

鈍的外傷により腹部大動脈閉塞を来した1例

寒川 顕治 青木 淳

要 旨：交通外傷による腹部大動脈閉塞の1例を経験した。症例は72歳，男性で，軽トラックを運転中に対向車と衝突した。腹部にシートベルトによると思われる斑状皮下出血を認めた。両鼠径部以下の動脈拍動が消失していたため血管外傷を疑われ，腹部造影CTにて腹部大動脈閉塞と診断された。開腹したところ，消化管穿孔や実質臓器の損傷は認めなかった。腎動脈下腹部大動脈から両側総腸骨動脈まで大動脈解離を生じ，右腸骨動脈は閉塞していた。Fogartyカテーテルで末梢側の血栓除去を行った後，Yグラフト置換術と下腸間膜動脈の再建を行った。術後造影CTで解離腔は消失していた。鈍的腹部外傷後の大動脈閉塞は稀な疾患であるが，腹部打撲の際には考慮すべきである。(日血外会誌 15 : 513-516, 2006)

索引用語：腹部大動脈損傷，交通外傷，外科治療，血管内治療

はじめに

外傷性大動脈損傷の90%以上は胸部大動脈に発生し，腹部大動脈の損傷は5~9%と頻度が低い^{1,2)}。そのうち約25%が解離の形態をとり³⁾，稀な疾患である。今回われわれは交通事故の鈍的外傷により腹部大動脈の解離から閉塞を来した1例を経験し，外科的治療が有効であったので文献的考察を加えて報告する。

症 例

症 例：72歳，男性

主 訴：右下肢の疼痛

既往歴：70歳時右鼠径ヘルニア手術，71歳時前立腺肥大症手術

家族歴：特記すべきことなし

現病歴：軽トラックを運転中に対向車と衝突し，腹部と下肢を打撲して近医に搬送された。両下肢の疼痛

を訴えたが，X線上，下肢に骨折を認めなかった。両側大腿動脈以下が触知されず，腹部造影CT(computed tomography)で血管外傷を疑われて当院に救急搬送された。

入院時現症・検査所見：意識は清明。血圧120/80 mmHg，脈拍70/分，整で循環動態は安定していた。胸部に異常所見なく，下腹部にシートベルトによると思われる帯状の斑状皮下出血を認めたが，腹部は平坦，軟で圧痛はなかった。右下肢にチアノーゼと知覚・運動障害を認め，右大腿動脈以下は触知せず，左大腿動脈の拍動は微弱であった。血液生化学検査ではAST 65IU/L，ALT 42IU/Lと軽度の逸脱酵素の上昇を認めた。前医での造影CTでは，腎動脈より約5cm末梢で腹部大動脈が閉塞し，側副血行を介して両側大腿動脈以下が造影された。当院搬送時には左右の大腿動脈の拍動に差があったため造影CTを再検した。腎動脈分岐部より末梢側約7.5cmに内膜の亀裂と思われる部分があり，これより中枢側に腎動脈下まで解離が及んでいた(Fig. 1)。腹部大動脈から左総腸骨動脈までは再開通していたが，右総腸骨動脈は閉塞していた。

手術所見：交通外傷による腹部大動脈損傷で両下肢の虚血を来していると診断し，偽腔の血栓閉塞による

松山市民病院心臓血管外科(Tel: 089-943-1151)

〒790-0067 愛媛県松山市大手町 2-6-5

受付：2005年10月26日

受理：2006年6月7日



Fig. 1 Contrast-enhanced computed tomography shows dissection (arrow) of the infrarenal aorta.

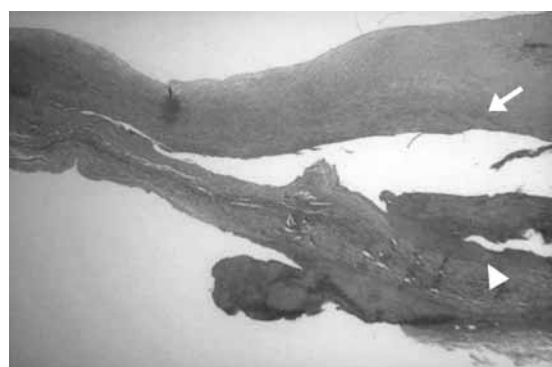


Fig. 2 Photomicrograph of the resected abdominal aorta shows detachment of the aortic wall between the media (arrow) and the adventitia (arrowhead) and thrombus between them (H&E, x2).

