



Title	膀胱癌にかんする臨床的,ならびに,X線学的研究-とくに血管造影の診断的価値について-
Author(s)	池延, 東男
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1977, 37(11), p. 1019-1040
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15363
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

膵癌にかんする臨床的，ならびに，X線学的研究

— とくに血管造影の診断的価値について —

順天堂大学消化器内科 (主任：白壁彦夫教授)

池 延 東 男

(昭和52年 5月31日 受付)

(52年 6月17日 最終原稿 受付)

Clinical and Radiological Studies of Pancreatic Carcinoma

—With Special Reference to Diagnostic Efficacy of Angiography—

Haruo Ikenobe, M.D.

Department of Gastroenterology, Juntendo University, Tokyo, Japan

(Director: Prof. Hikoo Shirakabe)

Research Code No.: 515

Key Words: Pancreatic angiography, Pancreatic carcinoma, ERCP, Resectability

Seventy six cases of pancreatic carcinoma histologically confirmed by operation or autopsy were clinically and radiologically studied. The ratio of male to female is 56:20. Age ranges from 36 to 85 with an average of 60. In 49 cases, the tumor involved the head and in 27 cases lesion affected body and/or tail of the pancreas.

Clinical symptoms of pancreatic carcinoma are nonspecific, e.g. jaundice, abdominal and/or back pain, loss of appetite, weightloss, abdominal fullness, fatigue, abdominal tumor, nausea, vomiting and liver enlargement. Laboratory examination revealed elevation of serum alkaline phosphatase, leucine aminopeptidase and fall of serum cholinesterase level in most of cases.

From 1968 October to 1972 March, upper GI series, hypotonic duodenography and percutaneous transhepatic cholangiography (PTC) were performed for diagnosing pancreatic carcinoma. For 34 cases of pancreatic carcinoma, diagnosis was established only in 16 cases (47%). 5 cases out of 34 cases were resectable (14%). From 1972 April to 1976 November, endoscopic retrograde cholangio-pancreatography (ERCP) and angiography were introduced for the diagnosis of pancreatic carcinoma. Forty one out of 42 cases of pancreatic carcinoma were correctly diagnosed preoperatively (97%) and of 13 cases were resectable (31%).

To improve therapeutic results of pancreatic carcinoma, small carcinoma which is resectable and free from metastasis must be diagnosed. Results of present series indicate that diagnosis of pancreatic carcinoma must be established within 3 months from initial symptom since carcinoma diagnosed after 3 months from initial symptom are all unresectable.

Detection of pancreatic carcinoma at resectable stage is difficult. Laboratory examination and sympt-

om of the patient are nonspecific. ERCP is a only method which can detect small resectable pancreatic carcinoma, however, there are several drawbacks in ERCP, such as difficulty in deciding on the size, extent or resectability of the carcinoma. If the presence of a pancreatic carcinoma is clarified or suspected by ERCP, angiography should be performed. In performing angiography, portal system and intrapancreatic small vessel bed must be well visualized. A clear demonstration of portal system allows to assess presence of carcinoma and to predict resectability. Most of pancreatic carcinomas are poorly vascularized and important findings of pancreatic carcinoma in angiography are encasement and occlusion of artery. If intrapancreatic small arteries are well visualized by superselective angiography, very small pancreatic carcinoma can be diagnosed. The smallest lesion diagnosed in present series was $1.6 \times 1.3 \times 0.5$ cm and was located in the body of the pancreas. The angiogram is also useful at the time of operation. Faulty assessment of tumor site and size might lead to incomplete resection. In order to prevent such incidents, a detailed angiographic evaluation of tumor size and vascular anatomy must be diagnosed for making it possible to map out the area to be resected exactly.

目 次

- I. はじめに
- II. 研究材料, および, 研究方法
 - A. 研究材料
 - B. 研究方法
- III. 研究成績
 - A. 臨床的事項
 - 1. 性別と年齢
 - 2. 病歴期間
 - 3. 臨床症状
 - 4. 理学的検査
 - 5. 生化学的検査
 - 6. 生存期間
 - B. 総合X線診断
 - 1. 前期の成績
 - 2. 後期の成績
 - 3. 切除可能例の成績
 - 4. 総合併用の成績
 - C. 血管造影
 - 1. 手技と方法
 - a. カテーテル
 - b. 経上腸間膜動脈門脈造影
 - c. 腹腔動脈造影
 - d. Superselective angiography
 - e. Pharmacoaangiography
 - 2. 診断能の考察
 - 3. X線所見
 - 4. 腫瘍の大きさの決定
 - 5. 切除可否の決定

IV. 考 案

V. ま と め

I. はじめに

膵癌は全世界で増加しつつあるが、その治療成績は非観的である。本邦でも、厚生省の人口動態統計によれば、膵癌の人口10万対死亡率は1972年には1951年の約6倍に増加している¹⁾。一方、治療成績には改善がみられず、膵癌の手術後の5年生存率は7%~9%と報告されている²⁾。膵癌の治療成績を向上させるためには、小さな転移のない切除可能な膵癌をみつけなければならない。

今では、血管造影、内視鏡的逆行性胆管膵管造影(ERCP)、経皮経肝胆道造影(PTC)の併用で膵癌の診断は向上し、切除できる膵癌の診断は可能になった³⁾。しかし、膵癌患者の初発症状に特異的なものがなく、臨床的なスクリーニングテストとなる指標もかたまっていない。

今までに、膵癌の診断にかんする報告は多い。少数の報告を除くと、臨床症状、理学的検査、臨床的検査、各種X線検査から切除できる膵癌の病態、さがし方、能率のよい検査法を綿密に連携させた総合診断の報告はない。

