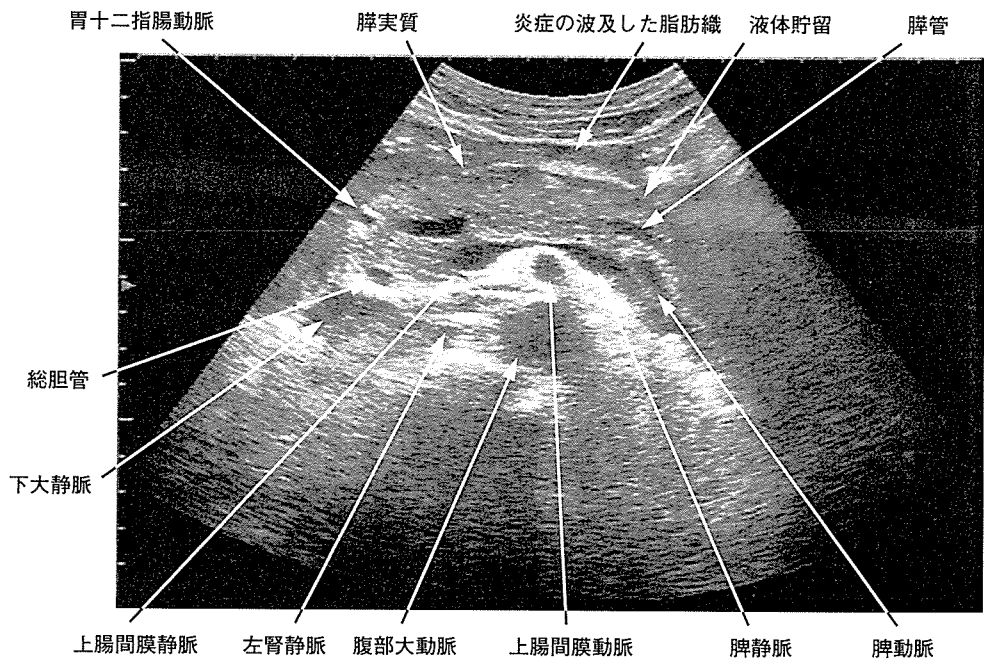


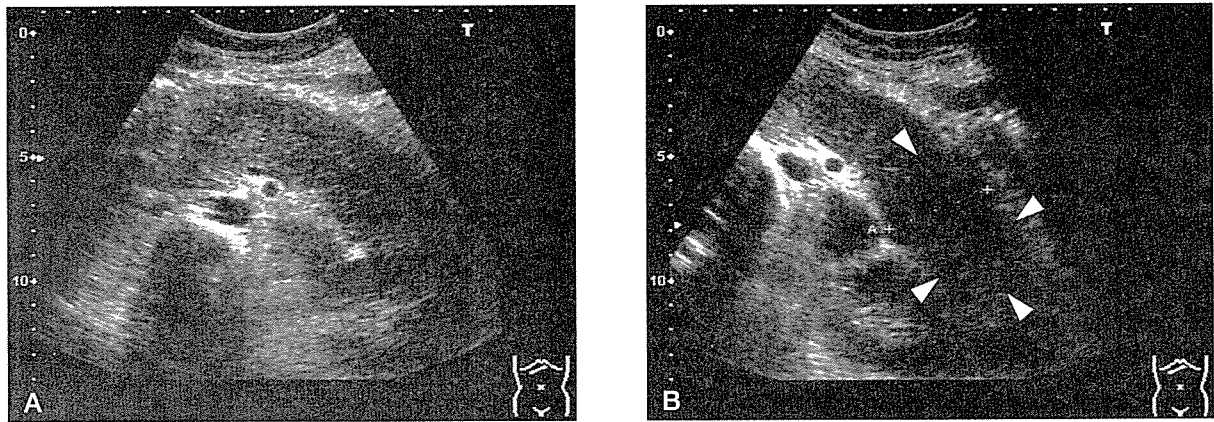
ERCP 後急性膵炎

- A. 腹部単純 X 線：Sentinel loop sign (矢印)
- B. 造影 CT：両側前腎傍腔に液体貯留(\*)。  
空腸の浮腫(矢頭)による通過障害により限局性の空腸の拡張(矢印)  
(sentinel loop sign)が生じている。



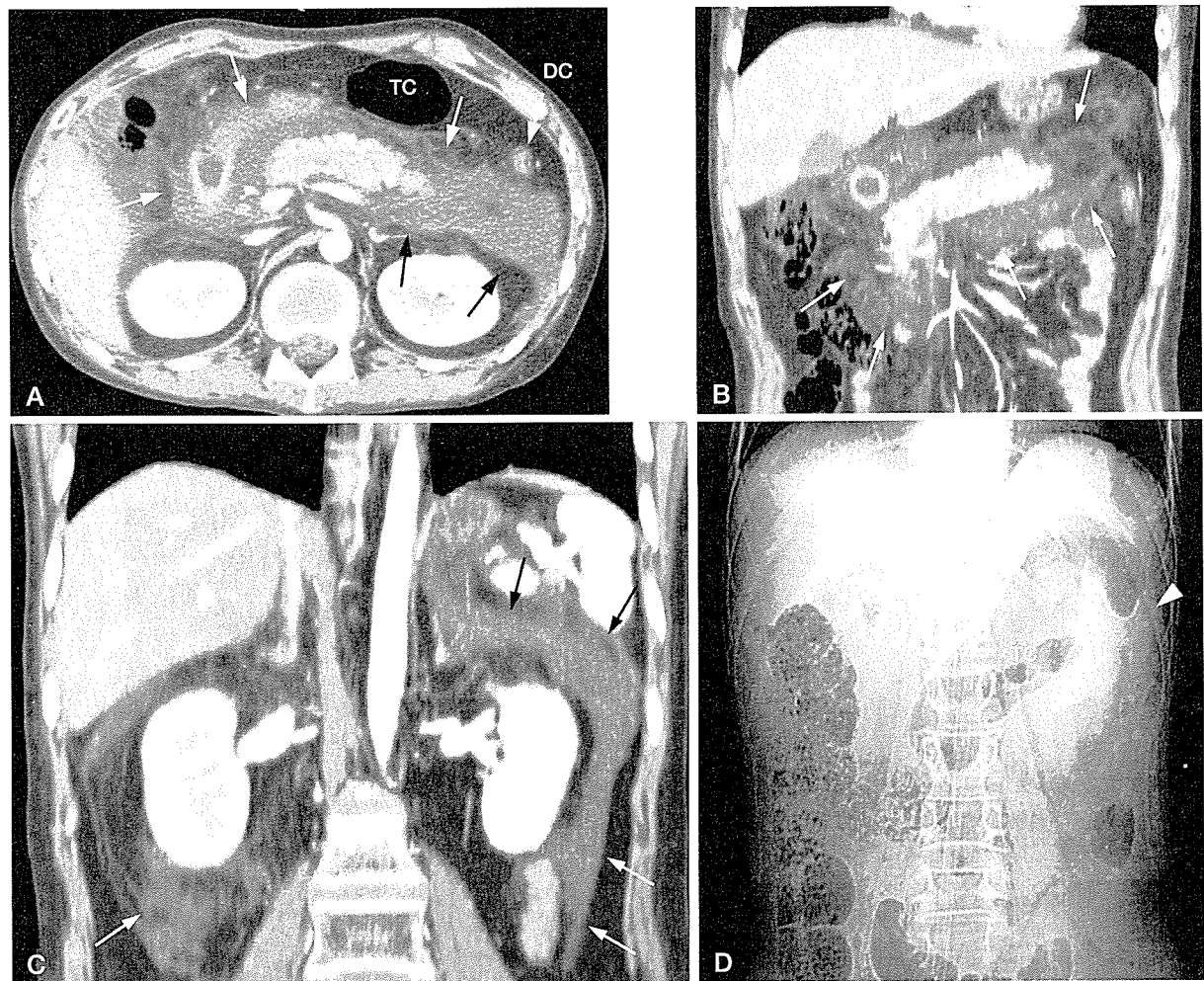
膵臓超音波解剖

急性膵炎の超音波所見としては、膵腫大、膵実質のエコー輝度の低下、膵周囲の液体貯留などがみられる。



壊死性急性膵炎

- A. 膵実質の著明な腫大を認め、膵実質エコー輝度の低下も伴っている。膵周囲脂肪織エコー輝度の上昇を認め、急性膵炎の所見が考えられる。
- B. 膵尾部には周囲膵実質よりさらに低エコーを呈する領域(矢頭)を認め、膵壊死をみていると考える。

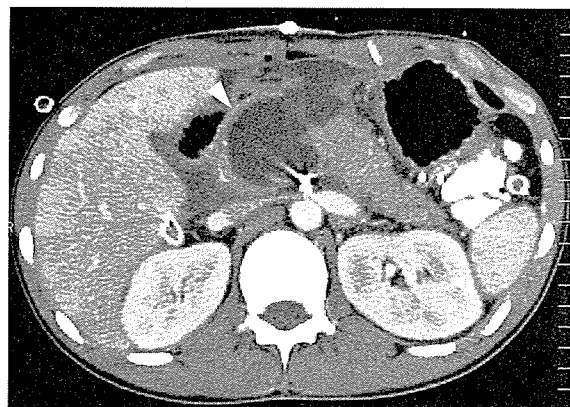


急性リンパ性白血病化学療法後急性膵炎

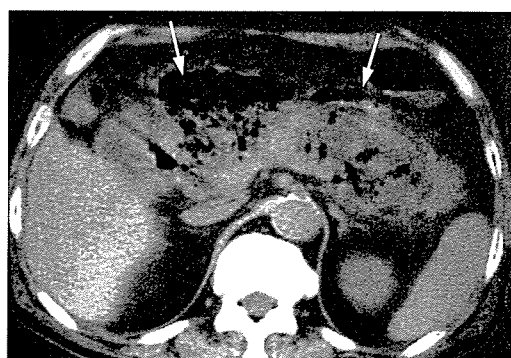
- A. 造影 CT
- B, C. 造影 CT 冠状断 MPR 像  
A~C: 液体貯留(矢印)は腎下極より下方の後腹膜腔にまで達している。
- D. 腹部単純 X 線 Colon cut off sign(矢頭)  
(TC: 横行結腸, DC: 下行結腸)



