



Title	CTおよび大腸X線検査による胃癌腹膜播種の診断
Author(s)	野津, 聡; 中島, 哲夫; 市川, 聡裕 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 2004, 64(5), p. 284-287
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/19816
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

CTおよび大腸X線検査による胃癌腹膜播種の診断

野津 聡 中島 哲夫 市川 聡裕 岡安 克彦

埼玉県立がんセンター放射線科

A Comparative Study of CT and Barium Enema Examination in Diagnosis of Peritoneal Metastasis from Gastric Carcinoma

Satoshi Nozu, Tetsuo Nakajima,
Toshihiro Ichikawa, and Katsuhiko Okayasu

Objective: To compare the results of CT and barium enema examination in the diagnosis of peritoneal metastasis from gastric carcinoma.

Materials: Peritoneal metastases were pathologically confirmed in nine patients with gastric carcinoma who had had abdominal CT and barium enema examinations prior to surgery.

Methods and Results: Five patients were reported to have colonic wall rigidity on preoperative barium enema examination. Review of the images indicated that six cases showed rigidity. On the other hand, no CT findings suggestive of peritoneal metastasis were reported in eight patients without ascites. No patients were indicated to have intraperitoneal nodules. For the retrospective evaluation, we changed the diagnostic procedure: the CT window setting was changed in wide window width (from 250 Hounsfield units (HU) to 400HU) and low window level (50–60HU to 0 HU), and reading mode was changed to a cine paging mode with a picture archiving and communication system (PACS) instead of hard-copy review. It followed that intraperitoneal nodules suggestive of peritoneal metastasis were detected in eight patients.

Conclusion: On conventional image reading, barium enema examination is of greater assistance than CT examination for detecting peritoneal metastasis from gastric carcinoma. However, the new CT reading method with PACS is more sensitive than barium enema examination for diagnosing peritoneal metastasis.

Research Code No.: 501

Key words: peritoneal metastasis, barium enema examination, computed tomography, gastric carcinoma, paging mode

Received Oct. 22, 2003; revision accepted Apr. 26, 2004

Department of Radiology, Saitama Cancer Center

別刷請求先

〒362-0806 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室818

埼玉県立がんセンター放射線科

野津 聡

はじめに

胃癌の腹膜播種に関する画像診断はCT画像による所見が諸家から報告されているが、その診断率は13~71%と決して良好な結果とは言えない^{1)~4)}。一方、大腸X線検査の有用性を示した報告⁵⁾では、診断率は明確にされておらず、CT検査との比較で、いずれのモダリティが有効かを示した報告は、文献的にもわれわれが検索できた範囲内で認められなかった。今回われわれは胃癌の腹膜播種におけるCTおよび大腸X線検査の有用性を読影レポートおよび画像の再検討にて比較してみた。

対象と方法

対象は1999年9月から2002年3月までに当センターにて手術ないし腹腔鏡検査が施行され、組織学的に腹膜播種が確認された胃癌症例のうち、胃癌手術前に大腸X線検査およびCT検査が行われた9例とした。なお、既往に腹部手術歴を有する症例および胃癌以外の腹部悪性腫瘍の既往のある症例は除外した。

検査に用いられた装置はX線検査が東芝社製のX線撮影装置KXO-80Nおよび日立社製のDR装置DR-2000MC、CT検査はGE社製high speed advantageを用い、画像再構成7mmまたは10mm、ウィンドウレベル50~60、ウィンドウ幅250HUで撮像ないしPACSに保存した。

検討方法は胃癌腹膜播種に対する放射線学的な診断感度を大腸X線検査とCT検査において、術前の読影レポートおよび術後の画像再検討から比較評価した。画像再検討の際のCT検査の読影は、対象症例の手術および腹腔鏡所見から、腹膜の結節性変化が同定しやすいようにCT条件をウィンドウレベル0、ウィンドウ幅400HUとして腹腔内の脂肪組織の変化を強調して観察した。また、脈管の輪切り像との鑑別が容易なように、読影は従来の読影法(半切フィルムに撮像された3×4ないし4×5フレームの画像を視線を動かして読影する方法)から、PACSに保存された画像情報を利用して、モニター上にCT画像の1コマのみ描出し、視線を変えずに病変を同定するページング法を用いた方法に変

