

Multi-detector CT にて術前診断し得た腸回転異常症をともなう急性虫垂炎の3例

北村 慶 松岡陽治郎* 中村太祐* 坂本綾美* 江川亜希子*
中島一彰* 石丸英樹* 藤本俊史* 藤岡ひかる**

IRYO Vol. 63 No. 12 (832-836) 2009

要旨

急性虫垂炎は急性腹症の最も代表的な疾患であるが、腸回転異常症を合併すると腸管の位置異常、非典型的臨床所見を呈し、診断が困難となる。今回、われわれは、多列検出器コンピュータ断層撮影：Multi-Detector CT (MDCT) を用い、腸回転異常症をともなう急性虫垂炎3例を術前に診断可能であったので報告する。症例は36歳男性、39歳女性、12歳男児。腹痛の精査目的で施行された単純CTで、3例とも盲腸を右下腹部に同定できなかったため、腸回転異常症を疑い、造影剤使用の上、薄切像、再構成像を含めた詳細な観察を行った。これにより、上腸間膜静脈 (SMV) が上腸間膜動脈の左側に存在する SMV rotation sign, 盲腸が右下腹部ではなく下腹部正中あるいは左下腹部に存在すること、十二指腸水平脚無形成などの腸管位置異常が確認でき、腸回転異常症の診断が可能であった。2例は下腹部正中あるいは左下腹部に存在する盲腸から連続する腫大虫垂自体を同定可能であった。1例は虫垂が壊死・穿孔していたため、虫垂自体を同定不可能であったが、下腹部正中に存在する盲腸と近傍の膿瘍を確認でき、膿瘍内に虫垂結石と思われる石灰化もみられ、虫垂膿瘍を強く疑う根拠となった。手術にて全例、腸回転異常症にともなう急性虫垂炎の確診を得た。手術に際して、腸回転異常症が合併する場合、通常の急性虫垂炎とは皮膚切開部が異なることや、Ladd 靱帯、中腸軸捻転等を併発することがあり、Ladd 靱帯切離や小腸切除などの術式が追加されることがある。自験例でも、1例は術中に Ladd 靱帯切離を追加された。これらの点から、腸回転異常症を術前に正しく診断することは、その後の円滑な治療をもたらすと考える。

キーワード 腸回転異常症, 急性虫垂炎, 多列検出器コンピュータ断層撮影

はじめに

急性虫垂炎は急性腹症の最も代表的な疾患である。そのうち、約80%は典型的症状を呈するが、残り20%では非典型的症状を呈し、理学的所見のみでの

診断は困難とされる¹⁾。非典型的症状の原因は、腸回転異常症 (→836pを参照) や盲腸固定不良、虫垂位置異常などが挙げられる。

腸回転異常症は、胎生期の腸管の発生異常に基づく疾患であり、腸管の固定異常をともなう。通常、

国立病院機構嬉野医療センター 放射線科, 国立病院機構長崎医療センター *放射線科 **外科
別刷請求先: 北村 慶 国立病院機構嬉野医療センター 放射線科 〒843-0393 佐賀県嬉野市嬉野町大字下宿丙2436
(平成21年6月19日受付, 平成21年9月11日受理)

Three Cases of Acute Appendicitis with Intestinal Malrotation Diagnosed by Multi-detector CT
Kei Kitamura, Yohjiro Matsuoka*, Daisuke Nakamura*, Ayami Sakamoto*, Akiko Egawa*, Kazuaki Nakashima*,
Hideki Ishimaru*, Toshifumi Fujimoto* and Hikaru Fujioka**, NHO Ureshino Medical Center, *Department of Radiology and **Department of Surgery, NHO Nagasaki Medical Center

Key Words: intestinal malrotation, acute appendicitis, multi-detector CT

発生過程において、腸管は生理的臍帯ヘルニアの時期から反時計方向に回転しながら腹腔内に還納され、回盲部は右下腹部に、十二指腸空腸曲は左上腹部にそれぞれ固定されるが²⁾、腸回転異常症では、この回転・固定が正常に行われない。この病態では1) 盲腸の位置異常、2) Treitz 靭帯の無形成等の小腸位置異常が認められる。腸回転異常症における特徴的なCT所見として、上腸間膜静脈 (SMV) が上腸間膜動脈 (SMA) の左側に位置する SMV rotation sign が報告されている³⁾。また、Treitz 靭帯の無形成はCT所見上、十二指腸水平脚無形成として確認可能である。腸回転異常症は、小児期発症がほとんどで、全体の80%は生後1カ月以内に腸閉塞症状を呈する。一方、成人発症は0.2-0.5%にすぎない⁴⁾。成人例では、虫垂炎など他の消化器疾患にともなった場合に偶然発見されることがほとんどであるが、腸回転異常症を合併した急性虫垂炎は盲腸位置異常をとまなうため、一般的な虫垂炎特有の理学所見との間に乖離をきたすことが臨床的に問題となる。

