

## 3 画像検査

### 【単純 X 線撮影】

#### クリニカルクエスチョン

**CQ1-03** 胸・腹部単純 X 線撮影は慢性膵炎の診断に有用か？

#### ステートメント

ステートメント	グレード	エビデンスレベル		保険適用
		海外	日本	
CQ1-03 胸・腹部単純 X 線撮影は慢性膵炎の診断に有用か？				
腹部単純 X 線撮影は非侵襲的で膵石の診断に有用である。	/	IVa	V	可
胸部単純 X 線撮影は慢性膵炎の診断に有用とはいえない。	/	なし	V	可

#### 解説

腹部単純 X 線撮影は非侵襲的で簡便に検査ができ、膵石症の診断が可能である (図 1a, b)。また慢性膵炎の結石の経過観察や結石の出現に対しても、費用対効果から有用である。正面のみの腹部単純 X 線では膵石と特定するのが難しい場合もあり、正面と左右斜位の 3 方向の撮影が有用である (レベル IV a)<sup>1,2,5)</sup>。慢性膵炎における膵石灰化率は 17～60.8% とされるため腹部単純 X 線のみで診断可能な症例はこれより少ない (レベル IV a)<sup>3-6)</sup>。現在最

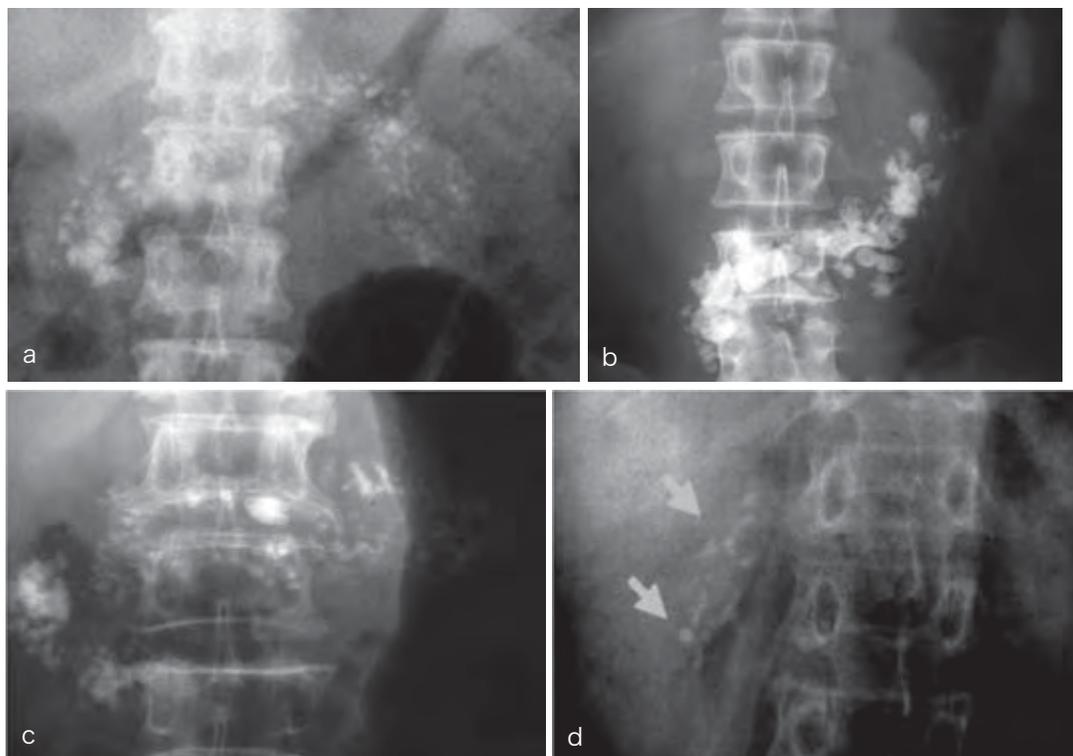


図1 腹部単純X線

- a : びまん性小結石
- b : びまん性大結石 (鑄型状)
- c : びまん性混合結石
- d : 限局性小結石

も石灰化に診断能の高いX線CTで確認できる膵石のうち68%が腹部単純X線で指摘可能とされ(レベルV)<sup>7)</sup>, 膵石症すなわち石灰化慢性膵炎の診断には有用な検査と位置づけられる。なお, 腹部単純X線で非石灰化慢性膵炎の診断は困難である。

胸部単純X線撮影は慢性膵炎の急性増悪などで膵管や膵仮性嚢胞が破綻し, 胸腔内に膵液成分が漏出すると胸水としてその存在を知ることは可能であるが(レベルV)<sup>8)</sup>, 慢性膵炎の直接の診断は困難である。

## 文 献

- 1) Ammann RW, Muench R, Otto R, et al. Evolution and regression of pancreatic calcification in chronic pancreatitis : a prospective long-term study of 107 patients. *Gastroenterology* 1988 ; 95 : 1018-1028 (レベルIV a)
- 2) Bank S, Chow KW. Diagnostic tests in chronic pancreatitis. *Gastroenterologist* 1994 ; 2 : 224-

232 (レベルVI)

- 3) Lankisch PG, Otto J, Erkelenz I, et al. Pancreatic calcifications : no indicator of severe exocrine pancreatic insufficiency. Gastroenterology 1986 ; **90** : 617-621 (レベルIV b)
- 4) Cavallini G, Talamini G, Vaona B, et al. Effect of alcohol and smoking on pancreatic lithogenesis in the course of chronic pancreatitis. Pancreas 1994 ; **9** : 42-46 (レベルIV b)
- 5) Ammann RW, Akovbiantz A, Largiader F, et al. Course and outcome of chronic pancreatitis : longitudinal study of a mixed medical-surgical series of 245 patients. Gastroenterology 1984 ; **86** : 820-828 (レベルIV a)
- 6) Hacken JB, Baer JW. Calcifications within the duct of Wirsung in calcific pancreatitis. Gastrointest Radiol 1978 ; **3** : 173-180 (レベルV)
- 7) 春日井政博, 税所宏光, 山口武人, ほか. 膵石灰化からみた慢性膵炎の診断と病態に関する研究. 膵臓 1995 ; **10** : 9-18 (レベルV) (検索式外文献)
- 8) 石橋俊明, 加来豊馬, 井上正伸, ほか. 膵性胸水を合併した慢性石灰化膵炎の一例. 臨と研 2002 ; **79** : 1007-1010 (レベルV)

**【検索方法・検索日】**

検索年限：1983年(出版分)～2007年(2007年12月31日までにデータベースに登録された, 2007年出版分)

検索日：2008年1月から2月にかけて実施

**【PubMed】**(検索結果：47件)

#1 : chronic pancreatitis Limits : English, Japanese

#2 : radiography, abdominal OR radiography, thoracic

#3 : diagnostic use OR simple x-ray

#4 : #1 AND #2 AND #3

**【医中誌】**(検索結果：138件)

#1 : 慢性膵炎/AL OR ((膵炎/TH OR 膵炎/AL) AND (慢性疾患/TH OR 慢性疾患/AL)) AND (PT=会議録除く)

#2 : (胸部X線診断/TH OR 胸部X線診断/AL) OR (腹部X線診断/TH OR 腹部X線診断/AL) AND (PT=会議録除く)

