

厚生労働省急性膵炎の重症度判定基準と重症度スコア

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②	Ca \leq 7.5 mg/dL, FBS \geq 200 mg/dL, PaO ₂ \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 ³ , CT Grade IV/V	各2点
予後因子③	SIRS 診断基準における陽性項目数 \geq 3 年齢 \geq 70 歳	2点 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

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 PaCO₂ $<$ 32 torr

4. 白血球数 $>$ 12,000/mm³ $<$ 4,000/mm³ または $>$ 10%幼若球出現

CT Grade IV/V:

Grade IV は膵内部不均一が膵全体にみられるか, あるいは炎症の波及が膵周囲を越えるもの

Grade V は膵内部不均一が膵全体にみられ, かつ炎症の波及が膵周囲を越えるもの

3. 判定

- ・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
- ・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
- ・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
- ・重症急性膵炎症例では, 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

(文献2より引用)

急性膵炎の Stage 分類

Stage 0	軽症急性膵炎
Stage 1	中等症急性膵炎
Stage 2	重症急性膵炎 (重症 I): 重症度スコア 2-8 点
Stage 3	重症急性膵炎 (重症 II): 重症度スコア 9-14 点
Stage 4	重症急性膵炎 (最重症): 重症度スコア 15 点以上

(文献2より引用)

急性膵炎の CT Grade 分類

Grade I:	膵に腫大や実質内部不均一を認めない。
Grade II:	膵は限局性の腫大を認めるのみで, 膵実質内部は均一であり, 膵周辺への炎症の波及を認めない。
Grade III:	膵は全体に腫大し, 限局性の実質内部不均一を認めるか, あるいは膵周辺 (網嚢を含む腹腔内, 前腎傍腔) にのみ fluid collection ^{注1)} または脂肪壊死 ^{注2)} を認める。
Grade IV:	膵の腫大の程度はさまざまで, 膵全体に実質内部不均一を認めるか, あるいは炎症の波及が膵周辺を越えて, 胸水や結腸間膜根部または左後腎傍腔に脂肪壊死を認める。
Grade V:	膵の腫大の程度はさまざまで, 膵全体に実質内部不均一を認め, かつ後腎傍腔および腎下極より以遠の後腹膜腔に脂肪壊死を認める。

注1) fluid collection: 膵周囲 (網嚢を含む腹腔内または前腎傍腔) への滲出液であり, CT 上, 均一な low density area であり, 造影により境界は明瞭となる。

注2) 脂肪壊死: 膵周囲, 結腸間膜根部 (上腸間膜動脈周囲), 前後腎傍腔, 腎周囲, 後腹膜腔の脂肪組織の壊死であり CT 上では不均一な density を示し (fluid collection よりも density は高い), 造影にて境界は不明瞭。

(文献3より引用)

<CT Grade>

Grade II



図56 脾の軽度腫大



図57 脾限局性の腫大

Grade III

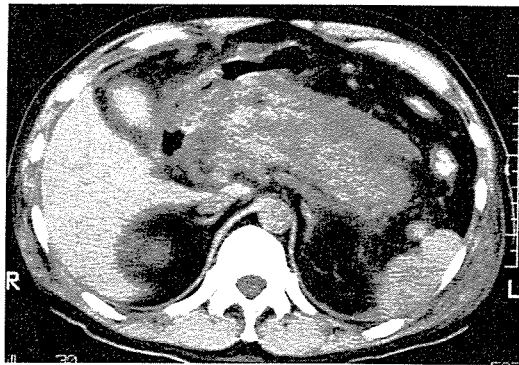


図58 脾全体の腫大

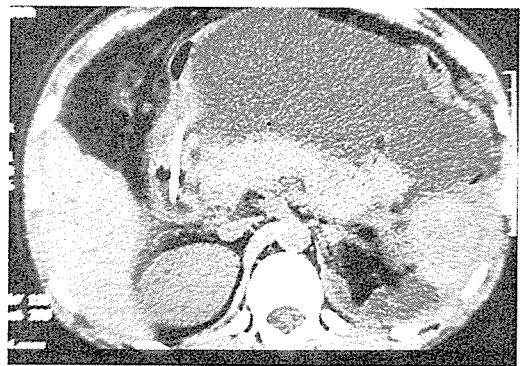


図59 周囲の fluid collection

Grade IV, V



図60 脾全体の内部不均一

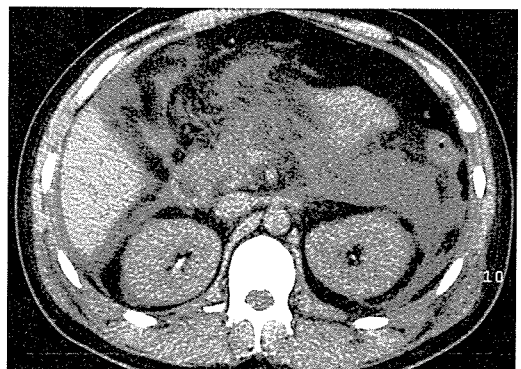


図61 炎症の周囲への波及：腸間膜，後腎傍腔

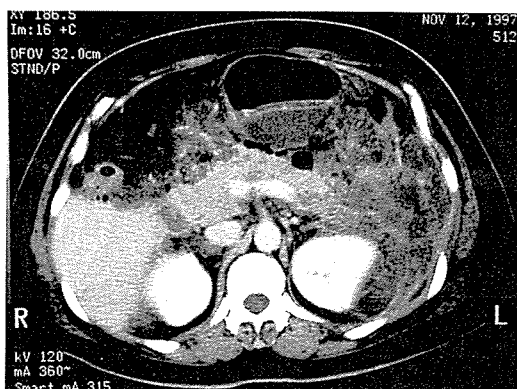


図62 炎症の周囲への波及：後腎傍腔

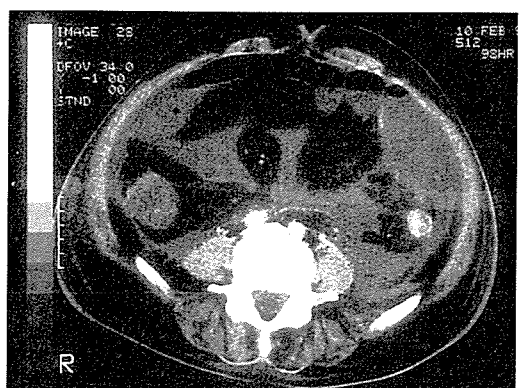


図63 腎下極より以遠の後腹膜に脂肪壊死

別表3 Ranson スコア

急性膵炎の成因		アルコール性, その他	胆石性
予後判定因子	1. 入院時		
	年齢 (歳)	>55	>70
	WBC (/mm ³)	>16,000	>18,000
	血糖 (mg/dL)	>200	>220
	LDH (IU/L)	>350	>400
	GOT (IU/L)*	>120	>120
	2. 入院後 48 時間以内		
	Ht (%) 低下	>10	>10
	BUN (mg/dL) 上昇	>5	>2
	血清 Ca (mg/dL)	<8	<8
	PaO ₂ (mmHg)	<60	—
	Base Deficit (mEq/L)	>4	>5
	Fluid Sequestration (mL)**	>6,000	>4,000
重症度分類	2 項目以下：軽症 3 項目以上：重症		

* 原著では 250 とされているが、現在の測定方法では 120 が妥当である。

(文献 4 より引用改変)

** Fluid Sequestration (mL) = (administered fluid) - (urinary and nasogastric output):

(入院後 48 時間での差)