多列検出器コンピュータ断層撮影: Multi-Detector CT (MDCT) は急性腹症の診断において、有用である¹⁾⁵⁾⁻⁷⁾。MDCTは非常に薄いスライスを広範囲にて撮影可能であり、三次元画像情報が得られるため、多方向からの観察や、空間・位置情報を動的に連続性に描出可能なシネモード読影法を用いることで、従来のCTに比し、診断能の飛躍的向上が得られ、虫垂炎においても例外ではない。

現在までに本邦での腸回転異常症にともなう急性虫垂炎は12例の報告があるが、その内、わずか4例のみが術前診断可能であったとされている⁸⁾。今回、われわれは腸回転異常症にともなう急性虫垂炎の3例を経験した。いずれも術前のMDCTにより全例術前診断が可能であった。

症例 1

患者: 36歳 男性。

主訴: 下腹部痛。

家族歴・既往歴: 特記事項なし。

現病歴: 2008年3月21日朝より腹痛出現し、同日、当院を受診した。

入院時現症: 体温37度。腹部膨満あり。下腹部に圧痛と筋性防御あり。

右下腹部で Blumberg 徴候を認める。

血液生化学所見: WBC16200mm³ (Neut83.6%),

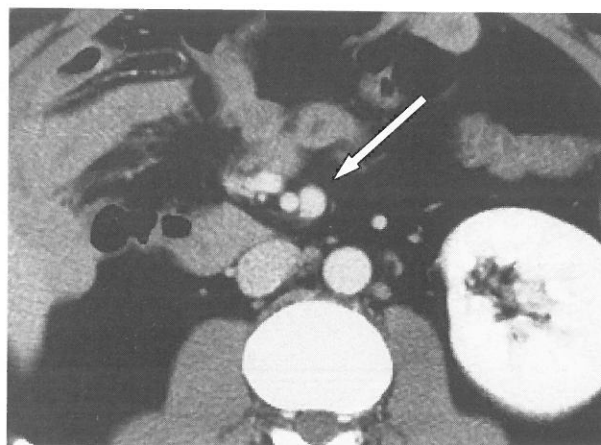


図1 症例1 腹部CT

上腸間膜静脈 (→) が上腸間膜動脈の左側に位置する SMV rotation sign を認めた。

CRP3.61mg/dl, その他、特記事項なし。

腹部CT検査: 盲腸は通常の右下腹部に存在せず、下腹部正中に存在した。また、SMVはSMA左側に存在する SMV rotation sign を認め (図1)、十二指腸水平脚同定もできないことから、腸回転異常症と診断した。下腹部正中に存在する盲腸より起始し盲端で終わる管腔構造を認め、腫大虫垂と思われた。周囲脂肪織濃度上昇も認め、急性虫垂炎の所見である (図2)。

手術所見: 下腹部正中切開で開腹した。術前診断どおり、十二指腸は Treitz 靭帯を形成せず、腸回転異常症の所見であった。膿性腹水と腫大虫垂を認め、虫垂を挙上したとすると正中に偏位した回盲部を認めた。虫垂切除施行し、腹腔内を洗浄後、ドレーン留置し閉腹した。病理診断は Appendicitis gangrenosa であった。

症例 2

患者: 39歳 女性。

主訴: 下腹部痛 (正中-やや右側)。

家族歴・既往歴: 特記事項なし。

現病歴: 2006年1月16日より上腹部痛が出現し、その後下腹部痛となった。一旦、鎮痛剤で症状軽減したが、症状再燃したため、1月18日当院受診した。入院時現症: 体温37.8度。下腹部正中-右側にかけて圧痛と筋性防御を認める。