ここに、切除できる膵癌の総合診断が求められる。

II. 研究材料および研究方法

A. 研究材料

Cases of Pancreatic Carcinoma in First Period 1968. 10~1972. 3

Case No.	Age	Sex	Histological Diagnosis	Clinical Diagnosis	Histological Confirmation	Size	Chief Complaints	Duration of Symptoms	Survival Period from Admission or (Resection)	Radiological Examination		
										GI	Hypotonic Duodenography	PTC
1	72	F	Head Ca. Liver Metastasis	Susp Head Ca.	Autopsy	2×2×1cm	Jaundice, Upper Abdominal Pain	1 Month	9 and half Mo.	Negative		
2	55	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation	Fist	Loss of Appetite Upper Abdominal Fullness	20 Mo.	2 Mo.	Head Ca.		
3	73	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation	Hen's Egg	Jaundice Fever	2 Weeks	Died at Operation	Susp Head Ca.		Head Ca.
4	59	F	Head-Body Ca.	Head Ca.	Operation	Fist	Jaundice	2 Mo.	1 and half Mo.	Susp Head Ca.	Head Ca.	Common Bile Duct Ca.
(5)	59	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation	6×4.5	Upper Abdominal Pain Thirst	1 Mo.	(2 and half Mo.)	Negative	Head Ca.	Head Ca.
6	68	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation Autopsy	Fist	Jaundice Upper Abdominal Pain	7 Mo.	2 Mo.	Negative	Head Ca.	Head Ca.
7	51	F	Head Ca.	Susp Head Ca.	Operation Autopsy	Fist	Upper Abdominal Pain Abdominal Tumor	6 Mo.	3 Mo.	Susp Head Ca.		
8	71	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation Autopsy	Hen's Egg	Jaundice	1 Mo.	3 Mo.	Susp Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.
9	61	F	Head Ca.	Head Ca.	Autopsy	2.7×1.8	Upper Abdominal Pain Loss of Appetite	6 Mo.	3 and half Mo.	Negative		Head Ca.
10	69	M	Head Ca. Liver Metastasis	Stomach Ca.	Operation	Fist	Upper Abdominal Pain	4 Mo.	3 Mo.	Stomach Ca.		
11	76	F	Body Ca. Peritonitis Ca.	Susp Pancreatic Ca. Peritonitis Ca.	Autopsy	Hen's Egg	Loss of Weight Abdominal Tumor	2 Mo.	1 Mo.	Negative		
12	74	M	Body Ca.	Pancreatic Ca.	Operation	Child's Head	Upper Abdominal Pain Loss of Weight	6 Mo.	2 and half Mo.	Pancreatic Ca.	Susp Pancreatic Ca.	Susp Pancreatic Ca.
13	52	M	Head-Body Ca.	Head Ca.	Operation	Fist	Upper Abdominal Pain Upper Abdominal Fullness	5 Mo.	Died at Operation	Susp Head Ca.		
14	69	M	Tail Ca. Liver Metastasis	Susp Pancreatic Ca.	Autopsy	4.3×2.7×4.8	Loss of Weight Loss of Appetite	12 Mo.	1 Mo.	Susp Pancreatic Ca.		
15	66	M	Tail Ca.	Susp Tail Ca.	Operation	Fist	Back Pain Loss of Appetite	1 Mo.	3 and half Mo.	Negative	Susp Tail Ca.	
16	51	M	Body-Tail Ca.	Susp Pancreatic Ca.	Operation	Hen's Egg	Upper Abdominal Pain Abdominal Tumor	18 Mo.	(1 and half Mo.)	Negative		
17	59	M	Body Ca. Liver Metastasis	Susp Pancreatic Ca. Liver Metastasis	Operation	Fist	Back Pain Melena	7 Mo.	3 Mo.	Pancreatic Ca.		
18	53	M	Body-Tail Ca.		Autopsy	Hen's Egg	Upper Abdominal Pain Loss of Appetite	8 Mo.	1 Mo.	Negative		Negative
19	59	M	Body-Tail Ca. Liver Metastasis	Susp Pancreatic Ca.	Autopsy	Fist	Jaundice Abdominal Tumor	1 Mo.	1 Mo.	Susp Pancreatic Ca.		
20	68	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation	3.5×2.5×2	Jaundice	1 Mo.	(13 Mo.)	Negative		Head Ca.
21	45	M	Head Ca. Liver Metastasis	Metastatic Liver Tumor	Autopsy	8×7×5	Back Pain Fatigue	3 Mo.	6 Mo.	Negative		
22	59	M	Head Ca. Liver Metastasis	Hepatoma	Autopsy	Hen's Egg	Upper Abdominal Pain Fatigue	3 Mo.	2 Weeks			
23	58	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation	6×5×4.5	Upper Abdominal Pain Jaundice	2 W.	(1 and half Mo.)	Negative		Head Ca.
24	81	M	Head Ca. Liver Metastasis	Susp Head Ca.	Autopsy	Walnut	Jaundice	12 Mo.	1 Mo.			
25	75	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation	Hen's Egg	Jaundice	2 Mo.	Died at Operation	Susp Pancreatic Ca.		Head Ca.
26	72	M	Head Ca.	Stomach Ca.	Autopsy	7×6×4.5	Upper Abdominal Pain Loss of Weight	2 Mo.	1 Mo.	Stomach Ca.		
27	36	M	Head-Body Ca. Liver Metastasis	Duodenal Ca.	Autopsy	Child's Head	Back Pain	20 Mo.	1 Mo.	Stomach Ca.	Duodenal Ca.	Common Bile Duct Ca.
28	68	M	Tail Ca. Liver Metastasis	Hepatoma	Autopsy	6×4×4	Upper Abdominal Pain Abdominal Tumor	2 and half Mo.	2 Mo.	Negative		
29	50	M	Body Ca. Liver Metastasis	Susp Pancreatic Ca.	Autopsy	4.6×2×0.9	Loss of Weight Ascites	16 Mo.	1 Mo.			
30	70	M	Head Ca.	Head Ca.	Autopsy	Walnut	Back Pain Abdominal Fullness	2 Mo.	3 Mo.	Negative		Head Ca.
31	77	M	Body Ca. Liver Metastasis	Susp Pancreatic Ca.	Autopsy	4×3×3	Upper Abdominal Pain Ascites	4 Mo.	2 Weeks			
32	43	M	Head Ca. Liver Metastasis	Head Ca.	Autopsy	Child's Head	Upper Abdominal Pain Jaundice	1 Mo.	1 Mo.			
33	46	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation	Hen's Egg	Jaundice	1 Mo.	(1 Mo.)			Head Ca.
34	55	F	Head Ca.	Head Ca.	Operation	5×5	Back Pain Jaundice	2 Mo.	3 Mo.	Negative		Head Ca.

