

慢性膵炎の膵管X線像とその診断学的価値 —屍体膵を用いての研究—

岡山大学医学部第2内科教室（主任：木村郁郎教授）

田 中 淳 太 郎

（昭和62年8月24日受稿）

Key words：慢性膵炎，膵管造影像

緒 言

膵管X線像によって膵疾患を診断しようとする試みは、手術中の膵管造影という方法で Doubiletら（1951年）¹⁾および Legerら（1953年）²⁾によって始められた。内視鏡的な手段によって膵管造影に成功したのは McCuneら（1968年）³⁾が最初である。本邦では1969年に大井⁴⁾、1970年に高木ら⁵⁾によってやはり内視鏡的に造影が始められた。それ以後、胆道造影にも利用されて内視鏡的逆行性膵胆管造影法（Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography; 以後 ERCP と略）として急速に発展、普及してきた。このうち膵管造影は慢性膵炎や膵癌を主な対象とし、そのほか膵嚢胞、膵奇型などの膵疾患の診断に際して重用されている。現在、慢性膵炎の臨床診断には ERCP のほかに US, CT, Angiography, PS テストなど種々の検査法があるが、なかでも ERCP は病変の部位と拡がりの診断にすぐれ、かつ治療方針決定の参考となる情報が多く得られるところから、もっともすぐれた臨床検査法の一つとされている。1983年には日本消化器病学会慢性膵炎検討委員会によって ERCP による慢性膵炎の臨床診断基準も作成され⁶⁾臨床に広く応用されている。

しかし ERCP は導管系の変化（膵管X線像）

から間接的に慢性膵炎の実体（膵実質組織の変化）を診断する検査法であるため、炎症の程度とかその局在性によって修飾を受けやすく、重症度の判定、膵癌との鑑別などに関して膵管X線造影法の量的あるいは質的診断能は、いまだ十分な水準に達しているとは言い難い。そこで ERCP によって得られた膵管X線像の読影法の一層の向上、確立が求められているが、現在 autopsy や biopsy 以外には慢性膵炎の診断を確定する方法（いわゆる“gold standard”）がなく、したがって膵外分泌機能などのほかの検査結果との総合判断によって診断した慢性膵炎を対象として、その読影法および診断能を検討しているのが実情である。このような背景から、筆者は1975年より屍体膵を用いて膵管造影を行ない、部位的に厳密に膵管X線像と膵組織像とを対比させ、膵管X線像の組織学的背景を明らかにし、その読影法および診断学的価値を検討してきた。膵管X線像と組織像を部位的に厳密に対応させた基礎的検討はこれまで極めて少ない。本論文は上記検討の成果をもとに、慢性膵炎における膵管X線像の特徴、膵管X線像と組織学的変化との関連、最後に種々の膵管X線像の慢性膵炎の診断における意義を追求したものである。

対象および方法

死後6時間以内に剖検を行った症例を対象とし、十二指腸下降脚および総胆管末端部とともに膵臓を一塊として取り出し、十二指腸乳頭開口部より造影剤としてゼラチン加マイクロバック(70% w/v)を注入後、10%ホルマリン液中に浸して固定した。ERCPに用いる水溶性造影剤の代わりに本造影剤を工夫、使用した理由は、組織の切り出しに際して以下に述べるごとくX線造影部位との対応を厳密に行なう必要があったからである。半固定後(約1週間)、おおむね2次分枝までの造影を目標として屍体膵の軟線X線によるX線撮影を行った。組織切片の切りだしはルーチンに膵の頭、体、尾部の3ヶ所からおこない、加えて膵管X線像異常部位については透視モニターテレビのガイド下に厳密に位置を確認しながら追加の切り出しをおこなった。切り出した組織片はパラフィン包埋後、薄切切片を作成し、H.E.染色およびAzan-Malloly染色を施した。結果的に一つの屍体膵につき3~16枚の切片を作成し、組織学的検索を行うことになった。

膵管像X線所見としては、表1(典型的X線像を図1~6に示す)の異常所見項目について、組織学的所見と対比可能な箇所(の)の造影所見をとりあげた。さらに主膵管像については分枝像にくらべてさらに詳細な読影が可能なことから、硬化+辺縁不整、狭窄+辺縁不整という複合所見も取り上げた。分枝像については乏分枝および不整配列といった所見のパターン認識が容易であるので、これらの所見を追加した。なお、不整拡張、不整配列所見にともなって見られる硬化あるいは直線化所見は単独で存在すること

表1 膵管X線造影像の異常所見

主膵管、分枝に共通な所見	不整拡張、単純拡張、狭窄、辺縁不整、閉塞、硬化+直線化、プラグ様陰影欠損、異常プーリング像
主膵管のみの所見	硬化+辺縁不整、狭窄+辺縁不整
分枝像のみの所見	乏分枝、不整配列

注：拡張所見については主膵管頭部、体部で径5mm以上、尾部で3mm以上、1次分枝で2mm以上とした。

は少なく、それぞれのX線異常所見に合併してみられることが極めて多いので、これらの所見に内包されているものとした。またX線所見お

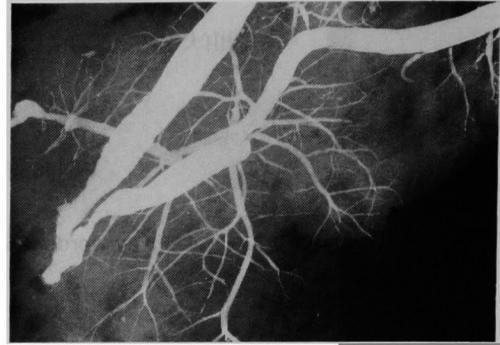


図1 正常膵の膵管X線造影像。(膵頭部)

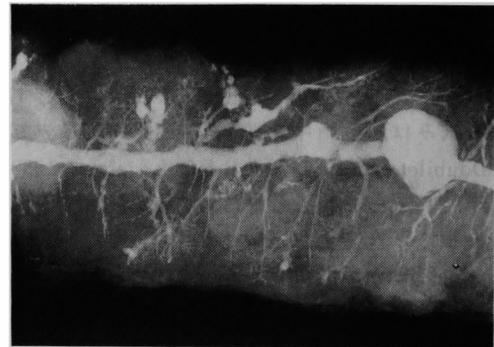


図2 慢性膵炎の膵管X線造影像にみとめられた主膵管の硬化+辺縁不整像、異常プーリング像および分枝の不整拡張像、狭窄像、異常プーリング像。(膵体部)



図3 慢性膵炎の膵管X線造影像にみとめられた主膵管の不整拡張像、プラグ様陰影欠損像および分枝の不整拡張像、異常プーリング像、乏分枝像。(膵尾部)

よび膵組織所見の grade 別による比較検討は、一部の所見（不整拡張、小葉間線維化等）を除き grade の判定が主観的となりやすいために行

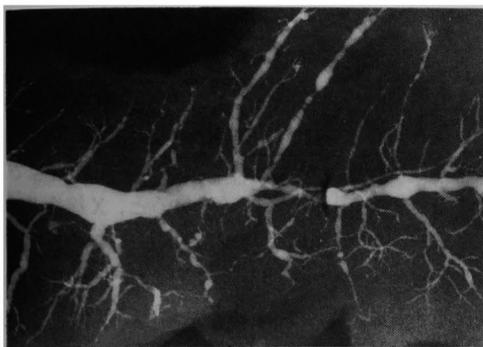


図4 正常膵の膵管X線造影像に見られた主膵管、分枝の単純拡張像、および狭窄像。(膵体～尾部)