血液生化学所見: WBC20500mm³ (Neut92.2%), CRP4.21mg/dl, その他、特記事項なし。

腹部CT: 盲腸は下腹部正中に存在し (図3C)、大腸は腹腔内左側、小腸は右側にかたよって存在し

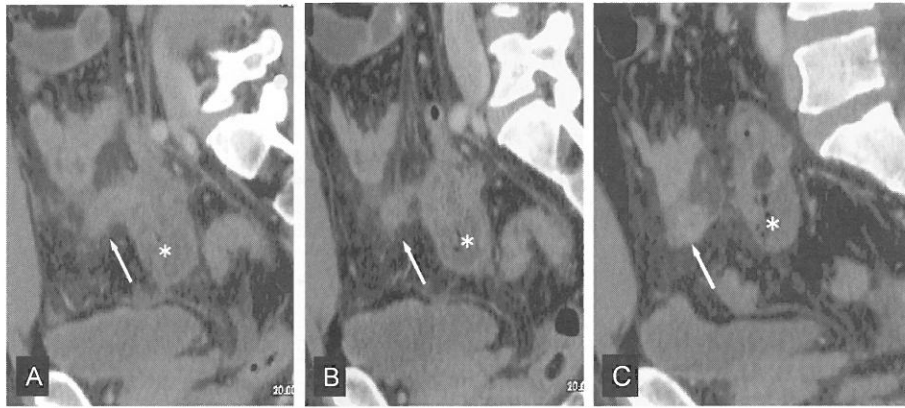


図2 症例1 腹部CT (矢状断)

下腹部正中に存在する盲腸 (*) より起始し盲端で終わる管腔構造を認め、虫垂 (→) と思われた。虫垂の腫大、周囲脂肪織濃度上昇を認め、急性虫垂炎の所見である。

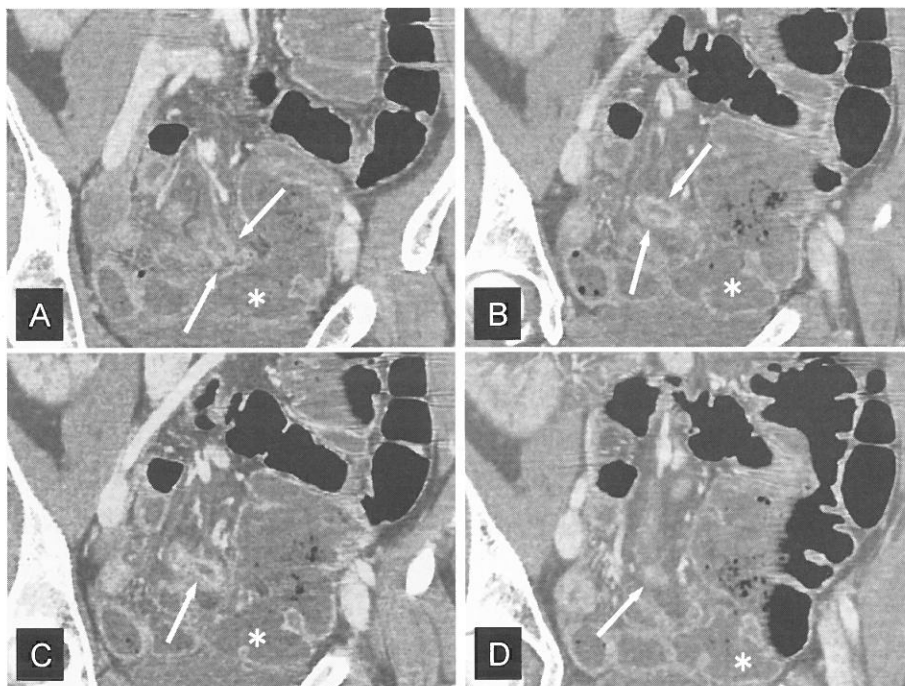


図3 症例2 腹部CT (冠状断)

盲腸 (*) は左下腹部に存在し、盲腸より起始する腫大虫垂 (→) を認めた。大腸は腹腔内左側、小腸は右側にかたよって存在している。

ていた。SMV rotation sign を認め、十二指腸水平脚同定ができず腸回転異常症の所見である。盲腸内側より起始する盲端で終わる管腔構造 (図3→) を認め虫垂と思われた。虫垂は腫大・壁肥厚がみられ急性虫垂炎の所見である。

手術所見：下腹部正中切開で開腹。膿性腹水あり。Treitz 靭帯の形成はなく小腸が右側、大腸が左側に存在し腸回転異常症が確認された。創部直下に固定されていない上行結腸があり、口側へ追跡すると盲腸を認め、腫大虫垂と一塊となっていた。虫垂切

除施行し、腹腔内洗浄後、ドレーン留置し閉腹した。病理診断は Appendicitis phlegmonosa であった。

症例3

患児：12歳 男児

主訴：腹痛・下痢。

家族歴・既往歴：特記事項なし。

現病歴：2007年12月23日より腹痛が出現し、発熱・下痢もあり、近医で抗生剤・整腸剤処方された。しかし症状持続するため12月26日当院受診。急性腸炎として加療するも症状変わらず、炎症反応増悪も