() Resectable

— Location of main tumor

Cases of Pancreatic Carinoma in latter Period 1972. 4~1976. 11

Case No.	Age	Sex	Histological Diagnosis	Clinical Diagnosis	Histological Confirmation	Site			Chief Complaints	Duration of Symptoms	Survival Period from Admission or (Re-operation)	Radiological Examination					
						Pancreatogram	Angiogram	Autopsy or Operation				GI.	Hypotonic Duodenography	P T C	ERCP	Angiography	
1	62	F	Head-Body Ca.	Head-Body-Tail Ca.	Operation Autopsy	?	Child's Head	Goose Egg	Upper Abdominal Pain Abdominal Tumor	36 Months	3 Months	Head Ca.	Pancreatitis	Gallstone	Head Ca.	Head-Body-Tail Ca.	
2	65	F	Head-Body Ca.	Head-Body Ca.	Operation Autopsy	?	Fist	5.3×3cm	Back Pain Jaundice	6 Mo.	1 and half Mo.	Negative	Head-Body Ca.	Head Ca.	Head Ca.	Head-Body Ca.	
3	64	M	Body-Tail Ca. Liver Metastasis	Head-Body-Tail Ca. Liver Metastasis	Operation Autopsy	?	Child's Head	3×6×1.5	Upper Abdominal Pain Loss of Weight	2 Mo.	2 and half Mo.	Stomach Ca.	Body Ca.	Negative	Body Ca.	Head-Body Tail Ca.	
(4)	62	F	Head Ca.	Head Ca.	Operation	2	3cm	2×2×2	Jaundice	1 Mo.	(48 Mo.a.)	Negative	Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	
5	67	M	Head-Body Ca.	Head-Body Ca.	Operation	?	Fist	Child's Head	Abdominal Fullness Loss of Appetite	8 Mo.	3 Mo.		Head Ca.	Susp Head Ca.	Head Ca.	Head-Body Ca.	
6	68	F	Body-Tail Ca.	Body-Tail Ca.	Autopsy	?	Fist	Fist	Upper Abdominal Pain Loss of Weight	5 Mo.	3 Mo.	Negative	Negative		Body Ca.	Body-Tail Ca.	
7	69	M	Head-Body Ca. Liver Metastasis	Head-Body Ca. Liver Metastasis	Operation	?	Fist	Child's Head	Back Pain Loss of Weight	6 Mo.	Died at Operation	Negative	Negative	Negative	Head-Body Ca.	Head-Body Ca.	
8	46	M	Body-Tail Ca.	Body-Tail Ca.	Operation	?	Fist	Fist	Upper Abdominal Pain Loss of Weight	3 Mo.	3 and half Mo.	Susp Pancreatic Ca.	Negative		Tail Ca.	Body-Tail Ca.	
9	48	M	Body-Tail Ca. Peritonitis Ca.	Body-Tail Ca. Peritonitis Ca.	Autopsy	?	Hen's Egg	3×2.5	Nausea Loss of Appetite	5 Mo.	1 Mo.	Negative	Negative	Negative	Tail Ca.	Body-Tail Ca.	
10	60	M	Head Ca. Liver Metastasis	Head-Body Ca.	Autopsy	Walnut	Fist	Hen's Egg	Jaundice, Melena Abdominal Tumor	1 Week	1 Mo.	Susp Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	Head-Body Ca.	
11	62	F	Head Ca. (Uncinate Process)	Head-Body Ca.	Operation Autopsy	?	Fist	Pigeon Egg	Loss of Weight Abdominal Tumor	9 Mo.	2 Mo.	Susp Body Ca.	Head Ca.	Susp Head Ca.	Negative	Head-Body Ca.	
12	77	M	Tail Ca.	Body-Tail Ca.	Autopsy	?	Hen's Egg	5×4×2	Loss of Weight	6 Mo.	4 and half Mo.	Negative	Negative		Tail Ca.	Body-Tail Ca.	
13	62	M	Head Ca.	Head-Body Ca.	Operation	?	Hen's Egg	Fist	Loss of Weight Abdominal Tumor	6 Mo.	3 Mo.		Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	Head-Body Ca.	
14	53	M	Tail Ca. Liver Metastasis	Tail Ca.	Autopsy	?	?	Pigeon Egg	Loss of Appetite Upper Abdominal Pain	4 Mo.	1 and half Mo.	Negative	Tail Ca.	Liver Tumor	Susp Pancreatic Cyst	Hepatoma	
(15)	61	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation Autopsy	?	3	2×1.5×1.4	Jaundice Loss of Weight	5 Mo.	Died at Operation	Negative	Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	
16	45	M	Head Ca. Peritonitis Ca.	Head-Body Ca. Peritonitis Ca.	Autopsy	?	Child's Head	6×7×3.5	Jaundice Ascites	2 Mo.	1 and half Mo.	Negative	Head Ca.	Filled	Head Ca.	Head-Body Ca.	
(17)	74	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation Autopsy	?	3	1.8×1.8×1.8	Jaundice	3 Mo.	Died at Operation	Negative	Negative	Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	
18	68	M	Head Ca.	Head-Body Ca.	Operation	Hen's Egg	Fist	Hen's Egg	Upper Abdominal Pain Loss of Weight	10 Mo.	14 Mo.a.	Negative	Susp Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	Head-Body Ca.	
19	63	F	Head-Body Ca.	Head Ca.	Operation	?	Walnut	Fist	Jaundice	3 Mo.	Unknown	Negative	Negative	Susp Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	
20	45	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation	?	Hen's Egg	Fist	Upper Abdominal Pain Anemia	5 Mo.	8 Mo.a.	Pancreatic Ca.		Head Ca.	Head Ca.	Head C.	
21	80	M	Head-Body Ca.	Head-Body Ca.	Operation	?	Fist	Fist	Jaundice	2 Mo.	11 Mo.a.	Head Ca.		Head Ca.	Head Ca.	Head-Body Ca.	
(22)	46	M	Head Ca.	Head-Body Ca.	Operation	?	Hen's Egg	5×6×5	Abdominal Fullness Loss of Weight	3 Mo.	(14 Mo.)	Negative	Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	Head-Body Ca.	
(23)	55	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation	?	2	2×2×2	Upper Abdominal Pain Back Pain	1 and half Mo.	(4 Mo.)	Negative	Negative	Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	
(24)	69	F	Head Ca.	Head Ca.	Operation Autopsy	?	3	4×3×3	Jaundice	1 Mo.	Died at Operation	Negative		Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	
25	70	F	Head Ca.	Head-Body Ca.	Autopsy	?	Fist	4.5×3.5	Upper Abdominal Pain Abdominal Tumor	2 Mo.	3 Mo.	Pancreatic Ca.	Head Ca.	Head Ca.	Failed	Head-Body Ca.	
26	69	M	Head Ca.	Head-Body Ca.	Operation	?	Fist	Fist	Loss of Weight Back Pain	1 and half Mo.	Died at Operation	Susp Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	Failed	Head-Body Ca.	
27	60	M	Body-Tail Ca.	Head-Body-Tail Ca.	Operation	Hen's Egg	Fist	Fist	Back Pain	4 and half Mo.	8 Mo.a.	Negative			Body Ca.	Head-Body-Tail Ca.	
28	47	M	Head Ca.	Head-Body Ca.	Operation Autopsy	5 cm	Fist	Child's Head	Nausea Upper Abdominal Pain	1 Mo.	3 and half Mo.	Negative			Head Ca.	Head-Body Ca.	
(29)	46	M	Tail Ca.	Tail Ca.	Operation	?	Fist	9×11×6.5	Upper Abdominal Pain Abdominal Tumor	3 Mo.	Unknown	Submucosal Tumor of stomach			Tail Ca.	Susp Tail Ca.	
30	48	F	Body Ca.	Body Ca.	Operation	1	1.5	1.6×1.3×0.5	Lower Abdominal Pain	1 Mo.	(18 Mo.a.)	Negative			Body Ca.	Body Ca.	
31	76	F	Head-Body Ca. Liver Metastasis	Head-Body Ca. Liver Metastasis	Operation		Fist	Fist	Jaundice	2 W.	6 Mo.	Pancreatic Ca.			Head Ca.	Head-Body Ca.	
(32)	61	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation	?	2	1.5×1.5×1	Jaundice	1 Mo.	(12 Mo.a.)	Negative			Head Ca.	Head Ca.	
33	48	M	Head-Body Ca. Liver Metastasis	Head-Body Ca.	Operation	?	Fist	Fist	Back Pain Loss of Weight	9 Mo.	5 Mo.	Negative	Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	Head-Body Ca.	
34	73	M	Head Ca. Liver Metastasis	Head-Body Ca.	Operation	?	Fist	Fist	Jaundice Loss of Weight	3 Mo.	3 Mo.	Pancreatic Ca.			Head Ca.	Head-Body Ca.	
(35)	64	F	Head Ca.	Head Ca.	Operation	?	2.5	2.7×2.0	Upper Abdominal Pain	1 Mo.	(10 Mo.a.)	Negative			Head Ca.	Head Ca.	
36	66	F	Head-Body-Tail Ca. Liver Metastasis	Head-Body-Tail Ca. Liver Metastasis	Operation Autopsy	?	Fist	10×7.5×5	Loss of Weight Abdominal Tumor	4 Mo.	2 Mo.	Pancreatic Ca.			Negative	Body Ca.	Head-Body-Tail Ca.
37	67	M	Chronic Pancreatitis Cystoadeno Ca. (Uncinate Process)	Chronic Pancreatitis Pancreatic Cyst	Operation Autopsy	?	?	10×4.5×4	Upper Abdominal Pain Abdominal Tumor	6 Mo.	2 Mo.	Negative			Chr Pancreatitis Pancreatic Cyst	Chr Pancreatitis Pancreatic Cyst	
38	67	M	Body Ca. Peritonitis Ca.	Body Ca. Peritonitis Ca.	Operation Autopsy	?	Hen's Egg	4×3.5×1.5	Back Pain Loss of Weight	7 Mo.	3 Mo.	Pancreatic Ca.			Body Ca.	Body Ca.	
(39)	85	M	Head Ca. (Uncinate Process)	Head Ca.	Autopsy		3	2.5×2×1	Jaundice	1 Mo.	Died at GI Bleeding			Head Ca.		Head Ca.	
(40)	64	M	Head Ca.	Head Ca.	Operation		3	4×4	Jaundice	2 Mo.	(2 Mo.)	Negative		Susp Head Ca.		Head Ca.	
(41)	70	F	Head Ca.	Head Ca.	Operation	?	2	3.5×2.6×1.8	Jaundice	3 W.	(4 Mo.)	Negative		Head Ca.	Head Ca.	Head Ca.	
42	65	F	Body Ca.	Body Ca.	Operation	?		Fist	Loss of Weight Abdominal Tumor	1 Mo.	4 Mo.	Pancreatic Ca.			Body Ca.		