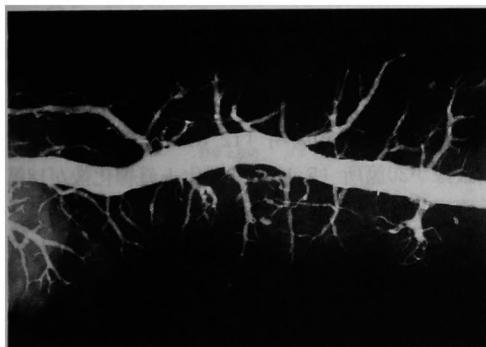


図5 慢性肺炎の膵管X線像にみとめられた主膵管、分枝の辺縁不整像および硬化+直線化像。(膵体部)



図6 膵癌の膵管X線造影像にみとめられた主膵管の閉塞像、異常ブーリング像および分枝の閉塞像、狭窄像、不整配列像、不整拡張像。(膵頭部)

表2 慢性肺炎の病理学的診断基準

線形の萎縮、脱落またはその機動的変化としての不規則な線維化 (Intra-acinar, inter-acinar or peri-ductal) が認められる。炎症性細胞浸潤、膵管系の不規則拡張、小膵管の増生・萎縮、膵管上皮の化生、仮性嚢胞、肺石、石灰化、実質壊死、細胞壊死、肺高の孤立、あるいは脂肪置換を伴う。

なわなかった。

慢性肺炎の病理組織診断基準としては、1982年日本消化器病学会慢性肺炎検討委員会がまとめた慢性肺炎臨床診断基準（試案）の組織学的診断基準⁶⁾に述べられている確認所見と異常所見、および Sarles ら⁷⁾、小塚⁸⁾、児島^{9,10)}、松本ら¹¹⁾の論文を参考として表2のごとく基準を設定した。

以上の方法により慢性肺炎（限局性肺炎を含め、腫瘍合併例とか診断が容易な膵石例は含めず）25例と、対照として125例の正常屍体膵と12例の膵癌（転移癌も含む）とを対象（死亡時年齢9～91歳、平均67.8歳）に、膵管X線所見と同部位の組織所見との対比を行い慢性肺炎の膵管X線造影像について検討を行った。また慢性肺炎および膵癌ともに限局性あるいは巣状病巣の形をとることが多いため、今回の検討においては症例間の比較検討といったようなおおまかな見方ではなく、異常所見を示した局所（箇所）ごとの比較検討という形をとった。

検討事項としては、①膵組織像から見た膵管X線像、②膵管X線像からみた膵組織像、③慢性肺炎における各X線像の診断的価値、④膵癌との鑑別診断をとりあげた。

結 果

1) 膵組織像からみた膵管X線造影像

a) 慢性肺炎としての組織所見陽性部位の膵管X線所見 (表3)

慢性肺炎25例を対象に、組織学的に慢性肺炎所見が存在する箇所に対応した膵管X線所見を、主膵管と分枝に分けてとりあげ、その出現率を検討した。まず主膵管像では該当する47箇所についてX線所見を見ると辺縁不整像が14箇所 (29.8%) でもっとも多く、ついで硬化+直線化像が8箇所 (17.0%)、以下、不整拡張像

表3 膵組織像から見た膵管X線造影像
—慢性膵炎の膵管X線像—

* 箇所 (%)		
X線所見	主膵管像	分枝像
不整拡張	7 (14.9)	25 (18.1)
単純拡張	4 (8.5)	7 (5.1)
硬化+直線化	8 (17.0)	22 (15.9)
プラグ様陰影欠損	3 (6.4)	5 (3.6)
異常プーリング像	2 (4.2)	18 (13.0)
閉塞	2 (4.2)	4 (2.9)
狭窄	2 (4.2)	4 (2.9)
辺縁不整	14 (29.8)	18 (13.0)
乏分枝	/	7 (5.1)
不整配列	/	10 (7.2)
硬化+辺縁不整	2 (4.2)	/
狭窄+辺縁不整	1 (2.1)	/
異常所見なし	2 (4.2)	18 (13.0)
計	47	138
/.....所見として取上げなかった。表-1参照。		

表4 膵組織像から見た膵管X線造影像
—正常組織と膵管X線像—

* 箇所 (%)		
X線所見	主膵管像	分枝像
不整拡張	0 (0.0)	0 (0.0)
単純拡張	14 (5.4)	20 (5.1)
硬化+直線化	18 (6.9)	18 (4.6)
プラグ様陰影欠損	5 (1.9)	8 (2.1)
異常プーリング像	6 (2.3)	13 (3.3)
閉塞	5 (1.9)	7 (1.8)
狭窄	7 (2.7)	14 (3.6)
辺縁不整	2 (0.8)	10 (2.6)
乏分枝	/	50 (12.8)
不整配列	/	0 (0.0)
硬化+辺縁不整	0 (0.0)	/
狭窄+辺縁不整	0 (0.0)	/
異常所見なし	204 (78.2)	250 (64.1)
計	261	390
/.....所見として取上げなかった。表-1参照。		

が7箇所(14.9%)、単純拡張像が4箇所(8.5%)、プラグ様陰影欠損像が3箇所(6.4%)、異常プーリング像、閉塞像、狭窄像、硬化+辺縁不整像、および異常X線所見なしがそれぞれ2箇所(4.2%)、狭窄+辺縁不整像が1箇所(2.1%)の順であった。一方、分枝像では該当する138箇所についてX線所見を見ると、不整拡張像が25箇所(18.1%)と最も多く、ついで硬化+直線化像が22箇所(15.9%)、以下異常プーリング像と辺縁不整像および“異

常X線所見なし”がそれぞれ18箇所(13.0%)、単純拡張像と乏分枝像がそれぞれ7箇所(5.1%)、プラグ様陰影欠損像が5箇所(3.6%)、閉塞像と狭窄像がそれぞれ4箇所(2.9%)の順であった。

b) 膵組織正常部位の膵管X線所見(表4)

組織学的にほぼ著変を見なかった箇所に対応した各膵管X線所見の出現率を、同様に主膵管および分枝に分けて検討した。まず主膵管像では該当する261箇所について見ると、X線像“異常なし”が204箇所(78.2%)、ついで硬化+直線化像が18箇所(6.9%)、以下、単純拡張像が14箇所(5.4%)、狭窄像が7箇所(2.7%)、異常プーリング像が6箇所(2.3%)、プラグ様陰影欠損像が5箇所(1.9%)、辺縁不整像が2箇所(0.8%)の順であった。硬化+辺縁不整像および狭窄+辺縁不整像は認められなかった。一方、分枝像では該当する390箇所について見ると、主膵管像の場合と同様にX線像として“異常所見なし”が250箇所(64.1%)、ついで乏分枝像が50箇所(12.8%)、以下、単純拡張像が20箇所(5.1%)、硬化+直線化像が18箇所(4.6%)、狭窄像が14箇所(3.6%)、異常プーリング像が13箇所(3.3%)、辺縁不整像が10箇所(2.6%)、プラグ様陰影欠損像が8箇所(2.1%)の順であった。不整配列像は認められなかった。

c) 膵癌としての組織所見陽性部位の膵管X線所見(表5)

膵癌例12例を対象に組織学的に膵癌を認めた箇所に対応した膵管X線所見を、同様に主膵管と分枝に分けてとりあげ、その出現率を検討した。まず主膵管像では、該当する41箇所について見ると異常プーリング像が10箇所(24.4%)と最も多く、ついで不整拡張と狭窄+辺縁不整像がそれぞれ8箇所(19.5%)、以下、閉塞像5箇所(12.2%)、硬化+直線化像3箇所(7.3%)、単純拡張像と狭窄像および辺縁不整像がそれぞれ2箇所(4.9%)、硬化+辺縁不整像が1箇所(2.4%)の順であった。プラグ様陰影欠損像および“異常所見なし”との対応は認められなかった。