アルコール性急性膵炎，腸間膜内仮性嚢胞 (矢頭)  
造影 CT (冠状断再構成画像)



外傷性膵炎+仮性嚢胞 (矢頭)  
造影 CT



アルコール性壊死性膵炎後膵膿瘍

急性膵炎発症時の造影 CT (A) では膵全体に広範な非濃染域 (膵壊死) (矢印) を認める。  
1 週間後単純 CT (B) では壊死部にはガスが生じ，膿瘍化している (矢印)。緊急ドレナージ手術が行われ救命された。



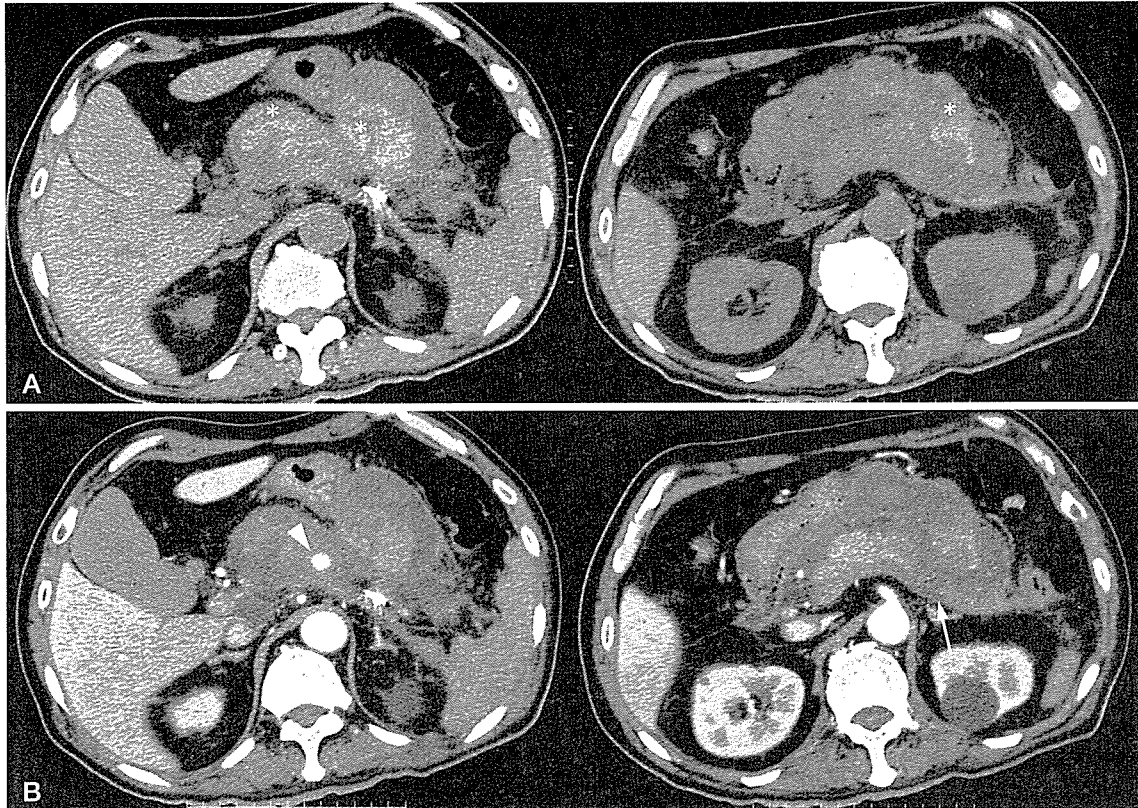


図6-10 急性アルコール性膵炎，仮性嚢胞内仮性動脈瘤（矢頭）

A. 単純CT

B. 造影ダイナミックCT

膵～膵周囲～小網腔～横行結腸間膜の出血性脂肪壊死。

単純CT(A)では一部高吸収域(\*)を示す血腫を認める。

ダイナミックCT(B)では膵体部に造影されない壊死(矢印)を認める。

血腫内には造影剤の漏出(仮性動脈瘤)(矢頭)を認め、出血が持続していることが分かる。活動性出血の診断には造影ダイナミックCTが必要である。

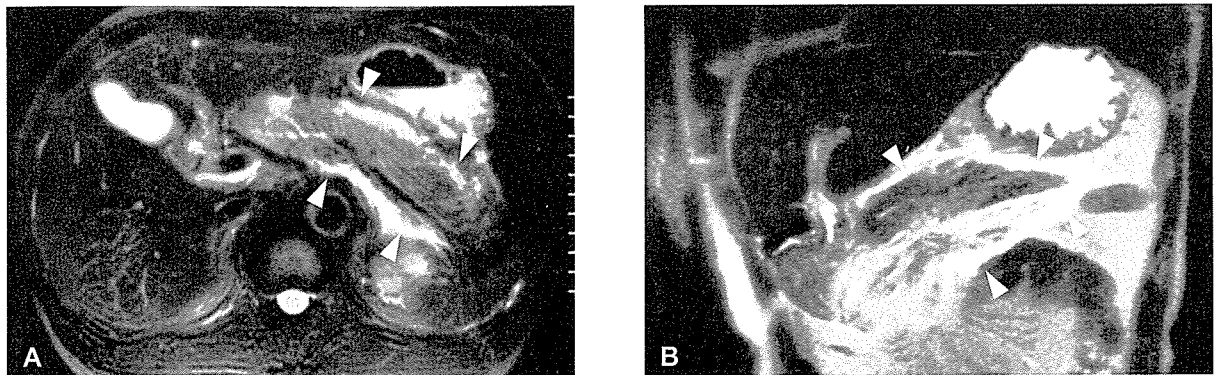
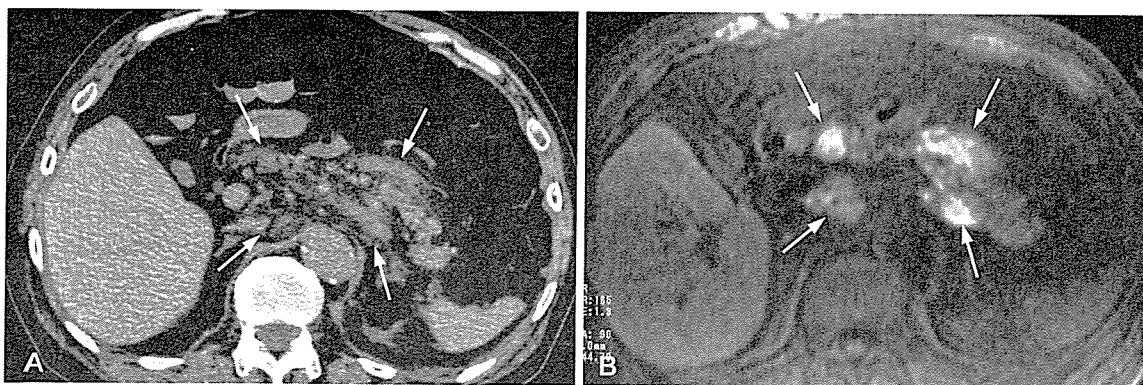



図6-11 急性アルコール性膵炎 T2強調像

A. 横断像(脂肪抑制)

B. 冠状断像(冠状断)

MRIのT2強調像(A: 横断像, 脂肪抑制, B: 冠状断像)では膵は軽度腫大腫瘍, 炎症性の浮腫により膵実質が軽度高信号を呈している。膵周囲後腹膜腔の液体貯留(矢頭)も著明な高信号を呈している。



