

特集：改訂された「急性膵炎の診療ガイドライン」

急性膵炎の画像診断：診断のポイントは？

金沢大学大学院医学系研究科経血管診療学（放射線科）
 蒲田敏文

要旨：膵疾患を正確に診断するためには、後腹膜腔ならびに膵と腸管（大腸，小腸）を結ぶ間膜（結腸間膜，腸間膜）の解剖学的理解が必要である。単純CTでも急性膵炎の診断は十分可能であるが，重症度や合併症の評価には造影CTが不可欠である。また，時に膵癌が急性膵炎の原因となることがあるが，単純CTのみでは膵癌の検出は困難なことが多く，造影ダイナミックCTが必要である。MRI（以下，MRCP）は胆道結石の診断能が高く，急性膵炎に随伴する出血性脂肪壊死，仮性嚢胞内出血などの出血性変化の評価にも有用性が高い。MRCPは造影剤を使用することなく，胆管膵管の全体像を描出できるので，膵炎の原因精査（胆管膵管奇型）にも推奨される。

【索引用語】 急性膵炎，画像診断，CT，MRI

はじめに

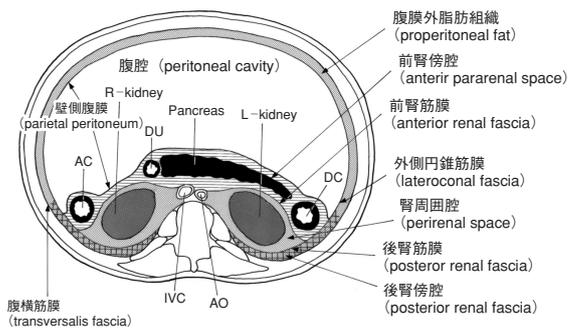
急性膵炎の画像診断は，胸腹単純X線，超音波検査，CT検査（単純・造影），MRI（以下，MRCP）などが主に施行されることが多い。膵疾患の画像診断で最も重要な点の一つに解剖的理解があげられる。後腹膜腔は3つの腔に分けられる（前腎傍腔，腎周囲腔，後腎傍腔）（図1）¹⁾。前腎傍腔と腎周囲腔の間には前腎筋膜（Gerota's fascia）とう筋膜が存在し，前腎傍腔の炎症の腎への波及を防ぐ役割をになっている。膵臓は前腎傍腔に存在している。膵臓と同じ腔には十二指腸下行脚～水平脚（いわゆる十二指腸Cループ），上行結腸および下行結腸が存在している。また，小腸は小腸間膜（腸間膜）を介して膵頭部，膵鉤部とつながり，横行結腸は横行結腸間膜を介して膵体部との連続がみられる。膵臓と胃の間にはWinslow孔を介して腹腔の一部である小網腔が存在している（図2）。

したがって，膵臓に急性炎症が生じると，膵周囲の

後腹膜腔に滲出液が拡がり，十二指腸や結腸（右は上行結腸，左は下行結腸）に炎症が波及する。また，膵体部の炎症では横行結腸間膜を介して横行結腸に，膵頭部膵鉤部の炎症では腸間膜を介して小腸に炎症が波及するわけである²⁾。また，膵前面の小網腔には液体貯留や仮性嚢胞が生じ，時に小網腔の仮性嚢胞が胃壁内に進展し，粘膜を圧排して粘膜下腫瘍様を呈することもある。

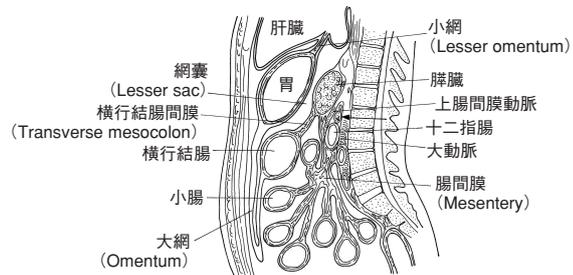
I. 腹部単純X線写真所見（Colon cut off sign, Sentinel loop sign）（図3，図4，図5）

急性膵炎の典型的なX線写真所見として，“Colon cut off sign”と“Sentinel loop sign”がよく知られている。これらのレントゲンサインの成因はCTの画像をみると分かりやすい。すなわち，Colon cut off signは膵体尾部の膵炎により滲出液貯留や脂肪壊死が左前腎傍腔に拡がり，下行結腸が浮腫状となり内腔が狭小化するために生じる閉塞性イレウスの所見であ



Morton A. Meyers : Dynamic Radiology of the abdomen, 4th edition (Springer, Newyork) より改変

図1 後腹膜横断解剖（横断像）



Morton A. Meyers : Dynamic Radiology of the abdomen, 4th edition (Springer, Newyork) より改変

図2 腹部正中矢状断解剖

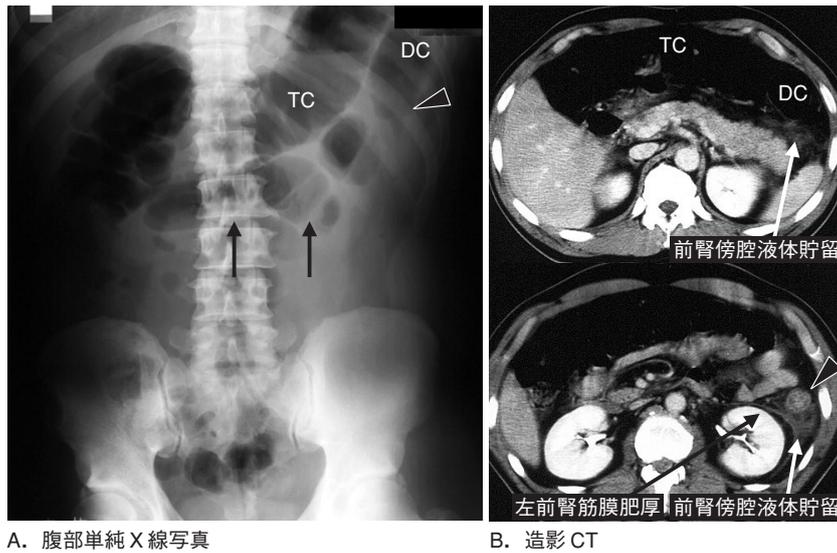


図3 急性アルコール膵炎 (GradeⅢ) (Colon cut off sign, Sentinel loop sign)
 腹部単純X線写真 (A) では横行結腸 (TC) ~下行結腸 (DC) が拡張しているが、脾彎曲部より下行の下行結腸部で突然拡張が消失している【Colon cut off sign ◀】。また、上部空腸の拡張も認める【Sentinel loop sign ↑】。造影CT (B) では膵体尾部が腫大し、膵周囲後腹膜腔 (前腎傍腔) に液体貯留と左前腎筋膜肥厚を認める。膵と同じ前腎傍腔に存在する下行結腸は炎症の波及により壁が浮腫状に肥厚し、内腔が狭小化している (矢頭)、CT所見からはColon cut off signは膵炎による下行結腸での閉塞性イレウスの像であることが分かる。Sentinel loop signは炎症が腸間膜を介して空腸に波及し、その口側が拡張した状態である。

