

CT で術前診断しえた，腸石を伴った Meckel 憩室炎

消化器外科 内藤 雅人，西川 徹，尾池 文隆
 京都大学乳腺外科 中村 有輝
 京都大学大学院肝胆膵・移植外科 堀 佑太郎
 みなとクリニック 田中 崇洋

Meckel 憩室は先天性の小腸憩室であり，憩室炎をきたしうる。その術前診断は困難とされていたが，近年は画像診断の進歩により術前診断された報告が増えている。今回 CT により術前診断が可能であった，腸石を伴った Meckel 憩室炎の 1 例を経験したため報告する。

68 歳の男性が右下腹部痛を認め，当院を受診した。急性虫垂炎を疑ったが，CT により腸石を伴う Meckel 憩室炎と診断し，緊急で憩室を含めた回腸切除術を施行した。切除した Meckel 憩室内には約 1.5cm の腸石を認めた。

今回，憩室内の腸石が原因と思われた Meckel 憩室炎を術前に診断しえた。急性腹症の鑑別診断として Meckel 憩室炎も考慮する必要がある，その診断には CT が有用である。

keywords : Meckel 憩室，憩室炎，CT

1. はじめに

Meckel 憩室炎の診断は今まで困難とされてきたが，近年は画像診断の進歩に伴い術前診断された報告が増加している。今回 CT により，Meckel 憩室炎と術前に診断した 1 例を経験した。憩室内には腸石があり，これが憩室炎の原因と考えられた。

2. 症 例

患者：68 歳の男性。

主 訴：右下腹部痛。

既往歴：高脂血症。

現病歴：前日からの腹痛が，徐々に増悪し右下腹部痛となった。発熱もあり当院を受診した。

来院時身体所見：右下腹部に筋性防御を伴う圧痛と反跳痛を認めた。体温が 38.4℃ と上昇していたが，その他のバイタルサインに異常はなかった。

血液検査結果：白血球数 18,280/ μ L，CRP 11.67mg/dL と炎症反応の上昇があった。

以上の所見から急性虫垂炎を疑い，造影 CT を撮影した。

(1) 腹部造影 CT 所見

水平断像では右下腹部に限局性の浮腫性壁肥厚を伴う小腸を認め，その近傍には小腸から連続する壁肥厚を伴う管腔様構造物があった。内腔には液体貯留があり先端は盲端となっていたため小腸憩室と診断した(図 1)。冠状断像では憩室壁は造影効果を伴い，内腔には腸石と思われる淡い石灰化像があった。また憩室の先端へ続く細動脈が描出され，Meckel 憩室に付随する卵黄動脈と思われた。周囲には液体貯留もあったがフリーエアーはなかった(図 2)。一方，虫垂は上行結腸背側に正常に描出された。以上から急性虫垂炎ではなく，Meckel 憩室炎とそれに伴う腹膜炎と診断した。憩室壁の一部は造影効果が不良であり虚血性変化を示唆した。穿孔のリスクが高いと判断し，緊急手術を行った。

(2) 手術所見

開腹したところ，回腸末端から約 90cm 口側に約 4cm の憩室を認めた。憩室は腸間膜の対側にあり，腫大し発赤していたが穿孔はしていなかった。周囲の小腸も発赤し，膿苔が付着していた。少量の腹水もあった。Meckel 憩室炎と診断し，憩室を含む約 12cm の回腸部分切除術を行った。

(3) 切除標本所見

憩室内に約 1.5cm の腸石があり，憩室粘膜は壊死していた(図 3)．腸石による憩室壁の圧排と，それに伴う血流障害により憩室炎をきたしたと診断した．この憩室は病理組織学的診断では真性憩室であり，Meckel 憩室炎と最終診断した．憩室内に異所性組織や悪性所見はなかった．腸石の成分分析は施行しなかった．

(4) 術後経過

経過は良好であり術後 7 日目に退院した．以後，腹痛の再燃はない．



図 1. 造影 CT (水平断像)

小腸の浮腫性壁肥厚 (矢印) と，そこから連続する液体貯留を伴う管状構造物 (矢頭) を認める．



図 2. 造影 CT (冠状断像)

管状構造物は壁肥厚を伴い，内腔には腸石と思われる淡い石灰化像 (矢印) を認める．憩室先端へと続く動脈 (矢頭) も描出され，周囲には液体貯留も認める．

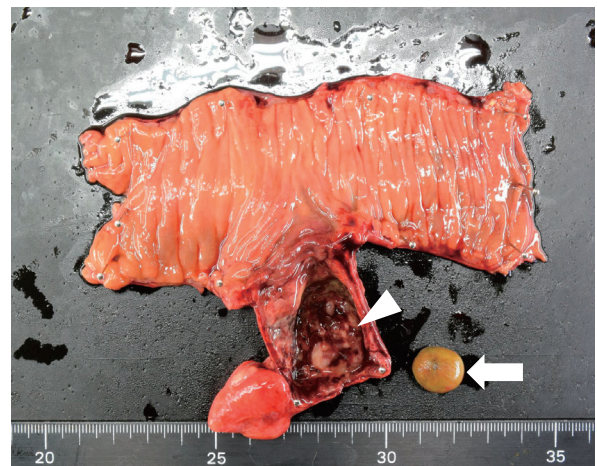


図 3. 摘出標本

約 4cm の Meckel 憩室の内部に約 1.5cm の腸石を認め (矢印)，結石のあった部位の粘膜は壊死している (矢頭)．異所性組織，悪性所見はなかった．