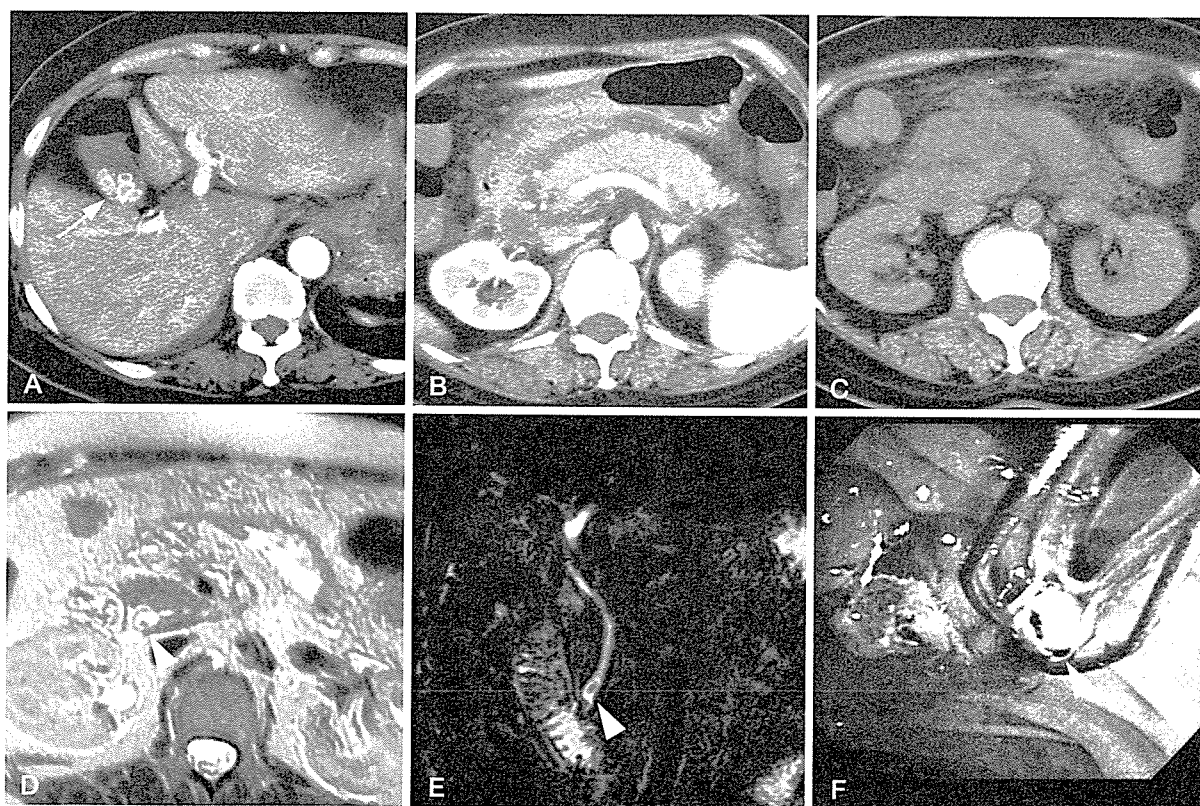
 アルコール性急性膵炎，出血性後腹膜脂肪壊死


A. 単純 CT

B. 脂肪抑制 T1 強調像

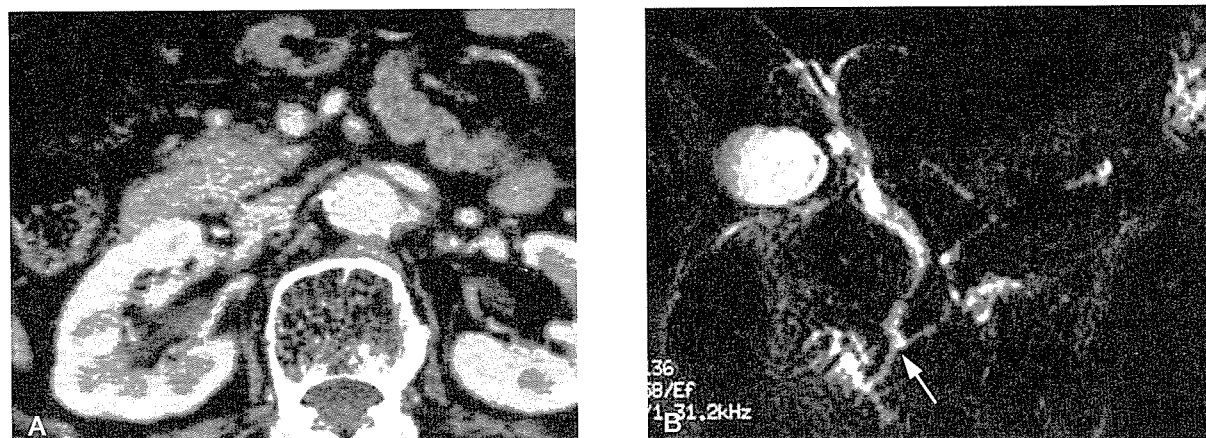
単純 CT(A)では膵周囲にやや濃度の高い液体貯留(矢印)を認める。

脂肪抑制 T1 強調像(B)では高信号を呈しており(矢印)，出血を伴った脂肪壊死であることが分かる。



 急性膵炎，胆石，総胆管結石

CT(A~C)では胆石(矢印)と膵炎の所見は指摘できるが，総胆管結石は指摘困難。MRIのT2強調像(D)およびMRCP(E)では低信号を呈する総胆管結石(矢頭)が明瞭に描出されている。ESTにて結石の除去に成功した(F)。



膵管胆管合流異常による急性膵炎

A. 造影 CT

B. MRCP

造影 CT (A) では膵頭部の軽度腫大を認めるのみ。

MRCP (B) では胆管と膵管の早期合流を認める (矢印)。

## 引用文献

### 診断基準, 臨床症状・徴候

- 1) 齊藤洋一. 急性膵炎重症度判定基準作成の経緯. 齊藤洋一, 編. 日本における重症急性膵炎—診断と治療の手びき. 東京: 国際医書出版. 1991: 1-10. (診断レベル 5)
- 2) Koizumi M, Takada T, Kawarada Y, Hirata K, Mayumi T, Yoshida M, Sekimoto M, Hirota M, Kimura Y, Takeda K, Isaji S, Otsuki M, Matsuno S. JPN Guidelines for the management of acute pancreatitis: diagnostic criteria for acute pancreatitis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2006; 13: 25-32. (診断レベル 5)
- 3) 武田和憲, 大槻 眞, 北川元二, 他. 急性膵炎の診断基準・重症度判定基準最終改定案. 厚生労働科学研究補助金 難治性疾患克服研究事業 難治性膵疾患に関する調査研究 平成 17 年度総括・分担研究報告書 2006: 27-34. (診断レベル 3b)
- 4) Malfertheiner P, Kemmer TP. Clinical picture and diagnosis of acute pancreatitis. *Hepatogastroenterology* 1991; 38: 97-100. (診断レベル 5)
- 5) Corsetti JP, Arvan DA. Acute Pancreatitis. *Diagnostic Strategies for Common Medical Problems* 2nd ed. American College of Physician 1999; 205. (診断レベル 5)
- 6) 小川道雄, 広田昌彦, 跡見 裕, 他. 急性膵炎の実態調査. 厚生労働省特定疾患対策研究事業 重症急性膵炎の救命率を改善させるための研究班 平成 12 年度研究報告書. pp17-33, 2001. (診断レベル 3b)
- 7) de Dombal F. Acute abdominal pain: an O.M.G.E. survey. *Scand J Gastroenterol* 1979; 56(Suppl.): 29-43. (診断レベル 2b)
- 8) *Diagnosis of acute abdominal pain*. 2nd ed. London: Churchill Livingstone 1991; 19-30. (診断レベル 5)
- 9) Read G, Braganza JM, Howat HT. Pancreatitis: a retrospective study. *Gut* 1976; 17: 945-952. (診断レベル 2b)
- 10) 大槻 眞, 木原康之, 菊地 馨, 他. 急性膵炎全国疫学調査. 厚生労働科学研究補助金 難治性疾患克服研究事業 難治性膵疾患に関する調査研究 平成 16 年度総括・分担研究報告書. pp.56-63, 2005. (診断レベル 3b)
- 11) Dickson AP, Imrie CW. The incidence and prognosis of body wall ecchymosis in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1984; 159: 343-347. (診断レベル 2b)
- 12) Bem J, Bradley EL 3rd. Subcutaneous manifestations of severe acute pancreatitis. *Pancreas* 1998; 16: 551-555. (診断レベル 5)
- 13) Dervenis C, Johnson CD, Bassi C, et al. Diagnosis, objective assessment of severity, and management of acute pancreatitis. Santorini consensus conference. *Int J Pancreatol* 1999; 25: 195-210. (診断レベル 5)

### 血液・尿検査

- 14) UK Working Party on Acute Pancreatitis. UK guidelines for the management of acute pancreatitis. *Gut* 2005; 54: 1-9. (診断レベル 5)