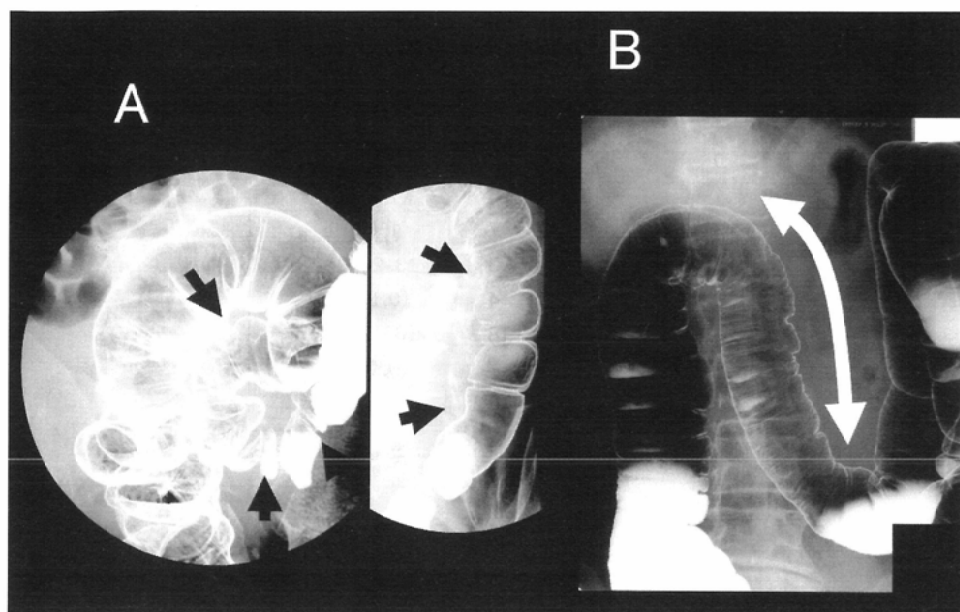


Fig. 1 Colonic wall changes caused by peritoneal metastasis on barium enema examination.

A: Black arrows indicate unilateral multiple colonic wall rigidities on the side of mesenteric attachment between the sigmoid colon and the descending colon.

B: White arrow indicates unilateral wide colonic wall rigidity on the side of gastrocolic ligament. These findings were detected at preoperative film reading of barium enema examination.

更して検討した。なお、対象の最終的な腹膜播種の有無は、手術および腹腔鏡検査時に採取された腹膜病理組織の結果で判定した。また、再検討に際して、従来のCT条件で半切のフィルムにハードコピーした際の同定結節数、ウィンドウ条件を変えず、モニター画面でページングモードに変えた際の同定結節数、および脂肪組織を強調するウィンドウ条件に変更し、ページングモードで検討した際の同定結節数をカウントし、さらに脂肪組織を強調したページングモードの同定結節は横隔膜下、腸間膜・大網、ダグラス窩の3部位に分けて評価した。画像の検討は大腸X線像および腹部CT像の8年以上の読影経験のある放射線科専門医3人の協議によって行った。

結 果

対象の内訳は全9症例中、開腹手術症例が4例、腹腔鏡検査症例が5例であった。

大腸X線検査の術前画像レポートでは、多発性の壁変形像または、広範な区域の壁硬化像等の強い壁変化から腹膜播種を指摘したものが、9例中3例存在した(Fig. 1)。また、短い区域の壁硬化像(軽度の壁変化)を2例に指摘していた。フィルムの再検討では、強い壁変化を示している症例数は変化なかったが、軽度の壁変化が1例増加した。

一方、CT検査では術前画像レポートで腹膜播種を疑ったものは9例中、腹水を認めた1例のみであった。retrospectiveな検討では前述のごとく、PACSに送られた画像データを用い、CT条件をウィンドウレベル0、ウィンドウ幅400HUとし、モニター上に1画面のみ描出し、ページング法にて読影した。その結果、9例中8例に2mm～8mmまでの腹腔内結節が同定可能であった。大腸X線検査とCT検査とで腹膜播種診断能を比較すると、レポートの段階で