#3 : #1 AND #2 AND (PT=原著,総説)

## 【超音波検査】

### クリニカルクエスチョン

**CQ1-04** 腹部超音波検査（US，造影を含む）は慢性膵炎の診断に有用か？

### ステートメント

ステートメント	グレード	エビデンスレベル		保険適用
		海外	日本	
CQ1-04 腹部超音波検査（US，造影を含む）は慢性膵炎の診断に有用か？				
腹部 US は石灰化慢性膵炎などの高度な慢性膵炎の診断には有用であるが，初期の慢性膵炎の診断には十分ではない。		IVa	IVb	可

### 解 説

腹部超音波検査（US）は，血液生化学検査や腹部 X 線診断と同様に簡便で患者への苦痛や侵襲が少なく，各種画像診断の中で膵の形態診断が最も容易にできる検査法である（フローチャート 1 参照）。慢性膵炎における腹部 US では，膵の全体の大きさ，辺縁の形態，石灰化の有無，嚢胞の有無と，さらに膵管系と実質系の大きく 2 つの変化に注目し診断される（**レベルIV a**）<sup>2-10</sup>。日本では 2001 年の「慢性膵炎臨床診断基準」（表 2）の確診例の中に腹部 US において，「音響陰影を伴う膵内高エコー像（膵石エコー）が描出されるもの」，さらに準確診例として「膵内の粗大高エコー，膵管の不整拡張，辺縁の不規則な凹凸がみられる膵の変形，のうち 1 つ以上が描出されるもの」として取り上げられ使用されている（**レベルVI**）<sup>1</sup>（図 2a，b）。

慢性膵炎の腹部 US による診断率は 48～83% であり，特異度は 75～90% とされる（**レベルIV a**）<sup>6-8,10</sup>。ただし，この検査は腹部の脂肪やガスなどに影響され，膵全体の描出が十分できるわけではない。膵管の描出能も 77%（**レベルIV b**）<sup>5</sup> 程度，膵石の描出率は 74%（**レ**

表2 慢性膵炎診断基準

- I. 膵炎の分類
- 膵臓の内部に、浮腫、出血、壊死などの急性病変を生じるか、あるいは線維化、肉芽組織などの慢性病変を生じて臨床症状を有する病態が、膵炎の典型例である。
- 臨床症状を示さないが、臨床諸検査あるいは病理形態学的に、典型例と等質・同等の病変が認められるものも膵炎とする。
1. 急性膵炎
- 膵臓の内部、および周囲に急性病変を生じた病態である。急性膵炎の病態は、重症度によって軽症・中等症と重症に分けられる。
- 急性膵炎は、致死経過となる重症例を除き、一般的には可逆性であり、臨床的回復後約6ヵ月には、膵臓は機能的・形態的にほぼ旧に復する。
2. 慢性膵炎
- 膵臓の内部に、不規則な線維化、細胞浸潤、実質の脱落、肉芽組織などの慢性変化が生じ、膵臓の外分泌・内分泌機能の低下を伴う病態である。慢性膵炎での膵内部の病理組織学的変化は、基本的には膵臓全体に存在するが、病変の程度は不均一で、分布や進行性も様々である。これらの変化は、持続的な炎症やその遺残により生じ、多くは非可逆性である。
- 慢性膵炎では、腹痛や腹部圧痛などの臨床症状、膵内・外分泌機能不全による臨床症候を伴うものが典型的である。臨床観察期間内では、無痛性あるいは無症候性の症例も存在し、このような例では、臨床診断基準をより厳格に適用すべきである。慢性膵炎の分類は、アルコール性、胆道原性(胆石性)、稀な成因によるもの、特発性など成因によって分けることが多い。
- II. 慢性膵炎の臨床診断基準
- 慢性膵炎の臨床診断基準は、腹痛や腹部圧痛などの臨床症状あるいは膵外・内分泌機能不全に基づく臨床症候がみられる症例に適用する。しかし、慢性膵炎のなかには、無痛性あるいは無症候性の症例も存在するので、そのような症例に対しては、より厳格に臨床診断基準を適用し、期間をおいて複数回検査する。
- 診断基準の各項目は検査手順のおよその順序に列記するが、各項目はそれぞれ独立したものである。
1. 慢性膵炎の確定例 (definite chronic pancreatitis)
- 1a) 腹部超音波検査 (US) において、音響陰影を伴う膵内の高エコー像 (膵石エコー) が描出される。
- 1b) X線 CT 検査 (CT) において、膵内の石灰化が描出される。
- 2) 内視鏡的逆行性胆道膵管造影 (ERCP) 像において、次のいずれか (もしくは両方) を認める。
- (i) 膵に不均等に分布する、不均一\*1な分枝膵管の不規則\*2な拡張。
- (ii) 主膵管が膵石:非陽性膵石:蛋白栓などで閉塞または狭窄しているときは、乳頭側の主膵管あるいは分枝膵管の不規則な拡張。
- 3) セクレチン試験において、重炭酸塩濃度の低下に加えて、膵酵素分泌量と膵液量の両者あるいはいずれか一方の減少が存在する。
- 4) 生検膵組織、切除膵組織などにおいて、膵実質の減少、線維化が全体に存在する。膵線維化は不規則であり、主に小葉間に観察される。
- このほか、蛋白栓・膵石と、膵管の拡張・増生・上皮化生、嚢胞形成を伴う。
2. 慢性膵炎の準確定例 (probable chronic pancreatitis)
- 1a) US において、膵内の粗大高エコー、膵管の不整拡張、辺縁の不規則な凹凸がみられる膵の変形、のうち1つ以上が描出される。
- 1b) CT において、辺縁の不規則な凹凸がみられる膵の変形が描出される。
- 2) MRCP において膵全体に不均一に分布する分枝膵管の不整な拡張、または主膵管の狭窄より十二指腸乳頭側の主膵管および分枝膵管の拡張がみられる。
- 3) ERCP 像において、主膵管のみの不規則な拡張、非陽性膵石、蛋白栓のいずれかが観察される。
- 4a) セクレチン試験において、重炭酸塩濃度の低下のみ、あるいは膵酵素分泌量と膵液量が同時に減少する。
- 4b) BT-PABA 試験における尿中 PABA 排泄量の低下\*3と便中キモトリブシン活性の低下を同時に2回以上認める。
- 5) 膵組織像において、線維化が主に小葉内にあるが膵実質脱落を伴う病変、ランゲルハンス島の孤立、仮性嚢胞のいずれかが観察される。

## 解説 1.

US または CT によって描出される①膵嚢胞、②膵腫瘍ないし腫大、および、③膵管拡張(内腔が2mmを超え、不整拡張以外)は膵病変の検出指標として重要である。しかし、慢性膵炎の診断基準としては特異性が劣る。したがって①②③の所見を含めた場合には ERCP を中心とし、各種検査により確定診断に努める。

ERCP 像の読影は、過剰に加圧されず、分枝膵管まで造影されている膵管像について行われることが望ましい。

セクレチン試験の方法や正常値については、日本消化器病学会膵液測定検討小委員会の最終報告(日消誌 84:1920-87)に準ずる。また膵外分泌機能検査は膵病変の質的診断能が劣ることに注意する。