- 15) Smith RC, et al. Should serum pancreatic lipase replace serum amylase as a biomarker of acute pancreatitis? ANZ J Surg 2005; 75: 399-404. (診断レベル 3b)
- 16) Pace BW, Bank S, Wise L, Burson LC, Borrero E. Amylase isoenzymes in the acute abdomen: an adjunct in those patients with elevated total amylase. Am J Gastroenterol 1985; 80: 898-901. (診断レベル 3b)
- 17) Steinberg WM, Goldstein SS, Davis ND, Shamma'a J, Anderson K. Diagnostic assays in acute pancreatitis. A study of sensitivity and specificity. Ann Intern Med 1985; 102: 576-580. (診断レベル 2b)
- 18) Ventrucchi M, Pezzilli R, Naldoni P, Montone L, Gullo L. A rapid assay for serum immunoreactive lipase as a screening test for acute pancreatitis. Pancreas 1986; 1: 320-323. (診断レベル 2b)
- 19) Thomson HJ, Obekpa PO, Smith AN, Brydon WG. Diagnosis of acute pancreatitis: a proposed sequence of biochemical investigations. Scand J Gastroenterol 1987; 22: 719-724. (診断レベル 3b)
- 20) Koehler DF, Eckfeldt JH, Levitt MD. Diagnostic value of routine isoamylase assay of hyperamylasemic serum. Gastroenterology 1982; 82: 887-890. (診断レベル 3b)
- 21) Saez J, et al. Clinical value of rapid urine trypsinogen-2 test strip, urinary trypsinogen activation peptide, and serum and urinary activation peptide of carboxypeptidase B in acute pancreatitis. World J Gastroenterol 2005; 11: 7261-7265. (診断レベル 2b)
- 22) Chen YT, et al. Rapid urinary trypsinogen-2 test strip in the diagnosis of acute pancreatitis. Pancreas 2005; 30: 243-247. (診断レベル 2b)
- 23) Kylanpaa-Back ML, et al. Comparison of urine trypsinogen-2 test strip with serum lipase in the diagnosis of acute pancreatitis. Hepatogastroenterology 2002; 49: 1130-1134. (診断レベル 2b)
- 24) Kylanpaa-Back M, et al. Reliable screening for acute pancreatitis with rapid urine trypsinogen-2 test strip. Br J Surg 2000; 87: 49-52. (診断レベル 2b)
- 25) Wilson RB, et al. Serum elastase in the diagnosis of acute pancreatitis: a prospective study. ANZ J Surg 2005; 75: 152-156. (診断レベル 3b)
- 26) Vissers RJ, Abu, Laban Rb; McHugh, D. F. Amylase and lipase in the emergency department evaluation of acute pancreatitis. J Emerg Med 1999; 17: 1027-1037. (診断レベル 2a)
- 27) Agarwal N, Pitchumoni, CS, Sivaprasad AV. Evaluating tests for acute pancreatitis. Am J Gastroenterol 1990; 85: 356-366. (診断レベル 2a)
- 28) Dervenis C, Johnson CD, Bassi C, Bradley E, Imrie CW, McMahon MJ, Modlin I. Diagnosis, objective assessment of severity, and management of acute pancreatitis. Santorini consensus conference. Int J Pancreatol 1999; 25: 195-210. (診断レベル 5)
- 29) Nordestgaard AG, Wilson SE, Williams RA. Correlation of serum amylase levels with pancreatic pathology and pancreatitis etiology. Pancreas 1988; 3: 159-161. (診断レベル 2b)
- 30) Clavien PA, Robert J, Meyer P, Borst F, Hauser H, Herrmann F, Dunand V, Rohner A. Acute pancreatitis and normoamylasemia. Not an uncommon combination. Annals of Surgery 1989; 210: 614-620. (診断レベル 2b)
- 31) Eckfeldt JH, Kolars JC, Elson MK, Shafer RB, Levitt MD. Serum tests for pancreatitis in patients with abdominal pain. Arch Pathol Lab Med 1985; 109: 316-319. (診断レベル 3b)
- 32) Ventrucchi M, Pezzilli R, Naldoni P, Plate L, Baldoni F, Gullo L, Barbara L. Serum pancreatic enzyme behavior during the course of acute pancreatitis. Pancreas 1987; 2: 506-509. (診断レベル 3b)
- 33) Toskes PP. Hyperlipidemic pancreatitis. Gastroenterol Clin North Am 1990; 19: 783-791. (診断レベル 3b)
- 34) Swensson EE, King ME, Malekpour A, Maul KI. Serum amylase isoenzyme alterations in acute abdominal conditions. Ann Emerg Med 1985; 14: 421-423. (診断レベル 4)
- 35) Leclerc P, Forest JC. Variations in amylase isoenzymes and lipase during acute pancreatitis, and in other disorders causing hyperamylasemia. Clin Chem 1983; 29: 1020-1023. (診断レベル 3b)
- 36) Holdsworth PJ, Mayer AD, Wilson DH, Flowers MW, McMahon MJ. A simple screening test for acute pancreatitis. Br J Surg 1984; 71: 958-959. (診断レベル 2b)
- 37) Gunn IR, Faye S, Clayton MG. Prospective evaluation of urinary amylase test strip. Lancet 1986; 1: 1161. (診断レベル 2b)
- 38) Werner M, Steinberg WM, Pauley C. Strategic use of individual and combined enzyme indicators for acute pancreatitis analyzed by receiver-operator characteristics. Clin Chem 1989; 35: 967-971. (診断レベル 3b)
- 39) Warshaw AL, Fuller AF Jr. Specificity of increased renal clearance of amylase in diagnosis of acute pancreatitis. N Engl J Med 1975; 292: 325-328. (診断レベル 3b)
- 40) Tedesco FJ, Harter HR, Alpers DH. Serum amylase determinations and amylase to creatinine clearance ratios in patients with chronic renal insufficiency. Gastroenterology 1976; 71: 594-598. (診断レベル 3b)
- 41) Levitt MD, Johnson SG. Is the CAm/CCr ratio of value for the diagnosis of pancreatitis? Gastroenterology 1978;

- 75: 118-119. (診断レベル 3b)
- 42) McMahon MJ, Playforth MJ, Rashid SA, Cooper EH. The amylase-to-creatinine clearance ratio – a non-specific response to acute illness? *Br J Surg* 1982; 69: 29-32. (診断レベル 3b)
- 43) Apple F, Benson P, Preese L, Eastep S, Bilodeau L, Heiler G. Lipase and pancreatic amylase activities in tissues and in patients with hyperamylasemia. *Am J Clin Pathol* 1991; 96: 610-614. (診断レベル 2b)
- 44) Orebaugh SL. Normal amylase levels in the presentation of acute pancreatitis. *Am J Emerg Med* 1994; 12: 21-24. (診断レベル 2b)
- 45) Gumaste V, Dave P, Sereny G. Serum; lipase: a better test to diagnose acute alcoholic pancreatitis. *Am J Med* 1992; 92: 239-242. (診断レベル 2b)
- 46) Buchler M, Malfertheiner P, Uhl W, Beger HG. Diagnostic and prognostic value of serum elastase 1 in acute pancreatitis. *Klin Wochenschr* 1986; 64: 1186-1191. (診断レベル 3b)
- 47) Flamion B, Delhaye M, Horanyi Z, Delange A, Demanet H, Quenon M, Van Melsen A, Cremer M, Delcourt A. Comparison of elastase-1 with amylase, lipase, and trypsin-like immunoreactivity in the diagnosis of acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 1987; 82: 532-535. (診断レベル 2b)
- 48) Millson CE, Charles K, Poon P, Macfie J, Mitchell CJ. A prospective study of serum pancreatic elastase-1 in the diagnosis and assessment of acute pancreatitis. *Scand J Gastroenterol* 1998; 33: 664-668. (診断レベル 2b)
- 49) Ventrucci M, Pezzilli R, Gullo L, Plate L, Sprovieri G, Barbara L. Role of serum pancreatic enzyme assays in diagnosis of pancreatic disease. *Dig Dis Sci* 1989; 34: 39-45. (診断レベル 2b)
- 50) Schroder T, Lempinen M, Kivilaakso E, Nikki P. Serum phospholipase A2 and pulmonary changes in acute fulminant pancreatitis. *Resuscitation* 1982; 10: 79-87. (診断レベル 3b)
- 51) Nishijima J, Okamoto M, Ogawa M, Kosaki G, Yamano T. Purification and characterization of human pancreatic phospholipase A2 and development of a radioimmunoassay. *J Biochem* 1983; 94: 137-147. (診断レベル 3b)

#### 画像診断

- 52) Brascho DJ, Reynolds TN, Tanca P. The radiographic "colon cut-off sign" in acute pancreatitis. *Radiology* 1962; 79: 763-768. (診断レベル 4).
- 53) Meyers MA, Evans JA. Effect of pancreatitis on the small bowel and colon: spread along mesenteric planes. *AJR* 1973; 199: 151-165. (診断レベル 4).
- 54) Pickhardt PJ. The colon cutoff sign. *Radiology* 2000; 215: 387-389. (診断レベル 4).
- 55) Stein GN, Kalsner MH, Sarian NN, Finkelstein A. An evaluation of the roentgen changes in acute pancreatitis: correlation with clinical findings. *Gastroenterology* 1959; 36: 354-361. (診断レベル 4).
- 56) Silverstein W, Isikoff MB, Hill MC, Barkin J. Diagnostic imaging of acute pancreatitis: prospective study using CT and sonography. *AJR* 1981; 137: 497-502. (診断レベル 1b)
- 57) Jeffrey RB Jr, Laing FC, Wing VW. Extrapancreatic spread of acute pancreatitis: new observations with real-time US. *Radiology* 1986; 159: 707-711. (診断レベル 2b)
- 58) Dörfel Y, Wruck U, Rückert RI, Romaniuk P, Dörfel W, Wermke W. Vascular complication in acute pancreatitis assessed by color Doppler ultrasonography. *Pancreas* 2000; 21: 126-133. (診断レベル 3)
- 59) Balthazar EJ, Freeny PC, van Sonnenberg E. Imaging and intervention in acute pancreatitis. *Radiology* 1994; 193: 297-306. (診断レベル 3)
- 60) Alexander ES, Clark RA, Federle MP. Pancreatic gas: indication of pancreatic fistula. *AJR* 1982; 139: 1089-1093. (診断レベル 1c)
- 61) Miller FH, Keppke AL, Dalal K, Ly JN, Kamler VA, Sica GT. MRI of pancreatitis and its complications: Part 1, Acute pancreatitis. *AJR* 2004; 183: 1637-1644. (診断レベル 3)
- 62) Morgan DE, Baron TH, Smith JK, Robbin ML, Kenney PJ. Pancreatic fluid collection prior to intervention: evaluation with MR imaging compared with CT and US. *Radiology* 1997; 203: 773-778. (診断レベル 3)
- 63) Ward J, Chalmers AG, Guthrie AJ, Larvin M, Robinson PJ. T2-weighted and dynamic MRI in acute pancreatitis: comparison with contrast enhanced CT. *Clin Radiol* 1997; 52: 109-114. (診断レベル 3)
- 64) Piironen A, Kivisaari R, Kempainen E, Laippala P, Koivisto AM, Poutanen VP, Kivisaari L. Detection of severe acute pancreatitis by contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *Eur Radiol* 2000; 10: 354-361. (診断レベル 2c)
- 65) Saifuddin A, Ward J, Radgway J, Chalmers AG. Comparison of MR and CT scanning in severe acute pancreatitis: initial experiences. *Clin Radiol* 1993; 48: 111-116. (診断レベル 3)
- 66) 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(6): 869-875. (診断レベル 3)
- 67) 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(1): 119-124. (診断レベル 3)
- 68) Hirohashi S, Hirohashi R, Uchida H, Akira M, Itoh T, Haku E, Ohishi H. Pancreatitis: evaluation with MR cholangiopancreatography in children. *Radiology* 1997; 203: 411-415. (診断レベル 4)
- 69) Loperfido S, Angelini G, Benedetti G, Chilovi F, Costan F, De Berardinis F, De Bernardin M, Ederle A, Fina P, Fratton A. Major early complications from diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. *Gastrointest Endoscopy* 1998; 48: 1-10. (病因レベル 2b)
- 70) British Society of Gastroenterology: United Kingdom guidelines for the management of acute pancreatitis. *Gut* 1998; 42 Suppl 2: S1-13.
- 71) Chak A, Hawes RH, Cooper GS, Hoffman B, Catalano MF, Wong RCK, Herbener TE, Sivak MV Jr. Prospective assessment of the utility of EUS in the evaluation of gallstone pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 599-604. (診断レベル 1b)
- 72) Liu CL, Lo CM, Chan JKF, Poon RTP, Fan ST. EUS for detection of occult cholelithiasis in patients with idiopathic pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 2000; 51: 28-32. (診断レベル 1b)
- 73) Yusoff IF, Raymond G, Sahai AV. A prospective comparison of the yield of EUS in primary vs. recurrent idiopathic acute pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 2004; 60: 673-678. (診断レベル 2b)