は大腸X線検査では9例中5例で腹膜播種を疑ったが、CT検査では腹水を有する1例においてのみ腹膜播種の可能性を指摘していた。しかし、retrospectiveな検討では、軽度の壁変化までを腹膜播種の所見とした場合の大腸X線検査による腹膜播種の感度は9例中6例67%なのに対し、腹腔脂肪組織内の結節を腹膜播種の所見としたCT検査による感度は9例中8例89%と大腸X線検査を上回る結果となった。

また、各画像の同定結節数は、いずれの症例でも従来のフィルムへのハードコピーよりモニター上でページングモードにて観察したほうが、増加する傾向があり、さらに脂肪組織を強調するようにウィンドウ条件を変更することで有意に同定結節数が増加した(Table 1)。

考 察

従来のCT検査による腹膜播種の所見としては、腹水、腹腔内結節、腹膜脂肪濃度の上昇および腸管壁の造影効果の上昇、腸間膜の肥厚、大網の血管の拡張等が述べられている^{3), 6)}。中には、腹水が存在しない限り、初期の腹膜播種の診断は困難としている文献もある^{7), 8)}。文献によっては、胃癌の腹膜播種は多量腹水中の腹膜のびまん性肥厚あるいはシート状配列を特徴としているものもある。しかし、腹膜播種で腹水が出現するのは、播種が高度になり、リンパ路の通過障害と腹膜播種巣からの浸出が始まってからであり⁹⁾、われわれの症例のように手術の可能性のある、比較的早期の進行胃癌の場合、大量の腹水は認められず、広範な腸間膜や腸管壁の変化も出現していないと推定される。今回の対象中、腹膜播種が進んで腹水を認めた1例においても、CT所見は、腸間膜内に不規則に造影される不整な索状陰影を認めるのみで、シート状配列を呈するほど播種結節は集簇していなかった。また、肉眼所見では手術症

Table 1 Number of nodules detected on CT by diagnostic procedure

case	hard copy	paging mode	fat weighted windows parameter	
case 1	3	4	8	(2, 6, 0)
case 2	0	0	0	(0, 0, 0)
case 3	1	1	5	(1, 4, 0)
case 4	1	3	7	(1, 6, 0)
case 5	7	8	23	(3, 20, 0)
case 6	0	2	4	(0, 3, 1)
case 7	6	8	18	(6, 12, 0)
case 8	1	1	7	(0, 7, 0)
case 9	1	1	10	(0, 8, 2)

Numbers in parentheses are the number of nodules on subphrenic, mesenterium/omentum, cul-de-sac.

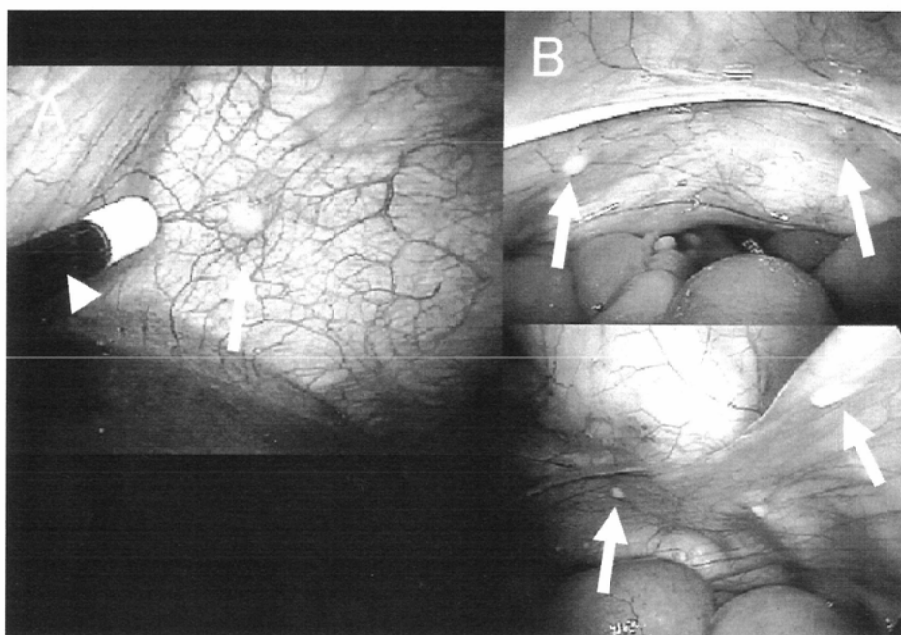


Fig. 2 Laparoscopic findings of peritoneal metastasis.