() Resectable

— Location of Main Tumor

a alive

1968年10月から1976年11月までの8年2カ月間に順天堂大学消化器内科で診断し、剖検または手術で確診した膵癌76例を使った。

内訳は頭部癌42例、頭体部癌7例、体部癌12例、体尾部癌8例、尾部癌6例、広汎癌1例であった。

B. 研究方法

1. 膵癌主病変の存在部位に応じ、臨床的事項とX線検査を、頭部癌と体尾部癌とにわけて調べた。

2. X線診断の向上を、前期34例と後期42例にわけて比較した。

前期は、1968年10月から1972年3月で、上部消化管X線検査(Upper GI)、低緊張性十二指腸造影(HDG)、および、PTCの検査を行なった期間である。

後期は、1972年4月から1976年11月で、前期の検査のほか ERCP、血管造影を導入した期間である。

3. 切除可能例は、血管造影で切除可能と診断した18例である。内訳は切除された14例、癌腫が膵被膜内に限局し転移もなかつたが手術死した3例、胃潰瘍からの出血死1例である。

4. すべての事項を切除可能と切除不能に分けて検討した。

III. 研究成績

A. 臨床的事項

年齢別、性別、病恟期間、臨床症状、理学的検査、生化学的検査、生存期間の報告は多い^{1) 4) 9)}。しかし、切除可能、切除不能にわけて早くみつけようとした報告は少ない。

膵癌を早くみつければ、切除率は向上し、術後の生存期間も延長する^{9) 11)}。そこで、従来の成績と対比検討しながらスクリーニングの指標を求めようとした。

1. 性別と年齢 (Table 1)

男女比は56対20で、30歳代から80歳代にまたがり、60歳代にピークがある。

2. 病恟期間 (Table 2)

症状発現から入院までの期間とした。

全体では1カ月以内21例27.6%、2カ月13例17.1%、3カ月9例11.8%、4~6カ月18例23.7%、7~12カ月10例13.2%、13カ月以上5例6.6%である。

部位別にみると、頭部癌は黄疸が早期に出現する例が多いので1~2カ月が28例57.1%と多く、3~6カ月15例30.6%がそれに次ぐ。一方、体尾部癌では4~12カ月15例55.6%と約半数を占め、次いで3カ月以内9例33.3%、13カ月以上3例11.1%であった。

Table 1. Sex and Age

Sex \ Age	30y~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80~	Total Cases
Male	1	11	11	20	11	2	56
Female		1	3	10	5	1	20
Total Cases	1	12	14	30	16	3	76

Table 2. Duration of Symptoms

Location \ Month	~1 Mo.	~2 Mo.	~3 Mo.	~6 Mo.	~12 Mo.	13 Mo.~	Total Cases
Head	7 (10)	9 (2)	4 (2)	8 (1)	4	2	34 (15)
Body, Tail	3 (1)	2	2 (1)	9	6	2 (1)	24 (3)
Total Cases	10 (11)	11 (2)	6 (3)	17 (1)	10	4 (1)	58 (18)

() Resectable

切除可能18例のうち16例88.9%は、3カ月以内
に入院している。

3. 臨床症状 (Table 3)

初発症状は、上腹部痛45例59.2%、食思不振27
例35.5%、体重減少17例22.4%、背部痛15例19.7
%、倦怠感14例18.4%、腹部膨満感14例18.4%、
悪心嘔吐10例13.2%、黄疸10例13.2%などが主な
もので、文献の頻度とかわらない^{4)~8)}。

初発時と入院時の症状を比較し、その変化をみ
た。切除可能なものでは症状の変化が少い。これ

に反し、切除不能なものは食思不振、体重減少、
背部痛、黄疸、悪心嘔吐、腹部腫瘤が入院時には
増強していた。また、背部痛、腹部腫瘤、腹水、
肝腫大、吐下血は切除不能例だけにみられた初発
時の症状である。食思不振は共通した。