#### 成因診断

- 74) Koizumi M, Takada T, Kawarada Y, et al. JPN Guidelines for the management of acute pancreatitis: diagnostic criteria for acute pancreatitis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2006; 13: 25-32.
- 75) Liu CL, Fan ST, Lo CM, et al. Clinico-biochemical prediction of biliary cause of acute pancreatitis in the era of endoscopic ultrasonography. *Aliment Pharmacol Ther* 2005; 22: 423-431. (診断レベル 2b)
- 76) Tenner S, Dubner H, Steinberg W. Predicting gallstone pancreatitis with laboratory parameters: a meta-analysis. *Am J Gastroenterol* 1984; 89: 1863-1866. (診断レベル 1c)
- 77) Wang SS, Lin XZ, Tsai YT, et al. Clinical significance of ultrasonography, computed tomography, and biochemical tests in the rapid diagnosis of gallstone-related pancreatitis: a prospective study. *Pancreas* 1988; 3: 153-158. (診断レベル 1b)
- 78) Ammori BJ, Boreham B, Lewis P, et al. The biochemical detection of biliary etiology of acute pancreatitis on admission: a revisit in the modern era of biliary imaging. *Pancreas* 2003; 26: e32-e35. (診断レベル 2b)
- 79) Aparicio JR, Viedma JA, Aparisi L, et al. Usefulness of carbohydrate-deficient transferrin and trypsin activity in the diagnosis of acute alcoholic pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2001; 96: 1777-1781. (診断レベル 2b)
- 80) Andersen JM, Hedstrom J, Kempainen E, et al. The ratio of trypsin-2- $\alpha_1$ -antitrypsin to trypsinogen-1 discriminates biliary and alcohol-induced acute pancreatitis. *Clin Chem* 2001; 47: 231-236. (診断レベル 1b)
- 81) Fogel EL, Sherman S. Acute biliary pancreatitis: when should the endoscopist intervene? *Gastroenterology* 2003; 125: 229-235. (診断レベル 4)
- 82) Liu CL, Lo CM, Chan HKF, et al. Detection of choledocholithiasis by EUS in acute pancreatitis: a prospective evaluation in 100 consecutive patients. *Gastrointest Endosc* 2001; 54: 325-330. (診断レベル 1b)
- 83) Moon JH, Cho YD, Cha SW, et al. The detection of bile duct stones in suspected biliary pancreatitis: comparison of MRCP, ERCP, and intraductal US. *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 1051-1057. (診断レベル 1b)
- 84) Lomas DJ, Bearcroft PWP, Gimsa AE. MR cholangiopancreatography: prospective comparison of a breath-hold 2D projection technique with diagnostic ERCP. *Eur Radiol* 1999; 9: 1411-1417. (診断レベル 4)
- 85) Hirohashi S, Hirohashi R, Uchida H, et al. Pancreatitis: evaluation with MR cholangiopancreatography in children. *Radiology* 1997; 203: 411-415. (診断レベル 4)
- 86) British Society of Gastroenterology. United Kingdom guidelines for the management of acute pancreatitis. *Gut* 1998; 42 (Suppl. 2): S1-S13.
- 87) Chak A, Hawes RH, Cooper GS, et al. Prospective assessment of the utility of EUS in the evaluation of gallstone pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 599-604. (診断レベル 1b)
- 88) Liu CL, Lo CM, Chan JKF, et al. EUS for detection of occult cholelithiasis in patients with idiopathic pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 2000; 51: 28-32. (診断レベル 1b)
- 89) Norton SA, Alderson D. Endoscopic ultrasonography in the evaluation of idiopathic acute pancreatitis. *Br J Surg* 2000; 87: 1650-1655. (診断レベル 1b)

- 90) Frossard JL, Sosa-Valencia L, Amouyal G, et al. Usefulness of endoscopic ultrasonography in patients with "idiopathic" acute pancreatitis. *Am J Med* 2000; 109: 196-200. (診断レベル 3b)
- 91) Liu CL, Fan ST, Lo CM, et al. Comparison of early endoscopic ultrasonography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the management of acute biliary pancreatitis: a prospective randomized study. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005; 3: 1238-1244. (診断レベル 1b)
- 92) Kamisawa T, Egawa N, Matsumoto G, et al. Pancreatographic findings in idiopathic acute pancreatitis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2005; 12: 99-102. (診断レベル 3b)

# 第Ⅶ章 急性膵炎の重症度診断

## 1 重症度判定の必要性

### CQ24 急性膵炎症例に対する重症度判定は必要か？

適切な初期治療導入のために重症度判定は必要である：推奨度 A

急性膵炎には、自然軽快傾向の強い軽症例から、循環不全、重要臓器不全や感染などの致命的合併症を併発し、死亡する確率の高い<sup>1)2)</sup>重症例まで、その重症度は様々で、選択されるべき治療法の妥当性にも重症度は深く関わる（疫学の項を参照）。

初診時における重症度判定（重症化判定）、正確な重症度判定に基づく適切な初期治療の導入、場合によっては高次医療施設への転送、さらに治療効果の経時的な判定は急性膵炎の救命率を改善させるために重要で、これまで多くの国や研究班で“重症度判定基準”の作成、評価が行われてきた。

膵炎重症度判定基準の検討において重要な点は、大部分の医療施設で施行しうる検査手段を用いていること、来院後早期に判定しうること（24～48時間以内）、経過の判定が可能で、繰り返し施行しうることである。

## 2 重症度判定

重症度の判定には、単一の検査結果を用いるものと、多因子を組み合わせてスコアリングシステムとして用いるものがある。重症例（重症）の定義については統一されたものはないが、欧米では死亡例あるいは致命的な合併症を併発した症例を重症例とし、本邦でも、死亡例あるいは治療が行われないと死亡する可能性が高い症例を重症例、生存例あるいは保存的療法で軽快した症例を軽症例として解析し、重症度判定基準の作成検討が行われてきた。

### 1) 臨床徴候

### CQ25 急性膵炎の重症度判定に臨床徴候（臨床所見）は必要か？

臨床徴候による重症度判定：推奨度 A

ただし、臨床徴候が軽度な重症例もあるため、他因子との複合判定が望ましい。

臨床徴候は多彩で、重症度判定に用いるにはその客観的評価が難しい場合が多いが、ショック、脳神経症状、腹部膨隆（イレウス、腹水）などの重要臓器機能不全徴候を示す症例は、重症と判定され、これまで報告された重症度判定基準でも判定因子として用いられている<sup>3)~6)</sup>。わが国の調査でもショック、呼吸困難、神経症状、重症感染症、出血傾向（Grey-Turner 徴候（p.61, 図 14）、Cullen 徴候（p.61, 図 15）を含む）の 5 徴候は生命予後に関連するとされた<sup>6)</sup>。主に臨床所見、あるいは検査所見を用いた重症度判定基準をそれぞれ集計、分析した報告（レベル 1a）<sup>7)</sup>では、臨床所見群（感度 54.7%、特異度 93.0%、positive predictive value 59.2%）、検査所見群（感度 69.3%、特異度 79.5%、positive predictive value 77.1%）と、臨床所見のみでは、重症度評価法として十分ではないが、それぞれに長所短所があり、今後の検討が必要と報告されている（重症度判定基準：スコアリングシステムの項を参照）。

腹部所見として、Grey-Turner 徴候、Cullen 徴候、Fox 徴候（p.61, 図 14）などの皮膚着色斑は、死亡率が高く重症化の兆候であるとする報告<sup>8)9)</sup>と、必ずしも重症度を反映しないとの報告<sup>10)</sup>があり評価は定まっていない。また、膵炎発症後 48～72 時間を経て出現することが多いため、早期重症化予知の指標としての意義は少ない。Santorini consensus conference (1999)<sup>14)</sup>では、「Grey Turner 徴候や Cullen 徴候などの皮膚所見



は重症の徴候ではある」という評価にとどめている。

これまでの国際カンファレンスやガイドラインにおける検討では、Atlanta symposium (1992)<sup>11)</sup>では、臓器不全(呼吸, 循環, 腎不全)が臨床にみられれば重症の発作であるとしているが、United Kingdom guidelines (1998)<sup>12)</sup>では、clinical assessment (臨床所見)からだけでは信頼できなく、約50%では誤って判定(分類)されると報告し(レベル2b)<sup>13)</sup>、同(2006)でも入院初期24時間の臨床所見では信頼できず、検査所見によって補完されるべきである(推奨度A)としている<sup>73)</sup>。

## 2) 血液・尿検査

### CQ26 重症度判定に血中アミラーゼ、リパーゼは有効か？

#### 血中のアミラーゼ、リパーゼ値：推奨度 D

血中のアミラーゼ、リパーゼ値やその推移は急性膵炎の診断には重要であり、さらにアルコール性急性膵炎で、入院時のアミラーゼ、リパーゼ値が正常値の3倍以上である場合、造影CTによる壊死率(CT severity index<sup>15)</sup>:CTの項を参照)と有意に相関したとの報告(レベル2b)<sup>16)</sup>もなされている。しかし、測定値の高低や経時的推移は重症度とは相関しない(レベル2b)<sup>14)17)</sup>。