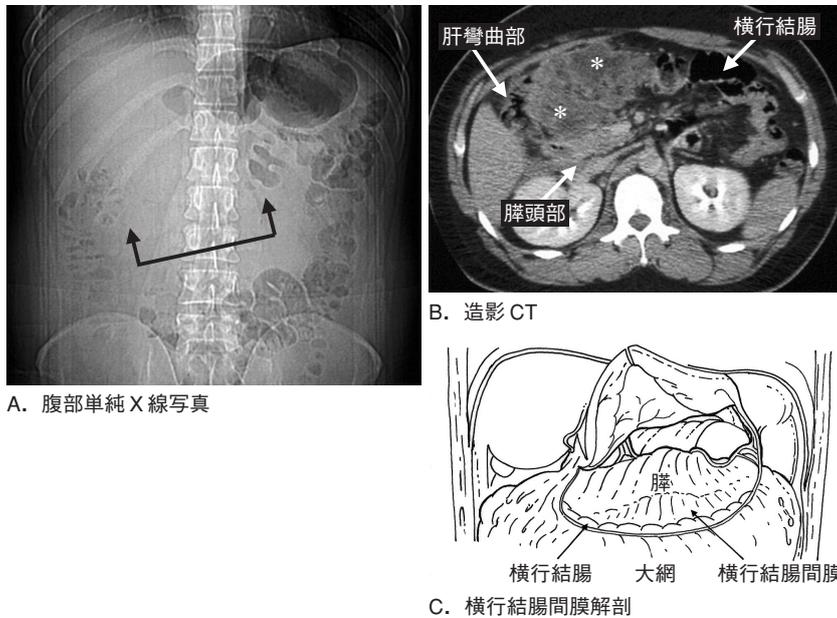


図4 外傷性急性膵炎 (Colon cut off sign)
 腹部単純X線写真 (A) では横行結腸に colon cut off sign を認める (矢印)。造影CT (B) では横行結腸間膜 (*) ~大網 (**) の脂肪壊死により横行結腸が狭窄し、colon cut off signが生じているが分かる。

る^{3)~6)}。単純X線写真では口側の大腸が拡張して脾彎曲部付近で突然ナイフで切断したかのごとく大腸の拡張が消失するわけである。筆者の経験では大腸の脾彎曲部や下行結腸でこの変化が認められることが多い

(図3, 図5)。また、横行結腸間膜 (Transverse mesocolon) に沿って炎症や脂肪壊死の変化が横行結腸に及べば、横行結腸に Colon cut off signが生じる (図4)。

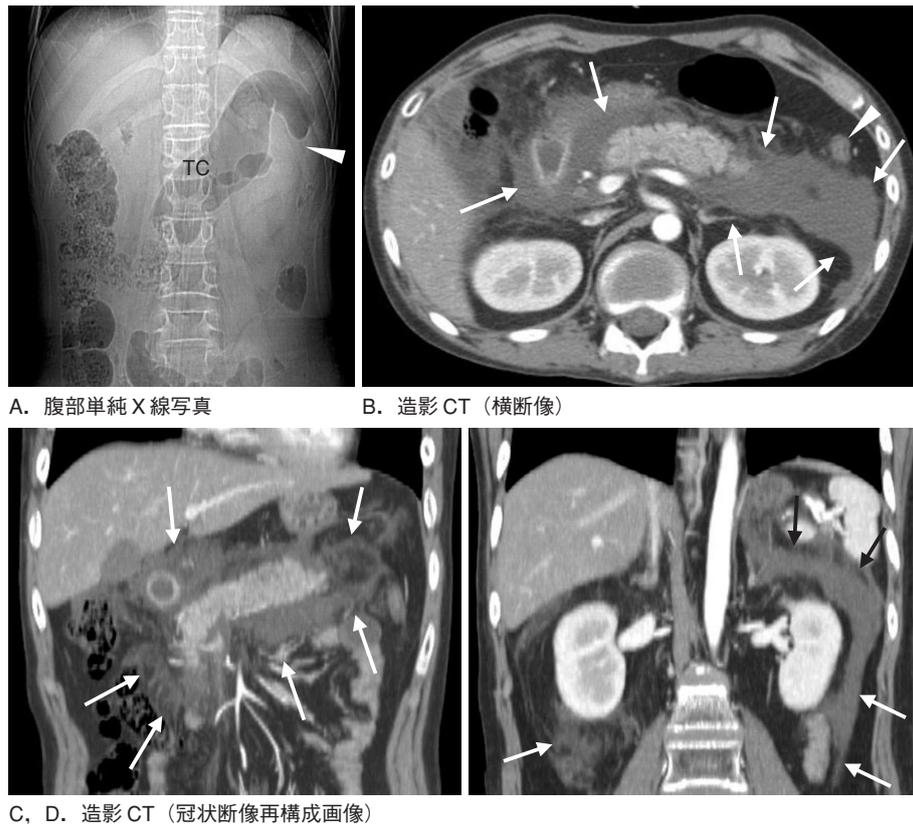


図5 15歳男児。急性リンパ性白血病化学療法後急性膵炎 (Grade IV)
 腹部単純X線写真 (A) では下行結腸に colon cut off sign を認める (矢頭)。造影CT (B) では膵周囲の前腎傍腔に滲出液貯留 (矢印) を認める。造影CTの冠状断像再構成画像 (C, D) は両側の前腎傍腔の液体貯留の拡がりがよく把握できる (矢印)。

一方 Sentinel loop sign は限局性の麻痺性イレウスと解釈されていることが多い。しかし、腹部単純X線写真上 Sentinel loop sign を生じた症例のCTをみると拡張した小腸 (空腸) のより遠位側の小腸に炎症性の浮腫性肥厚を認めることが多い。腸間膜を介した小腸への炎症波及により小腸内腔が狭小化したために口側の小腸が拡張したものと解釈できる³⁾ (図3)。腹部単純写真で拡張した大腸や小腸はむしろ正常であり、単純X線写真ではみえないところに実は異常が存在するわけである。