部位別にみると、初発時、入院時とも、黄疸、
倦怠感、腹部膨満感、発熱、悪心嘔吐が頭部癌に
多い。そのほかに差はない。

切除可能なものに多い症状は、初発時と入院時
で変化の少い症状で、腹痛、黄疸、倦怠感、腹部

Table 3. Initial Symptoms and Symptoms on Admission

Symptoms	Head 49 Cases		Body-Tail 27 Cases		Total 58 (18) Cases	
	Initial Symptoms	Symptoms on Admission	Initial Symptoms	Symptoms on Admission	Initial Symptoms	Symptoms on Admission
Upper Abdominal Pain	21	21	24	18	34 (11)	29 (10)
Lower Abdominal Pain				1		(1)
Loss of Appetite	14	24	13	21	23 (4)	39 (6)
Loss of Weight	9	18	8	14	14 (3)	27 (5)
Back Pain	6	10	9	13	15	21 (2)
Abdominal Fullness	9	11	5	5	10 (4)	12 (4)
Fatigue	11	12	3	3	11 (3)	11 (4)
Jaundice	10	25		6	6 (4)	22 (9)
Nausea. Vomiting	8	9	2	6	9 (1)	14 (1)
Abdominal Tumor	4	11	1	12	5	22 (1)
Ascites	2	3	3	3	5	6
Fever	4	5	1	1	3 (2)	3 (3)
Liver Enlargement		4	3	3	3	6 (1)
Thirst. Glycosuria	2	5	1	3	3 (3)	6 (2)
Hematemesis. Melena	1	5	0	1	1	6

() Resectable

Table 4. Correlation between Clinical Symptoms on Admission and Resectability

No. of A Symptoms	No. of B Symptoms					
	0	1	2	3	4	5
0		●●○ ▲	●●●●○○○ △△	○○○		
1		●○○○ ▲▲▲	●○○○ △△△△△	●●●●●○ △	●	
2	○○	○○○ △△	○○○○○○○ △▲	○○	○	●
3		○○ △△△	○ △△	△△△△△	○	
4			○		△	

○ Head ● Resectable
△ Body-Tail ▲

膨満感, 糖尿病症状(口渴, 尿糖), 発熱である.

さて, 臨床症状を分析して, 切除の可否判定に役立つ考え方を工夫してみた.

切除不能例に多い症状をA症状, 切除可能例に多い症状をB症状とする. このA, Bの症状を使って切除の可否を考察してみた.

まず, 入院時症状でみると Table 4 となる. すなわち, A症状がないものは16例中7例43.8%に, A症状が1つのものは24例中9例37.5%に切除が可能であったことになる. 2つ以上のものは36例中34例94.4%が切除不能であった.

つぎに, 初発症状で調べると Table 5 となる. A症状が2つ以上のものは全例切除不能であった. 切除可能なものは, 18例中14例77.8%がA症状のないものであったし, 残る4例はA症状が1つだけのものであった.

初発時にA症状がないか, 1つだけのものは, 吐下血, 腹水の症状がないもので, これらは初発症状の発現時に切除できたと考えられる. しか

し, 切除不能となつたものが63例中45例71.4%もある.

切除不能をもたらした原因を63例の初発時の黄疸, 臨床診断で調べると Table 6 となる.

初発時に黄疸のないものが63例中57例90.5%もあり, 頭部癌でも42例中36例85.7%と多かつた.

初発時にA症状が1つまでのもので医療機関を受診したものは, 63例のうち38例60.3%である. 開業医受診は15例, 病院受診は23例であつた.

38例の初発時につけられた診断は, 胆のう, または胆管結石4例, 胃, または, 十二指腸潰瘍3例, 糖尿病5例, 肝炎1例であつた. 残る25例65.8%は異常なしといわれていた. 膵癌と診断された例はなく, 医療機関の診断の未熟さが原因であつた.

4. 理学的検査 (Table 7)

圧痛30例39.5%, 抵抗29例38.2%, 腫瘤触知24例31.6%, 肝触知23例30.3%などが主なものである.

Table 5. Correlation between Initial Symptoms and Resectability

No. of A Symptoms	No. of B Symptoms					
	0	1	2	3	4	5
0		●●●●●●○○○○○○○○○○ ▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲	●●●●●●○○○○○○○○ △△	○○ △		
1	○○	●●○○○○ △△▲▲▲▲	○○○○ △	● △△△	●	○
2	○○	○ △	○	○ △	△	
3			○	△△	○	
4				△		

○ Head
△ Body・Tail
● Resectable
▲ Resectable

Table 6. Jaundice and Diagnosis at Initial Symptoms

Location	Jaundice and Diagnosis		Diagnosis		Total Cases
	+	-	Faulty	normal	
Head	2 (4)	25 (11)	6 (2)	12 (5)	27 (15)
Body・Tail		18 (3)	4 (1)	7 (1)	18 (3)
Total Cases	2 (4)	43 (14)	10 (3)	19 (6)	45 (18)

() Resectable

Table 7. Abnormality of Physical Signs

Physical Signs	Head 34 (15) Cases	Body-Tail 24 (3) Cases	Total 58 (18) Cases
Tenderness	15 (5)	9 (1)	24 (6)
Resistance	18 (4)	7	25 (4)
Palpable Tumor	13	10 (1)	23 (1)
Palpable Liver	10 (6)	7	17 (6)
Ascites	5	6	11
Abdominal Fullness	5	6	11
Palpable Lymphnodes	4	2	6
Palpable Gallbladder	2 (3)		2 (3)
Meteorism		3	3
Muscular rigidity	2		2
Negative	2 (3)	(1)	2 (4)

() Resectable

Table 8. Correlation between Clinical Symptoms on Admission, Physical Sign and Resectability

No. of A Symptoms	No. of Physical Signs					
	0	1	2	3	4	5
0	○ ▲	●●●●● ▲	●●○○○	○○○		
1	●●●○	●●●●○ ▲▲▲▲▲	●○○○○ ▲▲	○ ▲		
2		●○○○ ▲▲▲	○○○○○○	○○○○ ▲		○○
3		○○ ▲▲	○ ▲▲	○ ▲▲	▲▲▲	▲
4				▲		○

○ Head
▲ Body-Tail
● Resectable
▲ Resectable

切除可能な18例では、圧痛6例33.3%、抵抗4例22.2%、黄疸例の肝触知6例33.3%と胆のう触知3例16.7%、腫瘍触知1例5.6%、所見なし4例22.2%で、切除不能なものより所見が少なかった。

部位別による理学的所見の差はなかった。

以上の理学的所見と、すでにのべたA症状との組合せで、切除の可否が判断できるかどうかを調べてみた (Table 8)。

A症状と理学的所見が、おのおの1つまでのものは22例中13例59.1%が切除可能であった。

理学的所見だけでみると、1つまでは33例中15例45.5%が切除可能であったが、2つ以上は43例中3例7%と減少した。

5. 生化学的検査 (Table 9)

74例で検討した。全体では GOT 50%、GPT 50%、Ch-E 54.1%、LAP 75.7%、AL-P 67.6%、総ビリルビン40.5%、GTT 52.3%と高率に異常であった。尿アミラーゼは23%、血清アミラーゼは18.9%と異常率が低かった。

部位別にみると、頭部癌では、GOT 63.8%、GPT 63.8%、LAP 89.4%、AL-P 80.9%、GTT 53.6%が異常率の高いものであった。体尾部癌では、異常率のいいものが、Ch-E 63%、LAP 51.9%、AL-P 44.5%、GTT 50%であった。