### CQ27 重症度判定で有効な単一のマーカーは何か？

#### CRP：推奨度 A

CRP値は重症度判定の参考となる。ただし、早期ではCRPは重症度を反映しないこともあるので、注意が必要である。

CRPは、重症化の良好な指標となる。報告者によって判定時期や数値にばらつきはあるが、発症後48時間の重症度判定ではCRP cut-off値 $>30$  mg/dLとの報告(レベル1c)<sup>21)</sup>や、cut-off値 $>15$  mg/dLとの報告(レベル2b)<sup>22)23)</sup>があり、Santorini consensus conference (1999)<sup>14)</sup>、World congress of Gastroenterology guidelines(2002)<sup>74)</sup>、United Kingdom guidelines (2006)<sup>73)</sup>でも発症後48時間以降のCRPのcut-off値 $>15$  mg/dLを推奨している。正常値に対してのMaximum CRP値が重症例では10倍以上(軽症例では5倍以内、 $p<0.001$ )という報告(レベル2b)<sup>21)</sup>、さらに、発症後4日以内に $21$  mg/dL以上(もしくは第1週後の時点で $12$  mg/dL以上)のピーク値であれば全体として約80%で正確に重症化を判定できるとの報告(レベル2b)<sup>25)</sup>がある。さらに、CRPとその他の診断基準を組み合わせれば、より改善されとの報告(レベル1c)<sup>21)</sup>もある。ただし、48時間より早期ではCRPは重症度を反映しないこともあるので、注意が必要である。

また、膵そのものの変化との相関を検討したものでは、CRP最高値(72時間以内)が正常値の10倍以上である場合は、CT severity index (レベル1c)<sup>15)</sup>に相関するとの報告(レベル2b)<sup>16)</sup>がある。

一方、感染性膵壊死についての診断能は低く、入院時に測定されたCRP $>8.5$  mg/dLならば敗血症発生率は感度100%、特異度53%、陽性的中率50%、正診率68%(レベル1b)<sup>25)</sup>であり、これに関してはCT診断(正診率81%)によるべきであるとしている。

#### Hct(ヘマトクリット値)：

血管内脱水による血液濃縮を示すHct高値が重症化予知因子として有用である。ただし、カットオフ値にばらつきがあり、今後もデータ集積が必要である。

Atlanta symposium (1992)<sup>11)</sup>では、重症急性膵炎の局所および全身合併症の予知因子として評価されている。2001年の報告(レベル2b)<sup>87)</sup>では、Hctは、臓器不全や死亡率にはそれほど強い関連は認められないが、Balthazar score (CT score)と相関( $p=0.01$ )し、カットオフ値を男43.0%女39.6%とした場合の膵壊死診

断能は、感度は74%、特異度45%、陽性的中率24%、陰性的中率88%と報告し、ICU滞在期間 ( $p < 0.01$ )、入院日数 ( $p = 0.01$ )とも相関したと報告した。さらに、最近の報告(レベル2b)<sup>88)</sup>では、入院時のHctが50%以上の場合に有意に重症化を予知すると報告している。(感度50% (7/14)、特異度93.5% (174/186)、陽性尤度比7.69、陰性尤度比1.87、 $p = 0.001$ )さらに、在院期間 ( $p < 0.0001$ )、膵壊死 ( $p = 0.001$ )、集中治療必要性 ( $p = 0.002$ )と有意に相関すると報告している。

### ホスホリパーゼ A2(PLA2) :

重症膵炎における PLA2 値は、発症当日ですでに中等症膵炎に比し有意に高値を示し、その上昇程度はアミラーゼやトリプシンよりも高値を示すとの報告(レベル2b)<sup>18)</sup>がある。さらに、アイソザイムが明らかになり、低分子量分泌型 PLA2 として、I B 型 sPLA2 (膵液中に存在する消化酵素)、II A 型 sPLA2 (炎症刺激によって種々の細胞で発現誘導される)、および高分子量細胞質型 PLA2 として cPLA2 (細胞質内に存在し、アラキドン酸代謝に関与) が同定され、特に II (II A) 型 PLA2 値の上昇が著しいとの報告(レベル3b)<sup>19)</sup>や、SIRS 陽性の症例は有意に PLA2 が高値を示し、SIRS 陽性項目が多いほど PLA2 測定値の増加が認められるとの報告(レベル2b)<sup>20)</sup>がある。このように PLA2 上昇は多臓器不全へとつながる全身臓器の炎症状態を示しているとされているが、測定値と重症度(重症化判定)さらには死亡率との有意な関連は明確になされていない。

### 3) 他の分子マーカー

一連の膵炎の進展過程における、他の炎症マーカー(interleukin-6, 8: レベル2b)<sup>26)</sup>、soluble tumor necrosis factor-receptors (TNF-R) (レベル2b)<sup>27)28)</sup>、顆粒球エラスターゼ(レベル1c~2b)<sup>21)29)30)</sup>、TAP (トリプシン活性化ペプチド)の尿中(レベル2b)<sup>31)</sup>、腹水中(レベル1b)<sup>32)</sup>、その他のマーカー(activation peptide from procarboxypeptidase B (CAPAP) (レベル2b)<sup>33)75)</sup>、methemalbumin<sup>34)</sup>など)は、重症度により変化し、それぞれの感度、特異度は高く、重症化予知や重症度判定にその有用性が期待されている。

残念ながら、現在のところこれらの因子はほとんどのものは、測定に時間を要するうえに、高額で一般臨床検査としてはまだ使用できず、専門施設での特殊検査となっている。今後の普及が待たれる。

### 4) 肥 満

#### CQ28 肥満は急性膵炎の重症化に影響するか?

肥満の有無は、重症化に強い影響を持ち、BMI測定は有用である：推奨度 A

$$\text{Body mass index (BMI)} = (\text{体重}[\text{kg}]) / (\text{身長}[\text{m}])^2$$

欧米の報告では、肥満は急性膵炎の重症化に強く影響する。とくに body mass index (BMI) (体重[kg]/身長<sup>2</sup>[m<sup>2</sup>])  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  の肥満では、それ未満の症例に比し、重症例、膿瘍形成例、死亡例が有意に多いとの報告(レベル1c~2c)<sup>35)36)</sup>がある。その理由としては、局所の合併症によるものとしている報告(レベル2b)<sup>37)</sup>や、特に呼吸器合併症(呼吸不全)を併発しやすいからとしている報告(レベル3b)<sup>38)</sup>もある。4編のプロスペクティブ研究のメタ分析によると、肥満者の急性膵炎の発症リスクは高く(OR 2.6, 95%CI 1.5-4.6)、重症化しやすいが(OR 2.0, 95%CI 1.1-4.6)、死亡リスクには影響していない(OR 1.3, 95% CI 0.5-3.6)としている(レベル1a)<sup>90)</sup>。(疫学の項参照) World Congress of Gastroenterology Guidelines(2002)<sup>74)</sup>、United Kingdom Guidelines (2005)<sup>73)</sup>でも重症化しやすい因子として記載されている。

1999年の本邦における全国疫学調査の解析(レベル3b)<sup>39)</sup>によれば、BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  は852例中25例と少なく、その死亡例1例は、他群間に有意差を認めないと報告し、その理由として、人種間の肥満のタイプの違いや、極度の肥満の割合の差を述べている。

## 5) Gastric intramucosal pH (pHi)

急性膵炎発症時の急激な循環血漿量の減少とそれに伴う急性循環不全のために胃粘膜内の pH が低下することを応用している。計測器 (tonometer) を経鼻的に挿入して発症後 12~48 時間測定されている。重症膵炎 17 例の検討で、入院後 48 時間以内に pHi が最低値を示す症例は有意に死亡率が高く、pHi = 7.25 を cut-off 値として有意 (感度 100%, 特異度 77%, positive predictive value 82%) に死亡判定可能であるとの報告 (レベル 1c)<sup>40)</sup> や、pHi の低いもの程、不全臓器数が多いとの報告 (レベル 2b)<sup>41)</sup> がある。また、各種サイトカインとの有意な相関も報告 (レベル 2b)<sup>42)</sup> されている。その一方、重症度診断に関しては、重症例と中等症例間には差を認めなかったとする報告 (レベル 2b)<sup>43)</sup> もある。

## 6) 画像検査

### 造影 CT :

#### CQ29 急性膵炎の重症度判定には造影 CT は必要か？

急性膵炎の重症度判定や合併症の診断には造影 CT は必要である：推奨度 A

ただし、造影に伴う膵炎や腎機能の増悪やアレルギー反応等の可能性に留意する必要がある。

膵壊死の有無や炎症性変化の広がり、種々の合併症、生命予後と密接に関係しており (レベル 1b~3b)<sup>47)~49)</sup>、また予防的抗菌薬投与等の治療方針にも影響するため、それらの正確な診断が必要である。膵の腫大や膵周囲脂肪織への炎症波及、液体貯留、仮性嚢胞、脂肪壊死、原因となる石灰化胆石、石灰化総胆管結石等の所見は単純 CT ではほぼ評価可能である。しかしながら、重症度判定の際に重要となる膵壊死の診断およびその範囲の評価は単純 CT では不可能であり、造影 CT が必要である (図 24) (レベル 1c)<sup>50)</sup>。ただし、造影剤の使用は膵炎の病態を悪化させないという報告 (レベル 2b)<sup>51)</sup> があるものの、膵炎が増悪するとの報告 (レベル 2b)<sup>52)</sup> や、重症急性膵炎に伴う腎障害をさらに悪化させる可能性もあることから、造影 CT は、造影によって得られる情報の有用性が腎機能の悪化やアレルギー反応等の欠点を上まわると考えられる場合に施行すべきである。造影 CT の利点としては、膵壊死の描出のほかに、外科的処置やドレナージの必要性を検討する際の参考となる。なお、造影 CT の代替手段として造影 MRI が有効であるとの報告 (レベル 2b)<sup>53)</sup> もみられ、今後の検討課題の一つとして付記する。

p.43, 第 V 章・図 6~図 13 に CT grade 分類の II~V に相当する症例を呈示する。CT 所見に基づく重症度評価法として CT severity index (レベル 2b)<sup>15)</sup> がある。これは予後と密接に関係する膵壊死の有無や壊死範囲、膵周囲の炎症性変化の広がりを組み合わせてスコア化するものである。本邦でも松野ら<sup>54)</sup> が同様の観点から造影 CT による重症度判定法を提唱し、その有用性が報告 (レベル 2b) されている。