一方、分枝像では該当する56箇所についてX

表5 肺組織像から見た肺管X線造影像—肺癌と肺管X線像—

X線所見	*箇所(%)	
	主肺管像	分枝像
不整拡張	8 (19.5)	12 (21.4)
単純拡張	2 (4.9)	4 (7.1)
硬化+直線化	3 (7.3)	2 (3.6)
ブラッグ様陰影欠損	0 (0.0)	0 (0.0)
異常ブーリング像	10 (24.4)	8 (14.3)
閉塞	5 (12.2)	4 (7.1)
狭窄	2 (4.9)	3 (5.4)
辺縁不整	2 (4.9)	4 (7.1)
乏分枝	/	10 (17.9)
不整配列	/	8 (14.3)
硬化+辺縁不整	1 (2.4)	/
狭窄+辺縁不整	8 (19.5)	/
異常所見なし	0 (0.0)	1 (1.8)
計	41	56

/.....所見として取上げなかった。表-1参照。

表6 肺管X線造影像から見た肺組織像—主肺管X線所見と肺組織所見—

X線所見	*箇所(%)				
	正常	肺組織像			
		肺管上皮の 変化	リポマトーシス	慢性肺炎	肺癌
不整拡張	0 (0.0)	2 (22.2)	0 (0.0)	7 (77.8)	8
単純拡張	14 (46.7)	6 (20.0)	6 (20.0)	4 (13.3)	2
硬化+直線化	18 (50.0)	3 (8.3)	7 (19.4)	8 (22.2)	3
ブラッグ様 陰影欠損	5 (62.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (37.5)	0
異常ブーリング像	6 (60.0)	0 (0.0)	2 (20.0)	2 (20.0)	10
閉塞	5 (71.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (28.6)	5
狭窄	7 (38.9)	6 (33.3)	3 (16.7)	2 (11.1)	2
辺縁不整	2 (7.4)	5 (18.5)	6 (22.2)	14 (51.9)	2
硬化+辺縁不整	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	1
狭窄+辺縁不整	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	8
異常所見なし	204 (79.4)	11 (4.3)	40 (15.6)	2 (0.7)	0

線所見を見ると、不整拡張像が12箇所(21.4%)と最も多く、ついで辺縁不整像が10箇所(17.9%)、以下異常ブーリング像と不整配列像がそれぞれ8箇所(14.3%)、単純拡張像と閉塞像および辺縁不整像がそれぞれ4箇所(7.1%)、狭窄像が3箇所(5.4%)、硬化+直線化像が2箇所(3.6%)、「異常所見なし」が1箇所(1.8%)の順であった。ブラッグ様陰影欠損像は認められなかった。

2) 肺管X線造影像からみた肺組織像

1) 項の場合とは逆に肺管X線所見を主体として、慢性肺炎25例と肺癌12例および対照125例、計162例を対象に、肺管X線所見と組織像とを部位的に厳密に対応させ、おのおの肺管X線所見の出現部位における組織学的変化の出現率を検討した。組織所見の項目としては、良性的変化として比較的頻度の多く見られる肺管上皮の変化(増生, 化生)とリポマトーシスを加え、組織所見著変なし、肺管上皮の変化, リポマトーシス, 慢性肺炎, 肺癌の5項目をとりあげた。そして1)の場合と同様に主肺管像と分枝像とに分けて検討した。肺癌は慢性肺炎の鑑別疾患としては問題になるものの、この論文においては正常肺に対する慢性肺炎の診断が主目的であり、かつ対象肺の疾患別症例数がそろっていなかったため各X線所見別に見た組織所見の出現率の算出は肺癌については行わなかった。よって結果においては肺癌箇所の表示は参考としてのみとり扱い、考案のところでとりあげた。

a) 主肺管X線所見と肺組織所見(表6)

まず、主肺管X線所見と組織所見との関連をみると、不整拡張像は9箇所中7箇所、硬化+辺縁不整像および狭窄+辺縁不整像は全箇所、慢性肺炎としての組織学的変化と対応していた。ついで辺縁不整像が慢性肺炎としての組織学的変化と比較的良好な対応を示した(51.9%)。一方、狭窄像のみの場合はむしろ肺管上皮の変化と比較的良好な対応を示した(33.3%)。その他のX線所見はほぼ60%以上の率で組織学的には著変を認めなかったが、低率ながら慢性肺炎としての組織学的変化を認める場合もあった(11.1~37.5%)。また、X線所見に異常がない場合でもリポマトーシスを15.6%に、肺管上皮の変化を4.3%に、慢性肺炎としての組織学的変化を0.7%に認めた。

b) 分枝X線所見と肺組織所見(表7)

つぎに分枝のX線所見について組織所見との関連をみると、不整配列像および不整拡張像はそれぞれ100%、96.1%と高い率で慢性肺炎としての組織学的変化との間に対応を認めた。ついで辺縁不整像および硬化+直線化像が慢性肺炎としての組織学的変化との間に比較的良好な

表7 腭管X線造影像から見た腭組織像
—分枝X線所見と腭組織所見—

*箇所 (%)					
X線所見	腭組織像				
	正常 変化	腭管上皮の 変化	リボマトーシス	慢性肺炎	肺癌
不整拡張	0 (0.0)	1 (3.8)	0 (0.0)	25 (96.2)	12
単純拡張	20 (51.3)	4 (10.3)	8 (20.5)	7 (17.9)	4
硬化+直線化	18 (34.6)	3 (5.8)	9 (17.3)	22 (42.3)	2
プラグ様 陰影欠損	8 (38.1)	4 (19.0)	4 (19.0)	5 (23.8)	0
異常プーリング像	13 (22.8)	6 (10.5)	20 (35.1)	18 (31.6)	8
閉塞	7 (58.3)	1 (8.3)	0 (0.0)	4 (33.3)	4
狭窄	14 (50.0)	10 (35.7)	0 (0.0)	4 (14.3)	3
辺縁不整	10 (28.6)	2 (5.7)	5 (14.3)	18 (51.4)	4
乏分枝	50 (74.6)	3 (4.5)	7 (10.4)	7 (10.4)	10
不整配列	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (100.0)	8
異常所見なし	250 (79.4)	11 (3.5)	36 (11.4)	18 (5.7)	1

対応を示した(それぞれ51.4%, 42.3%)。一方、狭窄像のみの場合は他のX線所見と異なり、腭管上皮の変化との間に比較的良好な対応がみられた(35.7%)。異常プーリング像もほかのX線所見と異なり、リボマトーシスとの対応が相対的に高率に認められた(35.1%)。また、乏分枝像および閉塞像は組織学的“変化なし”との対応が高率に認められた(それぞれ74.6%, 58.3%)。主腭管像の場合と同様、分枝像に異常所見がみとめられなかった箇所でも、リボマトーシスを11.4%に、慢性肺炎としての組織学的変化を5.7%に、腭管上皮の変化を3.5%に認めた。

3) 慢性肺炎における各X線所見の診断的価値

腭管X線像所見の慢性肺炎における診断的価値を検討するため、各腭管X線所見について、結果2)の数値をもとに、次の4つの指標を用いて分析した。対照を正常腭としているために以下に述べる診断学的指標は正常腭と慢性肺炎を鑑別する指標ということになる。