切除可能なものをみると、全体では切除不能例より異常値を示す割合が高い。頭部癌では、Ch-E と GTT を除き、切除不能なものより異常値を示す割合が高い。体尾部癌では、Ch-E と LAP の異常が高く、血清アミラーゼ、GOT、GPT、総ビ

Table 9. Abnormality of Laboratory Examination

Examination	Location	Head 32 (15) Cases	Body•Tail 24 (3) Cases	Total 56 (18) Cases
Blood Sugar (> 100 mg/dl)		10 (8)	5 (1)	15 (9)
U-Amylase (>1800 u/l)		6 (5)	5 (1)	11 (6)
S-Amylase (> 360 u/l)		6 (4)	4	10 (4)
GOT (>40 u)		16 (14)	6	22 (14)
GPT (>35 u)		16 (14)	6	22 (14)
Cholinesterase (<0.6 ΔpH)		17 (6)	15 (2)	32 (8)
LAP (> 160 u)		27 (15)	12 (2)	39 (17)
AL-P (>10 u)		23 (15)	11 (1)	34 (16)
T-Bi (≥ 1.0 mg/dl)		14 (9)	7	21 (9)
100g-GTT		9 (6)/28	7 (1)/16	16 (7)/44

() Resectable

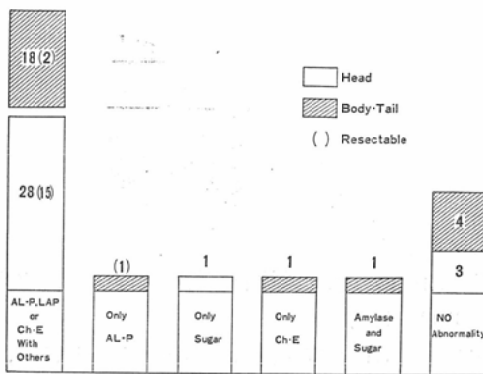


Fig. 1. Abnormality of Laboratory Examination

リルビンの異常はみられなかつた。

生化学的検査から切除できる膀胱癌をスクリーニングする指標を求めてみた (Fig. 1)。

全体でみると、LAP、AL-P、Ch-Eのいずれか、または、すべてに異常のあるものは74例中64例86.5%あつた。これらの異常に尿アミラーゼ、血清アミラーゼ、GTT、空腹時血糖のいずれか、ま

たは、すべての異常が加わつたものが、74例中63例85.1%であつた。そのほか AL-P、空腹時血糖、Ch-E だけに異常のあつたものが、それぞれ1例づつ、アミラーゼおよび空腹時血糖の異常が1例、全く異常のなかつたもの7例9.5%であつた。

切除可能なもの全例に、LAP、AL-P、Ch-Eのいずれか、または、すべてに異常を認めた。また、これらの異常に、アミラーゼ、GTT、空腹時血糖の異常のあつたものは17例94.4%であつた。

6. 生存期間

切除不能であつたものは入院時からの期間で検討した。

まず、手術死の5例と予後不明の1例を除く切除不能の52例について調べた (Table 10)。

死亡は48例92.3%で、1カ月以内27.1%、2カ月20.8%、3カ月31.3%、4~6カ月18.8%、7~12カ月2.1%で、97.9%が6カ月以内に死亡している。

Table 10. Survival Period from Admission of Unresectable Cases

Location and Prognosis	Month	~ 1 Mo.	~ 2 Mo.	~ 3 Mo.	~ 6 Mo.	~12 Mo.	~24 Mo.	Total Cases
	Dead	6	7	8	4	1		
Head	Alive					2	1	3
	Dead	7	3	7	5			22
Body•Tail	Alive					1		1
	Dead	13	10	15	9	1		48
Total Cases	Alive					3	1	4

Table 11. Survival Period of Resected Cases

Prognosis and Size		Month								Total Cases
		~ 1 Mo.	~ 2 Mo.	~ 3 Mo.	~ 6 Mo.	~ 12Mo.	~ 18Mo.	~ 24Mo.	37 Mo.~	
Dead	Less Than 3 cm				1					1
	Over Than 3.1cm	1	3			1	2			7
Alive	Less Than 3 cm						2	1	1	4
	Over Than 3.1cm				1					1

Table 12. Accuracy of Radiological Examination in First Period

Examination	Diagnosis	Correct	Suspected	Faulty	Negative	Total Cases
GI		1 [2]	5 [3]	3	9 [5]	18 [10]
Hypotonic Duodenography		4 [1]	[2]	1		5 [3]
PTC		11	[1]	2	[1]	13 [2]
Combined		13 [2]	1 [4]	3	2 [4]	19 [10]

[] Body・Tail

生存している4例7.7%は、術後7~12カ月の3例と14カ月の1例である。この生存例は腹腔動脈より抗癌剤 (MMC) の one shot と FT 207 を併用したものである。癌の占拠部位による差はない。

一方、切除されたものを調べると Tab. 11となる。

切除可能18例のうち、手術死の3例、胃潰瘍からの出血死1例、予後不明1例の計5例を除く13例の生存を調べた。

癌の大きさと予後の関係をみるために、3.1cm以上と3cm以下にわけた。死亡は8例61.5%で、全例18カ月以内であつた。このうち7例87.5%は3.1cm以上であつた。

生存は5例38.5%である。このうち4例80%は3cm以下で13カ月以上、最長例は48カ月延命している。

B. 総合X線診断

いま、膀胱癌の診断ではX線検査が主役を演じる。

GI, HDG, PTC を行なつた前期と、ERCP, 血管造影を導入した後期にわけて診断能の向上を調

べた。

1. 前期の成績

前期34例のうちX線検査を行つたのは29例である (Table 12)。

正診は、GI 3例10.3%、HDG 5例62.5%、PTC 11例73.3%である。併用診断能は正診15例51.7%、疑診5例17.2%、誤診3例10.3%、所見なし6例20.6%となる。

部位別にみると、誤診はすべて頭部癌で、疑診と所見のないものは体尾部癌に多い。

誤診した3例は、GI だけで胃癌とした頭部癌2例と、GI, HDG, PTC を併用して十二指腸癌と診断した頭部癌の1例であつた。

2. 後期の成績

後期42例の成績を Table 13に示した。

正診は、GI 10例25.6%、HDG 13例54.2%、PTC 21例65.6%で、前期と大差はない。一方、ERCP は33例91.7%、血管造影は38例92.7%でよい診断能を示している。

誤診を検査別にみると、GI では2例あり、その1例は胃体部から胃角部の大弯におよぶ膀胱癌の浸潤像をスキルスとした体尾部癌、もう1例は胃

Table 13. Accuracy of Radiological Examination in Latter Period

Examination \ Diagnosis	Correct	Suspected	Faulty	Negative	Total Cases
GI	6 [4]	3 [1]	[2]	16 [7]	25 [14]
Hypotonic Duodenography	9 [4]	1	[1]	5 [4]	15 [9]
PTC	20 [1]	3 [1]	[2]	1 [3]	24 [7]
ERCP	19 [14]		1 [1]	1	21 [15]
Angiography	26 [12]	[1]	1 [1]		27 [14]
Combined	26 [15]		1		27 [15]

