Off-pump CABG および腹部動脈瘤置換術後に 発症した非閉塞性腸管虚血の1例

徳井俊也 金光真治 田中啓三
鈴木仁之 木下肇彦

症例は70歳、男性。不安定狭心症、腹部動脈瘤に対し off-pump CABG と腹部動脈瘤置換術を施行した4日目に下痢と軽度の腹痛を生じた。術後7日目にイレウス所見が認められ治療を開始したが状態は悪化した。術後23日目のCTでフリーエアーが認められ、緊急開腹術を施行した。広範な分節状小腸虚血と穿孔があり病変部を切除した。病変部以外の腸管に異常はなく壊死部辺縁腸間膜血流は末梢まで保たれていたこと、3D-CTで上腸間膜動脈中枢側に異常を認めなかったことより非閉塞性腸管虚血症 (NOMI) と診断した。再手術後4日目にS状結腸穿孔をきたし再々手術で病変部腸管の追加切除を行った。しかし、翌日には残存腸管に新たな穿孔を併発、初回手術から38日目多臓器不全で死亡した。NOMI救命には早期診断と治療しかなく、まず疑うこと、さらに3D-CTがスクリーニング検査として有用であることが示唆された。日心外会誌34巻5号:386-388 (2005)

Keywords: 非閉塞性腸管虚血, off-pump CABG, 腹部動脈瘤置換術, 3D-CT

A Case of Non-Occlusive Mesenteric Ischemia after Off-Pump CABG and Abdominal Aortic Aneurysm Replacement

Toshiya Tokui, Shinji Kanemitsu, Keizou Tanaka, Hitoshi Suzuki and Toshihiko Kinoshita (Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Anjo-kosei General Hospital, Anjo, Japan)

Fatal intestinal necrosis developed following off-pump CABG and implantation of a bifurcated vascular prosthesis in a 70-year-old man with unstable angina pectoris and abdominal aortic aneurysm. A CT scan with three-dimensional reconstruction (3D-CT), showed no narrowing or obstruction of the SMA. The patient was scheduled to undergo an extensive resection of the intestine on the 23rd postoperative day. The pathological diagnosis was nonocclusive mesenteric ischemia (NOMI). He died of multiple organ failure on the 38th postoperative day. Early diagnosis of NOMI is essential to lower mortality and postoperative morbidity. Invasive angiography is the gold standard in diagnosis. 3D-CT, a non-invasive method, is an increasingly useful technique, which may allow identification of vascular anatomy and pathology with sufficient detail for diagnosis. Several other causes of acute abdomen, other than mesenteric ischemia, can be ruled out. Therefore, 3D-CT might be useful in screening for NOMI. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 34: 386-388 (2005)

腸間膜動脈の攣縮に起因して発症すると考えられている非閉塞性腸管虚血症 (nonocclusive mesenteric ischemia: NOMI) は、ひとたび合併するときわめて予後不良な疾患である。急性腸管虚血症のなかで NOMI が占める割合は20~30%とされており、決してまれな疾患ではなく高リスク患者にあたっては常に念頭においておくべき疾患といえる。心拍動下冠動脈バイパス術 (off-pump CABG: OPCAB) と腹部動脈瘤人工血管置換術を一期的に行った後 NOMI を併発し、診断に3D-CTの有用性が示唆された1例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者: 70歳、男性。

既往歴: 50歳から糖尿病と高血圧, 61歳時急性下壁心筋梗塞。

手術: 3枝病変による不安定狭心症 (CCS=III) および最大径56mmの腎動脈下動脈瘤に対して、OPCABで左内胸動脈を前下行枝 (#8) へ、右内胸動脈にRAを吻合したI-composite graftをsequentialに第1対角枝 (#9)・回旋枝 (#14) へ吻合した。腎動脈下3cmで大動脈を離断し、20×10mmの人工血管に置換した。右側末梢は内腸骨動脈瘤を切除して盲端とし、右外腸骨動脈と端々吻合した。左側末梢は内外腸骨動脈でループを作製して端側吻合した。下腸間膜動脈は再建した。出血4,598ml,

2005年2月2日受付, 2005年5月20日採用

JA愛知厚生連 安城更生病院胸部外科

〒446-8602 安城市安城町東広畔28

図1 腹部単純写真
多量の小腸ガスループ像を認める。

図2 3D-CT 所見
上腸間膜動脈中枢側に有意狭窄や閉塞を認めない。

輸血 3,040 ml であった。

術後経過：術後2日目カテコールアミンから離脱できたが、心房細動を併発したためジギタリス治療を開始した。術後3日目から経口を開始できたが、術後4日目から下痢、軽度の腹痛、食欲不振を伴うようになった。術後7日目の腹部単純写真(図1)で初めてイレウスが見られ絶食とした。術後10日目の3D-CT(図2)では人工血管置換

図3 切除標本
上：切除小腸，下：切除大腸。境界明瞭な分節状粘膜脱落部・壊死巣が多数スキップして存在している。境界明瞭な穿孔部を認める(矢印)。

部および上腸間膜動脈分枝中枢部に異常は認められず再建した下腸間膜動脈も開存していた。症状悪化にて術後13日目イレウス管による積極的減圧治療を開始した。また、CRPの再上昇とアミラーゼおよびリパーゼ値の上昇も認められ、さらに十二指腸潰瘍から吐血をきたし緊急で内視鏡的止血術を行った。CTにてフリーエアーが確認されたため、術後23日目緊急開腹術を施行した。肛門端から約50 cm 中枢側約55 cmの範囲内に小腸の虚血と穿孔部を認め、周囲に膿瘍を形成していた。病変部以外の腸管に異常は認められず壊死部辺縁腸間膜血流は末梢領域まで保たれていたため、端々吻合して手術を終了した。3D-CT所見(図2)および術中所見を総合し、ようやくNOMIの診断を得ることができた。術後プロスタグランディンおよびニトログリセリンの全身投与を行った。再手術4日後S状結腸の穿孔をきたし腹膜炎を併発、S状結腸切除を施行して口側端は人工肛門、肛門端は盲端として手術を終了した。正常部腸管の所見は前回同様であった。再々手術翌日に残存腸管の穿孔をきたし徐々に状態悪化、初回手術から38日目に多臓器不全のため死亡された。