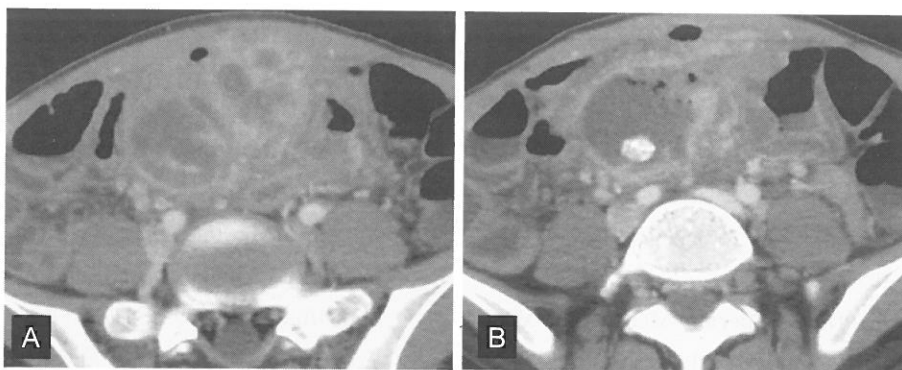


図4 症例3 腹部CT

腹部正中に多房性液体貯留腔があり、内部に石灰化を認めた。糞石をともなう虫垂膿瘍と思われた。

あり、原因検索のため12月27日CT施行した。

入院時（12月26日）現症：体温38.2度。腹部は平坦・軟。腹部正中-左下腹部に圧痛を認める。筋性防御なし。

入院時（12月26日）検査所見：WBC19300mm³（Neut76.4%），CRP14.86mg/dl，その他，特記事項なし。

腹部CT：腹部正中に、壁の厚い不整形の多房性液体貯留腔があり、内部に石灰化を認める（図4）。盲腸は液体貯留腔近傍の下腹部正中に存在し、SMV rotation signを認め、十二指腸水平脚の同定ができないことから腸回転異常症と診断した。虫垂自体は同定できないものの、盲腸近傍に石灰化をともなう液体貯留腔がみられ、炎症所見が高度であったことから、虫垂結石をともなう虫垂膿瘍と診断した。

手術所見：臍右下腹部正中切開で開腹。腸管は炎症のため発赤し下腹部腹壁に癒着していた。下腹部正中に盲腸を認め、同部に悪臭をともなった膿瘍を形成しており腸回転異常症に穿孔性虫垂炎、腹腔内膿瘍を合併している状態であった。虫垂はほぼ壊死しており鈍的に剥離をすすめ虫垂間膜を結紮後、切除した。腹腔内に脱落した1cm大の糞石も認めた。また、小腸間膜のLadd靭帯も認められ、同部を切開し腸間膜を広げ、小腸は右側、大腸は左側に位置するように入れ（Ladd手術）、ドレーン留置し閉腹した。病理診断はAppendicitis gangrenosaであった。

考 察

MDCTは従来のCTに比べ、多列検出器を用いることで薄いスライスを広範囲に短時間で撮像可能

である。再構築像を活用することで診断の向上が得られる¹⁾⁶⁾⁷⁾。虫垂の同定は上行結腸、回盲部、虫垂起始部、虫垂盲端部を追うことが必要とされるが、上記の方法を用いることで、腸回転異常例においても比較的容易に虫垂の同定が可能である。腸回転異常症を合併している場合、画像診断で腸回転異常症と虫垂炎の存在を診断することが、その後の治療において重要となる。自験例はすべて、まず単純CTにて右下腹部に盲腸を同定できなかったため、腸回転異常症を疑い、造影剤使用の上、薄切像、再構成像を含めた詳細な観察を行った。これにより、SMV rotation sign、盲腸が右下腹部ではなく下腹部正中あるいは左下腹部に存在すること、十二指腸水平脚無形成などの腸管位置異常が確認でき、腸回転異常症の診断が可能であった。また2例は下腹部正中・左下腹部に存在する盲腸から連続する腫大虫垂を同定できた。1例は虫垂が壊死・穿孔していたため、同定不可能であったが、下腹部正中に存在する盲腸と近傍の膿瘍を確認でき、膿瘍内に虫垂結石と思われる石灰化もみられ、虫垂膿瘍を強く疑う根拠となった。過去に、腸回転異常症にともなう下腹部正中に存在した虫垂膿瘍を、その位置から感染性尿管管嚢胞と誤診した例もあり⁹⁾、下腹部正中の液体貯留腔を認めた場合には腸回転異常症合併虫垂膿瘍の可能性を考慮すべきである。