White arrows indicate peritoneal metastatic nodules detected by laparoscopy under the diaphragm (A) and in the cul-de-sac (B). White arrowhead indicates a laparoscopic assisted apparatus "Cherry Dissector" 5 millimeters in diameter.

例，腹腔鏡検査症例，いずれも腹腔内の5mm以下の小結節の同定から病理診断に至っている。つまり，この腹膜播種の初期像とも言える腹腔内の小結節をCTにて同定することが，腹膜播種の診断率を高め，また，早期に診断するための着眼点と考えられる。

Fig. 2は腹腔鏡検査時に認めた横隔膜下およびダグラス窩の腹膜播種による結節である。このような腹膜の小結節を発見するには読影時のCT条件を従来の腹腔内実質臓器を見る条件から，脂肪内の変化を見るための広いウィンドウ幅，低いウィンドウレベルの条件に変更してから読影することが肝要と考えられる。Fig. 3はウィンドウ幅250HU，レベル60から，ウィンドウ幅400HU，レベル0に変更して比較した結節影の描出の変化を示している。脂肪織内の比較的大きな結節はいずれのCT条件でも同定が容易であるが，小結節になると，ウィンドウ幅を広げ，レベルを下げた像のほうがより明瞭に描出している。また，ページング

法にて読影することにより，小結節の存在を見落とさなくなるだけでなく，小円形陰影が真の結節なのか，脈管の断面の一部なのかの鑑別が容易となる^{10), 11)}。さらには，フィルムにハードコピーした像に比べて，PACSに保存した画像は，1フレームあたりの大きさを自由に拡大可能で，CTのウィンドウ幅やウィンドウレベルを自由に換えられるため，ウィンドウ条件の異なった画像を余計にフィルム出力する必要がない。また，ページング法にて観察することにより，最新のCT機器による冠状断面像や矢状断面像を得なくとも従来の水平断面のみで小結節の同定が容易にできるようになると考えられる。大腸癌で腹膜播種を検討した文献でも，腹水のない症例では，より注意深い読影が必要と結論づけているが¹²⁾，その一つの方法としてウィンドウ条件の変更は大いに役立つと考えられる。

なお，CT上の腹腔内の結節の同定のみで腹膜播種を診断するにはいくつかの欠点と考えられる。Table 1に示すよう

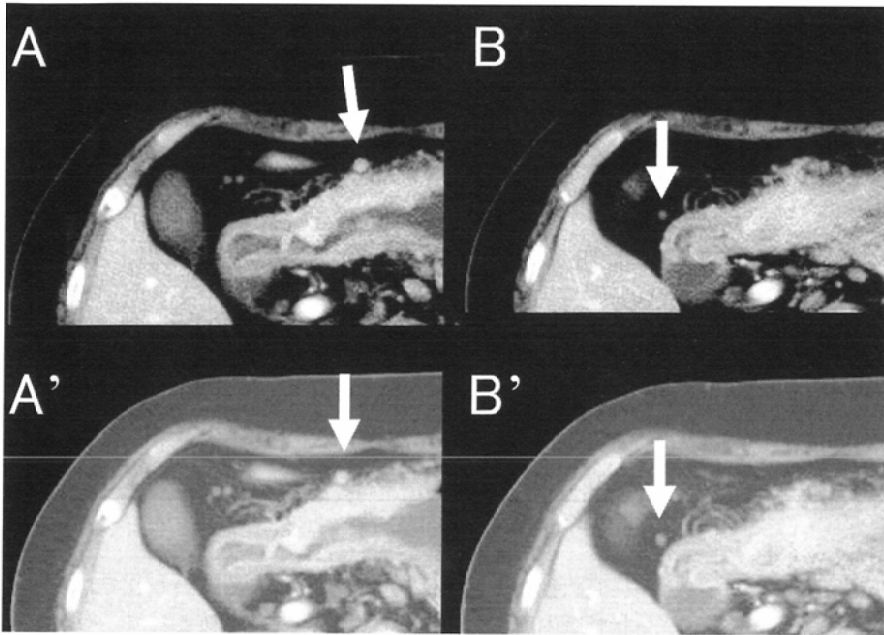


Fig. 3 Difference in findings of intraperitoneal nodules by the CT window setting. Upper cases (A and B) are conventional CT images (window width 250 HU, window level 60 HU) and lower cases (A' and B') are fat weighted images (window width 400 HU, window level 0 HU). A and A', B and B' are the same slice planes and white arrows indicate intraperitoneal nodules. Fat weighted images facilitate the identification of the smaller nodules.

