After that, the postoperative course was uneventful and the patient was discharged on postoperative day 43. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 38: 376-379 (2009)

Keywords : ruptured thoracic aortic aneurysm, posterior mediastinum hematoma, two-stage sternal closure

症 例

症例：70歳男性。

主訴：胸痛。

既往歴：結核，高血圧，高脂血症，糖尿病。

現病歴：2008年2月5日の深夜に突然胸痛が出現したため救急要請し，当院救急外来へ搬送となった。

来院時現症：意識清明，血圧88/48 mmHg，脈拍79回/分・整，SpO₂ 97%であった。胸部ではう音・心雑音などは聴取せず，腹部にも異常は認めなかった。

血液生化学検査所見では異常所見を認めなかった。血液ガス分析では，pH 7.39，pCO₂ 35 mmHg，pO₂ 77 mmHg，HCO₃⁻ 20.7 mmol/l，BE -3.4 mmol/lと軽度のアシドーシスが認められた。

心電図：洞調律で，虚血性変化は認めなかった。

胸部レントゲン写真（図1）：心胸郭比は54%で，さらに上縦隔の拡大を認め，大動脈解離を疑い緊急造影CTを施行した。

胸部CT検査所見（図2）：大動脈遠位弓部に径66 mmの真性胸部大動脈瘤を認めた。瘤の小弯側にULP（ulcer like projection）と，そこから後縦隔～右胸腔へ連続する血腫が認められ，遠位弓部大動脈瘤破裂と診断された。また血腫は後縦隔に沿って横隔膜レベルまで拡大していた。それにより心臓が後縦隔側より前方に圧排されていた。

以上より遠位弓部大動脈瘤破裂の診断で，完全弓部大動脈人工血管置換術を行う方針として，緊急手術を施行した。胸骨正中切開を行ったところ，心臓が後縦隔の血腫により著明に前方へ持ち上げられていた。脳分離体外循環（SCP）を行うため右鎖骨下動脈に直接カニューレションし，送血を開始すると上行大動脈壁の色調が変化した。大動脈解離を疑い直ちに送血を中止し，左大腿動脈送血・上下大静脈脱血で人工心肺を開始して，25℃まで冷却した。ついで循環停止として，内腔より頸部3分枝に送血カ

2009年2月16日受付，2009年7月6日採用

岩手県立中央病院心臓血管外科

〒020-0066 盛岡市上田1-4-1

本論文の要旨は第81回日本胸部外科学会東北地方会（2008年6月，仙台）で発表した。

ニューレを挿入し SCP を開始した。内腔より観察すると、弓部3分枝・バルサルバ洞直上までと、末梢側は瘤の手前まで解離が及んでいた。また瘤内は著明なアテロームを伴っており、小弯側に破裂部位と思われる裂孔を認めた。Hemashield 24 mm の人工血管を用いて弓部大動脈人工血管置換術を施行した。下半身循環停止時間 118 分、大動脈遮断時間 179 分、人工心肺時間 330 分であった。人工心肺

図1 上縦隔の拡大と気管の右方偏位

からの離脱は容易であったが、胸骨ワイヤーで胸骨を閉鎖すると後縦隔血腫により前方へ圧排されていた心臓がさらに圧迫され血圧が著明に低下した。両側開胸とし、可及的に後縦隔の血腫を除去するが完全に除去することはできなかった。そのため胸骨を開放したまま皮膚のみを閉じて手術を終了し ICU 入室となった。血圧のコントロールとともに、全身の浮腫を軽減するため水分バランスがマイナスになるように術後管理を行った。血行動態が安定し水分バランスがマイナスになるとともに、カテコラミンの減量が可能となったため（図3、4）、術後3日目に再度閉胸を試

図3 術後ドレーン排液量・尿量

図2 来院時 CT

矢印（実線）：大動脈弓小弯側に破裂部位を認める。矢印（点線）：後縦隔に血腫を認める。

図4 術後 DOA, DOB, NA の推移
*NA の濃度は $\times 10^{-2}$ 。

図5 術後 CT

後縦隔血腫は吸収され、心臓の圧排は軽減されている。

みた。胸骨を閉じると 40 mmHg 程度血圧は低下したが、カテコラミンの増量で循環は維持できたためそのまま閉胸した。

術後経過：呼吸循環管理に時間を要し術後 10 日目に抜管したが、その後は順調に経過した。縦隔洞炎や脳合併症なども認めなかった。術後 34 日目に CT 検査(図 5)を行ったところ、後縦隔血腫はほぼ吸収され心臓の圧排も改善していた。術後 43 日目に退院となった。

考 察

高齢化社会の到来に伴い、動脈硬化性疾患である大動脈瘤の患者数も増加している¹⁾。大動脈瘤において、発見されずに放置された場合の生存率も低く、その多くの原因は破裂である。したがって早期発見と厳重な経過観察が重要であり、外科的治療のタイミングを逃してはならない。しかし多くの合併疾患を有する患者ではその手術リスクは高いが、破裂の危険性がある場合は積極的に手術を考慮するべきである。単純に瘤径のみで比較した場合、径 60 mm 以上の胸部大動脈瘤が破裂または解離を起こす率は年間 6.9%²⁾であるとの報告があり、また手術危険率などの比較^{2~4)}から胸部大動脈瘤であれば 55~60 mm 以上を手術適応とすることが多い。また胸部大動脈瘤の手術症例のうち約 11%¹⁾は破裂症例であり、その手術死亡率は 32%¹⁾と高く、たとえ救命しえた場合でも重篤な合併症・後遺症を生じることが多い。このような症例の救命率を上げることは今後の大きな課題である。