(1) Sensitivity (以下 St と略す)

$$\left(\frac{\text{X線所見陽性部位}}{\text{組織所見陽性部位}} \right) \times 100 (\%)$$

(2) Specificity (以下 Sf と略す)

$$\left(\frac{\text{X線所見陰性部位}}{\text{組織所見陰性部位}} \right) \times 100 (\%)$$

表8 主腭管X線造影所見の慢性肺炎における診断的価値

X線所見	(%)			
	St	Sf	PPV	NPV
不整拡張	14.9	98.1	77.8	89.9
単純拡張	8.5	74.8	13.3	88.5
硬化+直線化	17.0	72.8	22.2	89.4
プラグ様 陰影欠損	6.4	95.1	37.5	88.9
異常プーリング像	4.3	92.2	20.0	88.6
閉塞	4.3	95.1	28.6	88.7
狭窄	4.3	84.5	11.1	88.4
辺縁不整	29.8	87.4	51.9	91.3
硬化+辺縁不整	4.3	100.0	100.0	88.8
狭窄+辺縁不整	2.1	100.0	100.0	88.6

(3) Positive Predictive Value (以下 PPV と略す)

$$\left(\frac{\text{組織所見陽性部位}}{\text{X線所見陽性部位}} \right) \times 100 (\%)$$

(4) Negative Predictive Value (以下 NPV と略す)

$$\left(\frac{\text{組織所見陰性部位}}{\text{X線所見陰性部位}} \right) \times 100 (\%)$$

a) 主腭管X線所見の慢性肺炎における診断的価値(表8)

不整拡張像、硬化+辺縁不整像、および狭窄+辺縁不整像は Sf, PPV, NPV は77.1~100%と高いが、St が2.1~14.9%と極めて低く、各指標間に数値の著明な解離がみられた。単純拡張像、硬化+直線化像、狭窄、閉塞、プラグ様陰影欠損像および異常プーリング像は PPV, St が4.3~37.5%と低く、逆に Sf, NPV が72.8~95.1%と比較的高い値を取る傾向が見られた。辺縁不整像も同様の傾向を認めしたが、各指標間で極端な値の解離は認められなかった。

b) 分枝X線所見の慢性肺炎における診断的価値(表9)

主腭管の場合と同様不整拡張像および不整配列像は Sf, PPV ともに高値(96.2~100%)、St が低値(13.0~18.1%)とこれら指標間の極端な解離が認められた。他のX線所見は St, PPV が低く、Sf, NPV が高い値を取る傾向を示した。硬化+直線化像および辺縁不整像は、

表9 膵管分枝X線造影所見の慢性膵炎における診断的価値

X線所見	(%)			
	St	Sf	PPV	NPV
不整拡張	18.1	99.6	96.2	82.2
単純拡張	5.1	85.9	17.9	79.0
硬化+直線化	15.9	86.8	42.3	81.0
プラグ様陰影欠損	3.6	93.0	23.8	78.9
異常ブーリング像	13.0	82.8	31.6	80.2
閉塞	2.9	96.5	33.3	79.4
狭窄	2.9	89.0	14.3	78.9
辺縁不整	13.0	92.1	51.4	80.9
乏分枝	7.2	73.6	10.4	78.0
不整配列	13.0	100.0	100.0	80.4

他のX線所見にくらべて比較的PPV値が高い傾向を示した。

4) 膵癌との鑑別診断

主膵管像、分枝像について結果2)の数値をもとに慢性膵炎と膵癌で出現頻度の解離が著明なX線所見を取上げた。まず主膵管像については辺縁不整像が慢性膵炎では29.8%に認められたのにくらべ、膵癌では4.9%と少なかった。逆に狭窄+辺縁不整像は膵癌では19.5%に認められたのにくらべ、慢性膵炎では2.1%と低かった。分枝像については、硬化+直線化像が慢性膵炎で15.9%に認められたのにくらべ、膵癌では3.6%と低かった。したがって主膵管X線像における狭窄像(辺縁不整を伴っているかどうか)、分枝X線像における硬化+直線化像と乏分枝像が他のX線所見に比し鑑別診断に有用と思われた。

考 察

その初期においては、胆・膵悪性腫瘍や胆道結石の診断を第一目的¹²⁾としていたERCPは近年目覚ましく発展し、従来は診断が困難であった慢性膵炎に対しても応用が試みられ、その膵管X線像の特徴が多数報告¹³⁻⁵⁸⁾され、診断のみならず治療方針の決定にも利用されている^{59,60)}。しかし、それらX線像の特徴は進展期の慢性膵炎典型例の造影像から抽出された所見であり、そこで指摘された以外の所見の

解釈をめぐっては不明な点が少なくない。また、これら特徴像が認められない場合に慢性膵炎を否定することの危険性についても不明な点が多い。ERCPによる慢性膵炎の診断の基礎となるX線像と組織像の比較研究は、膵臓が深部臓器であり生検が容易でないこと、また、たとえ生検ができたとしても病巣がしばしばspotty distributionを示すために部分的にしか組織を採取できない生検は決め手にならない⁵²⁾、などの理由により、手術による摘出膵、剖検による摘出膵などを対象に行なわれてきた。剖検膵を用いた慢性膵炎のX線学的研究にはこれまでにPollock⁶¹⁾、Newman⁶²⁾、Brinstingle⁶³⁾、Millbornら⁶⁴⁾、および本邦では筆者^{65,66,70)}も含めて木津⁶⁷⁾、加藤⁶⁸⁾、辺見⁶⁹⁾らおよび他の若干の報告⁷⁰⁻⁷⁹⁾がある。しかし、これまでの研究はX線撮影と組織の切り出しを別々に行なっているためにX線所見読影部位と組織切片との間の位置的対応に問題があり⁵²⁾、ある特定のX線所見の組織学的背景を明らかにしたとは言い難い。この問題を解決するため筆者は本研究においてはX線透視下にモニターテレビをみながらX線所見に対応する部位を確認しながら、切り出しを行なうという方法を用いた。さらにこれまでの研究では慢性膵炎例におけるX線所見と組織所見との比較という面からのみX線所見の診断能を分析しているが、そのような方法では、negative predictive valueやspecificityの分析には不十分である。そこで筆者は多数の正常例をも対象に含めて分析を行ない、実地臨床に、より使いやすいものにしてと試みたわけである。

1) 慢性膵炎の組織所見陽性部位の膵管X線像の特徴

慢性膵炎例における膵管X線像の特徴としては、膵石、主膵管および分枝の拡張(単純、不整、あるいは数珠状)、膵管閉塞、膵管狭窄、屈曲蛇行、分枝の不整配列、異常腺房影、プラグ様陰影欠損などの所見が従来とりあげられている^{51,52)}。筆者の慢性膵炎25例に見られた組織学的陽性所見の部位ごとに対応する膵管X線所見を頻度順に挙げると、主膵管像においては、①辺縁不整像(29.8%)、②硬化+直線化像

(17.0%), ③不整拡張像(14.9%)が上位を占め、一方、分枝像においては、①不整拡張像(18.1%), ②硬化+直線化像(15.9%), ③異常プーリング像(13.0%), 辺縁不整像(13.0%), および“異常所見なし”(13.0%)であった。そのほかの所見の出現頻度は低かった。しかし、結果1)のb)の検討から、主膵管像における単純拡張像や硬化+直線化像、分枝像における乏分枝像、単純拡張像、および硬化+直線化像は組織所見陰性部位においても低率ながら認められることがわかる。