## 解説 2.

\*1: "不均一"とは、部位により所見の程度に差があることをいう。

\*2: "不規則"とは、膵管径や膵管壁の平滑な連続性が失われていることをいう。

\*3: BT-PABA 試験 (PFD 試験) における尿中 PABA 排泄量の低下とは、6時間排泄率 70%以下をいう。

## 解説 3.

MRCP については、1)磁場強度 1.0テスラ(T)以上、傾斜磁場強度 15mT/m以上、シングルショット高速 SE法で撮像する。

2)上記条件を満足できないときは背景信号を経口陰性造影剤の服用で抑制し、膵管の描出のためセクレチン投与、呼吸同期撮像を行う。

注 1. 本臨床診断基準で確定、準確定に合致しないことのある膵臓の慢性炎症には次のものがある。

・慢性閉塞性膵炎: 明らかな膵管閉塞・狭窄部の上流の膵管系に拡張した分枝膵管が局限して存在する。

・膵管狭細型慢性膵炎: 膵管全体が狭窄を示し、自己免疫異常の関与が疑われる。病態については今後検討を要する。

注 2. 上腹部痛・圧痛が持続または再発継続しており、血中膵酵素の異常を伴う症例を臨床慢性膵炎の疑診例 (possible chronic pancreatitis) と一時的に呼ぶことができる。ただし、これらの症例は膵に関する各種検査に異常をみる可能性があるが、慢性膵炎確定、準確定に該当しないものである。

注 3. 腫瘍形成性膵炎: 形態上腫瘍を形成する膵炎を認める。多くは慢性膵炎確定、準確定に合致するが、該当しない例も認められる。

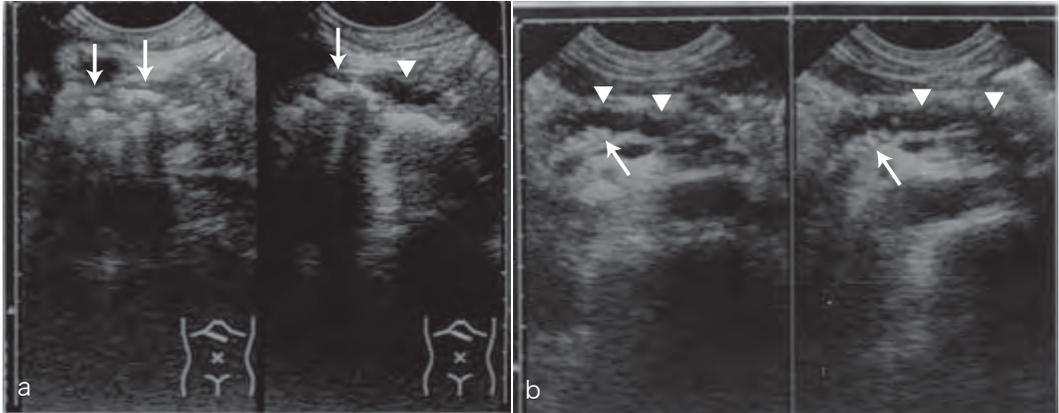


図2 腹部US像

膵管の不整拡張（矢頭）と膵管内の結石を示す音響陰影を伴う高エコー（矢印）。

ベルV)<sup>11)</sup>とされ、膵全体の評価としては不完全である。また加齢による変化として実質の萎縮、高エコー化や膵管拡張が起こるためUSのみでは慢性膵炎の診断は十分ではなく、他の検査へのスクリーニングとして用いるべきである。

## 文 献

- 1) 日本膵臓学会. 慢性膵炎臨床診断基準 2001. 膵臓 2001 ; **16** : 560-561 (レベルVI) (検索式外文献)
- 2) 石原 武, 山口武人, 税所宏光. 慢性膵炎の合併症とその取り扱い—慢性膵炎の画像診断—US, CT, MRI の役割と最新動向. 消臨 2004 ; **7** : 484-491 (レベルVI)
- 3) 村木 崇, 尾崎弥生, 浜野英明, ほか. 体外式超音波検査による胆すい疾患の拾い上げから診断まで—このエコー所見を見逃すな—自己免疫性すい炎. 胆と膵 2005 ; **26** : 711-716 (レベルV) (検索式外文献)
- 4) 馬嶋和雄, 竹田喜信, 板橋 司, ほか. アルコール性慢性膵炎における US 所見の解析—ERP 所見との対比による再検討から. 胆と膵 1989 ; **10** : 1503-1506 (レベルIV b) (検索式外文献)
- 5) 小吉洋文. 慢性膵炎の超音波診断に関する研究—ERP との対比において. 鹿児島大医誌 1988 ; **40** : 215-234 (レベルIV b) (検索式外文献)
- 6) Manfredi R, Brizi MG, Masselli G, et al. Imaging of chronic pancreatitis. Rays 2001 ; **26** : 143-149 (レベルVI)
- 7) Rosch T, Schusdziarra V, Born P, et al. Modern imaging methods versus clinical assessment in the evaluation of hospital in-patients with suspected pancreatic disease. Am J Gastroenterol 2000 ; **95** : 2261-2270 (レベルIV a)
- 8) Buscail L, Escourrou J, Moreau J, et al. Endoscopic ultrasonography in chronic pancreatitis : a comparative prospective study with conventional ultrasonography, computed tomography,

## 1 診断

- and ERCP. *Pancreas* 1995 ; **10** : 251-257 (レベルⅣ b)
- 9) Shawker TH, Linzer M, Hubbard VS. Chronic pancreatitis : the diagnostic significance of pancreatic size and echo amplitude. *J Ultrasound Med* 1984 ; **3** : 267-272 (レベルⅣ)
- 10) Swobodnik W, Meyer W, Brecht-Kraus D, et al. Ultrasound, computed tomography and endoscopic retrograde cholangiopan-creatography in the morphologic diagnosis of pancreatic disease. *Klin Wochenschr* 1983 ; **61** : 291-296 (レベルⅣ b)
- 11) 春日井政博, 税所宏光, 山口武人, ほか. 膵石灰化からみた慢性膵炎の診断と病態に関する研究. *膵臓* 1995 ; **10** : 9-18 (レベルⅤ) (検索式外文献)

### 【検索方法・検索日】

検索年限：1983年(出版分)～2007年(2007年12月31日までにデータベースに登録された, 2007年出版分)

検索日：2008年1月から2月にかけて実施

【PubMed】(検索結果：92件)

#1 : chronic pancreatitis Limits : English, Japanese

#2 : Ultrasonography

#3 : "sensitivity AND specificity" [mh] OR sensitivity[tiab] OR specificity[tiab] OR likelihood ratio\* OR practice guideline[pt] OR likelihood functions[mh]

#4 : #1 AND #2 AND #3

【医中誌】(検索結果：4件)

#1 : 慢性膵炎/AL OR ((膵炎/TH OR 膵炎/AL) AND (慢性疾患/TH OR 慢性疾患/AL)) AND (PT =会議録除く)

#2 : (超音波診断/TH OR 超音波診断/AL) AND (PT =会議録除く)

#3 : (感度と特異度/TH OR 感度と特異度/AL) AND (PT =会議録除く)