別表4 Glasgow スコア

予後判定因子	Imrie et al. (1978)	Osborne et al. (1981)	Blamey et al. (1984)
年齢	>55	削除	>55
48 時間以内の変化			
ALT (GPT) (IU/L)	>100	>200	削除
WBC (/mm ³)	>15,000	>15,000	>15,000
血糖 (mmol/L)	>10 (180 mg/dL)	>10 (180 mg/dL)	>10 (180 mg/dL)
BUN (mmol/L)	>16 (45 mg/dL)	>16 (45 mg/dL)	>16 (45 mg/dL)
動脈酸素飽和度 (kPa)	<8 (60 mmHg)	<8 (60 mmHg)	<8 (60 mmHg)
血清 Ca (mmol/L)	<2 (8 mg/dL)	<2 (8 mg/dL)	<2 (8 mg/dL)
血清 Alb (g/dL)	<3.2	<3.2	<3.2
LDH (U/L)	>600	>600	>600
重症度判定	0~2 項目：軽症 3 項目以上：重症		

(文献 5, 6, 7 より引用)

別添5 APACHE II スコア

APACHE II スコア=A+B+C の合計

A: Total Acute Physiology Score (APS) (12の生理学的パラメーターの点数合計)

生理学的パラメーター	上方異常					下方異常				
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4	
直腸温 (°C) (腋窩温+1°C)	≥41	39-40.9		38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	≤29.9	
平均動脈血圧 (mmHg) (拡張期血圧+1/3×脈圧)	≥160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤49	
心拍数 (/min)	≥180	140-179	110-139		70-109		50-69	40-54	≤39	
呼吸数 (/min)	≥50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9	≤5		
動脈血酸素化 a. FiO ₂ ≥0.5 で A-aDO ₂ [#] b. FiO ₂ <0.5 で PaO ₂ (mmHg)	≥500	350-499	200-349		≤199 >70	61-70		55-60	<55	
動脈血 pH	≥7.7	7.6-7.69		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.15	
血清 HCO ₃ 濃度 (Venous-mmol/l) (動脈血ガス分析未施行時)	≥52	51.9-41.0	—	40.9-32.0	31.9-22.0	—	21.9-18.0	17.9-15.0	<15.0	
血清 Na 濃度 (mEq/L)	≥180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤110	
血清 K 濃度 (mEq/L)	≥7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5	
血清 Creatinine (mg/dL) (急性腎不全では点数は2倍)	≥3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		<0.6			
Hct (%)	≥60		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20	
WBC (×10 ³ /mm ³)	≥40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1	
Glasgow Coma scale(GCS)* Score = 15 - GCS										

[#]通常は FiO₂=1.0 の場合の PaCO₂ と PaO₂ を求めて右の計算式で求める: A-aDO₂=713-PaCO₂-PaO₂

FiO₂<1.0 の場合は右の簡略式を用いると便利である: A-aDO₂=|FiO₂×713-(PaCO₂/0.8)|-PaO₂

*: Glasgow Coma score = a + b + c

ポイント	1	2	3	4	5	6
a. 開眼	開眼しない	痛み刺激で開眼	呼びかけで開眼	自発的に開眼		
b. 発語	発語なし	理解不能な発語 (言葉にならない音)	不適當な言葉 (言語混乱)	錯乱状態 (会話混乱)	見当識あり (正常応答)	
c. 運動機能	反応なし	四肢伸展反応	異常な屈曲運動	痛み刺激からの 逃避運動	痛み刺激の部位 に手足を動かす	指示に従う

挿管および処置による鎮静によってスコアの判定が難しい場合は、その要因がない場合を想定しスコアを判定する。

B. 年齢ポイント

年齢 (歳)	≤44	45-54	55-64	65-74	≥75
ポイント	0	2	3	5	6

C. 慢性併存病態ポイント

重篤な臓器 (肝, 循環器, 呼吸器, 腎) 不全あるいは免疫能低下があるときは

- a. 非手術あるいは救急手術患者: 5ポイント
- b. 予定手術患者: 2ポイント

(文献8より引用改変)

急性膵炎臨床診断基準 (2006年改訂案, 難治性膵疾患に関する調査研究班)

1. 上腹部に急性腹痛発作と圧痛がある
2. 血中または尿中に膵酵素の上昇がある
3. US, CT あるいは MRI で膵に急性膵炎を示す所見がある

上記3項目中2項目以上を満たし, 他の膵疾患および急性腹症を除外したものを急性膵炎と診断する。ただし, 慢性膵炎の急性増悪は急性膵炎に含める。

注: 膵酵素は膵特異性の高いもの(膵アミラーゼ, リパーゼなど)を測定することが望ましい。

(文献9より引用)

急性膵炎重症度判定基準 (厚生労働省新基準 案)

予後因子

1. BE ≤ -3 mEq またはショック (収縮期血圧 < 80 mmHg)
2. PaO₂ ≤ 60 mmHg (room air) または呼吸不全 (人工呼吸が必要)
3. BUN ≥ 40 mg/dl (または Cr ≥ 2.0 mg/dl) または乏尿 (輸液後も一日尿量が 400 ml 以下)
4. LDH ≥ 基準値上限の 2 倍
5. 血小板数 ≤ 10 万/mm³
6. 総 Ca ≤ 7.5 mg/dl
7. CRP ≥ 15 mg/dl
8. SIRS 診断基準における陽性項目数 ≥ 3
9. 年齢 ≥ 70 歳

SIRS 診断基準項目: (1) 体温 > 38°C あるいは < 36°C, (2) 脈拍 > 90 回/分, (3) 呼吸数 > 20 回/分 あるいは PaCO₂ < 32 torr, (4) 白血球数 > 12,000/mm³ か < 4,000/mm³ または 10% 幼若球出現

造影 CT による CT grade 分類

浮腫性膵炎は造影不良域 < 1/3 とする。

原則として発症後 48 時間以内に判定する。

	CT grade 1
	CT grade 2
	CT grade 3

膵外進展度 造影不良域	前腎傍腔	結腸間膜根部	腎下極以遠
< 1/3			
1/3 - 1/2			
> 1/2			

判定基準

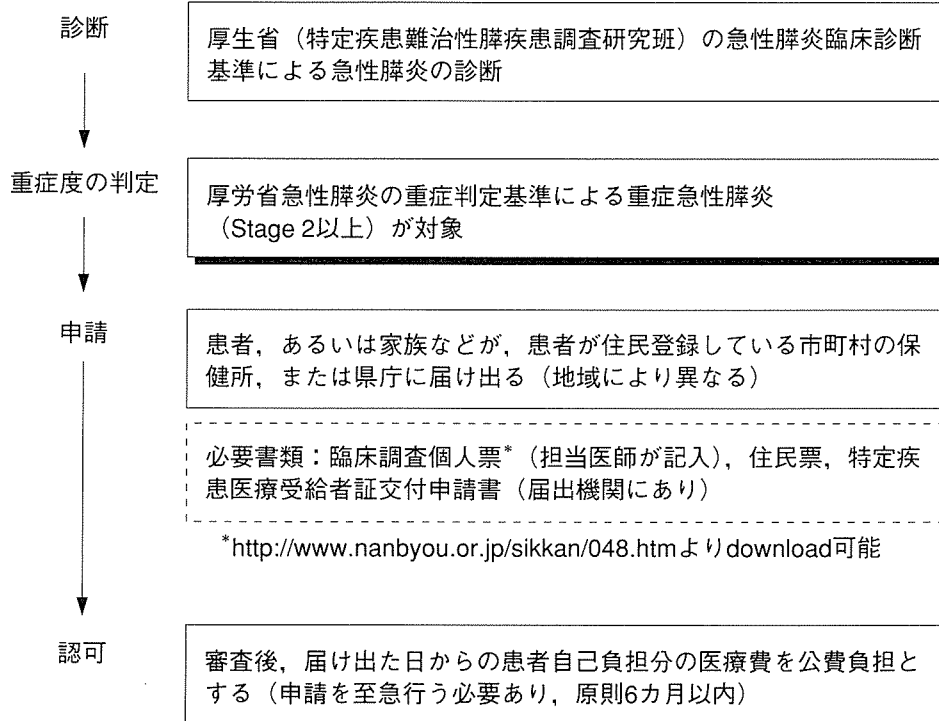
予後因子は各 1 点とする。スコア 2 点以下は軽症, 3 点以上を重症とする。