3. 考 察

Meckel 憩室は先天性の卵黄腸管の遺残による小腸憩室であり，剖検例の約 1～2% に存在すると報告されている¹⁾．男性に多く，無症状で経過するものが多いが，そのうち 16% が出血，腸閉塞，炎症などをきたし治療対象となる．このような症状は若年者に多くみられ，自験例のように 60 歳以後に症状が出るものは少数であると報告されている^{2, 3)}．治療対象となる Meckel 憩室の中で憩室炎の頻度は 12.7～28%^{2, 3)}とされているが，その術前診断は困難とされており，正診率は 5～6% と報告されている^{1, 3)}．

しかし 1998 年に MDCT (multi-detector row CT) が発売され，普及するにつれて，Meckel 憩室炎を CT で術前診断した報告が 2006 年以降増加している．多断面再構成 (multi-planar reconstruction: MPR) 画像を用いることで，憩室と腸管との位置関係や憩室の状態をより明瞭に描出できるようになり，CT の診断能が飛躍的に向上した⁴⁾．Meckel 憩室炎を CT で術前診断した報告は，われわれが医学中央雑誌で“Meckel 憩室”，“憩室炎”，“CT”をキーワードとして 2000 年から 2019 年まで検索したところ，会議録を除くと自験例を含め 16 例あっ

た。そのまとめを示す(表1)。やはり男性に多く、大多数が緊急または準緊急で手術されていた。保存的に治療されたものもあったが、最終的には全例で手術が施行されていた。手術は炎症の程度により憩室切除術か、または憩室を含めた小腸切除術が施行されていた。憩室長の中央値は6cmであり、憩室内に腸石を伴ったものは4例あった^{5~8)}。われわれの検索した限りでは2006年以前にはCTによる術前診断の報告例はなく、MDCTの普及と診断能の向上が、Meckel憩室炎の術前診断数が増加した理由のひとつであると考えられる。

Meckel憩室のCT所見として、Bennettらは液体や空気などの内容物を有する嚢状盲端構造であること、炎症を伴う場合は壁の造影効果を伴うこと、などを報告している⁹⁾。自験例でも上記のCT所見があり、また正常な虫垂も描出されたため、急性虫垂炎ではなくMeckel憩室炎と術前診断することができた。自験例で憩室壁の造影効果が一部不良であったのは、憩室粘膜の壊死を反映したものと考えられた。

Meckel憩室は従来からの^{99m}Tcシンチグラフィや小腸造影の他に、近年ではカプセル小腸内視鏡、ダブルバルーン小腸内視鏡も診断に用いられている¹⁰⁾。しかし治療対象となるMeckel憩室は、腹痛や出血などの急性腹症として発症し緊急の処置を要することも多いため、前述の検査法では対応が困難である。この点、MDCTは多くの施設で利用可能であり、非侵襲的かつ短時間での検査と診断が可能である。Meckel憩室炎を含む急性腹症に対しては、まず行うべき検査であると考えられる。

Meckel憩室炎の原因として、腸石や異物による腸管への圧排や血流障害⁵⁾、異所性組織からの胃酸や膵液の分泌^{11, 12)}、腫瘍による閉塞¹³⁾などがあげられている。自験例を含む過去の報告例では、憩室内に存在し憩室炎の原因として考えられたものは、腸石が4例、異所性組織が6例、異物が2例、腫瘍が1例であった(表1)。自験例では憩室内に腸石が存在しており、安田らが述べているように⁵⁾、腸石の圧排

表1. Meckel憩室炎をCTで術前診断した本邦16例

年齢(歳)	中央値(範囲)	41.5 (7-86)
憩室長(cm)	中央値(範囲)	6.0 (2.5-9.0)
性別	男/女	13/3
手術	緊急	8
	準緊急	5
	保存的	3
穿孔	あり	2
	なし	14
術式	憩室切除	11
	小腸部分切除	5
憩室炎原因 (重複あり)	胆石	4
	異所性組織	6
	異物	2
	腫瘍	1
	不明	5

による憩室壁の血流障害から憩室炎をおこしたものと考えられた。

Meckel憩室に腸石を伴うものは、6.1~10%とされており比較的まれである^{2, 14)}が、腸石の生成には腸内容の停滞する状態、すなわち憩室、狭窄、盲嚢などがまず必要であるとされており^{15, 16)}、Meckel憩室には腸石が生じやすいと考えられる。予想されているよりも憩室内腸石の頻度は高いかもしれない。腸石には腸管内で形成される真性腸石と、胃石や胆石などの落下結石や糞石などによる仮性腸石とがある。真性腸石の場合、腸内のpH環境から空腸では胆汁酸性、回腸ではカルシウム塩性となると報告されている^{16, 17)}が、胆汁酸腸石でも石灰化像を認めるものがあり、これは憩室内のアルカリ性変化により腸石の表面にカルシウム塩が沈着するためと推測されている¹⁸⁾。自験例でも腸石がCTで淡い石灰化像として描出されており、腸石にカルシウム塩が沈着していたと思われるが、成分分析を施行しなかったため真性腸石か仮性腸石かは不明である。