II. 急性膵炎のCT所見

急性膵炎の症例でよくみられるCT所見は、膵腫大、膵周囲脂肪濃度上昇、前腎傍腔の液体貯留 (浸出液貯留)、前腎筋膜肥厚、仮性嚢胞形成、後腹膜腔～横行結腸間膜の脂肪壊死などがあげられる^{1) 6)} (図3～図7)。膵の腫大の評価は実際には難しい。若年者では正常でも膵は大きめにみえるので、単に膵が大きくみえるからといって膵炎と即断してはならない。また、老年者では膵は萎縮しているため、膵炎を生じて腫大してみえないことが多い。膵の腫大の有無のみならず

膵周囲の脂肪織の濃度上昇や前腎筋膜の肥厚が有無が急性膵炎をCTで正確に診断する重要なポイントとなる^{7)~9)} (図3)。

脂肪壊死はCTでは浸出液貯留と識別が難しいことがある。脂肪壊死は液体貯留よりCTの濃度が高い (液体貯留はCTは40HU以下、脂肪壊死は40HU以上) (図4, 図6)。また脂肪壊死は出血を合併していることが多いので、新鮮出血を伴う場合には高吸収を示す。しかしながら、少し時間が経過すると高吸収は活動性の出血が続いている場合を除いて低吸収となってしまうので、出血の合併の診断が困難となる。

III. 急性膵炎で造影CTを行う意義

急性膵炎は臨床症状ならびに血液データと単純CTを行えばほぼ確実に診断可能である。しかし、合併症を含めた膵炎の重症度を正確に判定するには造影CTが必要である。われわれの施設では腎機能低下が著明な場合やヨードアレルギーの既往がある場合を除いて、急性膵炎が疑われる場合には単純と造影ダイナミックCTの両方を行うことを基本にしている。

造影を行うことで、膵壊死の有無と程度が評価可能

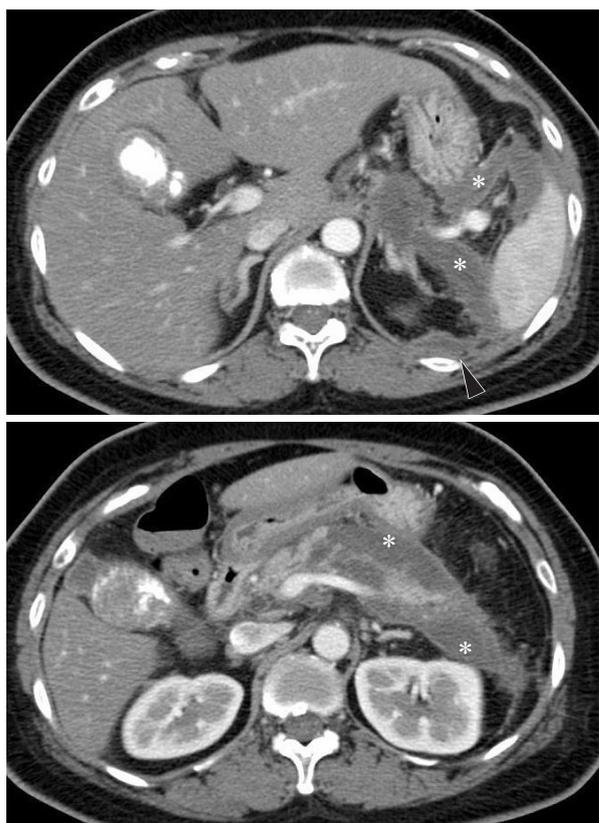


図6 急性膵炎 Grade IV
造影CTでは脂肪壊死(*)が膵周囲を越えて後腎傍腔(矢頭)まで拡がる。



図7 急性膵炎 Grade V
造影CTでは脂肪壊死(*)が骨盤腔内後腹膜腔にまで認められる。

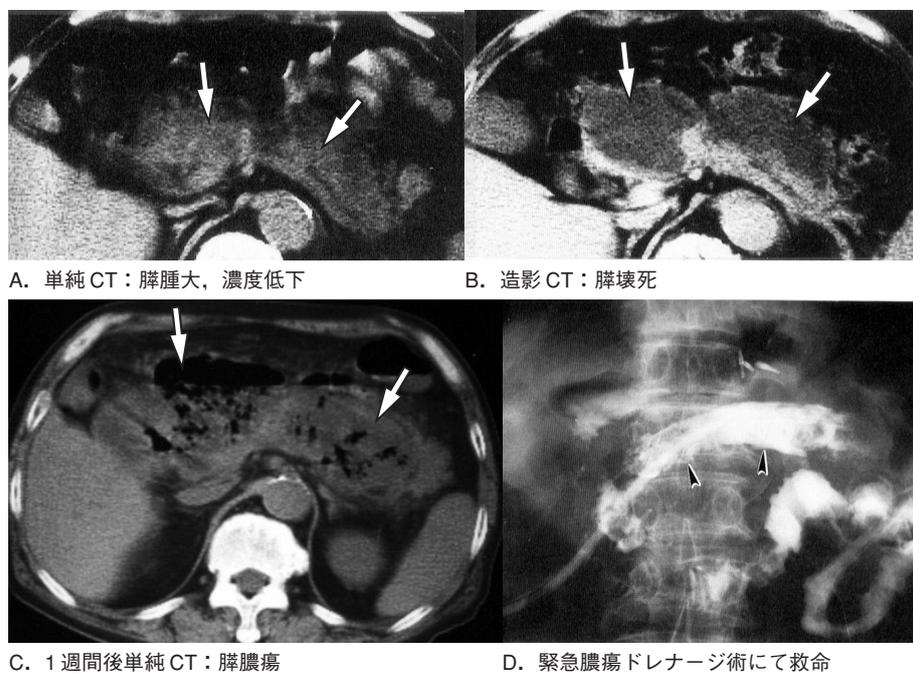


図8 80歳男性。急性壊死性膵炎から膵膿瘍に進展。
単純CT(A)では膵全体が腫大し(矢印)。周囲脂肪織の濃度が上昇しているが、壊死の有無は判断できない。造影CT(B)では膵実質は造影効果を示さず、広汎な壊死を認める(矢印)。1週間後の単純CT(C)では膵の壊死部にガス産生膿瘍が生じている(矢印)。緊急に膿瘍ドレナージ術(D)を施行し、救命可能であった。