また, 造影 CT Grade ≥ 2 であれば, スコアに関わらず重症とする。

(文献9より引用)

特定疾患治療研究事業：医療費の公費負担制度

対象患者さん： ①健康保険証を有すること、②生活保護を受けていないこと



引用文献

- 1) 斉藤洋一. 急性膵炎重症度判定基準作成の経緯. 斉藤洋一, 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) 小川道雄, 広田昌彦, 早川哲夫, 他. 急性膵炎の Stage 分類. 小川道雄, 編. 厚生省特定疾患消化器系疾患調査研究班, 難治性膵疾患分科会, 平成 10 年度報告書 1999; 19-22. (診断レベル 4)
- 3) 松野正紀: 重症急性膵炎の治療指針. 厚生省特定疾患難治性膵疾患調査研究班平成 7 年度研究報告書 1996; 27-35. (診断レベル 3b)
- 4) Ranson JH. Etiological and prognostic factors in human acute pancreatitis: a review. Am J Gastroenterol 1982; 77(9): 633-8. (診断レベル 2a)
- 5) Imrie CW, Benjamin IS, Ferguson JC, McKay AJ, Mackenzie I, O'Neill J, Blumgart LH. A single-centre double-blind trial of Trasylol therapy in primary acute pancreatitis. Br J Surg 1978; 65(5): 337-341. (診断レベル 1b)
- 6) Osborne DH, Imrie CW, Carter DC. Biliary surgery in the same admission for gallstone-associated acute pancreatitis. Br J Surg 1981; 68(11): 758-61. (診断レベル 2b)
- 7) Blamey SL, Imrie CW, O'Neill J, Gilmour WH, Carter DC: Prognostic factors in acute pancreatitis. Gut 1984; 25(12): 1340-6. (診断レベル 1b)
- 8) Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: A severity of disease classification system. Crit Care Med 1985; 13: 818-829. (診断レベル 1b)
- 9) 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)

第Ⅵ章 急性膵炎の診断

1 診断基準

CQ11 急性膵炎の診断基準は？

「上腹部の急性腹痛発作と圧痛」, 「血中, 尿中, 腹水中の膵酵素上昇」, 「画像上の急性膵炎に伴う異常」がこれまで gold standard として用いられている：推奨度 A

急性膵炎の診断は、主に臨床症状・徴候、膵逸脱酵素の上昇、膵の画像所見などを総合的に判断して行う。本邦では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り急性膵炎の診断基準¹⁾が表10のように定められ、以後、今日までこの診断基準が gold standard として用いられてきた²⁾。鑑別診断の対象は、腹痛をきたす急性腹症で、消化管穿孔、急性胆嚢炎、イレウス、腸間膜動脈閉塞や急性大動脈解離などが挙げられる。

急性膵炎臨床診断基準（厚生省〔当時〕特定疾患難治性膵疾患調査研究班）

1. 上腹部に急性腹痛発作と圧痛がある。
2. 血中、尿中あるいは腹水中に膵酵素の上昇がある。
3. 画像で膵に急性膵炎に伴う異常がある。

上記3項目中2項目以上を満たし、他の膵疾患および急性腹症を除外したものを急性膵炎とする。ただし、慢性膵炎の急性発症は急性膵炎に含める。また、手術または剖検で確認したものはその旨を付記する。

注：膵酵素は膵特異性の高いもの（p-amylase など）を測定することが望ましい。

（文献1より引用）

最近、上記の急性膵炎の診断や重症度診断をより簡略化すべく、難治性膵疾患調査研究班による改訂作業が行われている。以下に急性膵炎臨床診断基準（改定案）を記載した。

急性膵炎臨床診断基準（2006年改訂案、厚生労働省難治性膵疾患に関する調査研究班）

1. 上腹部に急性腹痛発作と圧痛がある。
2. 血中または尿中に膵酵素の上昇がある。
3. US, CT あるいは MRI で膵に急性膵炎を示す所見がある。

上記3項目中2項目以上を満たし、他の膵疾患および急性腹症を除外したものを急性膵炎と診断する。ただし、慢性膵炎の急性増悪は急性膵炎に含める。

注：膵酵素は膵特異性の高いもの（膵アミラーゼ、リパーゼなど）を測定することが望ましい。

（文献3より引用）

2 臨床症状・徴候

CQ12 急性膵炎の診断で、臨床症状・徴候の有無・推移は重要か？

臨床現場での病歴聴取、身体診察を、すべての患者に施行する：推奨度 A

腹痛、背部への放散痛、食欲不振、発熱、嘔気・嘔吐、腸雑音の減弱などが頻度の高い症状、徴候である（表11）（レベル3b-5）^{4)~6)}。しかし、これらは急性膵炎にのみ特異的なものでないため、他の急性腹症との鑑別を要する。急性腹症における急性膵炎の頻度は2~3%とされているが（レベル2b, 5）⁷⁾⁸⁾、腹痛のない急性膵炎の報告（レベル2b）⁹⁾もある。

Grey-Turner 徴候（側腹壁）（p.61, 図14）、Cullen 徴候（臍周囲）（p.61, 図15）、Fox 徴候（鼠径靱帯下

急性膵炎の臨床症状・臨床所見

症状*	出現頻度 (%)	症状**	出現頻度 (%)
腹痛	90	腹痛	95
筋性防御	80	背部への放散痛	50
発熱	80	食欲不振	85
嘔気、嘔吐	70	嘔気、嘔吐	75
鼓腸	60	腸蠕動音の減弱	60
イレウス	55	発熱	60
黄疸	30	筋性防御	50
ショック	20	ショック	15
神経学的所見	10	黄疸	15
		吐血	10

* 文献4より引用, ** 文献5より引用, 一部改変

急性膵炎(第2次調査)の初発症状

初発症状	急性膵炎	重症急性膵炎
腹痛	1,659(93.2)	496(90.3)
嘔気・嘔吐	395(22.2)	161(29.4)
背部痛	247(13.9)	66(12.0)
食思不振	106(6.0)	44(8.0)
発熱	101(5.7)	40(7.3)
腹部膨満感	74(4.2)	31(5.7)
下痢・軟便	37(2.1)	14(2.6)
全身倦怠感	31(1.7)	16(2.9)
黄疸	29(1.6)	9(1.6)
腸閉塞	15(0.8)	7(1.3)
合計	1,779	549

重複回答あり。()内は出現頻度(%)を示す。(文献10より引用)

部) (p.61, 図14)などの皮膚着色斑は急性膵炎に特徴的な臨床徴候としてしばしば紹介されるが, その出現頻度は3%と低く(レベル2b)¹¹⁾, また膵炎以外の患者でも観察される(レベル5)¹²⁾。これらの徴候は, 膵炎発症後48~72時間を経て出現することが多いため, その診断的意義はきわめて限定的である。また, このような皮膚着色斑は重症化の兆候であるとする報告¹¹⁾があるが, 必ずしも重症度を反映しないとの報告(レベル5)¹³⁾もあり, 評価は定まっていない。

3 血液・尿検査

CQ13 急性膵炎の診断では, どの膵酵素の測定が重要か?