一般に慢性膵炎例における膵管X線異常所見の出現頻度に関しては、①造影条件の違い(膵各部の位置関係、造影剤の注入量・注入圧など)³⁷⁾、②読影における inter-or intra-individual variation²⁷⁾、③対象病変の重症度^{31, 49, 77)}、という3要因に大きく左右される。①の例としては、乏分枝像や閉塞像があり、不十分な造影の結果として見られることがしばしばある。今回これらの所見が組織所見陰性部位に認められた原因もこの要因によると思われた。すなわち、乳頭開口部から造影剤を注入する逆行性造影では造影剤の注入量、注入圧をそろえても膵管系の走行方向および位置的関係により膵管系全体の均等造影が得られず、造影程度にムラが生じる。したがって、ERCPの読影においても造影条件には十分注意する必要がある。②の例としては硬化+直線化像があり、ほかの所見にくらべて主観的な要因が入りやすい。今回本所見が組織所見陰性部位に認められた主要因と思われた。③の例としては単純拡張像、異常プーリング像、プラグ様陰影欠損像などがあり、これらのX線所見は軽度慢性膵炎の組織所見陽性部位のみならず、慢性膵炎の組織所見が陰性の部位でも認められることが今回の検討によって明らかになった。

以上のことから、①慢性膵炎の組織所見陽性部位に特徴的なX線異常所見としては、主膵管および分枝の辺縁不整像と不整拡張像があること、②しかしそれらの所見の出現率は、X線所見と局所組織所見の1対1の対応で検討すると、あまり高いとはいえず、せいぜい13~30%であることが示された。

2) X線所見に対応する部位の膵組織所見

つぎに膵管X線所見に対応する部位の組織所見を検討すると、主膵管像で不整拡張像、硬化+辺縁不整像、狭窄+辺縁不整像などの異常所見を呈した部位には慢性膵炎の組織所見を高率に(78~100%)認めた。また、分枝像における不整拡張像または不整配列像は高率に(96~100%)慢性膵炎の組織所見と対応していた。しかし、そのほかのX線所見については慢性膵炎の組織所見を認める頻度は低く、いずれも60%以下であった。したがって、辺縁不整像は1)の検討においては慢性膵炎に特徴的なX線所見の一つであることが示唆されたが、本検討の結果、慢性膵炎のX線所見としての特異性は低いことが明らかになった。ただ、本所見が硬化像あるいは狭窄像と合併して認められた部位においては100%慢性膵炎の組織学的所見が存在した。

以上のごとく、分枝の不整拡張像を示す部位ではほとんど例外なく慢性膵炎の組織所見を認めるが、しかし主膵管の不整拡張像に対応する部位では上皮の変化(増生、化生)しか認められないことも22%にあるので、慢性膵炎と判読するには主膵管のみならず分枝にも不整拡張像が存在することを確認する必要がある。これは本研究によって明らかにした重要な成績である。組織学的に膵管上皮の変化のみしか認められない部位のX線所見としては、そのほか狭窄像、分枝の異常プーリング像がある。この点に関しては同様な成績がほかの報告者^{68, 69, 79)}によってもすでに指摘されている。また、分枝の異常プーリング像は組織学的に慢性膵炎の部位に認めるほかにリポマトーシスの部位にも認められることがわかった。

そのほかのX線所見、すなわち主膵管および分枝像における単純拡張像、硬化+直線化像、プラグ様陰影欠損像、閉塞像、狭窄像、および分枝像における乏分枝像に一致した部位には50%以上において組織学的には異常が見られず、かつ、ほかの特定の組織学的変化とも一定の対応が見られなかった。したがって、高率に特定の組織学的変化と対応が認められるX線所見(不整拡張像、不整配列像、狭窄+辺縁不整

像、および硬化+辺縁不整像)は別として、ほかの X 線所見は組織学的変化との一致率から判断して特定の組織学的変化の反映と考えないほうがよいと思われた。その原因として、緒言で述べたように膵管 X 線像による診断は膵実質の間接的な診断であるという本質的な問題を含んでいるが、ほかに X 線所見とそれに対応する部位の組織所見との比較検討にはさらに3つの大きな問題がある。その一番は、①造影剤が全膵管系に均等に分布しない、②プラグ、粘稠な膵液あるいは脱落上皮による造影剤のブロック、③死後変化による膵組織の変化、④造影剤の注入による膵管あるいは膵実質の損傷、などに起因する artifact の出現である。殊に②の原因の場合に偽陽性あるいは偽陰性 X 線所見が出現しやすく、それに基づく閉塞像、乏分枝像、プラグ様陰影欠損像などの X 線所見は腫瘍性病変との鑑別診断も含めて、そのとり扱いを十分に注意する必要がある。筆者の検討においても主膵管の閉塞像において71.4%、分枝の閉塞像において58.3%の高率に組織学的な異常が認められず、偽陽性所見となった可能性が推測された。第二番目の問題は膵管 X 線像に対する加齢の影響である。従来の病理学的研究⁸⁰⁻⁸⁸⁾では、膵管の拡張、膵管上皮の増生・化生、実質の萎縮、リポマトーシス、実質の線維化が、また X 線学的研究^{3, 62, 64, 67, 68)}では膵管の拡張、嚢胞形成、プラグ様陰影欠損などの出現が加齢の影響として報告されている。筆者の検討でも組織学的に慢性肺炎の所見を認めない部位に膵管の単純拡張、異常プーリング像、プラグ様陰影欠損などの X 線所見を認めたが、この原因は対象例に高齢者が多数含まれていたためと思われる。

3) 慢性肺炎における各 X 線所見の診断的価値

膵管 X 線所見の慢性肺炎に対する診断的価値の検討であるが、従来の報告では不整拡張像および結石影が最も診断的価値ある X 線所見であり、これに関しては筆者も含めて先ず異論はない^{32, 52, 63, 75)}。しかし、ERCP においては不整拡張および結石影以外の X 線所見も多々見受けられ、それらの X 線所見の診断的価値についてはいまだ統一された結論が得られていない。

そこで筆者は結果で示した4つの診断学的指標を用いて各 X 線所見について分析を行い、特に正常膵との鑑別における診断的価値を検討した。

まず主膵管 X 線像における不整拡張像、硬化+辺縁不整像、狭窄+辺縁不整像、および分枝 X 線像における不整拡張像、不整配列像は Sf, PPV, NPV ともに高い値(77.8~100%)であるが、他方 St はかなり低値(2.4~18.1%)であった。したがって、これらの所見は組織予見性および特異性に優れた診断的価値のある X 線所見と言えるが、一方では偽陰性となりうる感度のあまり高くない X 線所見という認識も必要であろう。St が低い理由の一つは本研究においては膵石のような典型的慢性肺炎進展例を対照に含めていないことにもよる。単純拡張像については、いわゆる膵管炎の反映^{30, 51)}、あるいは加齢による変化^{72, 88)}であるとす報告もある。筆者の検討においては一定の組織学的変化との関連は見い出せず、逆に50%以上に組織学的に著変を認めなかった。さらに診断学的指標の検討でも主膵管の場合 Sf 値74.8%、St 13.3%、PPV 8.5%とかなり低値であり、特異性も組織予見性もあまり良くない X 線所見と言える。単純拡張に関しては分枝像の場合も主膵管像と同様の傾向が認められた。

硬化+直線化像については他の X 線所見にくらべて St, Sf, PPV ともに低値で、あまり価値がある X 線所見とはいえなかった。ただし、辺縁不整像との複合所見となった場合は PPV 値が100%と高くなることより、他の X 線所見(狭窄、辺縁不整等の X 線所見)との複合により一層の診断的価値の向上が期待できるといえるよう。