厚生労働省重症度スコア、APACHE II スコア、Ranson スコア (後述) が高値である症例もしくは何らかの臓器不全を伴う症例には造影 CT の施行が望ましい。造影 CT が浮腫性膵炎と壊死性膵炎を鑑別する最も有用な方法である (レベル 1c)<sup>50)</sup> (図 30, 31, 32)。

狭い範囲の非造影域は、膵実質の浮腫性変化を表すのに対して、広い範囲の非造影域は膵壊死を表す。Atlanta symposium<sup>11)</sup> では、膵の 30%以上の領域あるいは直径 3 cm 以上の造影不良域 (造影後の density の上昇が 30 Hounsfield units 未満の領域 (レベル 1c)<sup>50)</sup>) を膵壊死と定義したが、最近ではこの定義よりも狭い範囲の造影不良域も膵壊死と判断することが多い。しかし、現在のところ、浮腫性変化と狭い範囲の膵壊死の鑑別になる明確な基準はない。

British Society of Gastroenterology のガイドライン<sup>12)</sup> では、重症急性膵炎では入院後 3~10 日の間に造影 (ダイナミック) CT を撮影すべきであるとされている。これは、より早期では壊死がまだ明瞭化してない場

合があることと、初期治療を行ってから撮影するのがよいという観点からである。造影 CT を発症後 4～10 日に撮影すると、膵壊死の診断はほぼ 100%となる (レベル 1b～2b)<sup>47)48)50)55)</sup>。しかし、欧米のスタディの中にも、入院時 (入院後 36 時間以内、あるいは 48 時間以内) の造影 CT が急性膵炎の重症度診断に有用であることを示したものもある (レベル 2b)<sup>56)57)</sup>。わが国では動注療法の適応を見極めるために入院当日に撮影することが多い。初回検査後も定期的に、また感染や他の合併症が疑われる場合にも撮影する必要がある。CT の撮影時期については、本邦と欧米の見解に差があることから、今後の検討が必要である。

膵癌による膵管狭窄あるいは閉塞が原因で発症する急性膵炎では、単純 CT では原因となる腫瘍が見逃される危険性が高く、thin slice での造影ダイナミック CT が必要である (図 33)<sup>58)59)</sup>。造影を行うことで主膵管の拡張の検出率も高くなる。急性膵炎では膵周囲から腸間膜、結腸間膜に出血 (血腫) を生じることがある。出血の持続の有無を評価する必要がある場合には造影 CT が必要であり、血腫内への造影剤の漏出が認められれば持続出血と診断できる (p.67, 第 VI 章・図 25)<sup>60)</sup>。また、仮性嚢胞を伴う急性膵炎例では膵周囲動脈に破綻をきたして、仮性嚢胞内外へ出血を伴うことがある (いわゆる仮性動脈瘤)<sup>61)62)</sup>。この仮性動脈瘤の診断にも造影 CT が有用である (図 34)。活動性出血や仮性動脈瘤に対しては動脈塞栓術の有用性が報告されている<sup>63)64)</sup>。急性膵炎が門脈系 (脾静脈, 上腸間膜静脈～門脈) に波及すると門脈血栓症が生じることがある (図 35)。静脈血栓はかならずしも単純 CT で高吸収を示すとはかぎらないので、正確な診断には造影 CT やカラードプラ超音波が必要である<sup>65)66)</sup>。門脈血栓が肝内門脈まで広範に進展すると将来的に門脈圧亢進症を生じることがあることも銘記する必要がある。

### 胸部 X 線写真 (図 36) :

早期の胸水貯留は高度の炎症波及を示唆し、特に左側もしくは両側の胸水貯留が予後と関連するとの報告 (レベル 2b)<sup>44)～46)</sup> がある。

## 3 重症度スコア

### CQ30 重症度判定にスコアリングシステムは有用か？

スコアリングシステムを用いた重症度判定：推奨度 A

#### 1) 歴史的・地域的経過

急性膵炎の症状は多彩で、重症度判定に用いるにはその客観的評価が難しい場合が多い。この点を考慮して、1974 年に米国において検査所見を中心として 43 項目を解析し、統計的に有意差のみられた 11 項目による重症度判定基準 (Ranson) が報告 (レベル 1b)<sup>67)</sup> された。さらに、この判定基準では、対象症例にアルコール性膵炎の割合が多く、胆石性膵炎の診断には適しなかったため、1982 年に胆石性とアルコール性その他の群に細分類した新しい判定基準が示された (Ranson スコア：後述) (p.44, 別表 3)<sup>68)</sup>。また 1978 年には、英国においても、検査所見を中心とした 9 項目からなる重症度判定基準が作成された (レベル 1b)<sup>5)</sup>。この基準は、その後 2 度改訂され<sup>69)70)</sup>、Glasgow スコアリングシステム (後述) として使用されている (p.44, 別表 4)。現在この 2 つの重症度判定基準が世界的に広く用いられている。これらに対し、臨床症状を重視した判定基準 (Bank) も報告<sup>7)</sup> された。また、独国においては、まず 1964 年に、臨床所見と検査所見のうち重症と判定しうる項目を提示した報告 (Forell)<sup>3)</sup> がなされ、さらに 1981 年に 8 項目よりなる判定基準 (Damman) も報告された<sup>71)</sup>。



本邦においては、1990年に厚生省（当時）特定疾患難治性膵疾患調査研究班によって臨床徴候、血液検査所見、CT所見からなる判定基準が作成され<sup>72)</sup>臨床応用されている。さらに1998年、CT所見の再検討、全身性炎症反応症候群（SIRS）<sup>73)</sup>、および年齢を加味した重症度スコアの導入が提唱<sup>6)</sup>された（表16、別表2）。現在も改訂作業が継続されている（p.44参照）。

このように重症度判定基準は、歴史的にその対象となる地域の臨床データに基づいて分析・作成され、その時代背景、原因、年齢、性差、検査手段、治療法、その他あらゆる要因を考慮検討して、改訂されている。

また、1981年、救急治療の立場から急性重症患者の重症度を評価するための判定基準 APACHE（acute physiology and chronic health evaluation）スコアが作成され、1985年改訂され、APACHE IIスコア<sup>74)</sup>として報告され（後述）（p.45、別表5）、急性膵炎の重症度判定にも用いられ評価を受けている。

## 2) 重症度判定基準の評価

### a. Ranson スコア（p.44、別表3）および Glasgow スコアリングシステム（p.44、別表4）

主に検査所見を用いた多因子スコア化によって重症化予測は70～80%まで可能と報告されている（レベル1b～2b）<sup>67)～70)75)76)</sup>。一方、その診断能（重症化判定能）についてメタ分析を行った報告（レベル1a）<sup>71)77)</sup>では、Ransonスコアとその他の判定基準のどれも優劣つけがたいが、決して満足すべき結果とはいえないとの評価であった（表16）。なお、両スコアリングシステムは、判定までに48時間を要する。

### b. APACHE II スコアリングシステム（p.45、別表5）

12項目の検査所見と慢性併存疾患の有無、年齢からなり、24時間で判定が可能であり、有用な検査法とされている（レベル2a～2b）<sup>78,79)</sup>。また、経日的な測定により、膵炎の経過観察が可能である。Atlanta symposium（1992）<sup>11)</sup> World congress of Gastroenterology guidelines（2002）<sup>83)</sup>では8点以上を重症に、また Santorini consensus conference（1999）<sup>14)</sup>においては6点以上を重症とすることを推奨し、判定の迅速さを評価し、最良の判定手段としている。一方、British Society of Gastroenterology（1998）<sup>12)</sup>では、本スコアリングシステムでは重症急性膵炎の明確なスコア基準がなく、6点以上を重症とすると、感度95%だが positive predictive value 40%となる報告（レベル2a）<sup>78)</sup>を引用し、「早期診断と経過の把握には有用である」という表現の推奨に留めている。

### c. 厚生労働省特定疾患難治性膵疾患調査研究班による重症度判定基準（重症度スコア）（表16、p.42、別表2）<sup>6)</sup>

本邦における全国調査の分析結果より作成された判定基準である。5項目の臨床徴候、10項目（3+7項目）の血液検査成績、CTを用いた画像診断、予後因子としてのSIRS、年齢をスコア化し、27点満点で5段階のStage分類（0～4）を行う。この方法を用いて、約1,100例を検討した結果（表18）、予後との相関を認めたと報告（レベル3b）<sup>79,80)</sup>されている。また、重症度判定能については1995～1998年の全国調査（1,240例）の結果を基にした検討で、厚生労働省重症度スコアはAPACHE IIスコアやRansonスコアとほぼ同等の判定能を有すると報告されている（レベル3b）<sup>80)</sup>（表19）。

なお、最近、上記の急性膵炎の重症度診断をより適正化すべく、難治性膵疾患調査研究班による改訂が行われている。急性膵炎臨床診断基準の改定案は、p.44を参照されたい。

### 厚生労働省急性肺炎の重症度判定基準と重症度スコア<sup>6)</sup>

予後因子①ショック, 呼吸困難, 神経症状, 重症感染症, 出血傾向, Ht $\leq$ 30%, BE $\leq$ -3 mEq/L, BUN $\geq$ 40 mg/dL (or Cr $\geq$ 2.0 mg/dL)	各 2 点
予後因子②Ca $\leq$ 7.5 mg/dL, FBS $\geq$ 200 mg/dL, PaO <sub>2</sub> $\leq$ 60 mmHg, LDH $\geq$ 700 IU/L, 総蛋白 $\leq$ 6.0 g/dL, プロトロンビン時間 $\geq$ 15 秒, 血小板 $\leq$ 10 万/mm <sup>3</sup> , CT Grade IV/V	各 2 点
予後因子③SIRS 診断基準における陽性項目数 $\geq$ 3	2 点
年齢 $\geq$ 70 歳	1 点

