

症例報告 320列 Multidetector CTにて術前診断しえた 小腸出血の1例

医療法人社団朝菊会昭和病院外科

蒔田 勝見 緑川 武正 八木 秀文

相田 邦俊 坂本 道男

医療法人社団朝菊会昭和病院放射線部

横山 輝和 奥之藪輝也

要約：Multidetector CT（以下、MDCT）にて出血部位を診断し得た小腸出血の1手術例を経験したので報告する。症例は85歳の男性。下血を主訴に緊急入院となった。輸血等、保存的治療を行うも循環動態は不安定となった。上下部消化管内視鏡検査で出血部位を同定できなかったが、2回目のMDCTにて小腸出血部とその責任血管を同定し得たので小腸出血と診断し、緊急手術を施行した。手術所見では回盲部より70cm口側回腸に動脈性出血部位を認め、小腸部分切除を行った。病理検査ではAngiodysplasia（以下、AGD）と診断された。本例の如く小腸出血の診断にMDCTが有用であった報告は本邦6例のみであるが、320列MDCTによる鮮明な術前画像診断による報告はみられない。今後、診断機器、画像処理の進歩に伴いより確実な検査になり得ると思われる。

キーワード：小腸出血，MDCT，術前診断

小腸出血は比較的まれな疾患であるが、しばしば大量出血のため緊急処置を要する。しかし、その診断、出血部位の同定は未だ困難である。本邦での最近10年間の小腸出血の手術症例で術前診断された報告例は40例、術前診断できなかった手術症例は19例であった。診断にはカプセル内視鏡（video-capsule enteroscopy; 以下VCE）やダブルバルーン内視鏡（double-balloon endoscopy; 以下DBE）、血管造影、出血シンチグラフィ等が有用であるが、比較的診断時間に余裕ある場合に限られる。本例のごとく緊急処置を要する場合は迅速なCT検査が有用である。今回われわれはショック症状を呈した大量下血例に対し、MDCTにて小腸出血部位、およびその責任血管を診断し得た1手術例を経験したので報告する。

症 例

患者：85歳，男性。

主訴：下血。

既往歴：胃潰瘍（内服治療中）、偽痛風（NSAIDs内服中）、胆嚢炎にて胆嚢摘出術。

家族歴，嗜好歴：特記すべきことなし。

現病歴：入院2時間前に暗赤色の下血を認め当院受診。血液検査ではHb 11.5 g/dlと貧血軽度であったが、精査加療目的で入院となった。

入院時現症：身長155 cm，体重50 kg。意識清明，体温36.7℃。血圧102/61 mmHg，脈拍78回/分，整。腹部膨満や圧痛なし。

入院時検査所見：WBC $11.1 \times 10^3/\mu\text{l}$ ，赤血球数 $3.14 \times 10^6/\mu\text{l}$ ，Hb 11.5 g/dl，Ht 34.1%，血小板 $28.2 \times 10^4/\mu\text{l}$ ，BUN 22.4 mg/dl，Cre 0.81 mg/dl，CPK 77 IU/l，CRP 4.02 mg/dl，PT 77%，FDP 5.0 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 未満，フィブリノーゲン 177 mg/dlで血液凝固能検査は正常であった。

本症例でのMDCTの条件としては、320列CT AquilionONE（東芝メディカル）を使用し、100列ヘリカルモードで行った。確実な造影効果を得るために、非イオン性造影剤（300 mgI/ml）の投与量を650 mgI/kgとした。造影剤を30秒で投与し、ポーラストラッキング法を使用して、上腸間膜動脈近傍の腹部大動脈のCT値をリアルタイムに測定し、250 HU（Hounsfield Unit）となった時点（造



Fig. 1 Contrast enhanced MDCT at early phase showed the extravasation (arrow) of contrast medium in the ileal lumen at upper right abdominal cavity.



Fig. 3 Coronal multiplanar reconstruction (MPR) images showed the extravasation (arrow) of contrast medium in the ileal lumen.



Fig. 2 Contrast enhanced MDCT at delayed phase showed the pooling (arrow) of contrast medium in the ileal lumen at upper right abdominal cavity.



Fig. 4 Coronal MPR oblique images of 10 degrees showed more the feeding vessels clearly of the ileal artery (arrow).