#4 : #1 AND #2 AND #3

## 【CT】

### クリニカルクエスチョン

**CQ1-05** コンピューター断層撮影法（CT）は慢性膵炎の診断に有用か？

### ステートメント

ステートメント	グレード	エビデンスレベル		保険適用
		海外	日本	
CQ1-05 コンピューター断層撮影法（CT）は慢性膵炎の診断に有用か？				
腹部 CT は石灰化慢性膵炎の診断には有用であるが、初期の慢性膵炎の診断には十分ではない。		IVb	V	可

### 解説

コンピューター断層撮影法（CT）は腹部全体の描出に優れ、侵襲の比較的少ない画像検査である。被検者の各種条件による影響が少なく、慢性膵炎の診断にも有用である（フローチャート 1 参照）。慢性膵炎の CT 検査では膵全体の大きさ、辺縁の形態、石灰化や嚢胞の有無、膵管の拡張が確認でき、合併病変や膵周囲臓器との関連も明瞭となる。日本では 2001 年の「慢性膵炎臨床診断基準」(表 2) の確診例の中で、CT 検査において「膵内の石灰化が描出される」、さらに正確診例として「辺縁不規則な凹凸がみられる膵の変形が描出される」として取り上げられている（レベル VI）<sup>1)</sup>。慢性膵炎の診断において膵石の確認は極めて重要である。CT は膵石灰化の程度と拡がりの描出能に関して鋭敏であり、容易に判定可能（図 3a, b）である（レベル V）<sup>2-4)</sup>。膵の石灰化の 96% が慢性膵炎とされる（レベル IV b）<sup>5)</sup>。慢性膵炎以外の症例の剖検膵の検討では、石灰化が 70 歳代で 4.2%、80 歳代で 7.7%、90 歳代で 16.7% と決して少なくはなく、多くは数 mm 台（レベル IV b）<sup>6)</sup> の小さな石灰化である。これらは CT で描出される可能性があり、CT で微小石灰化のみが認められる場合の診断に

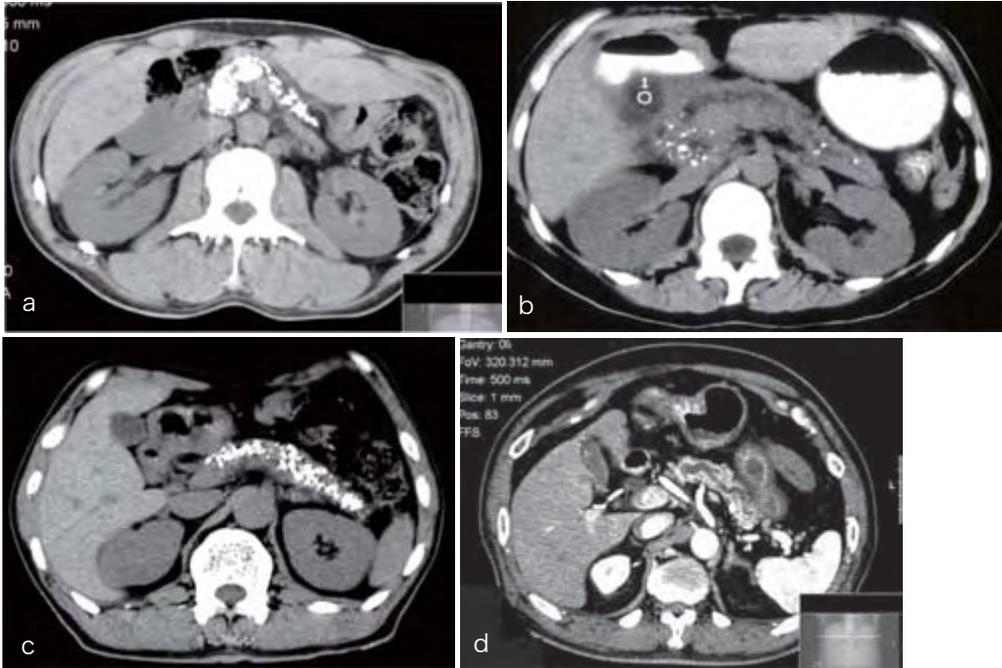


図 3 腹部 X 線 CT 像

a : びまん性混合結石

b, c : びまん性小結石

d : 造影 CT. 主膵管の不規則なびまん性の拡張とともに、膵辺縁が不規則な凹凸を示す膵の変形が認められる。

は注意を要する。また膵頭部でのリンパ節の石灰化や体尾部での脾動脈の石灰化も膵石と鑑別を要することがある。CT 検査での膵の辺縁の凹凸所見は感度 25.3%，特異度 92.9% であり偽陽性は少ないが感度が低い (レベル V)<sup>5)</sup> (図 3c)。

慢性膵炎の CT 検査における診断率は、感度 74～90%，特異度 84～100% (レベル IV b)<sup>4,7-10)</sup> とされる。しかしながら初期の慢性膵炎の変化に対する診断感度は十分ではない (レベル IV b)<sup>11,12)</sup>。

## 文 献

- 1) 日本膵臓学会. 慢性膵炎臨床診断基準 2001. 膵臓 2001 ; 16 : 560-561 (レベル VI) (検索式外文献)
- 2) 春日井政博, 税所宏光, 山口武人. 膵石灰化からみた慢性膵炎の診断と病態に関する研究. 膵臓 1995 ; 10 : 9-18 (レベル V)
- 3) De Backer AI, Mortele KJ, Ros RR, et al. Chronic pancreatitis : diagnostic role of computed tomography and magnetic resonance imaging. JBR-BTR 2002 ; 85 : 304-310 (レベル V)
- 4) Luetmer PH, Stephens DH, Ward EM. Chronic pancreatitis : reassessment with current CT.

- Radiology 1989 ; **171** : 353-357 (レベルV)
- 5) 石原 武, 山口武人, 原 太郎. 慢性膵炎 新しい診断基準をめぐって—新しい基準の適応に必要な検査 CT. 臨消内科 1998 ; **13** : 631-636 (レベルV)
  - 6) 永井秀雄, 大坪浩一郎, 江崎行芳. 高齢者の膵炎並びに関連膵病変. 病理と臨 1992 ; **10** : 548-556 (レベルIV b) (検索式外文献)
  - 7) Rosch T, Schusdziarra V, Born P, et al. Modern imaging methods versus clinical assessment in the evaluation of hospital in-patients with suspected pancreatic disease. Am J Gastroenterol 2000 ; **95** : 2261-2270 (レベルIV b)
  - 8) Buscail L, Escourrou J, Moreau J, et al. Endoscopic ultrasonography in chronic pancreatitis : a comparative prospective study with conventional ultrasonography, computed tomography, and ERCP. Pancreas 1995 ; **10** : 251-257 (レベルIV b)
  - 9) Manfredi R, Brizi MG, Masselli G, et al. Imaging of chronic pancreatitis. Rays 2001 ; **26** : 143-149 (レベルVI)
  - 10) Liao Q, Zhao YP, Wu WW, et al. Diagnosis and treatment of chronic pancreatitis. Hepatobiliary Pancreat Dis Int 2003 ; **2** : 445-448 (レベルIV b)
  - 11) Bozkurt T, Braun U, Leferink S, et al. Comparison of pancreatic morphology and exocrine functional impairment in patients with chronic pancreatitis. Gut 1994 ; **35** : 1132-1136 (レベルIV b)
  - 12) Remer EM, Baker ME. Imaging of chronic pancreatitis. Radiol Clin North Am 2002 ; **40** : 1229-1242 (レベルV)