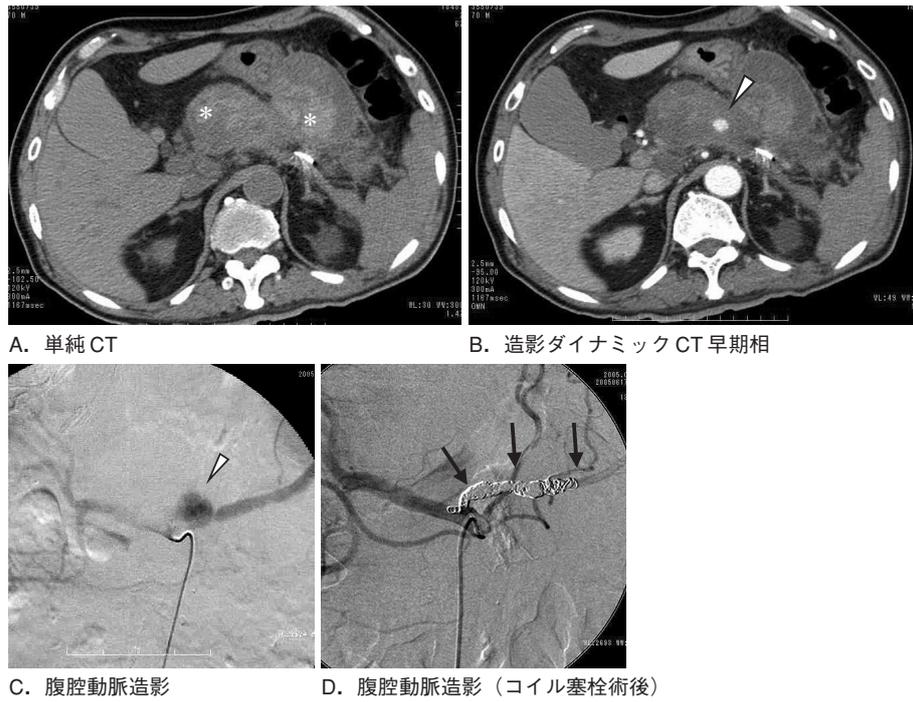


図9 70歳男性。急性アルコール性膵炎GradeⅣ。単純CT (A) では膵周囲～小網腔および横行結腸間膜の脂肪壊死内に高吸収域を認め、出血の合併を認める (*)。造影ダイナミックCT 早期相では脂肪壊死内に結節状の造影剤の漏出を認め仮性動脈瘤が疑われる (矢頭)。腹腔動脈造影 (C) では脾動脈根部に仮性動脈瘤を認める (矢頭)。D: 脾動脈を金属コイル (矢印) で閉塞し止血に成功した。

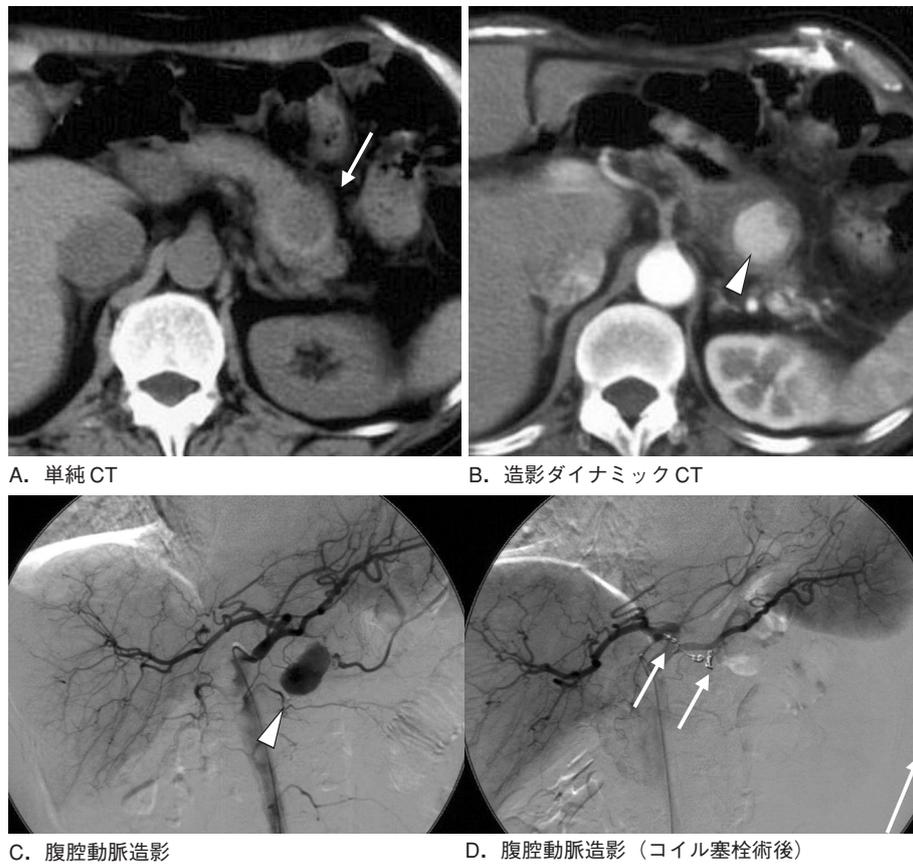


図10 57歳男性。急性膵炎+仮性嚢胞内仮性動脈瘤。単純CT (A) では膵体部に仮性嚢胞 (矢印) を認める。造影ダイナミックCT (B) では仮性嚢胞内に造影剤の漏出すなわち仮性動脈瘤 (矢頭) を合併していることが指摘された。緊急血管造影を施行した。腹腔動脈造影 (C) では横行膵動脈に仮性動脈瘤 (矢頭) を認める。マイクロコイル (矢印) により横行膵動脈を閉塞し、止血に成功した (D)。

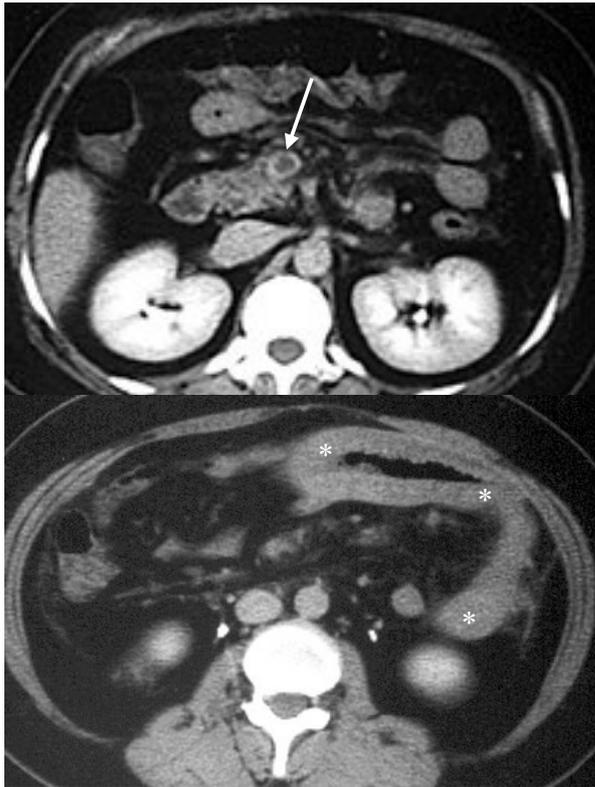


図 11 急性膵炎，門脈血栓症（上腸間膜静脈～門脈本幹）
造影 CT では上腸間膜静脈に血栓を認め，空腸に
著明な浮腫がみられる。血栓溶解療法により門脈
血栓と空腸浮腫は消失した。