[] Body-Tail

Table 14. Accuracy of Radiological Examination of Resectable Cases

Examination \ Diagnosis	Correct	Suspected	Faulty	Negative	Total Cases
GI			[1]	13 [2]	13 [3]
Hypotonic Duodenography	3			3	6
PTC	14	1			15
ERCP	9 [2]				9 [2]
Angiography	11 [2]				11 [2]

[] Body-Tail

体上部後壁の腫瘍による圧排像を胃粘膜下腫瘍と診断した尾部癌であつた。

HDG の 1 例は十二指腸内側の第 2 係蹄から第 3 係蹄におよぶ硬化像を腭炎とした頭体部癌であつた。

PTC の 2 例は体尾部癌であつた。1 例は胆石との共存で胆石症と診断したもの。もう 1 例は肝転移による肝内胆管の圧排像を肝癌としたものであつた。

ERCP では膵のう胞と診断した尾部癌 1 例と、膵のう胞と共存した膵鉤部癌の 1 例の計 2 例であつた。

血管造影の 2 例は ERCP と同じ症例であつた。各検査の盲点を調べた。所見なしとしたものは GI 23 例 60%，HDG 9 例 37.5%，PTC 4 例 12.9%，ERCP 1 例 2.8%である。血管造影では無所見のものはない。

全検査の併用診断能は正診 41 例 97.6%，誤診 1 例 2.4%であつた。

3. 切除可能例の成績

18 例の診断能を Table 14 に示した。

GI では全例わからなかつた。HDG は頭部癌の 3 例 50% だけ診断できた。PTC は頭部癌 15 例のうち、正診 14 例 93.3%，疑診 1 例 6.7%であつた。ERCP と血管造影は部位に関係なく、2cm 以下の 6 例を含む計 13 例全例に診断ができた。

4. 綜合併用の成績

X線検査の併用診断の効果を調べた (Table 15)。

まず、全期間でみた単独の検査の正診は、GI 13 例 19.4%，HDG 18 例 56.3%，PTC 32 例 69.6%であつた。

GI と HDG を併用した 29 例の正診は、17 例 58.6%である。GI と PTC の併用 45 例では 34 例 37.6%，GI, HDG, PTC の併用 27 例では 23 例 85.2%，ERCP と血管造影の併用 35 例では 33 例 94.3%と正診能は著しく向上した。

併用効果を部位別にみても、頭部癌では、それぞれ 66.7%→81.1%→85%→90.5%と向上し、体尾部癌でも 45.5%→50%→85.7%→100%と正診能

Table 15. Accuracy of Combined Radiological Examination

Diagnosis		Correct	Suspected	Faulty	Negative	Total Cases
Only GI		7 [6]	8 [4]	3 [2]	25 [12]	43 [24]
Only Hypotonic Duodenography		13 [5]	1 [2]	1 [1]	5 [4]	20 [12]
Only PTC		31 [1]	3 [2]	2 [2]	1 [4]	37 [9]
GI	Hypotonic Duodenography	12 [5]	1 [2]	1	4 [4]	18 [11]
	PTC	30 [4]	4	1 [2]	2 [2]	37 [8]
	Hypotonic Duodenography PTC	17 [6]	1	1	1 [1]	20 [7]
Angiography ERCP		19 [14]		2		21 [14]

[] Body•Tail

Table 16. Clinical Diagnosis

Period	Diagnosis and Resectability	Correct	Suspected	Faulty	Resectable	Total Cases
First Period		16	11	7	5	34
Latter Period		41		1	13	42
Total Cases		57	11	8	18	76

は高くなる。

以上から ERCP と血管造影の二法の併用がもつとも有効である。

最終診断は Table 16に示した。

正診は、前期の16例47.1%から後期の41例97.6%に向上し、全期間の76例でみると57例75%である。

誤診は前期の7例20.6%，後期1例2.4%で全期間では8例10.5%である。

切除できるものは、前期5例14.7%から、後期13例31%と向上した。

C. 血管造影

すでにのべたように、血管造影は膵癌の診断にかかせない。

血管造影の診断能については、すでに多数の報告がある^{12)~20)}。しかし、これらの報告で、膵癌の大きさと厳密な診断適中率について記載した文献は少ない^{21)~25)}。また、本邦では方法も一定していないので、診断能の比較もできない。

本文では、順天堂大学消化器内科で行なっている血管造影について検討する。症例は41例である。

1. 手技と方法

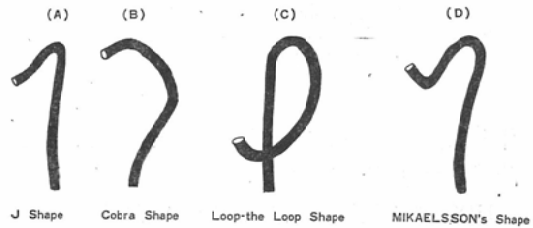


Fig. 2. Shapes of Catheter

a) カテーテル

Fig. 2に示す4種類のカテーテルを血管の走行によつて使いわけた。

腹腔動脈造影と、上腸間膜動脈造影には、J型を用いる。総肝動脈、胃十二指腸動脈、脾動脈、背脾動脈、下脾十二指腸動脈などの超選択的造影には Cobra 型と Loop-the Loop 型を用いる。背脾動脈が上腸間膜動脈から分岐する場合は、MIKAELSSON の型と Loop-the Loop 型を使う。

また、症例に応じて先端の角度、型、Loopの長さを変えた。

撮影の方法は Table 17に示した。

b) 経上腸間膜動脈造影 (Superior mesenteric arterial portography)

Resectability の決定に重要な門脈系の造影を

Table 17. Radiological Technique of Pancreatic Angiography

Methods of Angiography	Program	Positioning	Volume of Contrast Medium	Injection Time	Filming Sequence	No. of Films
Superior Mesenteric Arterial Portography		Left Anterior Oblique (30 degree)	Conraxin-L 50 ml	4 Second	1/Second × 8, 1/2 Second × 8	16
Celiac and Superior Mesenteric Angiography		A-P	Conraxin-L 40 ml	4 Second	2/Second × 4, 1/Second × 4, 1/2 Second × 4	16
Superselective Dorsal and Inferior Pancreaticoduodenal Angiography		A-P Left or Right Anterior Oblique (30 degree)	Conraxin-L 20~40 ml	3~4 Second	2/Second × 4, 1/Second × 4, 1/2 Second × 4	16
Superselective Common Hepatic, Splenic and Gastroduodenal Angiography		A-P Left or Right Anterior Oblique (30 degree)	Conraxin-L 30 ml	3~4 Second	2/Second × 4, 1/Second × 4, 1/2 Second × 4	16