**【検索方法・検索日】**

検索年限：1983年（出版分）～2007年（2007年12月31日までにデータベースに登録された、2007年出版分）

検索日：2008年1月から2月にかけて実施

**【PubMed】**（検索結果：47件）

#1 : chronic pancreatitis Limits : English, Japanese

#2 : Tomography, X-Ray Computed

#3 : "sensitivity AND specificity" [mh] OR sensitivity[tiab] OR specificity[tiab] OR likelihood ratio\* OR practice guideline[pt] OR likelihood functions[mh]

#4 : #1 AND #2 AND #3

**【医中誌】**（検索結果：157件）

#1 : 慢性膵炎/AL OR ((膵炎/TH OR 膵炎/AL) AND (慢性疾患/TH OR 慢性疾患/AL)) AND (PT = 会議録除く)

#2 : (X線断層撮影/TH OR X線断層撮影/AL) OR (X線CT/TH OR X線CT/AL) AND (PT = 会議録除く)

#3 : #1 AND #2

## 【MRI】

## クリニカルクエスチョン

## CQ1-06 腹部 MRI は慢性膵炎の診断に有用か？

## ステートメント

ステートメント	グレード	エビデンスレベル		保険適用
		海外	日本	
CQ1-06 腹部 MRI は慢性膵炎の診断に有用か？				
腹部 MRI (MRCP) は膵管や嚢胞性変化の評価により慢性膵炎の診断に有用であるが、これら以外の所見による慢性膵炎の診断には十分ではない。		IVb	IVb	可

## 解説

膵胆管 MRI 検査 (MRCP) は侵襲が少なく、内視鏡的逆行性胆道膵管造影検査 (ERCP) に代わりうる検査法として有用性が認められている (フローチャート 1 参照)。日本では 2001 年の「慢性膵炎臨床診断基準」の改訂で取り入れられた (表 2)。撮影条件は、磁場強度 1.0 テスラ以上、傾斜磁場強度 15mT/m 以上、シングルショット高速 SE 法で撮像することが推奨されている。正確診断見は「MRCP において膵全体に不均一に分布する分枝膵管の不整な拡張、または主膵管の狭窄より十二指腸乳頭側の主膵管および分枝膵管の拡張がみられる」とされた (レベル VI)<sup>1)</sup> (図 4a, b)。

MRCP 検査による正常な主膵管の画像評価は、感度 98%、特異度 94%とされる (レベル IV b)<sup>2)</sup>。MRCP では主膵管と拡張した分枝が描出され、さらに仮性嚢胞の描出能は高く (図 4c)、進行した慢性膵炎の診断能は良好である (レベル IV b)<sup>3)</sup>。しかし、ERCP のように慢性膵炎の軽微な分枝の変化を捉えることは難しい (レベル IV b)<sup>4,5)</sup>。現在、慢性膵炎の

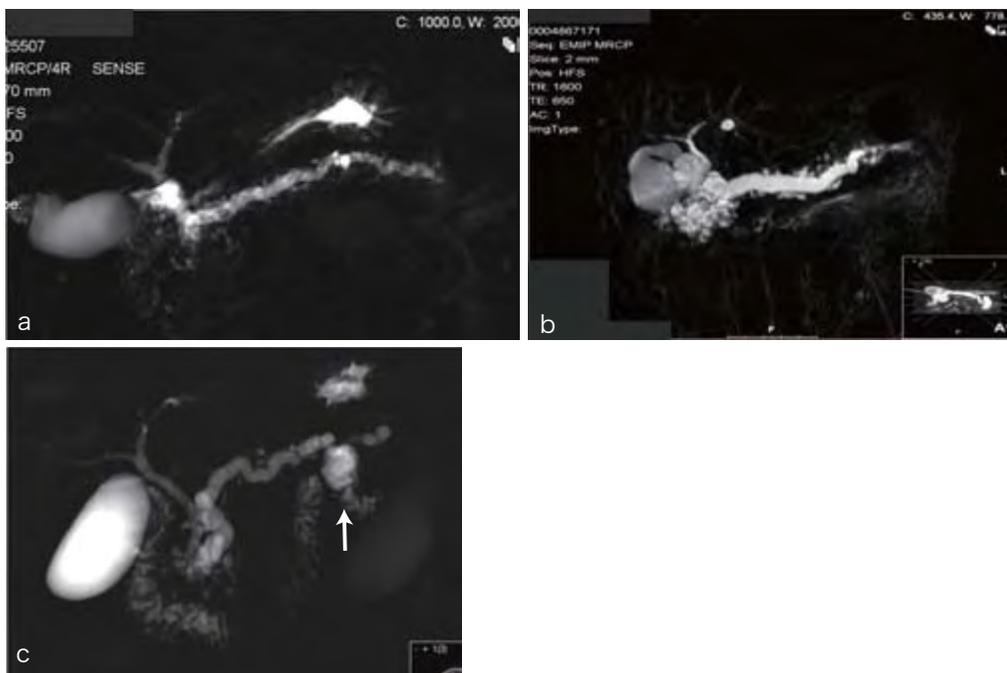


図4 MRCP像

a,b : 主膵管の不整拡張と膵全体に不均一に分布する分枝膵管の不整拡張。  
 c : 主膵管の不整拡張と分枝膵管の不整拡張に加え、膵尾部に嚢胞形成(矢印)が認められる。

診断のためだけに ERCP を行うことは偶発症のリスクから推奨されない。したがって、MRCP は診断のために膵管像を得たい場合や、術後の ERCP 不能例、ERCP 後膵炎の既往例、膵管造影不成功または膵管閉塞部より上流膵管像を得たい場合などに、侵襲がほとんどなく簡単に膵管を描出できる唯一の方法である(フローチャート 1 参照)。

MRI 断層法は組織コントラストが CT よりもよく、膵実質の信号変化から線維化あるいは残存する浮腫や炎症の程度などの判定に優れている(レベルIV b)<sup>6-9)</sup>。初期の慢性膵炎では、造影により動脈早期相での信号強度の変化が少ない(レベルV)<sup>10)</sup>との報告もあるが、十分な検討はされていない。MRI はさらに腫瘤形成性膵炎と膵癌の鑑別にも用いられている。

## 文 献

- 1) 日本膵臓学会. 慢性膵炎臨床診断基準 2001. 膵臓 2001 ; 16 : 560-561 (レベルVI) (検索式外文献)
- 2) Calvo MM, Bujanda L, Calderon A, et al. Comparison between magnetic resonance cholangiopancreatography and ERCP for evaluation of the pancreatic duct. Am J Gastroenterol