腸骨動脈閉塞の所見があるため外科的治療の方針とした。全身麻酔下に開腹すると、腹水や腹腔内出血は認めなかった。胃漿膜に約3cmの断裂、小腸間膜に数箇所の血腫を認めたが、消化管穿孔や実質臓器の損傷は認めなかった。後腹膜を切開し、腹部大動脈を露出すると、腎動脈下腹部大動脈から両側総腸骨動脈まで外膜下に血腫を認め、大動脈解離を生じているものと思われた。腎動脈下の腹部大動脈と両側内外腸骨動脈をテーピングし、ヘパリンの全身投与後遮断した。両側総腸骨動脈から腹部大動脈まで切除した。中枢側の断端は前面に偽腔を認め、内部に血栓を認めた。末梢側は内外腸骨動脈からback flowを認めなかったため、4Fr Fogartyカテーテルで真腔内の血栓除去を行った。真腔内からは少量の血栓、偽腔内からは大量の血栓を摘出し、back flowは良好となった。Hemashield 1608人工血管でYグラフト置換術と下腸間膜動脈の再建を行った。手術時間160分で、無輸血で終了した。摘出した標本の肉眼所見では腹部大動脈前壁の内膜の亀裂と解離を認めた。

術後経過：事故発生後、両下肢の血流が再開するまでの時間は約6時間であった。術後CPKの最高値は8700mU/mL(術翌日)であったが、腎機能障害を起こすことなく良好に経過した。術翌日に抜管し、術後2日目にICUを退室した。術後3日目に経口摂取を開始し、術後17日目に独歩退院した。術後造影CTでは中枢側、末梢側とも偽腔は消失していた。切除標本の病理組織検査では、腹部大動脈の壁には高度な動脈硬化性変化

がみられ、中膜と外膜の間で大動脈が剥離し、両者の間に血栓を認めた(Fig. 2)。

考 察

交通外傷による外傷性腹部大動脈損傷はseat belt aortaとも呼ばれている¹⁾。シートベルトによる腹部大動脈の損傷は1969年、Campbellらによって最初に報告された⁴⁾。現在までに100例程度の報告があるが、まとまった報告は少ない⁵⁾。腹部大動脈はその解剖学的位置から周囲組織により嚴重に保護されている。したがって腹部大動脈が損傷を受ける場合は他臓器にも重大な損傷を受けている場合が多い⁶⁾。文献的には58%と半数以上で他臓器の外傷を合併する³⁾。合併損傷としては、小腸損傷18%、大腸損傷16%、腸間膜裂傷10%などがある³⁾。生命予後は合併する他臓器の外傷の程度に大きく影響されるが、保存的治療の死亡率75%、外科的治療の死亡率18~37%とされ、重篤な外傷である^{3,7-9)}。

臨床症状としては、腹痛、下肢虚血、対麻痺、呼吸促迫、腹壁血腫、ショックなど多彩である^{3,9,10)}。大動脈損傷が起こると、腹部大動脈の部分的あるいは完全な血栓化により^{10,11)}、94%で末梢の脈拍が減弱か消失し、70%で神経学的異常が出現し、30%で末梢への血栓を起こすとされている⁷⁻⁹⁾。今回の症例でも受傷直後に両下肢の脈拍が消失し、紹介医の造影CTでは腹部大動脈閉塞であったが、当院搬送時には両下肢の虚血の程度には明らかに左右差があった。末梢血流の変化を疑い、造影CTを再検した。左腸骨動脈は再開通してお

り，剥離した内膜や血栓の状態により，末梢の血流が経時的に変化したと考えられた．診断にいたる検査としては，血管造影と造影CTがあるが，最近では造影CTにより剥離した内膜や偽腔，血栓閉塞を描出することから確定診断を得ることができる．さらに，合併する後腹膜血腫や仮性動脈瘤，破裂もCTにより診断可能である．また，血管径の計測や他臓器損傷のスクリーニングなども行えるためCTは情報量が多く，鈍的腹部外傷の場合には第一選択の検査である^{3,5)}．

鈍的外傷による腹部大動脈損傷には2つの機序が考えられている^{1,3,5)}．1つは，硬い脊椎とシートベルト等の外力により挟まれ，直接大動脈が圧迫されて損傷する．2つ目は，衝突後の急速な減速により，シートベルトがてこの支点となって体の過度の屈曲が起こる．血液の充満した胸部大動脈は慣性により頭側に強く引かれるが，腹部大動脈はシートベルトと腰椎に固定されているため腹部大動脈が裂けるとされている．また，外傷性腹部大動脈損傷と胸腰椎骨折との関連が指摘されており^{5,8)}，胸腰椎の骨折がある場合，大動脈損傷を疑いCT等で積極的にスクリーニングすべきとされている．

治療方針は，合併する他臓器の損傷によって大きく異なる．腹腔内の他臓器の損傷がなく感染がない場合は，損傷した大動脈の人工血管による置換術が根治性の観点からいえば最も有効である．しかし，最近では血管内治療の進歩により，ステント留置やステントグラフト内挿術により，より低侵襲な治療の報告が増えつつあり³⁾，さらに多発外傷により全身状態が重篤な場合が多いことを考慮すると，血管内治療も今後有力な選択肢になりうると思われる．血管内治療にはステント留置³⁾あるいはステントグラフト内挿術⁸⁾によりフラップを固定する方法と，バルーンによる開窓術がある¹²⁾．とくに腸管損傷があり，腹腔内が汚染されている場合，人工血管置換術は困難であり，開腹により腹腔内臓器の修復を行い，血管病変に対しては非解剖学的バイパスか血管内治療を行う方が望ましいと思われる^{8,12,13)}．今回の症例では，腹腔内臓器損傷を疑わせる所見がなく，右腸骨動脈が閉塞していたため，外科的治療を選択した．