プラグ様陰影欠損像については、従来やはり慢性肺炎例によくみられる X 線所見とされている^{6, 52)}。しかしプラグは慢性肺炎の膵液中によく認められるが慢性肺炎の組織学的変化との直接的な対応はいまだ不明である。筆者の検討においても St, PPV が低値(3.6~37.5%)であり、診断的価値がある X 線所見とは言えなかった。ただし結石影との鑑別は重要な問題であり、CT などで石灰化の有無を厳重に鑑別す

る必要がある。

異常プーリング像もプラグ様陰影欠損所見と同様の成績であった。また組織学的対応の項でもとりあげたごとく、ことに分枝像においてみられた場合にはリポマトーシスも鑑別診断として考慮する必要があると思われた。

閉塞像および狭窄像は筆者の検討においては Sf, NPV 値をのぞき、いずれの診断学的指標も相対的に低値であり、やはり診断的価値ある X線所見とは言えなかった。ただし組織学的変化との対応の項でも述べたごとく屍体膵を用いたという事情により偽陽性所見となった可能性がある。同様な偽陽性は実地臨床上 ERCP でも起りうることであり (air の混入, 患者の体位など), また本所見は膵癌例および腫瘤形成性慢性膵炎例で多く見られる所見でもあるので, 造影手技には十分な注意が必要である。

辺縁不整像は単独の X線所見としてはあまり価値ある X線所見とは言えないが, 硬化像あるいは狭窄像との複合所見となった場合には, Sf, PPV 値が 100%, St 値が 2.1~4.3% であり, sensitivity が低いという点に注意しさえすれば, 不整拡張像あるいは不整配列像と同等の組織予見性の高い価値ある X線所見と考えられた。

以上を総合すると, 各 X線所見とも万能の診断学的指標を有しているわけではなく, 組織予見性, 特異性の高い診断的価値ある X線所見ほど, 一方ではその出現頻度が低いために偽陰性所見となる傾向がある。したがって, ERCP などの膵管 X線像において不整拡張像, 膵石あるいは不整配列像などの特徴的な X線像がみられなかった場合でも, これまでに述べた各 X線像の診断的価値の特徴を踏まえて慎重に慢性膵炎の診断を行う必要があると考えられる。

4) 膵癌との鑑別診断

膵管 X線像による慢性膵炎と膵癌の鑑別診断については, 従来の検討により, 慢性膵炎では不整拡張像, 結石像, 膵癌では主膵管および分枝の閉塞像, 狭窄像, 分枝の欠損像 (乏分枝像), 不整配列像, 圧排, 偏位などが基本的 X線所見であり, 鑑別に有用な所見という点で諸家の意見の一致を見ている^{51, 53, 54, 66)}。今回の筆者の

検討では慢性膵炎と膵癌の間でその出現頻度にかなり差がある X線所見が認められた。すなわち単なる狭窄像は慢性膵炎に, 狭窄に辺縁不整像が合併した場合は膵癌にかたよった出現頻度が認められた。また硬化+直線化像は慢性膵炎に, 乏分枝像は膵癌にかたよった出現頻度が認められ, やはり鑑別診断に有用と思われた。ただいずれの X線所見も鑑別診断の絶対的な根拠とはなり得ない。この点について小栗ら⁴⁴⁾は, 不整拡張像をさらに細かく分析し, 慢性膵炎では concave type, 膵癌では convex type の変化を示す傾向を指摘して鑑別に有用であると述べている。また筆者ら⁷⁰⁾は特に分枝の不整拡張, 不整配列, 乏分枝像等の X線所見が強く限局して認められれば膵癌の可能性が高く, 鑑別に有用であると報告してきた。さらに同報告で, 高度の慢性膵炎と膵癌との合併例では大量の線維化に伴う実質の置換という点で病理学的に差がないため, 膵管像による鑑別は非常に困難であるという成績も報告した。いずれにしても, 鑑別には 2 次分枝以上の詳細な造影が必須と考えられる。

結 論

慢性膵炎 25 例と対照して正常例 125 例, 膵癌 12 例, 計 162 例の新鮮剖検膵を用いて膵管造影を行い, X線所見と同部位の組織所見とを厳密に対比させ, 慢性膵炎に特徴的な X線所見, および慢性膵炎における各 X線所見の診断的価値を検討し, 以下の結論を得た。

1) 慢性膵炎に特徴的な造影像は, 主膵管像では不整拡張像, 硬化+辺縁不整像, 狭窄+辺縁不整像, 分枝像では不整拡張像および不整配列像で, positive predictive value (PPV), specificity (Sf), negative predictive value (NPV) とともに 77.1~100% の高率を示した。しかし sensitivity (St) は, 2.1~18.1% と低率であった。すなわち, 上記の造影所見が認められた場合, その部位に慢性膵炎が存在すると診断してもまず間違いはないが, 逆に慢性膵炎例でも必ずしも上記の異常造影所見が認められない場合があり, 軽症例では慢性膵炎の確診はいまだなお容易でないことが示された。

2) 単純拡張像, 硬化+直線化像, 辺縁不整のみの像, 狭窄のみの像, 閉塞のみの像, プラッグ様陰影欠損像, 異常プーリング像などは, Sf, NPV は高いが, St, PPV が低く, 慢性膵炎診断上の価値は少ない。狭窄像は他の所見に比べて上皮の変化(上皮肥厚, 化生)と, 分枝の異常プーリング像はリポマトーシスと比較的よく対応するが, 一致率は高くない。その他の所見は特定の組織学的変化の反映と考えないほうが良いと思われた。

3) 慢性膵炎と膵癌の間には造影像の差異が認められた。すなわち単なる狭窄像は慢性膵炎に, 狭窄に辺縁不整像が合併した場合は膵癌にかた

よった出現頻度が認められた。また硬化+直線化像は慢性膵炎に, 乏分枝像は膵癌にかたよった出現頻度が認められ, 鑑別診断に有用と思われた。

稿を終るにあたり, 御指導, 御校閲をいただいた恩師木村郁郎教授に深謝するとともに, 直接御指導, 御教示をいただいた岡山大学医学部環境病態研究施設成人病学分野原田英雄教授に深謝いたします。

なお本論文の要旨は, 第64回日本消化器病学会総会, および第19, 24回日本消化器病学会秋季大会において発表した。

参 考 文 献

1. Doublet H and Mulholland J : Intubation of the pancreatic duct in the human. Proc Soc Exp Biol (1951) 76, 113-114.
2. Leger L : Surgical contrast visualization of the pancreatic duct with a study of pancreatic external secretion. Am J Dig Dis (1953) 20, 8-12.
3. McCune W, Shorb P and Moscovits H : Endoscopic cannulation of the ampulla of vater. Ann Surg (1968) 167, 752-755.
4. 大井 至 : Fiberduodenoscope (FDS-LB) による内視鏡的膵管造影. 日本消化器病学会雑誌 (1969) 66, 880-883.
5. 高木国夫, 池田靖洋, 中川安房 : 十二指腸ファイバースコピーの研究. 胃と腸 (1970) 5, 103-111.
6. 日本消化器病学会慢性膵炎検討委員会案 : 慢性膵炎の臨床診断基準, 医学図書出版 (1983) pp 33-42.
7. Sarles H and Sahel J : Pathology of chronic calcifying pancreatitis. Am J Gastroenterol (1976) 66, 117-139.
8. 小塚貞雄 : 慢性膵炎の病理組織像的研究. 胆と膵 (1981) 2, 1293-1302.
9. 児島国次 : 膵組織像—確診—. 胆と膵 (1982) 3, 1109-1115.
10. 児島国次, 菅又 宏 : [膵炎のすべて] —病理学よりみた慢性膵炎—. 南江堂 (1978) pp 1471-1481.
11. 松本道雄, 黒田 慧 : 膵組織像—疑診—. 胆と膵 (1982) 3, 1117-1122.
12. 大井 至 : 十二指腸ファイバー膵管像について. 治療 (1971) 53, 798-803.
13. Howard J : An evaluation of pancreatography in suspected pancreatic disease. Surg Gynecol Obstet (1969) 129, 319-324.
14. Oi I : Fiberduodenoscopy and endoscopic pancreatocholangiography. Gastrointest Endosc (1970) 17, 59-62.
15. Takagi K, Ikeda S, Nakagawa Y : Retrograde pancreatography and cholangiography by fiber duodenoscopy. Gastroenterology (1970) 59, 445-452.
16. Kasugai T, Kuno N, Kizu M, Kobayashi S, Hattori K : Endoscopic pancreatocholangiography. 2. The pathological endoscopic pancreatocholangiogram. Gastroenterology (1972) 63, 227-234.
17. Cotton P : Progress report; Cannulation of the papilla of Vater by endoscopy and retrograde cholangiopancreatography (ERCP). Gut (1972) 13, 1014-1025.