- 2002 ; 97 : 347-353 (レベルⅣ b)
- 3) 馬淵龍彦, 片田直幸, 西村大作, ほか. MR cholangiopancreatography (MRCP) 画期的胆膵管系撮像法の登場, 進歩と臨床応用の現況—疾患別 MRCP の診断的意義—有用性と限界—膵疾患—慢性膵炎, 急性膵炎. 日臨 1998 ; 56 : 2896-2901 (レベルⅣ b) (検索式外文献)
  - 4) Vitellas KM, Keogan MT, Spritzer CE, et al. MR cholangiopancreatography of bile and pancreatic duct abnormalities with emphasis on the single-shot fast spin-echo technique. Radiographics 2000 ; 20 : 939-957 (レベルⅤ)
  - 5) 竹原康雄, 高橋 譲, 一条勝利, ほか. 慢性膵炎診断と MRCP MRCP 所見を含めた日本膵臓学会慢性膵炎臨床診断基準 2001—慢性膵炎診断における MRCP の側枝不整拡張の診断能. 膵臓 2001 ; 16 : 531-537 (レベルⅣ b) (検索式外文献)
  - 6) 内田政史, 内山大治, 品川正治, ほか. 肝胆膵領域の画像診断—膵疾患—慢性膵炎. 臨放 2004 ; 49 : 1521-1533 (レベルⅤ) (検索式外文献)
  - 7) Pamuklar E, Semelka RC. MR imaging of the pancreas. Magn Reson Imaging Clin N Am 2005 ; 13 : 313-330 (レベルⅤ)
  - 8) De Backer AI, Mortelet KJ, Ros RR, et al. Chronic pancreatitis : diagnostic role of computed tomography and magnetic resonance imaging. JBR-BTR 2002 ; 85 : 304-310 (レベルⅤ)
  - 9) 田島義証, 黒木 保, 福田顕三, ほか. Dynamic MRI を用いた Time-signal Intensity Curve による膵疾患の診断と評価. 胆と膵 2002 ; 23 : 571-578 (レベルⅣ b)
  - 10) Zhang XM, Shi H, Parker L, et al. Suspected early or mild chronic pancreatitis : enhancement patterns on gadolinium chelate dynamic MRI. Magnetic resonance imaging. J Magn Reson Imaging 2003 ; 17 : 86-94 (レベルⅣ b)

**【検索方法・検索日】**

検索年限：1983年(出版分)～2007年(2007年12月31日までにデータベースに登録された, 2007年出版分)

検索日：2008年1月から2月にかけて実施

**【PubMed】**(検索結果：66件)

#1 : chronic pancreatitis Limits : English, Japanese, Humans

#2 : Magnetic Resonance Imaging OR MRCP

#3 : sensitivity AND specificity OR diagnosis, differential

#4 : #1 AND #2 AND #3

**【医中誌】**(検索結果：21件)

#1 : 慢性膵炎/AL OR ((膵炎/TH OR 膵炎/AL) AND (慢性疾患/TH OR 慢性疾患/AL)) AND (PT=会議録除く)

#2 : 磁気共鳴胆道膵管造影/TH OR (MRI/TH OR MRI/AL) AND (PT=会議録除く)

#3 : 感度と特異度/TH OR (鑑別診断/TH OR 鑑別診断/AL) AND (PT=会議録除く)

#4 : #1 AND #2 AND #3

## [EUS]

### クリニカルクエスチョン

**CQ1-07** 超音波内視鏡検査（EUS）は慢性膵炎の診断に有用か？

### ステートメント

ステートメント	グレード	エビデンスレベル		保険適用
		海外	日本	
CQ1-07 超音波内視鏡検査（EUS）は慢性膵炎の診断に有用か？				
EUS は慢性膵炎の診断に有用である.		IVa	IVb	可

### 解 説

超音波内視鏡検査（EUS）は、高周波・高解像度の超音波プローブを用いて腹壁の脂肪、筋肉や腹部ガスの影響を受けることなく、胃壁および十二指腸壁から膵全体さらに中下部胆道や周囲臓器が観察可能である（フローチャート 1 参照）。EUS による慢性膵炎の診断は CT や ERCP よりも優れ（**レベルIV b**）<sup>1-6</sup>、その診断率は感度 80～88%、特異度は 65～100% とされる（**レベルIV b**）<sup>3,4</sup>。最近、注目されている点として、US、CT や ERCP で異常のない初期の慢性膵炎の変化を EUS で診断できる可能性が示唆されている（**レベルIV b**）<sup>7-11</sup>。アルコール常習者や dyspepsia 例にみられる EUS での膵異常所見は慢性膵炎の可能性を示唆する（**レベルIV b**）<sup>4,7,8,11-13</sup>。EUS における慢性膵炎の所見としては、点状高エコー（図 5）、索状高エコー、分葉状エコー（図 6）、辺縁凹凸など、研究者により 9～13 所見が報告されている（**レベルIV b**）<sup>1,14-17</sup>。所見数が多いもので慢性膵炎の診断能が高まるとされ（**レベルIV b**）<sup>1,11,15</sup>、軽度なものでは所見が少なく診断に必要な所見数を 4 所見以上としている（**レベルIV b**）<sup>18</sup>。診断の精度に関しては組織との対比が必要であるが、Trucut 針による生検（EUS-guided Trucut biopsy）でも EUS 像や ERCP と組織所見との一致率は低く、生検のリスクに見合う結果を得ることができない<sup>19</sup>。gold standard とすべき他の検査法がない現状

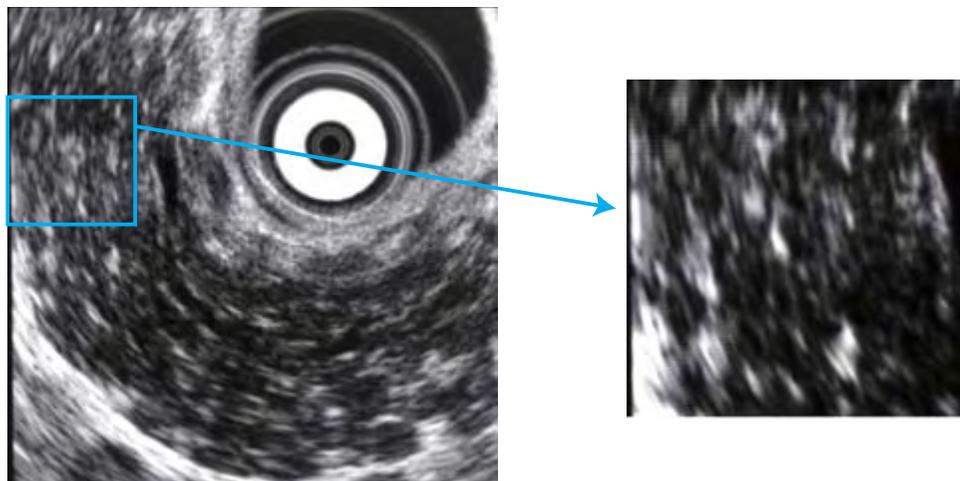


図5 EUS像  
膵実質の点状高エコー (hyperechoic foci) とその拡大像 (ボックス内)