急性膵炎の診断に対する血中アミラーゼの測定: 推奨度 A

血中アミラーゼの限界を補うための血中リパーゼの測定: 推奨度 A

急性膵炎の診断では, 血中もしくは尿中の膵酵素上昇を認めることが重要である。多くの場合, 迅速な測定が可能で最も普及している血中アミラーゼの上昇により診断が可能である。

現在, 血中アミラーゼ以外に, 臨床で測定可能な膵酵素としては, 酵素化学的方法によって酵素活性を測定

する尿中アミラーゼ、p型アミラーゼ（アミラーゼ・アイソザイム）、血中リパーゼと、免疫学的方法によって酵素の抗原量を測定する血中エラスターゼ1、血中トリプシン、血中ホスホリパーゼA2（PLA2）、が挙げられる。なお、免疫学的方法による測定は時間を要するため、急性膵炎の診断に対し、これらをルーチンに用いることは困難である。しかし、血中エラスターゼ1は、Latex凝集法による迅速・簡便な測定が臨床的に可能となったことから、今後その普及が期待される。

急性膵炎の診断では、単一の膵酵素値のみを診断の根拠とすることは好ましくなく、それぞれの酵素活性を理解した上で判断することが望ましい。最近のガイドライン¹⁴⁾や、報告¹⁵⁾によれば、感度、特異度から血中リパーゼが血中アミラーゼを凌駕するともいわれている（レベル3b, 5）。しかし、本邦の緊急検査体制を考慮すると、迅速性の点では血中リパーゼが劣ることが多いことから、これらの報告を踏襲するには限界がある。各種膵酵素の急性膵炎診断能を表12-1, 2に示した。

急性膵炎と他疾患との鑑別が問題となる場合、血中リパーゼが血中アミラーゼを含めた他の膵酵素に比べて最も優れている。各種膵酵素の急性膵炎の診断能について比較検討した報告（レベル2a）²⁶⁾では、血中リパーゼは血中アミラーゼと比較すると感度ではほぼ同等、特異度で優っており（表13, 14）、急性膵炎の診断には血中アミラーゼより血中リパーゼの測定が推奨されている。さらに、血中リパーゼに血中アミラーゼの測定を加えても診断能は改善しなかった。

1) 血中アミラーゼ(血中総アミラーゼ)

急性膵炎は、通常、血中アミラーゼ値の上昇を認めることにより診断が可能である。しかし、診断の特異度が低いことによるいくつかの限界も報告されており、特に、併存疾患の有無など注意を要する。

急性膵炎の診断における血中アミラーゼの感度、特異度は、急性膵炎の診断根拠とそのcut-off値の設定の違いのため報告により一定していない。cut-off値を正常上限とすると感度は91.7~100%、特異度は71.6~97.6%である一方で、cut-off値を高く設定すると特異度は改善されるが感度が低下し、1,000 IU/Lでは特異度は100%となるが、感度は60.9%と報告（レベル2a~3b）^{16)~25)27)}されている（表12-1, 2）。

血中アミラーゼの感度が低くなる要因として、次の2点に留意しなければならない。①アルコール性急性膵炎では、特に慢性膵炎を背景とする場合、血中アミラーゼが上昇しないことが多い（レベル2b）²⁹⁾³⁰⁾。②血中アミラーゼは、他の膵酵素に比べて、発症後速やかに低下し、異常高値が持続する期間が短いため、発症から来院までの期間が長いと正常化していることがある（レベル3b）³¹⁾³²⁾。また、高脂血症を原因とする急性膵炎では血中アミラーゼ値は上昇しにくいことも報告（レベル3b）³³⁾されている。

表15に高アミラーゼ血症をきたす疾患を挙げた。急性膵炎の診断で、特に血中アミラーゼが問題となるのは、膵疾患以外でも異常高値がみられることが多い点である。このため、診断の特異度がしばしば低く報告されている（レベル2a）²⁶⁾。したがって、急性膵炎の診断においては、前述のような血中アミラーゼの限界をふまえ、鑑別診断の目的をも加味した、膵に特異度の高い、他の膵酵素の測定が必要なことがある。

なお、血液生化学検査や画像所見で急性膵炎の所見がない場合、腹水が存在する際は、腹水中のアミラーゼを測定して急性膵炎と診断することが可能な場合がある。しかし、消化管穿孔例など他疾患でも腹水中アミラーゼが上昇する場合もあり、現時点での有用性は少ない。

2) p型アミラーゼ(アミラーゼ・アイソザイム)

血中p型アミラーゼの測定は、高アミラーゼ血症の鑑別診断に有用である。なかでも、血中アミラーゼの特異度を改善することが期待されるが、急性膵炎の診断そのものに対する有用性は現在のところ定かではない（表12-1）。膵疾患以外の高アミラーゼ血症を、血中p型アミラーゼの測定により、83%(19/23例)鑑別できたという報告（レベル4）³⁴⁾がある一方で、その鑑別能が20~44%であった、という報告（レベル3b）¹⁶⁾²⁰⁾も

血中アミラーゼ, p型アミラーゼ, リパーゼの急性膵炎の診断能

	Author	Year	n(AP)	Methodology	正常値 上限	Cut-off 値	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	PLR	NLR	
Amylase	Pace ¹⁶⁾	1985	121(21)	Phadebas	300	300	100.0	71.6	15.6	100.0	3.52	0.00	
	Steinberg ¹⁷⁾	1985	163(39)	Phadebas	326	326	94.9	86.0	75.5	97.4	6.78	0.06	
						600	92.3	100.0	100.0	96.6	n.d.	0.08	
	Ventrucci ¹⁸⁾	1986	189(12)	Phadebas	377	377	91.7	77.8	35.5	98.6	4.13	0.11	
	Thomson ¹⁹⁾	1987	168	Phadebas	316	316	95.6	97.6	91.7	98.8	39.83	0.05	
1,000						60.9	100.0	100.0	90.4	∞	0.39		
p-amylase	Koehler ²⁰⁾	1982	37	Cellulose Electrophoresis	52	52	84.2	38.8	59.3	70.0	1.38	0.41	
													Steinberg ¹⁷⁾
	375	84.0	96.5	91.7	93.3	24.00	0.17						
	Pace ¹⁶⁾	1985	121(21)	Cellulose Electrophoresis	120	225	100.0	48.9	17.9	100.0	1.96	0.00	
	Ventrucci ¹⁸⁾	1986	189(12)	Phadebas	220	220	100.0	84.4	46.2	100.0	6.41	0.00	
Lipase	Steinberg ¹⁷⁾	1985	163(39)	Turidimetric	72	75	86.5	99.0	97.0	95.1	86.50	0.14	
Lipase	Thomson ¹⁹⁾	1987	168	Seragen-lipase	68	68	100.0	96.0	85.0	100.0	25.00	0.00	
													Ventrucci ¹⁸⁾

AP: Acute pancreatitis, PPV: Positive Predictive Value, NPV: Negative Predictive Value, PLR: Positive Likelihood Ratio, NLR: Negative Likelihood Ratio, n.d.: not determined
(文献 16 より引用, 一部改変)

急性膵炎における各種膵酵素の診断能

	Author	Year	n (AP)	Methodology	正常値 上限	単位	Cut-off 値	Sensi- tivity	Specifi- city	PPV	NPV	PLR	NLR
Amylase	Saez ²¹⁾	2005	72 (50)	Turbidimetric	100	IU/l	330	74.0	86.4	92.5	59.3	5.44	0.30
	Chen ²²⁾	2005	165 (98)	Turbidimetric	190	IU/l	570	94.9	91.4	86.9	88.5	11.03	0.06
	Wilson ²³⁾	2005	188 (29)	Turbidimetric	108	IU/l	324	63.0	99.0	95.0	93.0	63.00	0.37
Lipase	Saez ²¹⁾	2005	72 (50)	Turbidimetric	60	IU/l	180	84.0	85.7	93.4	72.0	5.87	0.19
	Chen ²²⁾	2005	165 (98)	Turbidimetric	190	IU/l	570	94.0	92.9	90.0	95.8	13.24	0.06
	Kylanpaa Back ²³⁾	2002	237 (29)	Turbidimetric	200	IU/l	200	79.0	88.0	49.0	97.0	6.58	0.24
							600	55.0	99.0	84.0	94.0	55.00	0.45
Wilson ²³⁾	2005	188 (29)	Turbidimetric	190	IU/l	570	100.0	99.0	97.0	100.0	100.00	0.00	
Elastase-1	Wilson ²³⁾	2005	188 (29)	ELISA	3.5	ng/ml	3.5	80.0	96.0	80.0	96.0	20.00	0.21
Trypsinogen-2 (urinary)	Saez ²¹⁾	2005	72 (50)	Immunochromato- graphy(test strip)	50	μg/l		68.0	86.4	91.9	54.3	5.00	0.37
	Chen ²²⁾	2005	165 (98)	Immunochromato- graphy(test strip)	50	μg/l		89.6	85.7	81.1	92.3	6.27	0.12
	Kylanpaa Back ²³⁾	2002	237 (29)	Immunochromato- graphy(test strip)	50	μg/l		93.0	92.0	63.0	99.0	11.63	0.08
	Kylanpaa Back ²¹⁾	2000	525 (45)	Immunochromato- graphy(test strip)	50	μg/l		96.0	92.0	54.0	99.6	12.00	0.04