今回の我々の症例は、弓部大動脈瘤の破裂により発見されたケースであった。破裂部位を大動脈弓小弯側に認め、後縦隔～右胸腔へ穿破していた。小弯側で破裂した場合、穿破する方向で様々な症状を呈するが、今症例は後縦隔に著明な血腫を形成し閉胸困難となった。そのような場合、胸膜や心膜を切開しスペースを形成し、血腫またはその周囲の組織を含めた血腫除去などを行った後に再度閉胸を試みるが、それでも閉胸困難な場合は胸骨を開放とし二期的閉鎖を考えなければならない^{5,6)}。今症例ではまず両側閉胸とした後、胸腔から後縦隔へ到達し、可及的に血腫除去を行ったが後縦隔の脂肪組織と血腫が一塊となっておりほとんど除去不可能であった。長時間体外循環の影響による心筋浮腫も閉胸困難の一要因としてあげられるが、本症例では術中の経食道エコーで、閉胸すると後縦隔の血腫で左室が著明に圧排される所見を認めており、閉胸困難の主要因は後縦隔血腫による心臓の圧排であると考えられた。

胸骨開放とした際の閉鎖方法としては皮膚のみを閉じる方法、Gore-Tex[®] シートなどを用いてパッチを当てる方法、胸骨ワイヤーで吊り上げる方法など種々の方法が報告されている^{5~8)}。今症例では胸骨の浮動性を軽減するため

に Kirschner[®] ワイヤーを用いて胸骨前面に固定したが、基本的には外界と前縦隔の交通がないように閉鎖されていれば良いと思われる。また胸骨の二期的閉鎖に伴い感染の問題があげられる。初回閉鎖群と二期的閉鎖群では縦隔洞炎・表層感染などの発生率に有意差はないとする報告^{5~7)}もあるが、二期的閉鎖までは適切な抗菌薬を十分量使用し、ドレーピングなどをしっかり行い少しでも感染の危険性を低下させ、なるべく早期に閉鎖することが望ましいと思われる。

二期的閉鎖を考えるタイミングとしては、明確な基準は示されておらずその施設により異なる。一般的に、①循環動態が落ち着いておりカテコラミンなどを減量できている、②利尿剤または利尿剤などでマイナスバランスが維持できている、③心エコー・CTなどで客観的に評価し血腫が改善されている、などの所見が揃えば二期的閉鎖を考える。開心術後の二期的閉鎖例では、その多くが 7~10 日目に閉鎖しているが、今症例では術後 3 日目と比較的早期に閉鎖できた。その根拠としては、術後 25 時間目よりドレーンの排液量も減少し、徐々にノルアドレナリンなどを減量できるようになったということと、利尿によりマイナスバランスが保てるようになったということがあげられる(図 3, 4)。CT・心エコーなどにより血腫の径を経時的に測定することも有用であると思われるが、術後早期ではエコー所見が得られにくい可能性もあり、また CTなどで血腫の縮小が得られていることが確認されても血腫の大きさのみで二期的閉鎖のタイミングを明確にすることは難しいと思われる。したがって、循環作動薬を減量し循環が落ち着いている状態であれば、早期に二期的閉鎖を考えてもよいと思われる。

また今症例のように閉胸により循環動態が著しく不安定となる症例のほかに、コントロールのつかない出血や不整脈を呈する症例なども二期的胸骨閉鎖が必要である^{5~9)}。

結 語

胸部大動脈瘤破裂に伴う後縦隔血腫により、一期的に閉胸が困難であるも、術後 3 日目に二期的に閉胸し良好に経過した 1 例を経験した。

文 献

- 1) Yada, I., Wada, H., Shinoda, M. et al.: Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2001. Jpn. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. **51**: 699-716, 2003.
- 2) Davis, R.R., Goldstein, L.J., Coady, M.A. et al.: Yearly rupture or dissection rates for thoracic aortic aneurysms. Simple prediction based on size. Ann. Thorac. Surg. **73**: 17-28, 2002.
- 3) Coady, M.A., Rizzo, J.A., Hammond, L. et al.: Surgical intervention criteria for thoracic aortic aneurysms. A study of

- growth rates and complications. *Ann. Thorac. Surg.* **67** : 1922-1926, 1999.
- 4) Elefteriades, J.A. : Natural history of thoracic aortic aneurysms. Indications for surgery, and surgical versus nonsurgical risks. *Ann. Thorac. Surg.* **74** : S1877-S1880, 2002.
 - 5) Christenson, J.T., Maurice, J., Simonet, F. et al. : Open chest and delayed sternal closure after cardiac surgery. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* **10** : 305-311, 1996.
 - 6) Mestres, C.A., Pomar, J.L., Mulet, J. et al. : Delayed sternal closure for life-threatening complications in cardiac operations. An update. *Ann. Thorac. Surg.* **51** : 773-776, 1991.
 - 7) Johnson, J.A., Gundersen, A.E., Stickney, I.D. et al. : Selective approach to sternal closure after exploration for hemorrhage following coronary artery bypass. *Ann. Thorac. Surg.* **49** : 771-774, 1990.
 - 8) Applebaum, R.E., Green, D.C., Sequeira, A. et al. : Use of a zipper in cardiac surgical operations. *Ann. Thorac. Surg.* **43** : 227-228, 1987.
 - 9) Hakimi, M., Walters III, H.L., Pinsky, W.W. et al. : Delayed sternal closure after neonatal cardiac operations. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **107** : 923-933, 1994.