手術に際して、腸回転異常症が合併する場合、通常の急性虫垂炎とは皮膚切開部が異なることがある。また、腸回転異常症にLadd靭帯、中腸軸捻転等を併発することがあり、Ladd靭帯切離や小腸切除などの術式が追加されることがある。症例3では、術中にLadd靭帯切離を追加されている。これらの点から、腸回転異常症を術前に正しく診断することは、その後の円滑な治療をもたらすと考える。

[文献]

- 1) 壺井匡浩, 高瀬 圭, 高橋昭喜. MDCTによる虫垂炎の画像診断. 画像診断 2005; 25: 214-23.
- 2) Moore KL, Persaud TVN (山村英樹, 瀬口春道訳). Moore 人体発生学. 第5版. 東京: 東京: 医歯薬出版; 1997: p248-56.
- 3) Nichols DM, Li DK. Superior Mesenteric Vein Rotation. Am J Radiol 1983; 141: 707-8
- 4) Snyder WH Jr, Chaffin L. Embryology and pathology of the intestinal tract: presentation of 40 cases of malrotation. Ann Surg 1954; 140(3): 368-79.
- 5) Meeson S, Alvey CM, Golding SJ. Justifying multidetector CT in abdominal sepsis: time for review?. Br J Radiol 2009; 82: 190-7.
- 6) Kim K, Rhee JE, Lee CC et al. Impact of helical computed tomography in clinically evident appendicitis. Emerg Med J 2008; 25: 477-81.
- 7) Neville AM, Paulson EK. MDCT of acute appendicitis: value of coronal reformations. Abdom Imaging 2009; 34: 42-8.
- 8) 岩崎純治, 須崎 真, 安積良紀ほか. 術前診断した腸回転異常症患者における急性虫垂炎の1例. 日臨外会誌 2006; 67: 1042-6.
- 9) 上野真一郎, 相川久幸, 武田宏之ほか. 感染性尿膜管嚢胞と誤診した腸回転異常に見られた虫垂膿瘍の1症例. 日小児放線会誌 1991; 7: 84-5.

今月の
用語 隣に伝えたい
新たな言葉と概念

(本用語は発生学, 小児科学領域では頻繁に使われているが成人領域では登場することが少ないので取り上げた)

腸回転異常症とは, 胎生期に臍帯内から腹腔内へ十二指腸から横行結腸中央部に相当する中腸と呼ばれる腸が還納される過程において, 『上腸間膜動脈を軸とした270°の回転と固定』という本来の現象が起こらない病態をいう。どの過程で回転が止まるかにより, 不完全回転型 (incomplete rotation) と, 無回転型 (non-rotation) に分類されることが多い。頻度は出生5,000~7,000に1例, 男女比は2-3:1とされ, 80%は生後1カ月以内に症状が出現するが成人になって診断されることもある。主症状は①ラッド靭帯と呼ばれる線維性膜様物による十二指腸閉塞症状または②腸の固定が不十分なためにおこる中腸軸捻転による絞扼性イレウスで, これらが急性または慢性に発現し得る。半数以上は十二指腸閉塞が原因で生後2日以内に繰り返す胆汁性嘔吐として発症する。中腸軸捻転では腹痛・下血・ショックなどで発症する。画像上は腹部単純X線における double-bubble sign が十二指腸閉塞に特徴的で, 腹部CTにおける whirl sign や消化管透視における corkscrew sign などは中腸軸捻転において特徴的に認められる。治療はしばしば緊急手術を要し, ラッド手術がその中心である。ラッド手術は①中腸軸捻転の解除, ②ラッド靭帯の切離, ③狭小化した腸間膜根部の開大, ④小腸を右に大腸を左に置く, ⑤虫垂切除から成り, 最近では腹腔鏡下手術も行われてきている。中腸軸捻転では, 罹患腸管の壊死が強ければ腸管切除を要し, 小腸大量切除例では術後短腸症候群をきたす。切除範囲の術中判断が困難な場合はセカンドルック手術を考慮する。

〈関連学会〉日本小児外科学会, 日本外科学会, 日本消化器外科学会

〈関連用語〉

・中腸 Midgut, ・ラッド靭帯 Ladd bands, ・ラッド手術 Ladd procedure

(編集委員 清水) 本文832pに記載