今回、腸石を伴い、これが発症の原因と考えられた Meckel 憩室炎を MDCT により術前診断することができた。右下腹部痛を伴う急性腹症では鑑別診断として、Meckel 憩室炎の可能性を考慮する必要があるが、その診断には MDCT が有用である。また腸石の存在は憩室炎のリスクであり、穿孔例も報告されている^{7, 12)}ため、その存在にも注意する必要がある。

4. 結 語

腸石を伴った Meckel 憩室炎を MDCT により術前診断し、早期に治療することができた。

文 献

- 1) 篠原玄夫, 森崇高, 三室晶弘 他: 老年期に発症した Meckel 憩室穿孔の 1 例 本邦報告 119 例の統計的観察. 日本外科系連合学会誌 29(6): 1002-1006, 2004.
- 2) Park JJ, Wolff BG, Tollefson MK, et al.: Meckel diverticulum: the Mayo Clinic experience with 1476 patients (1950-2002). *Ann Surg* 241(3): 529-533, 2005.
- 3) Yamaguchi M, Takeuchi S, Awazu S: Meckel's diverticulum. Investigation of 600 patients in Japanese literature. *Am J Surg* 136(2): 247-249, 1978.
- 4) 原眞咲, 大島秀一, 森雄司 他: 医療の現場から 多列検出器型 CT (Multidetector-row CT=MDCT) の基礎および臨床的有用性について. 現代医学 52(1): 141-150, 2004.
- 5) 安田祥浩, 高木真人, 尾形高士 他: 真性腸石を伴ったメッケル憩室炎の 1 例. 日本消化器外科学会雑誌 40(1): 101-106, 2007.
- 6) 遠藤俊治, 小関萬里, 富永春海 他: 真性腸石を伴った Meckel 憩室炎の 1 例. 日本臨床外科学会雑誌 70(7): 2017-2021, 2009.
- 7) 馬場卓也, 芥川篤史, 木村充志 他: 真性腸石を伴った Meckel 憩室炎の 1 例. 日本臨床外科学会雑誌 73(10): 2580-2583, 2012.
- 8) 宮永章平, 森和也, 尾島英介 他: 術前診断が可能であった内部に腸石を伴う Meckel 憩室炎に対し, 単孔式腹腔鏡手術を施行した 1 例. 日本腹部救急医学会雑誌 39(4): 675-678, 2019.
- 9) Bennett GL, Birnbaum BA, Balthazar EJ: CT of Meckel's diverticulitis in 11 patients. *AJR Am J Roentgenol* 182(3): 625-629, 2004.
- 10) 井深貴士, 荒木寛司, 杉山智彦 他: 小腸出血を契機に発見されカプセル小腸内視鏡とダブルバルーン小腸内視鏡にて観察しえた高齢者のメッケル憩室内翻の 1 例. 日本消化器病学会雑誌 114(11): 2005-2011, 2017.
- 11) 三城弥範, 酒部克, 森村圭一郎 他: 腹腔鏡下手術を行った異所性膵組織に膵炎をきたした Meckel 憩室炎の 1 例. 日本臨床外科学会雑誌 76(6): 1479-1483, 2015.
- 12) 林谷康生, 栗栖佳宏, 赤木真治 他: MDCT で診断した Meckel 憩室穿孔の 1 例. 日本腹部救急医学会雑誌 33(8): 1381-1384, 2013.
- 13) 藤野啓一, 山崎民大, 島崎英幸: MDCT が診断に有用であった平滑筋腫を伴う Meckel 憩室炎の 1 例. 日本臨床外科学会雑誌 70(1): 108-112, 2009.
- 14) Pantongrag-Brown L, Levine MS, Buetow PC, et al.: Meckel's enteroliths: clinical, radiologic, and pathologic findings. *AJR Am J Roentgenol* 167(6): 1447-1450, 1996.
- 15) 河喜鉄, 糟谷忍, 宮崎正二郎 他: Meckel 憩室内結石の 1 例. 日本臨床外科学会雑誌 60(5): 1288-1292, 1999.
- 16) 高橋稔, 幸田久平, 中沢修 他: 著明な消化管出血・低蛋白血症とイレウスを伴った胆汁酸真性腸石の 1 例 本邦報告例真性腸石 13 例の文献的考察を加えて. 日本消化器病学会雑誌 87(4): 1067-1073, 1990.
- 17) Gurvits GE, Lan G: Enterolithiasis. *World J Gastroenterol* 20(47): 17819-17829, 2014.
- 18) 磯幸博, 吉本次郎, 住田敏之 他: Meckel 憩室内真性胆汁酸腸石の 1 例. 日本消化器病学会雑誌 100(8): 1021-1026, 2003.