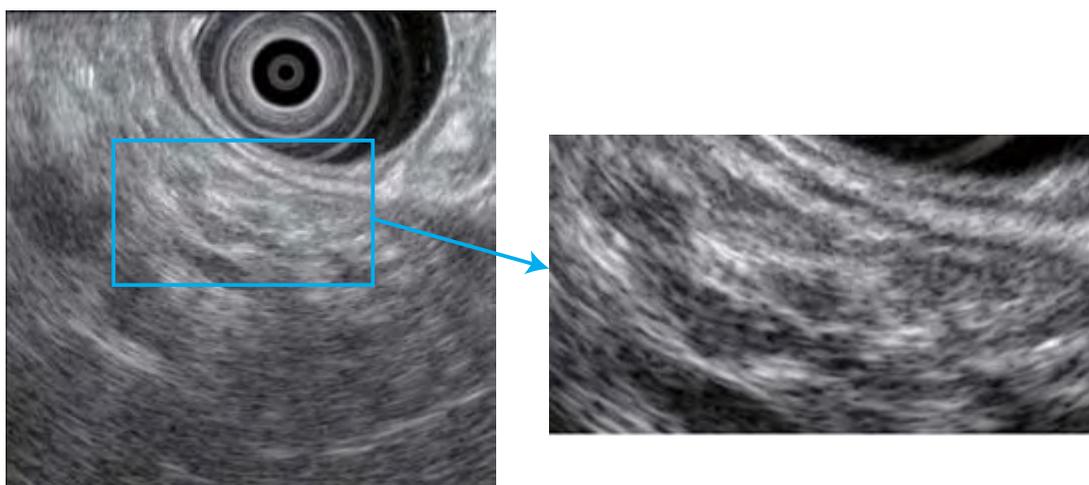


図6 EUS像  
膵実質の分葉状エコー (lobularity) とその拡大像 (ボックス内)

から、EUSによる偽陽性をいかに減らすかが今後の課題である。

## 文 献

- 1) Wiersema MJ, Hawes RH, Lehman GA, et al. Prospective evaluation of endoscopic ultra-

- sonography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with chronic abdominal pain of suspected pancreatic origin. *Endoscopy* 1993 ; **25** : 555-564 (レベルⅣ b)
- 2) Nattermann C, Goldschmit AJW, Dancygier H. Endosonography in pancreatitis? a comparison between endoscopic retrograde pancreatography and endoscopic ultrasonography. *Endoscopy* 1993 ; **25** : 565-570 (レベルⅣ b)
  - 3) Buscail L, Escourrou J, Moreau J, et al. Endoscopic ultrasonography in chronic pancreatitis : a comparative prospective study with conventional ultrasonography, computed tomography, and ERCP. *Pancreas* 1995 ; **10** : 251-257 (レベルⅣ b)
  - 4) Bhutani MS. Endoscopic ultrasound in pancreatic diseases : indications, limitations, and the future. *Gastroenterol Clin North Am* 1999 ; **28** : 747-770 (レベルⅣ b) (検索式外文献)
  - 5) Rosch T, Schusdziarra V, Born P, et al. Modern imaging methods versus clinical assessment in the evaluation of hospital in-patients with suspected pancreatic disease. *Am J Gastroenterol* 2000 ; **95** : 2261-2270 (レベルⅣ b)
  - 6) 宮川宏之, 須賀俊博, 岡村圭也, ほか. EUSによる新たな慢性膵炎の診断. *胆と膵* 2004 ; **25** : 481-484 (レベルⅣ b)
  - 7) Catalano MF, Geenen JE. Diagnosing of chronic pancreatitis by endoscopic ultrasonography. *Endoscopy* 1998 ; **30** : A111-A115 (レベルⅣ b)
  - 8) Sahai AV, Mishra G, Penman ID, et al. EUS to detect evidence of pancreatic disease in patients with persistent or nonspecific dyspepsia. *Gastrointest Endosc* 2000 ; **52** : 153-159 (レベルⅣ b)
  - 9) Wallace MB, Hawes RH. Endoscopic ultrasound in the evaluation and treatment of chronic pancreatitis. *Pancreas* 2001 ; **23** : 26-35 (レベルⅣ b)
  - 10) Lehman GA. Role of ERCP and other endoscopic modalities in chronic pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 2002 ; **56** : S237-S240 (レベルⅤ)
  - 11) Chowdhury R, Bhutani MS, Mishra G, et al. Comparative analysis of direct pancreatic function testing versus morphological assessment by endoscopic ultrasonography for the evaluation of chronic unexplained abdominal pain of presumed pancreatic origin. *Pancreas* 2005 ; **31** : 63-68 (レベルⅣ b)
  - 12) Thuler FP, Costa PP, Paulo GA, et al. Endoscopic ultrasonography and alcoholic patients : can one predict early pancreatic tissue abnormalities? *JOP* 2005 ; **6** : 568-574 (レベルⅣ b)
  - 13) Bhutani MS. Endoscopic ultrasonography : changes of chronic pancreatitis in asymptomatic and symptomatic alcoholic patients. *J Ultrasound Med* 1999 ; **18** : 455-462 (レベルⅤ)
  - 14) Wallace MB, Hawes RH, Durkalski V, et al. The reliability of EUS for the diagnosis of chronic pancreatitis : interobserver agreement among experienced endosonographers. *Gastrointest Endosc* 2001 ; **53** : 294-299 (レベルⅣ b)
  - 15) Sahai AV, Zimmerman M, Aabakken L, et al. Prospective assessment of the ability of endoscopic ultrasound to diagnose, exclude, or establish the severity of chronic pancreatitis found by endoscopic retrograde cholangio-pancreatography. *Gastrointest Endosc* 1998 ; **48** : 18-25 (レベルⅣ b)
  - 16) Catalano MF, Lahoti S, Geenen JE, et al. Prospective evaluation of endoscopic ultrasonography, endoscopic retrograde pancreatography, and secretin test in the diagnosis of chronic pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 1998 ; **48** : 11-17 (レベルⅣ b) (検索式外文献)
  - 17) Kahl S, Glasbrenner B, Leodolter A, et al. EUS in the diagnosis of early chronic pancreatitis a prospective follow-up study. *Gastrointest Endosc* 2002 ; **55** : 507-511 (レベルⅣ a) (検索式外文献)
  - 18) Schneider A, Löhr JM, Singer MV. The M-ANNHEIM classification of chronic pancreatitis : introduction of a unifying classification system based on a review of previous classifications

of the disease. J Gastroenterol 2007 ; 42 : 101-119 (レベルⅣ b)

- 19) DeWitt J, McGreevy K, LeBlanc J, et al. EUS-guided Trucut biopsy of suspected nonfocal chronic pancreatitis. Gastrointest Endosc 2005 ; 62 : 76-84 (レベルⅣ a)

**【検索方法・検索日】**

検索年限：1983年（出版分）～2007年（2007年12月31日までにデータベースに登録された，2007年出版分）

検索日：2008年1月から2月にかけて実施

【PubMed】（検索結果：64件）

#1：chronic pancreatitis Limits：English, Japanese, Humans

#2：endoscopic ultrasonography OR endosonography

#3：sensitivity AND specificity OR diagnosis, differential

#4：#1 AND #2 AND #3

【医中誌】（検索結果：19件）

#1：慢性膵炎/AL OR（膵炎/TH OR 膵炎/AL） AND（慢性疾患/TH OR 慢性疾患/AL） AND（PT＝会議録除く）

#2：超音波内視鏡検査/TH OR（超音波内視鏡検査/TH OR EUS/AL） AND（PT＝会議録除く）

#3：感度と特異度/TH OR（鑑別診断/TH OR 鑑別診断/AL） AND（PT＝会議録除く）

#4：#1 AND #2 AND #3

## 【ERCP】

### クリニカルクエスチョン

**CQ1-08** 内視鏡的逆行性胆道膵管造影法（ERCP）は慢性膵炎の診断に有用か？

### ステートメント

ステートメント	グレード	エビデンスレベル		保険適用
		海外	日本	
CQ1-08 内視鏡的逆行性胆道膵管造影法（ERCP）は慢性膵炎の診断に有用か？				
ERCP を慢性膵炎の診断にのみ用いることは少ないが、造影所見は診断のために有用である。		IVa	IVb	可