図 12 急性膵炎，門脈血栓症（脾静脈～肝内外門脈）。
造影ダイナミック CT では脾静脈～肝内外門脈に
血栓による閉塞を認める。肝は末梢域が萎縮し，
造影早期相で濃染している。本症例は門脈圧亢進
症に進展した。

となる（図 8）。また，出血性膵炎や仮性嚢胞には仮性動脈瘤が合併することがある¹⁰⁾（図 9，図 10）。仮性動脈瘤は急性膵炎による浸出液が腹腔動脈や上腸間膜動脈の分枝の壁を侵食して，動脈破綻をきたすことで生じる。造影 CT では動脈の破綻部から漏出した造影剤を周囲の結合織が被包化することで出血がさらにひろがるのを防いでいるわけである。画像上は仮性動脈瘤は動脈瘤と類似するが，本態は動脈が破綻した状態であり，いつ大量出血が生じてもおかしくない。したがって，造影 CT で仮性動脈瘤が発見された場合には緊急血管造影を施行し，動脈塞栓術（TAE）による治療が推奨される（図 9，図 10）。

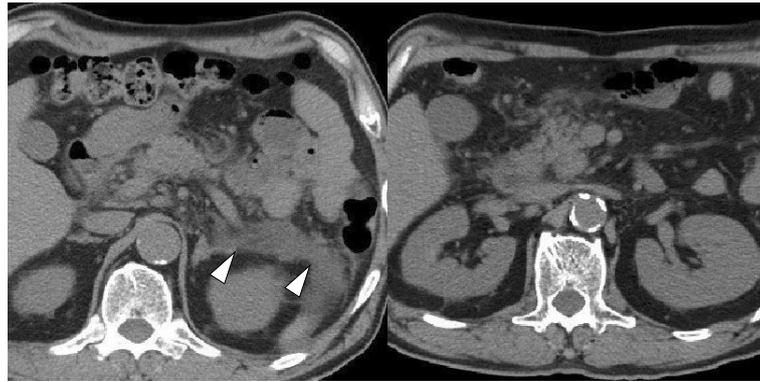
急性膵炎には脾静脈や上腸間膜静脈～門脈本幹の静脈血栓を合併することがある。静脈血栓は単純 CT では診断困難であり，造影 CT の静脈相の撮影が必須である（図 11，図 12）。脾静脈血栓では胃周囲の静脈が側副路として拡張し，時に食道静脈瘤が発達して，吐血の原因となることがある。脾静脈血栓により側副路はおもに腹部の左側に限局して生じるので，left sided portal hypertension と呼ばれる。上腸間膜静脈の血栓は小腸うっ血の原因となる（図 11）。血栓が門脈～肝内外門脈にまで進展した場合には肝十二指腸韌帯～肝門部に側副路形成いわゆる“cavernous transfor-

mation”が発達することになる。Cavernous transformation をきたした症例では胆道系の手術は慎重を要する。この拡張静脈を手術中に損傷すると止血困難な大出血をきたす危険性がある。肝内門脈閉塞が持続すると，肝の末梢域（peripheral zone）が萎縮し，逆に肝門部側（central zone）が肥大し，門脈圧亢進症の原因となる。静脈血栓症による合併症の発生を低下するためには造影 CT で静脈血栓が指摘された場合には血栓溶解療法も検討する必要がある（図 11）。

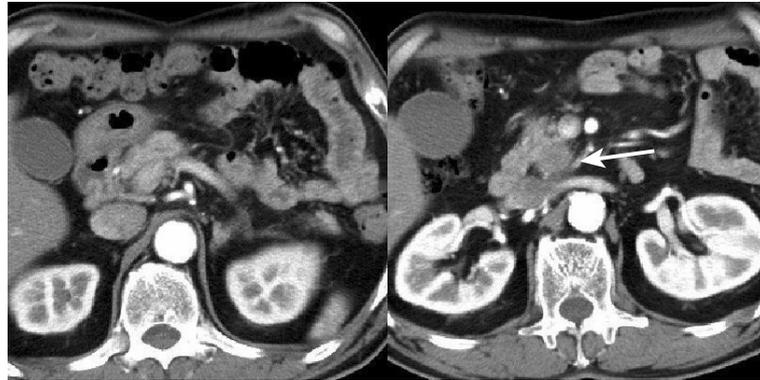
急性膵炎の原因はアルコールや胆道結石が大部分を占める。しかし，膵腫瘍特に膵癌による膵管閉塞が急性膵炎を励起させることがある¹¹⁾（図 13）。アルコール多飲歴がなく，胆道結石も考えにくい急性膵炎例では必ず膵癌を否定する必要がある。単純 CT では腫瘍自体は等吸収であり，軽度の膵管拡張も見逃されることが多いので造影ダイナミック CT が必須である。MDCT を導入している施設ではスライス厚を 1～3mm 厚にした高分解能造影 CT が推奨される。

IV. 急性膵炎で MRCP を行う意義

急性膵炎の診断自体は CT で十分可能であり，MRI を積極的に施行する必要はない。また，MRI は検査



A. 発症時単純CT



B. 6日後退院時ダイナミックCT

図13 62歳男性。膵鉤部が原因で発症した急性膵炎
 発症時の単純CT (A) では膵周囲脂肪織の濃度上昇と左前腎傍腔の液体貯留 (矢頭) を認め、急性膵炎の所見である。膵炎の原因は不明であった。6日後の退院直前に施行したダイナミックCT (B) では膵炎の所見は改善しているが、膵鉤部に乏血性の腫瘍 (矢印) を認め膵癌と診断した。主膵管は軽度拡張しているが、単純CT (A) では主膵管拡張も膵鉤部の腫瘍も認識困難である。膵癌が原因で急性膵炎を発症することがあるという認識が必要である。また、造影剤禁忌症例を除いて急性膵炎には造影ダイナミックCTが勧められる。