影剤投与後、約30秒)で動脈相を撮影し、60秒、180秒後の3相で撮影した。CT所見では腸管内のextravasationは認めず、血液貯留などの間接所見も認めなかった。

入院後経過：入院6時間後Hb 9.6 g/dlと低下した。同日の上部消化管内視鏡検査では出血源は認めず、下部消化管内視鏡検査では残便のため横行結腸までの検索となったが、更に口側の腸管からの出血を認めた。入院12時間後、Hb 7.8 g/dlと貧血が悪化し血圧低下傾向を示したため輸血を要した。2日後には午前中に2回、中等量の下血を認めたため、

再度下部消化管内視鏡検査を行った。回盲部より50 cm 口側の小腸まで観察したが、更に口側腸管からの出血がみられ小腸出血が強く疑われた。脈拍80回/分台であったが血圧80 mmHg台と循環動態が不安定なため手術を考慮し、再度緊急で前回と同じ条件でMDCTを行った。右上腹部小腸の管腔内に造影剤の漏出が認められ (Fig. 1, 2)、回結腸動脈より1本目の口側の回腸血管より栄養される小腸内にextravasationが認められた (Fig. 3, 4)。その後、Hb 6.4 g/dlと貧血がさらに進行したため緊急手術を施行した。



Fig. 5 Intraoperative photographs: The arterial bleeding of the ileal branches was recognised (arrow).



Fig. 7 The another resected specimen showed erosive lesion with exposed vessel (arrow).

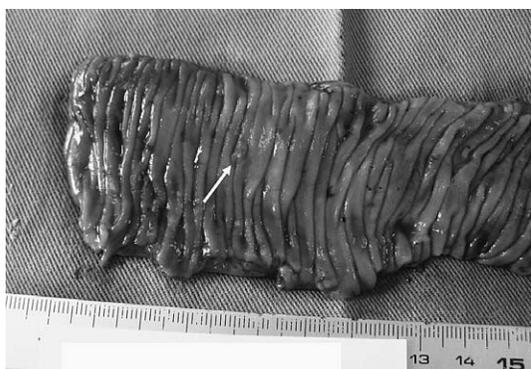


Fig. 6 Resected specimen showed measuring 4×2 mm elevated lesion (arrow).

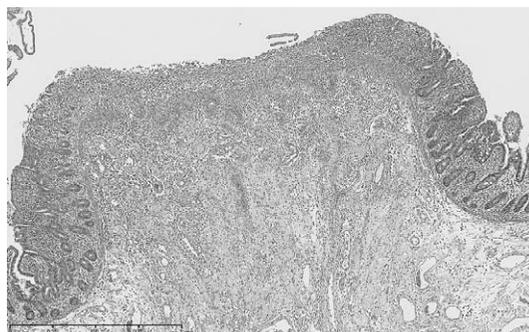


Fig. 8 Histological findings showed UI-II ulcer (HE stain ×50).



Fig. 9 Histological findings of the erosive lesion with exposed vessel showed increased arteriovenous density, slightly dilatated vein, hypertrophic venous wall, and fibrosis around vessels in the submucosa (Victoria blue HE stain ×100).

手術所見：出血部位が同定できていたため右傍腹直筋切開で開腹した。開腹部直下に血液が貯留した拡張小腸が観察された。回結腸動脈から口側1本目の動脈より支配される小腸部位を特定の後、小切開を行い、術中内視鏡にて出血部位を確認した。発赤を有するびらん性病変と動脈性出血部位を認めたため、その部の小腸部分切除を行った (Fig. 5)。循環動態が不安定のためカテコラミンの持続投与を行っていたが、止血操作により循環動態は安定した。

切除標本所見：はじめに切除した小腸には4×2 mmの小隆起あり (Fig. 6)、追加切除した腸管には露出血管を伴うびらんがみられた (Fig. 7)。

病理組織学的検査所見：肉眼的にみられた小隆起はUI-IIの潰瘍性病変 (Fig. 8)と、動脈性出血の部位は動静脈の密度が軽度増加、および粘膜下層の

静脈の拡張と静脈壁の肥厚、血管周囲の線維化がみられAGDと診断した (Fig. 9)。

Table 1 Reported cases of small intestinal bleeding diagnosed by CT preoperatively.