AP: Acute pancreatitis, PPV: Positive Predictive Value, NPV: Negative Predictive Value, PLR: Positive Likelihood Ratio, NLR: Negative Likelihood Ratio

あり、評価が一定していない。また、血中アミラーゼに比較して、感度・特異度とも改善しなかったという報告（レベル 2b）¹⁷⁾や、異常高値を長期間持続する点で有用であるという報告（レベル 3b）³⁵⁾がある。

3) 尿中アミラーゼ

尿中アミラーゼは、かつて急性膵炎の診断に高い感度を示すことが報告（レベル 2b）³⁶⁾された。現在のところ、血中アミラーゼや他の血中膵酵素と比較検討した結果、尿中アミラーゼに優位性はないと報告（レベル 2b~3b）³⁷⁾³⁸⁾されている。また、単に尿中へのアミラーゼ排出を測定するのみでは、脱水や腎不全の影響を受けるため、クレアチニン・クリアランスに対する比率（amylase creatinine clearance ratio; ACCR）を測定することが合理的であり、急性膵炎に対し特異度が高いとされた（レベル 3b）³⁹⁾。しかし、その後の追試によって、ACCR も決して特異度は高いといえず、急性膵炎の診断に対する有用性は限られているとされている（レベル 3b）^{40~42)}。

4) 血中リパーゼ

血中リパーゼは、急性膵炎診断に対する感度 85~100%、特異度 84.7~99.0%と報告され（レベル 2a）²⁷⁾、血中アミラーゼと比べて高い感度を示している（レベル 2b~3b）¹⁹⁾²⁹⁾⁴³⁾（表 12-1, 2）。血中リパーゼは、異常高値が持続する期間が、血中アミラーゼに比べて長く（レベル 2b）⁴⁴⁾、血中アミラーゼが正常である場合の急性膵炎の診断に有用である。また、血中 p 型アミラーゼと比較して、ほぼ同等の診断的価値がある（レベル 2b）⁴³⁾、アルコール性急性膵炎の診断に対して感度が高く有用（レベル 2b）⁴⁵⁾、とも報告されている。

5) 血中エラスターゼ 1

エラスターゼ 1 は、他の膵酵素に比べ異常高値が最も長期に持続する特徴がある（レベル 2b~3b）⁴⁶⁾⁴⁷⁾。エラスターゼ 1 の測定は、発症から時間を経て受診した際に有用と考えられるが、一般的には、急性膵炎の診断や重症度判定に付加価値を認めていない（レベル 2b）⁴⁸⁾。最近、迅速・簡便な測定が臨床的に可能となったことから、感度・特異度などの臨床的有用性がアミラーゼ・リパーゼと遜色ないことも報告されている（表 12-2）²⁵⁾。

6) その他の血中膵逸脱酵素

トリプシンは急性膵炎発症の key enzyme であるが、血中においてはプロテアーゼインヒビターにより急速に不活性化されるため、酵素活性を測定することは困難であり、免疫学的方法により抗原量として測定される。急性膵炎に対する血中トリプシン濃度の測定は、高い感度が報告（レベル 2b~3b）³³⁾⁴⁹⁾されている。血中ホスホリパーゼ A2 (PLA2) は急性膵炎において著明に上昇し、重症度と相関することが報告されている（レベル 3b）⁵⁰⁾⁵¹⁾（重症度診断の項を参照）。しかし、いずれも免疫学的方法による測定のため、迅速な測定は困難で、実地臨床における急性膵炎の診断に適さない。

7) その他の尿中膵酵素

CQ14 今後期待される検査は？

尿中 trypsinogen-2 簡易試験紙検査：推奨度 B

膵酵素であるトリプシン (trypsin) の前駆物質 trypsinogen-2 は、急性膵炎の発症早期から尿中に排泄されることが知られている。最近、急性膵炎をより迅速、かつ簡便に診断する試みがなされるなかで、試験紙状のスティックを用い、尿中 trypsinogen-2 を約 5 分で判定可能な手法が報告されている（レベル 2b）^{21)~24)}。本法における感度、特異度などを含めた clinical value は、アミラーゼ・リパーゼと比較して遜色なく（表 12-2）、

一般臨床医にとって簡便性が高いことが予想される。また、他の腹部救急疾患の鑑別や、急性膵炎の診断の迅速化に今後期待がもたれるところである。

血中アミラーゼ，p型アミラーゼ，リパーゼの急性膵炎の診断能

	Total amylase	Lipase	Pancreatic amylase
Sensitivity	Very good 95-100%	Very good 90-100%	Good 84-100%
Specificity	Low 70%	Very good 99%	Good 40-97%
Positive predictive value (PPV)	Influenced by "cut-off level" Very low 15~72%	At upper limit of normal Very Good 90%	Influenced by "cut-off level" 50~96%
Negative predictive value (NPV)	97~100%	95~100%	70~100%
Reliability	Good	Good	Poor

(文献 27 より引用)

主な血中膵酵素の感度，特異度

	Sensitivity (%)	Specificity (%)
Total amylase	67-100	85-98
Pancreatic amylase	67-100	83-98
Lipase	82-100	82-100
Trypsin	89-100	79-83
Elastase1	97-100	79-96

(文献 28 より引用)

高アミラーゼ血症の原因となる病態

膵疾患	膵以外の腫瘍性病変
膵炎	卵巣，前立腺，肺，食道，胸腺の充実性腫瘍
膵炎の合併症(膵仮性嚢胞，膵膿瘍)	多発性骨髄腫
外傷(手術，ERCPを含む)	褐色細胞腫
膵管閉塞	その他
膵腫瘍	腎不全
嚢胞性線維症	腎移植
唾液腺疾患	マクロアミラーゼ血症
感染(mumps)	火傷
外傷(手術を含む)	アシドーシス(ケトン性，非ケトン性)
放射線照射	妊娠
導管狭窄	頭部外傷
消化管疾患	薬剤性(モルヒネ，利尿剤，ステロイド)
消化性潰瘍の穿通もしくは穿孔	急性大動脈解離
腸管の穿通もしくは穿孔	術後(外傷以外)
腸間膜動脈の閉塞	食思不振，神経性食思不振
虫垂炎	特発性
肝疾患(肝炎，肝硬変)	
婦人科疾患	
子宮外妊娠の破裂	
卵巣嚢胞	
骨盤感染	

(文献 30 より引用)