1. 原則として入院 48 時間以内に判定し, 以後, 経時的に検索する

2. 臨床徴候, および CT Grade の診断は以下の基準とする

ショック: 収縮期血圧が 80 mmHg 以下, および 80 mmHg 以上でもショック症状を認めるもの

呼吸困難: 人工呼吸器を必要とするもの神経症状: 中枢神経症状で意識障害(痛みへのみ反応)を伴うもの

重症感染症: 白血球増多を伴う 38℃以上の発熱に, 血液細菌培養陽性やエンドトキシンの証明, あるいは腹腔内膿瘍を認めるもの

出血傾向: 消化管出血, 腹腔内出血(Cullen 徴候, Grey-Tuner 徴候を含む), あるいは DIC を認めるもの

A SIRS 診断基準項目: 1. 体温 $>$ 38℃あるいは $<$ 36℃

2. 脈拍 $>$ 90 回/分

3. 呼吸数 $>$ 20 回/分あるいは PaCO<sub>2</sub> $<$ 32 torr

4. 白血球数 $>$ 12,000/mm<sup>3</sup> か $<$ 4,000/mm<sup>3</sup> または $>$ 10%幼若球出現

CT Grade IV/V: Grade IV は膈内部不均一が膈全体にみられるか, あるいは炎症の波及が膈周囲を越えるもの,

Grade V は膈内部不均一が膈全体にみられ, かつ炎症の波及が膈周囲を越えるもの

判定

・重症: 予後因子①が 1 項目以上, あるいは予後因子②が 2 項目以上陽性のもの

・中等症: 予後因子①を認めず, 予後因子②が 1 項目のみ陽性のもの

・軽症: 全身状態が良好で, 予後因子①および予後因子②をいずれも認めず, 血液検査成績も正常に近いもの

・重症急性肺炎症例では, 予後因子③を含めた各予後因子の陽性項目の点数を計算し, これを重症度スコアとする

### 急性肺炎の Stage 分類

Stage 0 軽症急性肺炎

Stage 1 中等症急性肺炎

Stage 2 重症急性肺炎(重症 I): 重症度スコア 2~8 点

Stage 3 重症急性肺炎(重症 II): 重症度スコア 9~14 点

Stage 4 重症急性肺炎(最重症): 重症度スコア 15 点以上

### 重症度判定能 (メタ分析)

スコアリングシステム	感度 (%)	特異度 (%)	PPV (%)	NPV (%)	陽性尤度比	陰性尤度比
Initial clinical	39	93	66	82	5.57	1.52
48-h clinical	68	97	89	90	22.7	3.03
Ranson	75	77	49	91	3.26	3.08
Glasgow	68	84	58	89	4.25	2.63
Initial APACHE- II	65	76	43	89	2.71	2.17
48-h APACHE- II	76	84	54	93	4.75	3.5

参考: PPV: positive predictive value (検査で陽性の人が疾患のある人である確率),

(文献 77 より引用, 改変)

NPV: negative predictive value (検査で陰性の人が疾患のない人である確率)

陽性尤度比 (疾患のない人に比し, 疾患のある人が陽性と判定されやすい倍率)

陰性尤度比 (疾患のある人に比し, 疾患のない人が陰性の判定されやすい倍率)

### 厚生労働省重症度スコアと急性肺炎の予後との関係

厚生労働省重症度スコア	Stage	死亡率
0	0 (軽症)	0.2% (1/436)
1	1 (中等症)	1.6% (4/247)
2~8	2 (重症 I)	7.0% (24/343)
9~14	3 (重症 II)	28.4% (21/74)
15 以上	4 (最重症)	64.0% (16/25)

(文献 89 より引用)

### 重症度判定能 (receiver operating curve を用いた area under curve)

スコアリングシステム	24 時間以内	24-48 時間
厚生労働省重症度スコア	0.822	0.859
APACHE- II	0.844	0.904
Ranson	-	0.845

(文献 80 より引用, 改変)

## 4 重症度判定のタイミング

### CQ31 重症度評価は入院時のみでよいか？

#### 経時的な重症度評価が重要である (特に 48 時間以内)：推奨度 A

臨床において診療を行う場合、前述のような重症度スコア、単一のマーカー、CT および重症化が予想される因子について単独のエビデンスを用いるのみでなく、これらを時間経過に応じて総合的に用いて、重症度評価を行う方法が推奨されている (表 20, 21, 22)<sup>83)~85)</sup>。

入院早期の臓器不全の臨床経過に関する報告 (レベル 2b)<sup>86)</sup> によれば、臓器不全が入院後 24 時間以内に認められた 174 症例のうち、48 時間を越えて改善されなかった 103 症例の死亡率は 35% (36/103)、合併症は 77% であるが、48 時間以内に臓器不全が改善された 71 症例の死亡率は 1.3% (1/76)、合併症は 29% であり、48 時間を越えた厳密な経過観察が重要としている。

一方、本邦の全国集計による検討で、1995 年 1 月から 1998 年 12 月に発症した 1,088 例のうち死亡例は 67 例であり、そのうち入院 24 時間以内の判定が軽症あるいは中等症で 24~48 時間で重症となり死亡した症例は 5 例、48 時間以降で重症化し死亡した例は 5 例で、計 10 例 (14.9%) が入院後急激に重症化して死亡したと報告している。さらに全死亡例 67 例のうち、19 例 (28.4%) が 7 日以内に死亡しており (レベル 3b)<sup>89)</sup>、入院早期の重症度評価の重要性が報告されている。

### 重症度評価方法の推奨 (World congress of Gastroenterology guidelines, 2002)

経過中臨床徴候 (心, 肺, 腎障害) の観察評価を継続して行う

入院時：肥満 (BMI>30 kg/m<sup>2</sup>, 高リスク >40 kg/m<sup>2</sup>) 胸部 X-p にて胸水,

造影 CT にて 30%以上の腫大, APACHE II >8, 臓器不全

24 時間後：Glasgow score\*, CRP>15, 臓器不全

48 時間後：Glasgow score>3, CRP>15, 臓器不全

\* Glasgow score は 48 時間で評価完成

(文献 83 より引用, 一部改変)

### 重症度評価方法の推奨 (UK guidelines, 2005)

経過中重症の臨床徴候の観察評価を継続して行う

入院時：肥満 (BMI>30 kg/m<sup>2</sup>)、胸部 X-p にて胸水、APACHE II >8

24 時間後：APACHE II >8, Glasgow score\* >3, 多臓器不全, CRP >15

48 時間後：Glasgow score >3, CRP >15, 48 時間続く臓器不全, 多 (増悪) 臓器不全

\* Glasgow score は 48 時間で評価完成

(文献 82 より引用, 一部改変)

### 初期早期の検査方針 (厚生労働省班会議, 2005)

経過中症状, 意識レベル, 腹部所見, バイタルサイン, 尿量の観察評価を継続して行う

24 時間以内：厚生労働省重症度判定, 成因検索, 血液・生化学, 胸・腹部 X 線, 腹部 US, 腹部 CT, 血液ガス

24~48 時間：厚生労働省重症度判定, 血液・生化学, 血液ガス, 必要に応じて造影 CT, (胸・腹部 X 線)

48 時間以降：血液・生化学, 血液ガス, 必要に応じて造影 CT, (胸・腹部 X 線)

(文献 85 より引用, 一部改変)

## 5 搬送基準

### CQ32 急性膵炎例の搬送基準は？

重症度スコアで重症と判定された症例は集中治療を行う, あるいは適切な施設に搬送する：  
推奨度 A

厚生労働省重症度判定スコア 2 点(重症 I)以上, または APACHE II スコア 6 点以上は重症急性膵炎に対応可能な施設に搬送する。

厚生労働省重症度判定スコア 9 点(重症 II)以上, または APACHE II スコア 13 点以上は高次医療施設\* に搬送する。

(\* 高次医療施設：集中治療, 内視鏡的治療, IVR, 胆膵領域を専門とする医師が常勤する施設)

急性膵炎では入院加療が原則である。

British Society of Gastroenterology のガイドライン (1998)<sup>12)</sup> では, 造影 CT 検査で 50%以上の膵壊死または複数の部位に急性浸出液貯留を認める場合もしくは臓器不全を合併した場合を専門施設への患者の搬送基準として推奨している。Santorini consensus conference (1999)<sup>14)</sup> では, 肥満 (BMI>30 kg/m<sup>2</sup>)、胸水貯留, APACHE II >6, APACHE O (BMI 25~30 kg/m<sup>2</sup> の場合は 1 点を, また BMI >30 kg/m<sup>2</sup> の場合は 2 点を APACHE II スコアに加算した値) >6, CRP >15 mg/dL を重症の基準とし搬送基準として推奨している。本邦では急性膵炎の重症度評価として厚生労働省重症度判定基準<sup>6)</sup> が広く使われており, この判定基準により重症と診断された場合は, 重症急性膵炎に対応可能な胆膵領域を専門とする内科, 外科医の常勤する施設に搬送することが望ましく, 特に発症 24~48 時間後に厚生労働省重症度スコア 9 点以上, APACHE II スコア 13 点以上の症例は死亡率が有意に高いため (レベル 3b)<sup>72)80)</sup>, 集中治療, 内視鏡的治療, IVR, 胆膵領域を専門とする医師が常勤する施設 (以下, 高次医療施設) に搬送することが望ましい (表 23, 表 24)。

中等症と診断された場合でも重症化の可能性があるため, 十分な補液と慎重な経過観察を行い搬送の適応を検討する必要がある。また, 搬送にあたっては長時間の路上搬送などの病態への影響についても考慮の上, 判断する必要がある。

重症急性膵炎例 (厚生労働省分類でスコア 2 点以上) は, モニタリングと全身管理が可能な医療施設に搬送し, 診療することが望ましい。