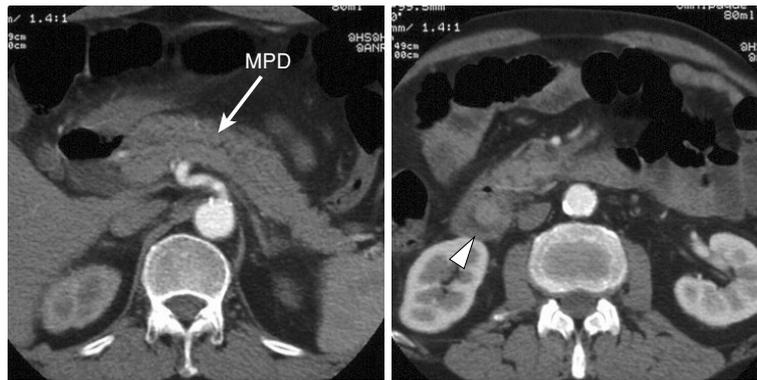
自体に時間がかかり、検査予約の兼ねあいですぐにMRIを撮影できる施設も限られているのが現状である。MRIの利点はCTと比較して濃度分解能や組織性状診断能に優れている点である。すなわち、CTでは得られない新たな情報をMRIを付加することで得ることが可能となる。

たとえば、急性浮腫性膵炎の場合にはCT上は膵腫大としか診断できず、炎症(浮腫)の有無を正確に評価することはできない。正常膵は腺房細胞の高蛋白を反映して、MRIのT1強調像では肝より高信号、脂肪抑制T2強調像では肝とほぼ等信号を呈する。急性浮腫性膵炎ではT1強調像で低信号、脂肪抑制T2強調像で高信号を呈するようになるので、実際腫大した膵に炎症性浮腫が生じていることを把握できる^{12)~14)}(図14)。

出血性脂肪壊死は重症急性膵炎ではよく認められるが、CTでは脂肪壊死と単なる滲出液貯留との鑑別はCTの濃度だけでは難しいことが多い。後腹膜腔や横

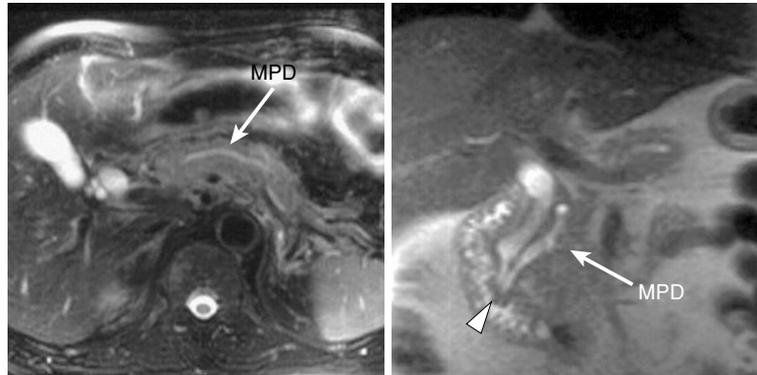
行結腸間膜の脂肪壊死は出血を伴うことが多いので、MRIの脂肪抑制T1強調像では高信号を呈する(滲出液は低信号)ので、容易に診断可能である(図15)。仮性嚢胞内の出血も同様に脂肪抑制T1強調像で高信号を呈する(図16)。

膵炎の原因として頻度的に多い石灰化胆石は超音波やCTでも検出可能であるが、非石灰化結石はCTでは同定できないし、総胆管末端部の結石は超音波でも検出率は高くない。一方、MRIは石灰化の有無に関係なく結石を診断できる利点がある(図17)。胆道結石は一般にT2強調像では低信号を呈するが、T1強調像ではさまざまな信号を示す。特に肝内結石や総胆管結石に多いビリルビン結石の場合にはT1強調像で高信号を示すことが多い。MRCPは結石の診断に加えて胆管膵管の全体像を容易に把握できる利点がある¹⁵⁾¹⁶⁾。膵炎の原因となりえる総胆管嚢腫、胆管膵管合流異常、膵管融合不全などの奇型もERCPを行わなくともMRCPで診断可能である¹⁷⁾(図18)。



A. ダイナミック CT (膵体尾部)

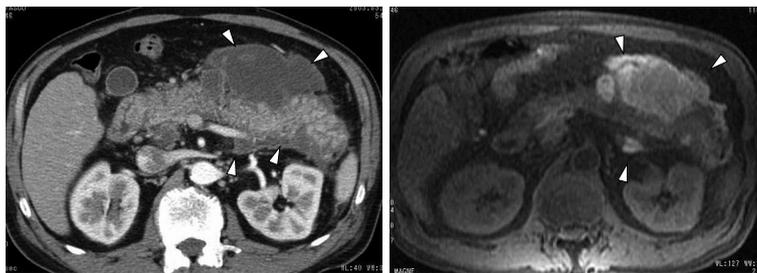
B. ダイナミック CT (膵頭部)



C. 脂肪抑制 T2 強調像

D. 冠状断像 T2 強調像

図 14 64 歳男性。乳頭部癌 + 急性浮腫性膵炎。
 ダイナミック CT では膵の腫大 (A) と乳頭部の腫瘍 (矢頭) を認める。主膵管 (MPD) の拡張は指摘できない。脂肪抑制 T2 強調像 (C) では腫大した膵体部は高信号を呈しており、炎症性浮腫があることが分かる。主膵管 (MPD) の軽度拡張も指摘できる。冠状断 T2 強調像 (D) では乳頭部の腫瘍 (矢頭) により総胆管 (CBD) と主膵管 (MPD) が閉塞し、末梢の上流が拡張している所見を指摘できる。MRI は濃度分解能に優れているので、CT よりも炎症性浮腫や膵管拡張などを捉えやすい利点がある。



A. 造影 CT

B. 脂肪抑制 T1 強調像

図 15 60 歳男性。急性膵炎 + 出血性脂肪壊死 (横行結腸間膜)。
 造影 CT (A) では膵周囲から横行結腸間膜に限局性の液体貯留 (矢頭) を認める。脂肪抑制 T1 強調像では CT で液体貯留と思われた部位 (矢頭) は著明な高信号を呈しており、出血性脂肪壊死であることが分かる。しばしば CT では滲出液貯留と脂肪壊死は混同されやすい。脂肪壊死は出血を伴うことが多いので、MRI の脂肪抑制 T1 強調像では高信号を示し診断が容易である。