4 画像診断

1) 胸腹部単純X線撮影

CQ15 急性膵炎の診断に胸腹部単純X線撮影は必要か？

急性膵炎が疑われる場合には、胸・腹部単純X線撮影は必要である：推奨度 A

急性膵炎における腹部単純X線所見として、イレウス像、大腸の拡張の急な途絶（colon cut-off sign）（図 16, 17）、左上腹部の局所的な小腸拡張像（sentinel loop sign）（図 18）、十二指腸ループの拡張・ガス貯留像、後腹膜ガス像、石灰化胆石、膵石像などがある。Colon cut-off sign は急性膵炎に伴う液体貯留や脂肪壊死が横行結腸間膜や横隔結腸靱帯、左右の前腎傍腔に広がることにより、横行結腸～脾彎曲部や上行あるいは下行結腸が炎症の波及により内腔が狭小化し、口側が拡張するために生じるといわれている^{52)~54)}（レベル 4）。Colon cut-off sign は大腸の脾彎曲部から下行結腸に認められることが最も多く、次いで横行結腸に多い。

また、胸部単純X線所見として、胸水貯留像、ARDS（acute respiratory distress syndrome）像、肺炎像などを認める。これらの所見はいずれも急性膵炎に特異的なものではなく、胸部、腹部の単純X線所見のみによって急性膵炎の診断を下すことはできない（レベル 4）⁵⁵⁾。しかし、急性膵炎患者の臨床経過の評価や、消化管穿孔などの他疾患との鑑別診断のためには必須の検査であり、急性膵炎が疑われる場合にはルーチンに撮影すべきである。

2) 超音波検査

CQ16 急性膵炎の診断には超音波検査は必要か？

急性膵炎が疑われる場合には、超音波検査は必要である：推奨度 A

超音波検査は、急性膵炎が疑われる全ての症例に対し、まず最初に行われるべき検査の一つである。

超音波検査は、膵腫大や膵周囲の炎症性変化を捉えることが可能であり、急性膵炎の診断に有用である。超音波検査における膵の描出率は 62～90%、膵周囲の炎症性変化の描出率は、前腎傍腔が 100%、小網腔が 90%、腸間膜が 65%であると報告（レベル 1b～2b）⁵⁶⁾⁵⁷⁾ されている。また、腹水、胆道結石、総胆管拡張などの急性膵炎の原因や病態に関連する異常所見を描出しうる他に、大動脈瘤など併存疾患のスクリーニングにも有用である。特に、総胆管結石や総胆管拡張の有無のチェックは、胆石性膵炎に対する内視鏡的乳頭処置の必要性を判断する場合にも必要である。初回検査で胆道結石を描出しない場合でも、繰り返し施行して、見落としがないかをチェックすべきである。

なお、重症例では腸管内にうっ滞したガス像などの影響で膵臓や膵周囲組織の描出が不良なことがある（レベル 1b～2b）⁵⁶⁾⁵⁷⁾。仮性嚢胞内に生じた仮性動脈瘤の診断にはカラードプラ超音波が有用であり、仮性嚢胞内に血流が認められれば仮性動脈瘤と診断できる⁵⁸⁾。また、急性膵炎に伴う門脈系の血栓と側副路形成の有無の評価にもカラードプラ超音波は有用である⁵⁸⁾（図 19, 20）。

3) CT

CQ17 急性膵炎の診断には CT は有用か？

急性膵炎が疑われる場合には，CT は有用である：推奨度 A

(造影 CT の必要性や重症度判定における CT の意義については重症度判定の項参照)

急性膵炎の診断そのものためには CT は必ずしも必要としない場合もあるが，臨床所見や血液・尿検査，超音波検査によって急性膵炎の確定診断ができない場合や膵炎の成因が明らかでない場合には，積極的に CT を施行すべきである。

CT は，消化管ガスや腹壁・腹腔内の脂肪組織の影響を受けることなく，客観的な局所画像を描出することが可能である（レベル 1b）⁶⁶⁾。急性膵炎の診断に有用な CT 所見として，膵腫大，膵周囲の脂肪織濃度上昇，液体貯留（p.65，図 21），仮性嚢胞形成（p.66，図 22，23），膵実質 density の不均一化，膵壊死（p.66，図 24），脂肪壊死（p.63，図 16），血腫（p.67，図 25），外傷時の膵断裂像などがある⁵⁹⁾。膵内および膵周囲のガス像は，腸管との瘻孔形成やガス産生菌の感染によることが多い（レベル 1c）⁶⁰⁾。

CT は，急性膵炎の診断と腹腔内合併症の診断に最も有用な画像検査である。CT の施行により，胃十二指腸潰瘍の穿孔など他の腹腔内疾患との鑑別や，腹腔内臓器の併存疾患や膵炎に伴う合併症の診断が可能となり，急性膵炎の重症度判定の一助ともなる。特に，重症急性膵炎では，腹痛やイレウスの合併のため超音波検査では情報が十分に得られないことが多く，また，併存疾患や膵炎合併症の把握は，治療指針の決定に重要であるため CT が必要である。

4) MRI

CQ18 MRI は急性膵炎の診断のどのような場合に用いられるか？

膵炎の原因となる胆道結石や出血性膵壊死の診断には MRI は CT より有用である：推奨度 B

胆膵疾患に対する基本的な MRI の撮像法には T1 強調像，T2 強調像，MRCP（MR cholangiopancreatography），および造影ダイナミック MRI がある⁶¹⁾。腫大を伴わない浮腫性膵炎は CT では診断が困難であるが，MRI の T2 強調像では浮腫の程度に応じて膵は高信号を呈する。また，膵周囲の液体貯留や前腎筋膜の肥厚も CT と同程度の診断能を有する⁶¹⁾（図 26）。膵周囲の脂肪壊死と液体貯留の鑑別は CT では困難なこともあるが，MRI では脂肪壊死と液体は信号強度により明瞭に区別可能である（脂肪壊死は液体と比べて T1 強調像ではよりやや高信号，T2 強調像でやや低信号）⁶¹⁾⁶²⁾。また，出血性の脂肪壊死は特に脂肪抑制 T1 強調像では高信号を呈するので，比較的容易に診断可能である（図 27）。膵壊死部は Gd-DTPA による造影ダイナミック MRI で濃染不良域として描出できる⁶³⁾⁶⁴⁾。

MRCP は ERCP と異なり，乳頭部の操作を必要とせずまた，造影剤を用いることなく胆管膵管像を短時間で撮像することができる。胆石や総胆管結石の描出能が高いため，超音波や CT で胆道結石が明らかでない場合には積極的に施行すべきである（レベル 3）（図 28）^{65)~67)}。小さな胆石や総胆管結石は MIP 処理を施した MRCP のみでは見逃される可能性があるため，必ず MRCP の元画像や多方向から撮像した thin slice の T2 強調像も参考にして結石の有無を判断する必要がある。

MRCP は胆道結石のみならず膵管胆道合流異常（図 29）や膵管癒合不全，総胆管嚢腫，膵腫瘍などの急性膵炎の原因の精査にも有用である（レベル 4）⁶⁸⁾。

MR の操作室では酸素ボンベ，血圧計，心電計，持続点滴セットなど磁性体の金属製医療器具（ペースメーカー，手術用クリップ）の持ち込みは非常に危険であるため，MR 対応の医療機器を使用する必要がある。

5) Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)

CQ19 急性膵炎の診断に ERCP は必要か？

急性膵炎の診断そのものに対して ERCP は行わない：推奨度 D

注) 胆石性膵炎などについては内視鏡的治療を前提とした ERCP が施行されることが多い。胆石性膵炎における胆道結石に対する治療の項を参照のこと。

急性膵炎の診断そのものに対して ERCP は有害事項が報告されているため行わない (レベル 2b)⁶⁹⁾⁷⁰⁾。

6) Endoscopic ultrasonography (EUS)