18. Dickinson P, Belsito A and Cramer G : Diagnostic value of endoscopic cholangiopancreatography. *JAMA (J Am Med Assoc)* (1973) 225, 944-948.
19. Ogoshi K, Niwa M, Hara Y and Nebel O : Endoscopic pancreatocholangiography in the evaluation of pancreatic and biliary disease. *Gastroenterology* (1973) 64, 210-216.
20. Silvis S, Rohrmann C and Vennes J : Diagnostic criteria for the evaluation of the endoscopic pancreatogram. *Gastrointest Endosc* (1973) 20, 51-55.
21. Rohrman C, Silvis S and Vennes J : Evaluation of the endoscopic pancreatogram. *Radiology* (1974) 113, 297-304.
22. Zimmon D, Falkenstein D, Abrams R, Selinger G, Kessler R : Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in the diagnosis of pancreatic inflammatory disease. *Radiology* (1974) 113, 287-292.
23. Robbins A, Messian R, Widrich W, Paul R, Norton R, Shimmel E, Ogoshi K : Endoscopic pancreatography; an analysis of the radiologic findings in pancreatitis. *Radiology* (1974) 113, 293-296.
24. Kasugai T : Recent advances in the endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Digestion* (1975) 13, 76-99.
25. Grodsinsky C, Shuman B and Block M : Absence of pancreatic duct dilatation in chronic pancreatitis. *Arch Surg* (1977) 112, 444-449.
26. Kruse A, Thommesen P and Fredericson P : Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in pancreatic cancer and chronic pancreatitis. *Scand J Gastroenterol* (1978) 13, 513-517.
27. Reuben A, Johnson A and Cotton P : Is pancreatogram interpretation reliable?-a study of observer variation and error. *Br J Radiol* (1978) 51, 956-962.
28. Ralls PW, Halls J, Renner IR and Jutter H : Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in pancreatic disease. *Radiology* (1980) 134, 347-352.
29. Caletti G, Brocci E, Agostini D : Sensitivity of endoscopic retrograde pancreatocholangiography in chronic pancreatitis. *Br J Surg* (1982) 69, 507-509.
30. 大井 至 : 膵管造影による慢性膵炎診断の特徴と限界. 竹内 正, 春日井達造編集, 医学図書出版 (1981).
31. 栗本組子, 春日井達造, 種広健治 : 慢性膵炎における ERCP の診断能と限界. 竹内 正, 春日井達造編集, 医学図書出版 (1981).
32. 藤原勝彦, 栗本組子 : 剖検膵における膵管像と組織像の対比. *日本消化器病学会雑誌* (1981) 78, 1991-1997.
33. 小越和栄, 飛田佑吉, 原 義男 : 十二指腸の内視鏡的観察および内視鏡的膵管造影. *Gastroenterol Endosc* (1970) 12, 83-94.
34. 春日井達造, 久野信義, 青木 勲 : 内視鏡的膵, 胆管造影に関する研究. *日本消化器病学会雑誌* (1971) 68, 799-815.
35. 小越和栄, 丹羽正之, 原 義男 : 内視鏡的膵管造影. *胃と腸* (1973) 8, 293-301.
36. 中島正継, 川井啓市, 多田正太, 島本和彦, 赤坂裕三, 光吉靖夫, 竹林政史, 菅原依治, 加藤守彦 : 内視鏡的膵管造影による慢性膵炎診断へのアプローチ. *胃と腸* (1973) 8, 377-385.
37. 春日井達造, 久野信義, 木津 稔 : 内視鏡的膵管造影-マンOMETリック法を中心に-. *胃と腸* (1973) 8, 303-310.
38. 堀口祐爾, 中野 哲, 武田武夫, 飯沼幸雄 : 内視鏡的膵胆管造影の診断的意義. *日独医報* (1974) 19, 599-613.
39. 川井啓市, 中島正継, 三崎文夫 : 内視鏡的膵, 胆管造影 (ERCP). *総合臨床* (1975) 24, 2023-2032.
40. 土屋涼一, 赤司光宏, 宮田昭海, 福田貞義 : 内視鏡検査法の進歩と展望. *内科* (1976) 37, 1039-1045.