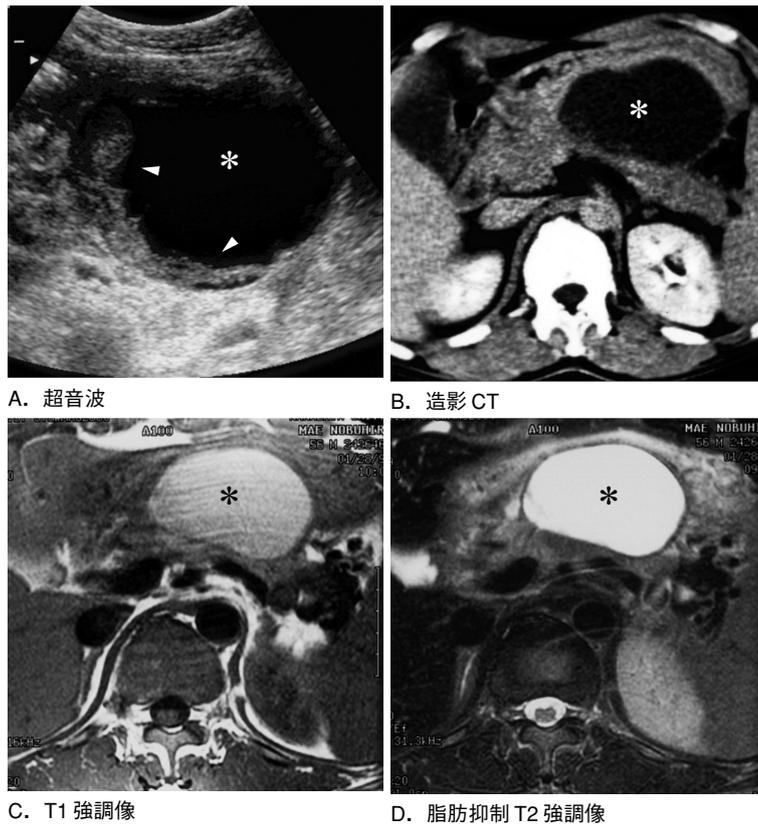


図 16 56歳男性。急性膵炎+出血性仮性嚢胞。
 超音波 (A) では嚢胞性腫瘤 (*) の内部に高信号エコーの充実成分 (矢頭) を認める。嚢胞状腫瘍が疑われる。しかし、造影CTでは超音波で指摘された充実部は造影効果を認めない (*)。壊死物質を有する仮性嚢胞を疑う。MRIのT1強調像 (C) およびT2強調像 (D) では嚢胞内 (*) は著明な高信号を呈しており、出血性仮性嚢胞と診断できる。MRIは出血の診断には極めて有用性が高い。

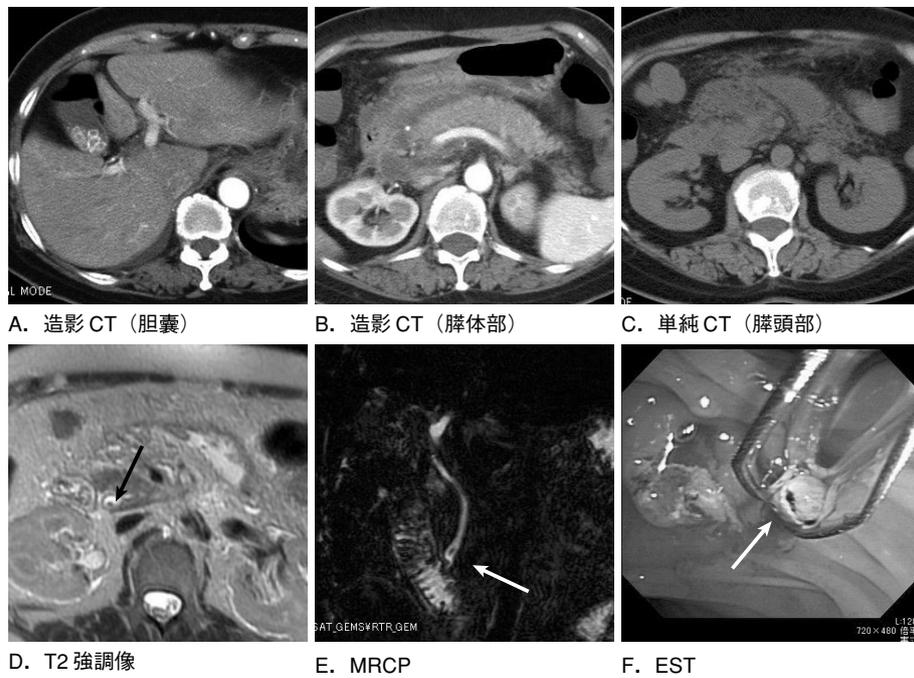


図 17 70歳女性。急性膵炎 (Grade III), 胆石, 総胆管結石。
 造影CT (A, B) では胆石と膵全体の腫大および膵周囲液体貯留を認める。明らかな胆管拡張は認めない。膵頭部の単純CT (C) でも膵頭部の腫大と周囲の強い炎症波及を認めるが、総胆管の結石は指摘困難である。MRIのT2強調像 (D) とMRCP (E) では総胆管の拡張は認めないが、総胆管末端部に小さな結石 (矢印) が明瞭に指摘可能である。ESTによる結石除去術 (F) が行われ、急性膵炎も改善した。
 MRI (MRCP) はCTでは指摘困難小さな非石灰化結石の診断にも有用である。

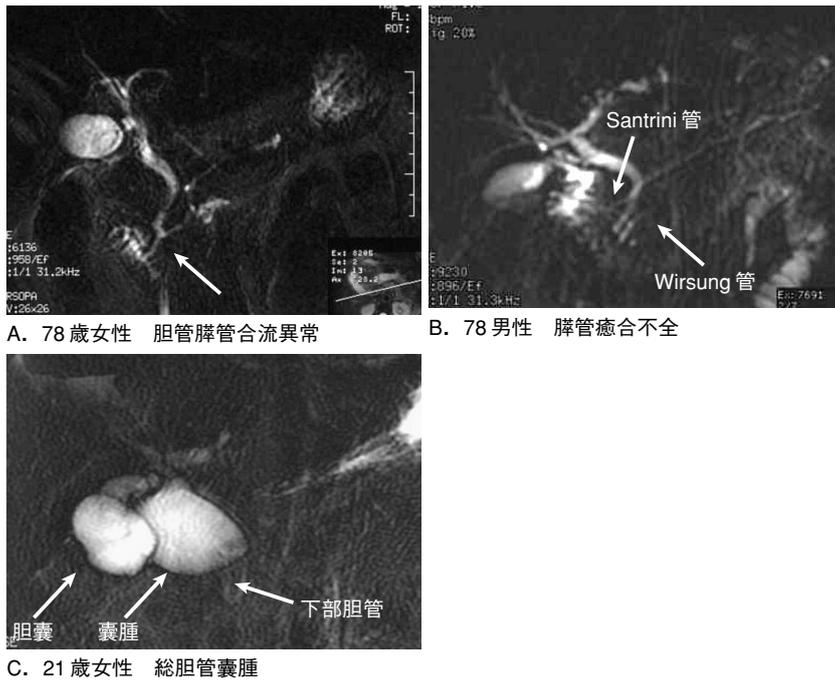


図 18 MRCP による胆膵管奇形の診断
MRCP は胆管膵管の奇形の診断にも有用である。胆管膵管合流異常 (A), 膵管癒合不全 (B), 総胆管嚢腫 (C) などの診断に利用されている。