に、脂肪を強調する条件で同定された結節は、腸間膜や大網には多く認められたが、ダグラス窩および横隔膜下には少ない傾向があり、脂肪組織が乏しい部位では結節の同定が困難と予想される。また、同定された腹腔内の結節の中には、腹膜播種だけでなく、リンパ節への転移も含まれていると予想され、現段階では明瞭な鑑別は困難である。更に、腹部手術後には術後の線維化や反応性のリンパ節が同定され、腹膜播種疑陽性の増加が懸念される。同定された結節がリンパ節なのか、腹膜播種による結節なのかの厳密な鑑別は形態、位置、CT値および造影後のCT値の変化等、今後の検討課題となろう。しかしCTによる腹膜播種疑いの診断感度が高ければ、その分、不必要な手術が避けられ、

より適切な胃癌の治療法の選択に役立つと考える。

結 語

従来の読影法では胃癌の腹膜播種における感度は大腸X線検査はCT検査より優れていた。しかし、今回の検討では胃癌の腹膜播種の早期像は腹腔内に散在する小結節として現れると考えられ、CTの条件を変更し、PACSを用いたページング法で読影することにより、これら腹腔内の結節の同定が容易となり、CT検査は大腸X線検査を凌駕する感度となった。以上、CT像は読影条件を工夫すれば、腹膜播種のより早期の診断に十分役立つ検査になりうると考える。

文 献

- 1) Kayaalp C, Arda K, Orug T, et al: Value of computed tomography in addition to ultrasound for preoperative staging of gastric cancer. *Eur J Surg Oncol* 28: 540-543, 2002
- 2) 吉川貴己, 金成正浩, 円谷 彰: CTによる胃癌腹膜転移診断の有用性. *癌と化学療法* 29: 1925-1928, 2002
- 3) 石井千佳子, 金子健二, 加藤仁成, 他: 癌性腹膜炎のCT像. *臨床放射線* 33: 1671-1675, 1988
- 4) Davies J, Chalmers AG, Sue-Ling HM, et al: Spiral computed tomography and operative staging of gastric carcinoma: a comparison with histopathological staging. *Gut* 41: 314-319, 1997
- 5) 宮川国久, 乾 哲也, 吉江浩一郎, 他: 胃癌腹膜播種における注腸検査の意義. *日本医事新報* 3867: 69-72, 1998
- 6) 佐藤 修, 川端健二, 伊藤博敏, 他: CTによる胃癌の腹膜播種性転移の評価. *臨床放射線* 44: 247-252, 1999
- 7) 岡田吉隆: 腹部CTの読みかた 16悪性腫瘍の転移. *臨床医* 26: 1925-1930, 2000
- 8) 大嶋太一, 寒川光治, 沢田 敏, 他: 胃癌患者に対する術前CT検査の評価. *臨床放射線* 33: 1555-1559, 1988
- 9) 仲田文造, 大平雅一, 平川弘聖: 臨床検査の公式集 検査計画法IV. 消化器疾患編 17. 急性腹膜炎, 癌性腹膜炎. *総合臨床* 51: 1439-1442, 2002
- 10) 白神伸之: 消化管の二次元三次元CT診断. *日本医学放射線学会雑誌* 61: 672-682, 2001
- 11) 小林成司: 上腹部動脈分岐変異診断における複数検出器CTを用いたpaging法の有用性. *慶應医学* 76: 209-219, 1999
- 12) Saida Y, Tsunoda HS, Itai Y, et al: Peritoneal implants without ascites: preoperative CT diagnosis in colon carcinoma patients. *Radiation Medicine* 12: 221-224, 1994