No	Year	Author	Age, Sex	Postoperative diagnosis	Therapy
1	2006	Shimizu ¹⁾	44, M	hemangioma	partial excision of the small intestine
2	2007	Imai ²⁾	78, M	rupture of internal iliac artery aneurysm	TAE
3	2008	Fujino ³⁾	4, M	Meckel diverticulum	partial excision of the small intestine
4	2008	Hatano ⁴⁾	76, F	ulcer	TAE
5	2010	Shimizu ⁵⁾	66, F	vascular malformation	TAE
6	2010	Kanazawa ⁶⁾	84, M	gastrointestinal stromal tumor + angiodysplasia	partial excision of the small intestine + right colectomy
7		Our case	85, M	ulcer/angiodysplasia	partial excision of the small intestine

術後経過：経過は良好で、術後3日目に経口摂取可能となり、9日目で退院となった。術後、下血等は見られなかった。

考 察

近年画像診断の進歩は著しく、特に320列 MDCT の出現により時間的、空間的分解能も格段に向上した。心血管、小児領域では、320列 MDCT の有用性に関する報告は多数みられる。消化器領域においても肝胆膵領域ではその有用性の報告も散見されるが、消化管症例での有用性に関する報告はわれわれの調べた限りみられない。しかし短時間で時間因子も含めた詳細な4次元画像は、診断および出血部位の同定が困難な小腸出血等の疾患に有用で、特に今回われわれも経験したが、ショック症状を呈し緊急手術を要する小腸大量出血を呈し迅速な治療を要する症例において極めて有用である。今回、われわれは320列 MDCT にて診断し得た緊急治療を要する小腸大量出血例を経験したので報告する。医学中央雑誌で「小腸出血」と「診断」をキーワードに2010年から過去10年間検索したところ、術前診断が可能であった症例は40例で、うちCT検査による迅速診断が有用であったとの報告例は自験例も含め7例であった (Table 1)¹⁻⁶⁾。われわれが調べた限り、320列 MDCT にて小腸出血部位とその責任血管を同定できたとの報告はみられなかった。

小腸出血は全消化管出血の約2～5%と比較的稀な疾患であり、原因としてAGD、動静脈奇形などの血管性病変、Crohn病やNSAIDs起因性などの炎症性潰瘍性病変、腫瘍性病変、憩室などに分類される。VCEやDBEの開発により、小腸の出血性病変や腫瘍性病変の診断、更には治療まで可能となった症例の報告もあるが、血管造影や出血シンチグラムを用いても診断困難な症例は数多い。VCEの診断率は中村ら⁷⁾の報告では40～60%程度であり、DBEの診断率は田中ら⁸⁾は50～80%と報告している。出血源の診断能では造影CT検査はVCEより劣るとの報告⁹⁾もあるが、血管造影、或はCT angiographyがVCEに匹敵する診断能を有しているとの報告もあり¹⁰⁾、一定の評価は得られていない。しかし近年、MDCTは本例の如く他の検査と比較し簡便、低侵襲に出血部を正確に同定でき有用との報告が増え¹¹⁻¹³⁾、更に高速高解像度MDCTの登場によりその診断能は格段な進歩を遂げている最中である。本例では造影剤投与、約30秒後の動脈相、60秒、180秒後の各相とも造影剤のextravasationを認め、動脈性の出血と判断し、迅速に出血点を同定することが可能であった。更にMaximum Intensity Projection (MIP)やVolume Rendering (VR)画像により正確な出血部の診断を行い得た。緊急出血に対する治療ではtranscatheter arterial embolization (以下、TAE)による塞栓術と、開腹による手術的

治療が考えられ、時間を要すVCE、DBEは不適と言わざるを得ない。TAEは安全に止血可能な症例の報告もあるが^{2, 4, 5, 14, 15)}、腸管壊死、再出血の可能性もあり、完全な治療とは言い難い。手術的治療では、開腹時に出血部の把握が必要であり、著者らも過去に経験したが、緊急開腹したものの出血部の同定が不可能な症例も存在する。血管カテーテルからの色素注入法も有用であるが、手術時に出血していなければ染色効果は得られず、同定が不能なまま、血液の貯留した腸管を比較的広範囲に切除せざるを得ない症例も存在する。その点、簡便性の利点を活かし繰り返し検査することで、出血時にタイミングよく施行されたMDCTでは、小腸出血部位とその責任血管が容易に同定でき、更により詳細な画像分析により上腸間膜動脈からの立体的分枝状態も把握でき、確実に出血部腸管の処置が可能となり得るものと考えられる。

今回われわれは緊急手術を要する小腸大量出血症例に対して、320列MDCTにて出血部位と責任血管を術前に診断し得た貴重な1手術例を経験したので報告した。今後320列MDCTの普及、データの集積により、小腸出血のような微細な所見を呈する疾患への有用性に関する報告が増えるものと思われる。