41. 竹本忠良, 河村 奨: 内視鏡的膵管造影による慢性膵炎の診断. 現代医療 (1976) 8, 1327-1333.
42. 大井 至: 膵管造影による診断の進歩. 診断と治療 (1977) 65, 1545-1553.
43. 小越和榮, 丹羽正之: 膵炎の内視鏡的逆行性膵管造影像. 臨床成人病 (1977) 7, 215-220.
44. 小栗 剛, 春日井達造, 久野信義, 松浦 昭, 藤原勝彦, 栗本組子, 木戸長一郎: 内視鏡的逆行性胆道膵管造影における直接拡大撮影の研究. 日本消化器病学会雑誌 (1979) 76, 2232-2241.
45. 高橋洋一, 沢武紀雄, 牧野 博: 内視鏡的膵胆管造影法による慢性膵炎と膵癌の鑑別診断. Gastroenterol Endosc (1979) 21, 1225-1235.
46. 播磨一雄, 富士 匡, 東 光生, 相部 剛, 川嶋正男, 永富裕三, 前谷 昇, 有山重美, 清水道彦, 河村 将, 竹本忠良: 慢性膵炎と膵癌との鑑別からみた ERCP 狹窄型膵管像の鑑別. Gastroenterol Endosc (1980) 22, 1375-1380.
47. 赤司文広, 樺島 淳, 早田正典: 拡大 ERCP による慢性膵炎の診断. 日膵研プロシーディング (1980) 10, 192-193.
48. 玉井洗三: ERCP による膵管像の経時的観察. 日本消化器病学会雑誌 (1980) 77, 1777-4787.
49. 大井 至: 軽度慢性膵炎と ERCP-膵管像からみた慢性膵炎の考え方. 胆と膵 (1980) 1, 1603-1610.
50. 山口勝通, 中島正継, 藤本荘太郎, 吉田俊一, 田中義憲, 木本邦彦, 安田健治朗, 川井啓一: ERCP の診断能. 胃と腸 (1982) 17, 1115-1122.
51. 大井 至: 膵管造影像. 胆と膵 (1982) 3, 1137-1144.
52. 春日井達造, 久野信義, 栗本組子, 種広健治, 藤原勝彦: ERCP による慢性膵炎の診断. 胃と腸 (1982) 17, 1081-1093.
53. 春日井達造, 栗本組子, 藤原勝彦, 種広健治, 久野信義: 膵管造影像—確診—. 胆と膵 (1982) 3, 1123-1135.
54. 玉井洗三, 嶋倉勝秀, 上野一也, 田井 忠, 山口孝太郎, 野沢 一, 永田敦男, 本間達二: ERCP. 日本臨床 (1982) 40, 95-101.
55. 羽白 清: ERCP. 現代医療 (1983) 15, 965-972.
56. 岡村毅与志, 水島和男, 原田一道: 主膵管狹窄所見を呈した慢性膵炎と小膵癌の鑑別. 胆と膵 (1984) 5, 1019-1024.
57. 藤本荘太郎, 中島正継, 今岡 渉: 内視鏡的手法による膵炎と膵癌の鑑別診断. 胆と膵 (1984) 5, 975-982.
58. 針磨一雄: 内視鏡的膵管造影法からみた慢性膵炎の臨床的, 病理学的特徴に関する研究. Gastroenterol Endosc (1984) 26, 1229-1245.
59. Classen M and Phillip J: Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and therapy in pancreatic disease. Clin Gastroenterol (1984) 13, 819-842.
60. Harada H, Miyake H, Miki H: Role of endoscopic elimination of protein plugs in the treatment of chronic pancreatitis. Gastroenterol Jpn (1982) 17, 463-468.
61. Pollock A: Pancreatography in the diagnosis of chronic relapsing pancreatitis. Surg Gynecol Obstet (1958) 106, 765-770.
62. Newman H, Weinberg S, Newman E and Northup J: The papilla of Vater and distal portion of the common bile duct and duct of Wirsung. Surg Gynecol Obstet (1958) 106, 678-694.
63. Birnstingl M: A study of pancreatography. Br J Surg (1959) 47, 128-139.
64. Millbourn E: Calibre and appearance of the pancreatic ducts and relevant clinical problems. Acta chir scand (1960) 118, 286-303.
65. 田中淳太郎, 三島邦基, 原田英雄: 膵管狹窄像と組織像の対比—屍体を用いての検討—. 日膵研プロシーディング (1980) 10, 126-127.

66. 田中淳太郎, 越智浩二, 武田正彦: 慢性膵炎と膵癌の鑑別診断—屍体を用いての検討—. 日膵研プロシーディング (1983) 13, 252.
67. 木津 稔, 春日井達造, 久野信義, 青木 勲: 膵管造影像の読影に関する基礎的研究. 臨床成人病 (1972) 2, 1483-1489.
68. 加藤景三: 膵管造影の基礎的検討. 日本消化器病学会雑誌 (1972) 69, 503-522.
69. 辺見武彦, 宮本春光, 武部勝海, 森山忠良, 武藤良弘, 赤司光弘, 土屋涼一: 慢性膵炎における膵管の形態と組織像について. 日本消化器病学会雑誌 (1973) 70, 20-35.
70. 田中淳太郎, 重歳 誠, 河内文子, 国近啓三, 矢部英幸, 武田正彦, 小野彰範, 山本二平, 井久保伊登子, 三島邦基, 原田英雄, 木村郁郎: 膵癌膵管像と組織像の対比—屍体膵を用いての検討—. 日本消化器病学会雑誌 (1981) 78, 228-237.
71. 中野 哲, 鈴木敏行, 堀口祐爾, 北村公男, 三輪正夫, 岡田克彦, 武田武夫: 内視鏡的膵管造影の検討—剖検例と膵臓能検査成績との対比を中心として—. 日本消化器病学会雑誌 (1972) 69, 997-1008.
72. 石川 功, 黒田 慧, 野呂俊夫: 膵管分枝像と膵組織像との相関に関する基礎的研究. 日膵研プロシーディング (1976) 6, 8-9.
73. 三村 尚, 本間達二, 長田敦夫: 実験的慢性膵傷害犬における膵組織像と膵管像との対比. 日膵研プロシーディング (1976) 6, 58-59.
74. 藤原勝彦, 春日井達造, 久野信義, 小栗 剛, 松浦 昭, 栗本組子, 加藤 修: 剖検膵組織異常所見と膵管像との対比. 日膵研プロシーディング (1977) 7, 158-159.
75. 寒沢貢治, 能登 陸, 松野正紀: 慢性膵炎における微小膵管の立体構築学的研究. 日本消化器病学会雑誌 (1980) 77, 1646-1654.
76. 春日井達造, 久野信義, 栗本組子: 膵管像と組織像との対比—分枝所見について—. Gastroenterol Endoscopy (1980) 22, 1844.
77. 牧野 博: 慢性膵炎における膵管造影像の診断的意義に関する実験的研究. Gastroenterol Endoscopy (1980) 22, 22-35.
78. Kreel L, Sandin B and Slavin G: Pancreatic morphology—a combined radiological and pathological study. Clin Radiol (1973) 24, 154-161.
79. Nakamura K, Sarles H and Payan H: Three-dimensional reconstruction of the pancreatic ducts in chronic pancreatitis. Gastroenterology (1972) 62, 942-949.
80. Kreel L and Sandin B: Changes in pancreatic morphology associated with aging. Gut (1973) 14, 962-970.
81. Louis K and Brenda S: pancreatic morphology—a combined radiological and pathological study. Clin. Radiol. (1973) 24, 154-161.
82. 村地悌二: 老年者の膵臓. 浴風会調査研究紀要 (1970) 52, 103-107.
83. 村地悌二, 盤若博司: 老年者の膵臓に関する研究. 日本老年医学会雑誌 (1970) 7, 193.
84. 林 活次, 高橋道人: 老年者の病理形態学的変化. 日本老年医学会雑誌 (1970) 7, 193.
85. 須田耕一: 膵臓の発生と老化. 医学のあゆみ (1977) 103, 253-260.
86. 堀江昭夫, 琴尾泰典, 西原康雄: 高齢者および大酒家の膵病変. 日本老年医学会雑誌 (1977) 14, 468-473.
87. 佐藤秩子, 井上淳子: 膵臓構築の年齢的消長. 日本老年医学会雑誌 (1979) 16, 48-51.
88. 三島邦基: 加齢と膵. 岡山医学会雑誌 (1981) 93, 397-408.

**Characteristic pancreatographic findings in
chronic pancreatitis and their diagnostic
Value —Studies on post mortem pancreas—**

Juntarou TANAKA

Second Department of Internal Medicine,

Okayama University Medical School

(Director : Prof. I. Kimura)

Postmortem pancreas tissue was prepared within 6 hours of death for the comparative study of pancreatographic findings and histological findings to define characteristic pancreatographic findings of chronic pancreatitis and determine their diagnostic value.

Pancreas tissue was obtained from 25 patients with chronic pancreatitis, 12 with pancreatic cancer and 125 with a normal pancreas.

Among various pancreatographic findings, irregular dilatation and irregular arrangement of the branches of the pancreatic duct, and also irregular dilatation, rigidity with irregular margin and stenosis with irregular margin of the main pancreatic duct showed the highest sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value and thus had the highest diagnostic value.

However, the sensitivity was not high enough, indicating that the above pancreatographic findings could be absent at the site of positive histological findings.

As for the differential diagnosis between chronic pancreatitis and pancreatic cancer, stenosis accompanied by irregular margin of the main pancreatic duct is more likely to suggest cancer, whereas simple stenosis suggests pancreatitis. The absence of branches suggests cancer, while rigidity accompanied by straightening of branches suggests pancreatitis.