CQ20 急性膵炎の診断に EUS は有用か？

発作時に EUS を施行する場合は少なく、発作が治まった後に体外式超音波検査で総胆管結石を同定しえない場合に適応となる：推奨度 C2

EUS は、通常の体外式超音波検査に比して総胆管結石の描出能が優れている (レベル 1b~2b)^{71)~73)}。血液検査や超音波検査、CT で成因が明らかでない症例に対して EUS を施行したところ、77.8%の症例に総胆管結石を同定しえたとの報告 (レベル 2b)⁷²⁾ がある。重症急性膵炎で、黄疸を有する患者で総胆管結石が強く疑われる場合が適応と考えられるが、全身状態を十分評価してから施行すべきである。現状では発作時に施行する場合は少なく、発作が治まった後に体外式超音波検査で総胆管結石を同定しえない場合に適応となる。



5 成因診断

CQ21 急性膵炎の診療において、成因診断は必要か？

急性膵炎と診断された場合には、速やかに成因診断を行う必要がある：推奨度 A

急性膵炎との診断が下された場合には、速やかに成因診断、すなわち原因病態の検索を行う必要がある (参照：第 V 章基本的診療方針と診療フローチャート 1. 基本的診療方針)⁷⁴⁾。

CQ22 成因診断の目的は？

成因診断の目的は、主として急性胆石性膵炎かどうかの鑑別である。

成因診断の目的は、主として胆石性膵炎かどうかを見極めることにある。胆石性膵炎で、①黄疸の出現、または増悪などの胆道通過障害の遷延を疑う症例、②胆管炎合併例、の場合は、緊急の内視鏡的乳頭処置 (ERCP/ES) により予後が改善すると報告されており、急性膵炎の成因は胆石性であるか否かを検索することが必要である。また、高脂血症、外傷、膵管癒合不全、自己免疫、上皮小体機能亢進症、膵胆道系腫瘍などに伴う場合においてもそれぞれの成因ごとに治療法が少しずつ異なるため、成因診断を速やかに行わなければならない。

CQ23 急性胆石性膵炎の診断に必要な検査は？

まず、血液検査と(体外式)超音波検査を行う：推奨度 A

血液検査で黄疸や肝胆道系酵素値の上昇があり、(体外式)超音波検査で総胆管結石を描出する場合には、急性胆石性膵炎の診断が可能である。急性胆石性膵炎の診断には総胆管結石の証明が必要であるが、(体外式)

超音波検査では必ずしも全例に描出できるわけではない。血液検査で黄疸や肝胆道系酵素値の上昇があり、急性胆石性膵炎の疑いが強いにも関わらず、(体外式)超音波検査で総胆管結石を描出できない場合には、(体外式)超音波検査を繰り返し行うか、あるいは、より感度・特異度の高いMRCP、EUSを行う。内視鏡的乳頭処置を前提として、ERCPを行う場合もある。

1) 病歴・家族歴の聴取

飲酒歴、胆石症・高脂血症などの既往、ERCP・内視鏡的乳頭処置・手術・薬剤投与など膵炎発症に関与する検査・処置の有無などをチェックする必要がある(参照：第IV章疫学 2 成因, 3 急性膵炎の危険因子)。

2) 血液検査

血中ALT濃度が150 IU/L以上であるか(感度48~93%, 特異度34~96%, 陽性尤度比1.4-12.0, 陰性尤度比1.8-4.9)(レベル1c-2b)⁷⁵⁾⁷⁶⁾, あるいは、血液検査で、ビリルビン、ALP、 γ GTP、ALT、ALT/AST比の5項目のうち、3項目以上に異常がある場合には(感度85%, 特異度69%, 陽性尤度比2.7, 陰性尤度比4.6)⁷⁷⁾, 胆石性膵炎である可能性が高い。(体外式)超音波検査と血液検査を組み合わせると、感度95~98%, 特異度100%, 陽性尤度比 ∞ , 陰性尤度比20.0-50.0で胆石性膵炎との成因診断が可能である(レベル2b)⁷⁷⁾⁷⁸⁾。

血中中性脂肪濃度が1,000 mg/dLを超えていると、高脂血症が成因である可能性が高く、高カルシウム血症を伴う場合には、上皮小体機能亢進症が成因である可能性がある。また、血中carbohydrate-deficient transferrin (CDT)濃度と血中トリプシン活性はアルコール性急性膵炎で上昇するため、アルコール性急性膵炎と非アルコール性急性膵炎の鑑別診断に有用である(レベル2b)⁷⁹⁾。

血中トリプシノーゲン-1濃度は胆石性急性膵炎に特異的に上昇するため、血中トリプシン-2-a1アンチトリプシン複合体とトリプシノーゲン-1の比が、胆石性急性膵炎とアルコール性急性膵炎の鑑別診断に有用との報告がある(レベル1b)⁸⁰⁾。

3) (体外式)超音波検査

基本的初期治療を開始するとともに、まず、(体外式)超音波検査を行う。(体外式)超音波検査は、胆道結石、総胆管拡張など、急性膵炎の成因に関連する異常所見を描出する。前述のように、(体外式)超音波検査と血液生化学検査を組み合わせると、ほとんどの場合に(感度95~98%, 特異度100%, 陽性尤度比 ∞ , 陰性尤度比20.0-50.0), 胆石性膵炎との成因診断が可能である(レベル2b)⁷⁷⁾⁷⁸⁾。しかし、(体外式)超音波検査における総胆管結石の描出率は20~90%と必ずしも高くはなく、(体外式)超音波検査で胆道結石や胆管拡張が認められなくても胆石性膵炎を否定することはできないため(レベル1b-4)^{81)~83)}, 初回検査で胆道結石を描出しない場合でも、(体外式)超音波検査を繰り返し行うか、あるいはMRCPやEUSを施行する必要がある。

4) CT

成因が明らかではない場合には、膵癌や膵管内乳頭粘液性腫瘍が急性膵炎の原因である可能性もあるので、CTを施行する必要がある。慢性膵炎の急性増悪や外傷性膵炎の場合もCT所見は有用である。ただし、胆道結石はCTでは描出されない場合も多く(感度40~53%), CTは胆石性膵炎の診断には適してはいない(レベル1b)⁷⁷⁾⁸³⁾。

5) MRI/MRCP

MRI/MRCPは、総胆管結石、膵管胆道合流異常、膵管癒合不全などを描出し、急性膵炎の成因診断に有用である(レベル4)⁷⁵⁾⁸⁴⁾⁸⁵⁾。総胆管結石描出の感度は、(体外式)超音波検査、CTではそれぞれ20%, 40%であ

るのに対して、MRI/MRCPでは80%であり、内視鏡的乳頭処置(ERCP/ES)の適応決定法としてMRI/MRCPを勧める意見がある(レベル1b)⁸⁶⁾。ERCPと比して、乳頭部の操作を必要としないので、急性膵炎の病状を増悪させる危険性がなく非侵襲的であることから、比較的早期にも撮影が可能である。ただし、緊急撮影体制が整備されていないこと、MRI室に持ち込めない磁性体(金属製品など)を取り外さなければならないこと、画像の空間分解能がERCPには劣ること、膵周囲に滲出液の貯留があると画像が不鮮明になることなどの欠点もある。

6) EUS

EUSは、(体外式)超音波検査に比して、総胆管結石の描出能が優れている(レベル1b-2b)⁸²⁾⁸⁷⁾⁸⁸⁾。(体外式)超音波検査で成因が明らかではない場合、EUSの施行により59~78%の症例に総胆管結石が描出される(レベル1b-3b)⁸⁷⁾⁸⁹⁾⁹⁰⁾。胆道結石の他にも、慢性膵炎、膵癌、膵管内乳頭粘液性腫瘍、膵管胆道合流異常、膵管癒合不全などの診断ができ、急性膵炎の成因診断に有用である(レベル1b-3b)⁸⁹⁾⁹⁰⁾。

胆道結石の精査法としては、ERCPとEUSの二つがgold standardとされているが、ERCPでは胆道造影ができないことがある(14%)のに対して、EUSは全例で胆道精査が可能である(レベル1b)⁹¹⁾。また、前述のように、急性膵炎発作時に行うERCPは炎症をさらに悪化させる可能性もある。そのため、胆石性膵炎における精査としてはまずEUSを行い、総胆管結石が同定された場合に内視鏡的乳頭処置(ERCP/ES)を行うことが勧められている⁹¹⁾。