### 解 説

内視鏡的逆行性胆道膵管造影法（ERCP）は主膵管のみならず膵管分枝が、他の検査に比べ最も明瞭に描出でき、比較的初期の慢性膵炎の診断に有用で gold standard として利用<sup>1,2)</sup>されてきた（**レベルIV b**）（フローチャート 1 参照）。ERCP による慢性膵炎の診断率は感度 70～93%，特異度は 89～100%とされ良好である（**レベルIV b**）<sup>3-6)</sup>。2001 年の「慢性膵炎臨床診断基準」(表 2)<sup>7)</sup>では、ERCP における確診所見は「i. 膵に不均等に分布する、不均一な分枝膵管の不規則な拡張(図 7). ii. 主膵管が膵石：非陽性結石：蛋白栓などで閉塞または狭窄しているときは、乳頭側の主膵管あるいは分枝膵管の不規則な拡張(図 8)」、準確診所見は「主膵管のみの不規則な拡張、非陽性結石、蛋白栓のいずれかが観察される」とされている。高齢者では加齢による膵管のびまん性拡張、嚢胞性拡張や石灰化があり鑑別を要する（**レベルIV b**）<sup>8)</sup>。

ERCP の膵管所見はケンブリッジ分類や日本の診断基準で用いられてきたが、この検査法の最大の問題点として急性膵炎などの偶発症がある。その頻度は海外の多施設研究では



図 7 ERCP 像

膵全体にみられる主膵管の不整拡張と不均等に分布する不均一かつ不規則な分枝膵管の拡張。

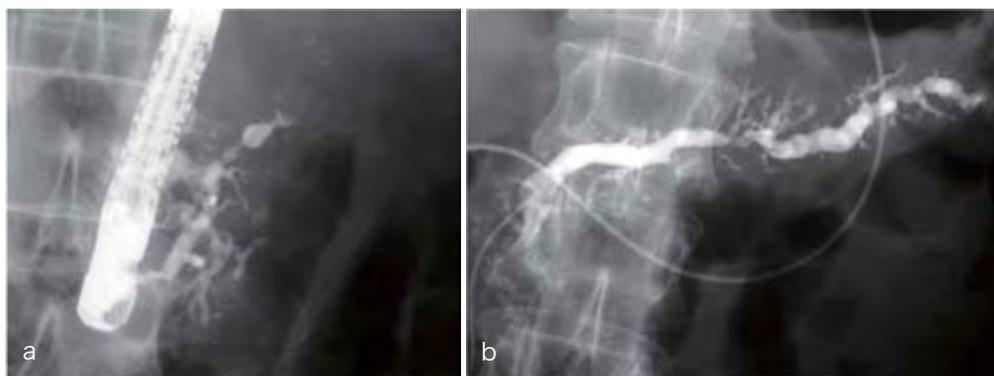


図 8 ERCP 像

主膵管が膵石、蛋白栓などで閉塞 (a) または狭窄 (b) しているときの、乳頭側の主膵管あるいは分枝膵管の不規則な拡張。

診断的 ERCP で 1.38%，治療的 ERCP では 5.4% とされる (レベルⅣ a)<sup>9)</sup>。日本での全国調査では診断的 ERCP で 0.202%，死亡例は 0.0023% (レベルⅤ)<sup>10)</sup> とされている。診断的 (腫瘍との鑑別を兼ねた) ERCP を行う場合は、急性膵炎のリスクを考慮して十分なインフォームドコンセントを必要とする。処置的 ERCP は膵胆管の造影に引き続いてドレナージや碎石術などを行うために用いられる。

## 文 献

- 1) Sahai AV, Zimmerman M, Aabakken L, et al. Prospective assessment of the ability of endoscopic ultrasound to diagnose, exclude, or establish the severity of chronic pancreatitis found by endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastrointest Endosc* 1998 ; **46** : 18-25 (レベルⅣb)
- 2) 神沢輝実, 屠 聿揚, 江川直人, ほか. 分枝膵管像による慢性膵炎の診断. *膵臓* 1998 ; **13** : 337-342 (レベルⅣb) (検索式外文献)
- 3) Buscail L, Escourrou J, Moreau J, et al. Endoscopic ultrasonography in chronic pancreatitis : a comparative prospective study with conventional ultrasonography, computed tomography, and ERCP. *Pancreas* 1995 ; **10** : 251-257 (レベルⅣb)
- 4) Rosch T, Schusdziarra V, Born P, et al. Modern imaging methods versus clinical assessment in the evaluation of hospital in-patients with suspected pancreatic disease. *Am J Gastroenterol* 2000 ; **95** : 2261-2270 (レベルⅣb)
- 5) Venu RP, Brown RD, Halline AG. The role of endoscopic retrograde cholangio-pancreatography in acute and chronic pancreatitis. *J Clin Gastroenterol* 2002 ; **34** : 560-568 (レベルⅤ)
- 6) Lehman GA. Role of ERCP and other endoscopic modalities in chronic pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 2002 ; **56** : S237-S240 (レベルⅤ)
- 7) 日本膵臓学会. 慢性膵炎臨床診断基準 2001. *膵臓* 2001 ; **16** : 560-561 (レベルⅥ) (検索式外文献)
- 8) Ikeda M, Sato T, Morozumi A, et al. Morphologic changes in the pancreas detected by screening ultrasonography in a mass survey, with special reference to main duct dilatation, cyst formation, and calcification. *Pancreas* 1994 ; **9** : 508-512 (レベルⅣb) (検索式外文献)
- 9) Loperfido S, Angelini G, Benedetti G, et al. Major early complications from diagnostic and therapeutic ERCP : a prospective multicenter study. *Gastrointest Endosc* 1998 ; **48** : 1-10 (レベルⅣa)
- 10) 金子榮藏, 原田英雄, 春日井達造, ほか. 消化器内視鏡関連の偶発症に関する第4回全国調査報告—1998年より2002年までの5年間. *Gastroenterol Endosc* 2004 ; **46** : 54-61 (レベルⅤ) (検索式外文献)

### 【検索方法・検索日】

検索年限：1983年（出版分）～2007年（2007年12月31日までにデータベースに登録された、2007年出版分）

検索日：2008年1月から2月にかけて実施

【PubMed】（検索結果：170件）

#1：chronic pancreatitis Limits：English, Japanese, Humans

#2：Cholangiopancreatography, Endoscopic Retrograde OR ERCP

#3：sensitivity AND specificity OR diagnosis, differential

#4：#1 AND #2 AND #3

【医中誌】（検索結果：38件）

#1：慢性膵炎/AL OR ((膵炎/TH OR 膵炎/AL) AND (慢性疾患/TH OR 慢性疾患/AL)) AND (PT=会議録除く)

#2：内視鏡の逆行性胆道膵管造影/TH OR (内視鏡の逆行性胆道膵管造影/TH OR ERCP/AL) AND (PT=会議録除く)

#3：感度と特異度/TH OR (鑑別診断/TH OR 鑑別診断/AL) AND (PT=会議録除く)

#4：#1 AND #2 AND #3