病理組織所見：摘出小腸(図3上)および大腸(図3下)ともに肉眼的に、壊死は血栓や塞栓による動脈閉塞症発症時のようなある程度定まった領域にsegmentalに見られるのではなく、diffuseに境界鮮明な分節状壊死巣と

して多発していた。光顕的には病変領域の主要動脈から小動脈に血栓、塞栓や血管炎は認められなかった。

考 察

NOMI は腸間膜動脈の攣縮に起因した腸管虚血症である。腸間膜動脈攣縮は低心拍出量、出血、ショックなどによる低灌流状態によってもたらされるアンギオテンシンや、ジギタリス、カテコールアミンが誘因とされている。このように強心剤投与下の心不全患者、高齢で心血管系の併存疾患を有する患者、開心術後早期の患者、消化管出血や脱水などにより hypovolemia 状態にある患者、透析患者は NOMI に対する高リスク群と考えられる。体外循環の合併症として急性腸管虚血は 0.06~0.1%^{1,2)} の発生頻度であり比較的まれな疾患であるが、このうち NOMI が占める頻度は 45~100%^{1~3)} と高頻度である。OPCAB 術後発症の報告⁴⁾ もあり、開心術全般の合併余病として十分注意しなければならない。本症例では出血に伴った hypovolemia 状態、急性膵炎併発、低心拍出量、ジギタリスやカテコールアミン投与が腸間膜動脈の攣縮をもたらし NOMI 発症につながったものと推測された。NOMI 救命率向上には、とにかく腸に不可逆的な変化が生じる前に早期診断し早期治療を行う必要がある。しかし症状、身体的所見、検査所見に特異的な決め手がなく、リスクをもった症例においてはまず疑いをもつことが重要である。Klotz らは体外循環を使用した 2,300 例のうちイレウス症状を呈した 20 例 (0.87%) に対して造影検査を施行、14 例 (70%) が NOMI、1 例 (5%) が上腸間膜動脈塞栓症、5 例 (25%) が正常と早期診断し、内科的治療のみで 64%、外科治療を含めると実に 78.5% を救命でき、体外循環後のイレウス症例における造影検査の有用性を報告している⁵⁾。しかし、動脈造影検査は侵襲が多めで、術後早期には適応しがたい症例も少なくない。一方、造影 CT 検査は比較的侵襲も少なく、短時間に行える利点がある。CT 検査で上腸間膜塞栓症は 85% の診断率⁶⁾ とされ、動脈解離などとの鑑別も期待でき、NOMI の除外診断に有効と思われる。また、腸管壁の肥厚や不均一な造影効果、内膜出血、腸内液貯留や拡張などの所見から虚血を疑うこともできる。本症例で CT 所見を省みると、一般所見から腸管の虚血を疑うことができ、3D-CT の立体構築像から一見して上腸間膜動脈血栓、塞栓症や大動脈解離などを否定することができた。以上より開心術後原因不明のイレウスを併発するリスク症例に対し、3D-CT を含めた CT 検査によるスクリーニングは有意義であると考えられる。NOMI が疑われれば躊躇なく造影検査に踏み切り、有効性が広く認められた Brandt らの推奨するアルゴリズム⁷⁾

図4 NOMI の診断と治療
文献7)より引用。

(図4) に素早くのっとり、積極的な治療を進めることで救命率を向上できると考えられた。

おわりに

OPCAB および腹部動脈瘤人工血管置換一期手術後に NOMI を併発した 1 例を経験した。診断の遅れから救命することができなかった。NOMI 救命には早期診断、治療が重要であり、まず疑うこと、さらに 3D-CT がスクリーニング検査として有用であると考えられた。

文 献

- 1) Allen, K. B., Salam, A. A. and Lumsden, A. B.: Acute mesenteric ischemia after cardiopulmonary bypass. J. Vasc. Surg. **16**: 391-396, 1992.
- 2) Klempnauer, J., Grothues, F., Bektas, H. et al.: Acute mesenteric ischemia following cardiac surgery. J. Cardiovasc. Surg. **38**: 639-643, 1997.
- 3) Garofalo, M., Borioni, R., Nardi, P. et al.: Early diagnosis of acute mesenteric ischemia after cardiopulmonary bypass. J. Cardiovasc. Surg. **43**: 455-459, 2002.
- 4) 花田智樹, 大保英文, 松本直人ほか: Off-pump CABG 術後に発症した非閉塞性腸管虚血の 1 例. 日心外会誌 **33**: 94-97, 2004.
- 5) Klotz, S., Vestring, T., Rotker, J. et al.: Diagnosis and treatment of nonocclusive mesenteric ischemia after open heart surgery. Ann. Thorac. Surg. **72**: 1583-1586, 2001.
- 6) Trompeter, M., Brazda, T., Remy, C. T. et al.: Non-occlusive mesenteric ischemia: etiology, diagnosis, and interventional therapy. Eur. Radiol. **12**: 1179-1187, 2002.
- 7) Brandt, L. J. and Boley, S. J.: Nonocclusive mesenteric ischemia. Ann. Rev. Med. **42**: 107-117, 1991.