7) ERCP

急性膵炎の診断そのものに対してはERCPは不要である。ERCPは、急性膵炎の成因診断としての膵管、胆道系精査のために、あるいは、胆石性膵炎の内視鏡的治療(ERCP/ES)を前提として行われる。急性膵炎発作時に行うERCPは炎症をさらに悪化させる可能性もあるため、その適応は限定すべきである。British Society of Gastroenterologyのガイドラインでは、黄疸、肝障害、総胆管拡張を認め総胆管結石の存在が強く疑われる場合や、急性膵炎発作を繰り返す場合(待機的)に、ERCPの施行を勧めている⁸⁶⁾。

黄疸、肝障害を認め、総胆管結石の存在が強く疑われる場合には、胆石性膵炎の内視鏡的治療を前提としてERCP/ESを行う。ERCP/ESの施行体制がない場合には、対応可能な施設へ転送する。ERCPの総胆管結石の描出能は90%であったのに対して、Intraductal US(IDUS)を併用すると95%となり、ERCP施行時にはIDUSの併用を勧める意見もある(レベル1b)⁸³⁾。

膵炎発作を繰り返す場合には、解剖学的異常(膵管胆道合流異常、膵管癒合不全、副膵管閉塞など)、腫瘍の合併、他の検査では描出不能な総胆管結石などが存在する可能性があり(レベル3b)⁹²⁾、これらの成因鑑別検査としての膵管、胆道系精査のために、待機的にERCPを施行する。

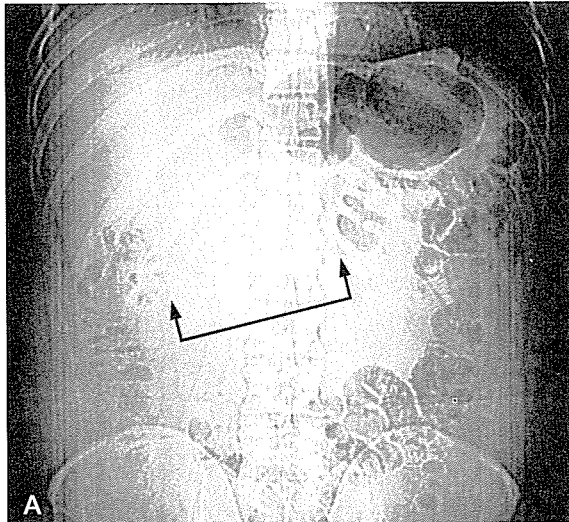
<参考画像>



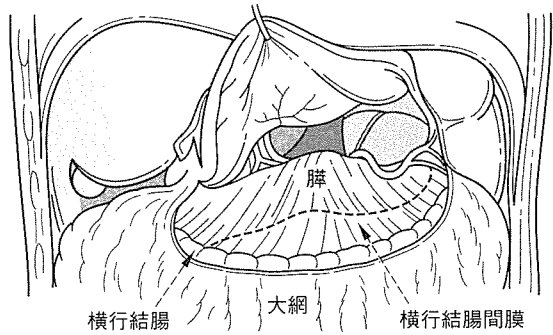
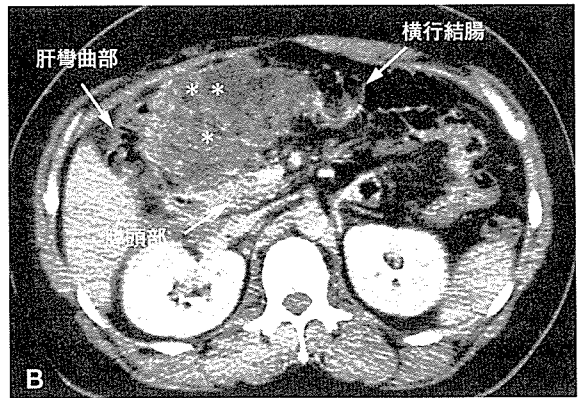
Grey-Turner 徴候, Fox 徴候



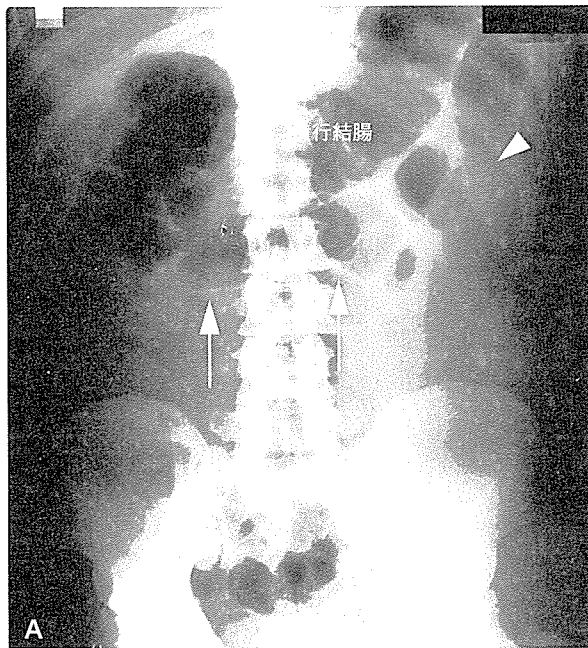
Cullen 徴候



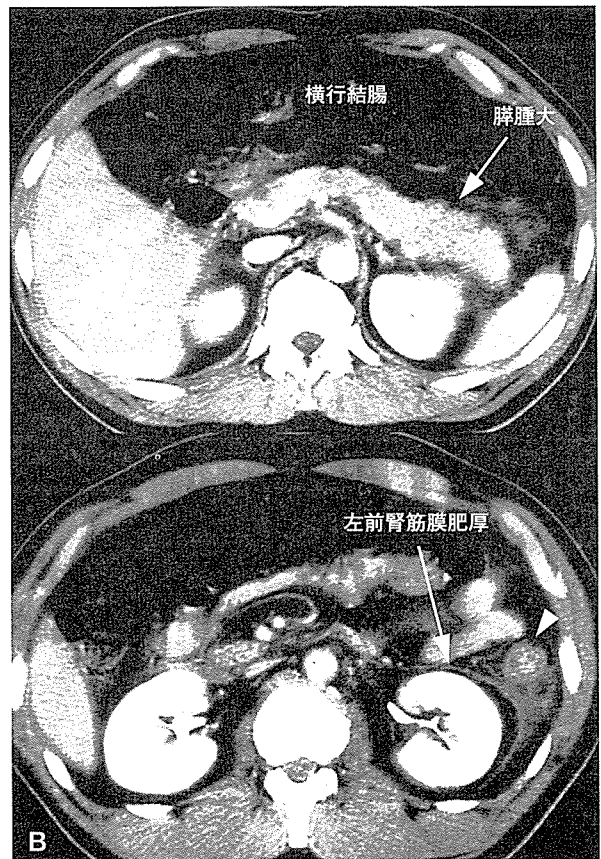
- 外傷性膵炎**
- A. 腹部単純 XP: Colon cut off sign ()
- B. 造影 CT: 横行結腸間膜(*)~大網(**)の脂肪壊死により横行結腸が狭窄し、横行結腸に colon cut off sign を認める。
- C. 脾と横行結腸間膜の解剖



C



- 急性アルコール性膵炎**
- A. 腹部単純 X 線: Colon cut off sign (矢頭)
: Sentinel loop sign (矢印)
- B. 造影 CT: 左前腎傍腔に液体貯留と左前腎筋膜の肥厚を認める。脾と同じ左前腎傍腔にある下行結腸は炎症の波及により浮腫状となり内腔が狭小化し、colon cut off sign を呈している (矢頭)。



B