文 献

- 1) 清水英治, 伊藤 博, 新田 宙, ほか: CTにより術前に部位同定された小腸血管腫の1例. 日臨外医会誌 67: 2851-2855, 2006.
- 2) 今井 源, 大矢内幹, 岩淵利光, ほか: 内腸骨動脈瘤回腸穿破が原因と考えられる小腸出血の1症例. 大崎市民病誌 11: 83-86, 2007.
- 3) 藤野 歩, 内藤聖子, 山崎靖人, ほか: ダイナミックCT検査が早期診断に有用であったMeckel憩室の一例. 福岡大医紀 35: 145-149, 2008.
- 4) 幡野 哲, 宮崎達也, 横山 勝, ほか: 動脈塞栓術で止血後にダブルバルーン内視鏡で診断し得た出血性回腸潰瘍の1例. 日外科系連会誌 33: 889-892, 2008.
- 5) Shimizu K, Hashimoto S, Washida Y, *et al*: Computed tomography enteroclysis for recurrent severe gastrointestinal bleeding in a patient with vascular malformation of the small bowel. *Jpn J Radiol* 28: 58-61, 2010.
- 6) 金澤伸郎, 吉田孝司, 三井秀雄, ほか: 術中内視鏡にて病変部位を確定しえた空腸 gastrointestinal stromal tumorに合併した回腸 vascular ectasiaの1例. 日消外会誌 43: 661-666, 2010.
- 7) 中村哲也, 荒川哲男, 後藤秀実, ほか: 小腸用カプセル内視鏡の日本人における多施設共同研究報告—原因不明消化管出血症例を中心に. *Gastroenterol Endosc* 49: 324-334, 2007.
- 8) 田中 周, 藤森俊二, 坂本長逸: 小腸疾患—内視鏡診断の進歩. 日消誌 106: 9-18, 2009.
- 9) Hara AK, Leighton JA, Sharma VK, *et al*: Small bowel: preliminary comparison of capsule endoscopy with barium study and CT. *Radiology* 230: 260-265, 2004.
- 10) Saperas E, Dot J, Videla S, *et al*: Capsule endoscopy versus computed tomographic or standard angiography for the diagnosis of obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol* 102: 731-737, 2007.
- 11) Yoon W, Jeong YY and Kim JK: Acute gastrointestinal bleeding: contrast-enhanced MDCT. *Abdom Imaging* 31: 1-8, 2006.
- 12) Jaecle T, Stuber G, Hoffmann MH, *et al*: Acute gastrointestinal bleeding: value of MDCT. *Abdom Imaging* 33: 285-293, 2008.
- 13) 佐々木純, 葛目正央, 成原健太郎: 腹部救急領域におけるMDCTの有用性. CT-angiographyを中心に. 日腹部救急医会誌 27: 575-578, 2007.
- 14) 森園竜太郎, 古山準一, 草間敬司, ほか: 経カテーテル的動脈塞栓術により止血し得た出血性十二指腸潰瘍の2例. 消内視鏡 21: 679-684, 2009.
- 15) 藤原謙次, 大里 隆, 粕井眞二: 動脈塞栓術にて救命した十二指腸水平部憩室大量出血の1例. 日臨外医会誌 69: 558-561, 2008.

A CASE REPORT OF SMALL INTESTINAL BLEEDING DIAGNOSED
PREOPERATIVELY BY 320 - ROW MULTIDETECTOR
COMPUTED TOMOGRAPHY PREOPERATIVELY

Katsumi MAKITA, Takemasa MIDORIKAWA, Hidefumi YAGI,
Kunitoshi AITA and Michio SAKAMOTO

Department of Surgery, Showa Hospital,
Tomogikukai Medical Corporation

Terukazu YOKOYAMA and Teruya OKUNOSONO

Department of Radiology, Showa Hospital,
Tomogikukai Medical Corporation

Abstract — We report a surgically treated case of small intestinal massive bleeding diagnosed by 320-row multidetector computed tomography (MDCT) preoperatively. An 85-year-old man came to our hospital and was admitted due to massive fresh melena. Endoscopy for upper and lower digestive tract did not reveal an obvious bleeding origin. He had been hemodynamically unstable in spite of conservative therapy including blood transfusion. The second MDCT performed at the time of recurrent massive melena demonstrated ileal bleeding and the culprit artery clearly. At the emergent operation, active arterial bleeding was recognized in the ileum 70 cm proximal to the ileocecal valve, and partial resection of the ileum was performed. The pathological findings revealed a simple ulcer and angiodysplasia. Although 6 cases have been reported on the efficacy of MDCT in the diagnosis of small intestinal bleeding, this is the first report using 320-row MDCT. We suggest that kind of timely preoperative urgent imaging study will be a definite diagnostic modality for small intestinal bleeding.

Key words: small intestinal bleeding, MDCT, preoperative diagnosis

[受付：2月28日，受理：3月24日，2011]