外傷性腹部大動脈損傷に関して，これまでの報告では約2/3に「dissection = 解離」という用語が使用されているが，残りの文献では解離という表現は使われてい

ない．今回の症例では，術前造影CTと術中の肉眼所見が急性大動脈解離の所見と一致したため解離という表現を用いた．しかし，外傷性大動脈損傷には内膜のみの剥離や動脈の完全断裂など解離の定義からはずれるものも存在する^{1,9)}．本症例も病理組織検査では中膜と外膜の間で剥離しており，通常の急性大動脈解離における中膜での解離とは異なっていた．したがって「外傷性大動脈解離」という診断名を使用することには問題があると思われる．

結 語

交通外傷が原因の腹部大動脈閉塞の手術症例を経験した．腹部に他臓器の損傷はなく，人工血管置換術を行い根治し得た．鈍的腹部外傷後の大動脈閉塞は稀な疾患であるが，腹部打撲の際には考慮すべきである．

本論文の要旨は第36回日本血管外科学会中国四国地方会(2005年7月，松江)において発表した．

文 献

- 1) Dajee, H., Richardson, I. W. and Iype, M. O.: Seat belt aorta: acute dissection and thrombosis of the abdominal aorta. *Surgery*, **85**: 263-267, 1979.
- 2) Williams, J. S., Graff, J. A., Uku, J. M., et al.: Aortic injury in vehicular trauma. *Ann. Thorac. Surg.*, **57**: 726-730, 1994.
- 3) Berthet, J.-P., Marty-Ané, C.-H., Veerapen, R., et al.: Dissection of the abdominal aorta in blunt trauma: endovascular or conventional surgical management? *J. Vasc. Surg.*, **38**: 997-1004, 2003.
- 4) Campbell, D. K. and Austin, R. F.: Seat-belt injury: injury to the abdominal aorta. *Radiology*, **92**: 123-124, 1969.
- 5) Inaba, K., Kirkpatrick, A. W., Finkelstein, J., et al.: Blunt abdominal aortic trauma in association with thoracolumbar spine fractures. *Injury*, **32**: 201-207, 2001.
- 6) Borja, A. R. and Lansing, A. M.: Thrombosis of the abdominal aorta caused by blunt trauma. *J. Trauma*, **10**: 499-501, 1970.
- 7) Siavelis, H. A. and Mansour, M. A.: Aortoiliac dissection after blunt abdominal trauma: case report. *J. Trauma*, **43**: 862-864, 1997.
- 8) Fontaine, A. B., Nicholls, S. C., Borsa, J. J., et al.: Seat belt aorta: endovascular management with a stent-graft. *J. Endovasc. Ther.*, **8**: 83-86, 2001.
- 9) Reisman, J. D. and Morgan, A. S.: Analysis of 46 intra-

- abdominal aortic injuries from blunt trauma: case reports and literature review. *J. Trauma*, **30**: 1294-1297, 1990.
- 10) Rogers, F. B., Osler, T. M. and Shackford, S. R.: Aortic dissection after trauma: case report and review of the literature. *J. Trauma*, **41**: 906-908, 1996.
- 11) Nunn, D. B.: Abdominal aortic dissection following nonpenetrating abdominal trauma. *Am. Surg.*, **39**: 177-179, 1973.
- 12) Nishimura, K., Kanaoka, Y., Ikebuchi, M., et al.: Percutaneous balloon fenestration in a case of traumatic abdominal aortic dissection with lower extremity ischemia. *J. Vasc. Surg.*, **32**: 616-618, 2000.
- 13) Bergqvist, D. and Takolander, R.: Aortic occlusion following blunt trauma of the abdomen. *J. Trauma*, **21**: 319-322, 1981.

Surgical Correction of an Abdominal Aortic Occlusion Due to Blunt Trauma

Kenji Sangawa and Atsushi Aoki

Department of Cardiovascular Surgery, Matsuyama Shimin Hospital

Key words: Abdominal aortic injury, Traffic accident, Surgical therapy,
Interventional radiology, Seat belt aorta

We encountered an abdominal aortic occlusion due to blunt trauma. The patient was a 72-year-old man who received a heavy blow to the abdomen and both legs in a traffic accident. His chief complaint was severe pain in both legs but had no bone fracture. No femoral pulse was found in either leg. Contrast-enhanced computed tomography (CE-CT) demonstrated dissection and occlusion of the infrarenal aorta. The patient was transported to our hospital for further treatment. Another CE-CT was performed and the abdominal aorta and the left iliac artery were recanalized, however the right iliac artery was still occluded. Upon surgery there was no major injury of the abdominal organs. The anterior aspect of the infrarenal aorta was dissected. The abdominal aorta was resected and reconstructed with a Y-shaped Dacron graft. The inferior mesenteric artery was re-implanted. His postoperative course was uneventful. A postoperative CE-CT revealed disappearance of the false lumen. With blunt abdominal trauma, aortic occlusion is rare, however it should be considered, because this condition becomes fatal without appropriate intervention.

(*Jpn. J. Vasc. Surg.*, **15**: 513-516, 2006)