おわりに

急性膵炎は臨床症状と血液検査からほぼ診断可能である。急性膵炎に対する画像診断の役割は、膵炎の重症度（滲出液貯留や脂肪壊死の拡がり、膵壊死の有無とその程度）、合併症の診断（仮性嚢胞、仮性動脈瘤、出血性変化、門脈血栓症）である。画像診断を正しく行うためには膵臓の存在する後腹膜腔ならびに膵と腸管（大腸、小腸）を結ぶ間膜（結腸間膜、腸間膜）の解剖学的理解が不可欠である。CT に関しては、急性膵炎の診断は単純 CT でも十分可能であるが、重症度や合併症の正確の評価には造影が不可欠である。また、時に膵癌が急性膵炎の原因となることがあるが、単純 CT のみでは膵癌の検出は困難なことが多く、造影ダイナミック CT が必要である。

MRCP は膵炎の原因で頻度の多い胆道結石の診断能が高い。また、出血性変化（出血性出血壊死、仮性嚢胞内出血）の評価にも有用性が高い。MRCP は造影剤を使用することなく、胆管膵管の全体像を描出できるので、膵炎の原因精査（胆管膵管奇型）にも推奨される。

参考文献

- 1) Meyers MA : Dynamic Radiology of the abdomen. New York, 1988, Springer-Verlag.
- 2) Meyers MA, Oliphant M, Berne AS : Peritoneal ligament and mesenteries : pathway of intraabdominal

- spread of disesse. Radiology 1987 ; 163 : 593-604.
- 3) Stein GN, Kalsner MH, Sarian NN, et al : An evaluation of the roentgen changes in acute pancreatitis : correlation with clinical findings. Gastroenterology 1959 ; 36 : 354-361.
- 4) Brascho DJ, Reynolds TN, Tanca P : The radiographic "colon cut-off sign" in acute pancreatitis. Radiology 1962 ; 79 : 763-768.
- 5) Meyers MA, Evans JA : Effect of pancreatitis on the small bowel and colon : spread along mesenteric planes. AJR 1973 ; 199 : 151-165.
- 6) Pickhardt PJ : The colon cutoff sign. Radiology 2000 ; 215 : 387-389.
- 7) Silverstein W, Isikoff MB, Hill MC, et al : Diagnostic imaging of acute pancreatitis : prospective study using CT and sonography. AJR 1981 ; 137 : 497-502.
- 8) Balthazar EJ, Freeny PC, vanSonnenberg E : Imaging and intervention in acute pancreatitis. Radiology 1994 ; 193 : 297-306.
- 9) Ju S, Chen F, Liu S, et al : Value of CT and clinical criteria in assessment of patients with acute pancreatitis. Eur J Radiol 2006 ; 57 : 102-107.
- 10) Mortelé KJ, Mergo PJ, Taylor HM, et al : Peripancreatic vascular abnormalities complicating acute pancreatitis : contrast-enhanced helical CT findings. Eur J Radiol 2004 ; 52 : 67-72.
- 11) Balthazar EJ : Pancreatitis associated with pancreatic carcinoma. preoperative diagnosis : role of CT imaging in detection and evaluation. Pancreatolgy 2005 ; 5 : 30-344.
- 12) Miller FH, Keppke AL, dalal K, et al : MRI of pancreatitis and its complications : Part I, Acute pan-

- creatitis. *AJR* 2004 ; 183 : 1637-1644.
- 13) Ward J, Chalmers AG, Guthrie AJ, et al : T2-weighted and dynamic MRI in acute pancreatitis : comparison with contrast enhanced CT. *Clin Radiol* 1997 ; 52 : 109-114.
- 14) Kim YK, Ko SW, Kim CS, et al : Effectiveness of MR imaging for diagnosing the mild forms of acute pancreatitis : comparison with MDCT. *J Magn Reson Imaging* 2006 ; 24 : 1342-1349.
- 15) Hallal AH, Amortegui JD, Jeroukhimov IM, et al : Magnetic resonance cholangiopancreatography accurately detects common bile duct stones in resolving gallstone pancreatitis. *J Am Coll Surg* 2005 ; 200 : 869-875.
- 16) Makary MA, Duncan MD, Harmon JW, et al : The role of magnetic resonance cholangiography in the management of patients with gallstone pancreatitis. *Ann Surg* 2005 ; 241 : 119-124.
- 17) Hirohashi S, Hirohashi R, Uchida H, et al : Pancreatitis : evaluation with MR cholangiopancreatography in children. *Radiology* 1997 ; 203 : 411-415.
-
- 論文受付 平成 20 年 3 月 13 日
同 受理 平成 20 年 4 月 15 日

Imaging Diagnosis of Acute Pancreatitis

Toshifumi Gabata

Department of Radiology, Kanazawa University School of Medical Science

It is necessary to understand the anatomy of the retroperitoneal spaces including the pancreas and mesentery to diagnose pancreatic diseases correctly. Though non-contrast CT is adequate to diagnose acute pancreatitis, contrast enhanced CT is essential for examination of the severity and complication of acute pancreatitis. Occasionally, invasion of the main pancreatic duct by pancreatic carcinoma may cause acute pancreatitis. Contrast-enhanced CT is recommended to detect small pancreatic cancers, because non-contrast CT cannot detect these tumors. Magnetic resonance imaging (MRI) and MR cholangiopancreatography (MRCP) are able to clearly depict biliary stones, hemorrhagic fat necrosis, and hemorrhage within the pseudocysts associated with acute pancreatitis. MRCP also illustrates both bile and pancreatic ducts without contrast medium, and is suitable for screening for the etiologies of pancreatitis such as an anomalous connection between the bile and pancreatic ducts.