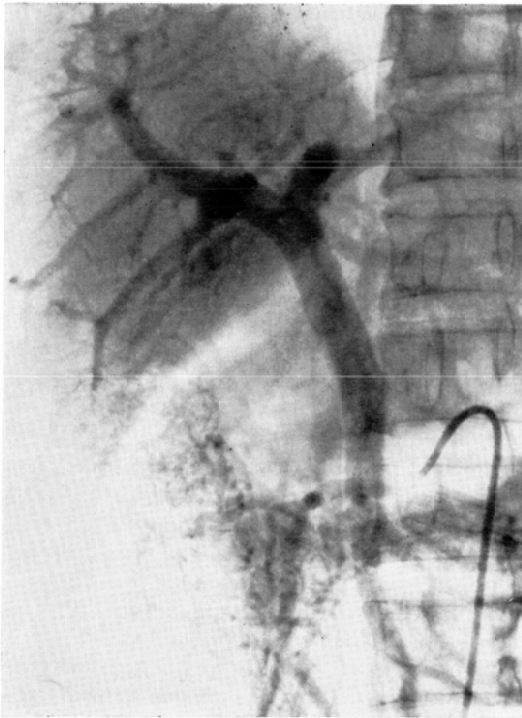


Fig. 3. Normal superior mesenteric and portal veins visualized by arterial portography injecting 40mg of papaverin and 50ml contrast medium into superior mesenteric artery.

最初に行なう。患者を第2斜位30度にし、血管拡張剤（塩酸 papaverin）40mg をカテーテルから動注後50cc の造影剤（Iodamind meglumin 65% = Conraxin-L）を每秒12.5ml で注入する。

撮影は每秒1枚で8秒、2秒に1枚で16秒、計

24秒16枚である。

血管拡張剤を用い、大量の造影剤を注入すると、造影剤は動脈から門脈へ高濃度で移行し、8秒から16秒で、Fig. 3のように上腸間膜静脈と門脈が明瞭に造影される。この Arterial portography を最初に行なうと上腸間膜静脈と右腎盂との重なりがさけられる。第2斜位にすれば、脊椎から門脈系がはずれる。

c) 腹腔動脈造影

背臥位正面で40cc の造影剤を每秒10ml で注入する。撮影方法は每秒2枚で4秒、毎秒1枚で4秒、2秒に1枚で4秒、計16秒16枚である。発泡剤で胃をふくらませ右胃固有動脈と脾内動脈の重なりを防ぐ。この造影像をみて、つぎに行なう Superselective angiography の Load map にする。また、静脈相で脾静脈の造影が不十分な場合は、脾動脈造影を行なう。

d) Superselective angiography

脾内動脈をよく描出するためには、腹腔動脈造影と上腸間膜動脈造影のほかに、さらに Superselective angiography を行なう。そうすれば Fig. 4のように、脾内の細かい分枝まで造影できる。

撮影体位は、頭部癌では第2斜位30度、体部癌では背臥位正面、尾部癌では第1斜位30度をとらせる。

造影剤は普通、30ml を每秒7.5ml で注入する。撮影方法は、腹腔動脈造影と同じである。しかし、背脾動脈や下脾十二指腸動脈への Cathe-

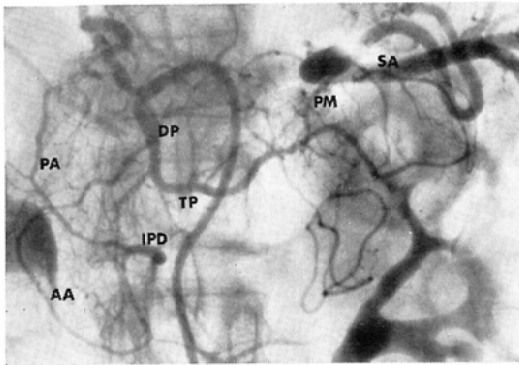


Fig. 4. Retrograde filling of the pancreatic vascular bed from the dorsal pancreatic injection. Splenic artery is filled by reflux from pancreatic magna artery and small pancreatic branches. DP, dorsal pancreatic; TP, transverse pancreatic; PM, pancreatic magna; SA, splenic; PA, posterior arcade; AA, anterior arcade; IPD, inferior pancreaticoduodenal.

telization がうまくいかない場合がある²⁶⁾²⁷⁾. そのときは、胃十二指腸動脈、総肝動脈、脾動脈で造影を行なう。

e) Pharmacangiography

すでにのべた Arterial portography は, Pharmacangiography の1つである。

胃十二指腸動脈造影, 総肝動脈造影, 脾動脈造影などを行なっても膵内動脈が十分に造影されない場合には, 血管収縮剤 (Norepinephrin) 5 μ g をカテーテルから動注する。これにより, 肝内動脈

や脾内動脈が収縮し, 造影剤が膵内動脈により多く流入するので膵内動脈の造影度が高まる。

造影方法は, 30ml の造影剤を毎秒7.5ml で注入し, 腹腔動脈造影と同様に撮影する。

2. 診断能の考察

血管造影による切除できる膵癌の診断能を調べ, 従来の腹腔動脈造影, 上腸間膜動脈造影と Superselective angiography, Pharmacangiography を比較した (Table 18)。

血管造影を行なつた切除できる13例のうち, 分析できた10例を用いた。

Superselective angiography を行なつた10例のうち5例は Pharmacangiography を併用した。

まず, 胃十二指腸動脈を一次分枝として, 膵内動脈の分枝の造影度を比較した。腹腔動脈造影と上腸間膜動脈造影だけでは, 1次1例10%, 2次6例60%, 3次3例30%である。Superselective angiography と Pharmacangiography では3次1例10%, 4次7例70%, 5次2例20%と向上した。

膵内動脈の造影度の向上に比例して診断能も向上した。すなわち, 腹腔動脈造影と上腸間膜動脈造影では確診1例10%, 疑診3例30%, 所見のないもの6例60%である。一方, Superselective angiography と Pharmacangiography を行つたものは全例確診できた (Fig. 5, 6)。

3. X線所見

Table 18. Evaluation of Superselective and Pharmac-Angiography of Resectable Cases

Case No.	Celiac and/or S.M. Angiography		Superselective and Pharmac-Angiography		
	Diagnosis	Visualization of Degree of Intra-Pancreatic Artery	Superselective Injection	Diagnosis	Visualization of Degree of Intra-Pancreatic Artery
4	Suspected	2 nd	Dorsal Pancreatic Artery	Established	3 rd
22	Established	3 rd	Common Hepatic Art	Established	4 th
23	Negative	2 nd	Gastroduodenal Art	Established	4 th
24	Negative	2 nd	Gastroduodenal Art	Established	4 th
30	Suspected	2 nd	Splenic Art Pharmaco	Established	4 th
32	Negative	3 rd	Common Hepatic Art Pharmaco	Established	5 th
35	Negative	1 st	Common Hepatic Art Pharmaco	Established	4 th
39	Negative	2 nd	Common Hepatic Art Pharmaco	Established	4 th
40	Suspected	3 rd	Common Hepatic Art Pharmaco	Established	5 th
41	Negative	2 nd	Gastroduodenal Art	Established	4 th

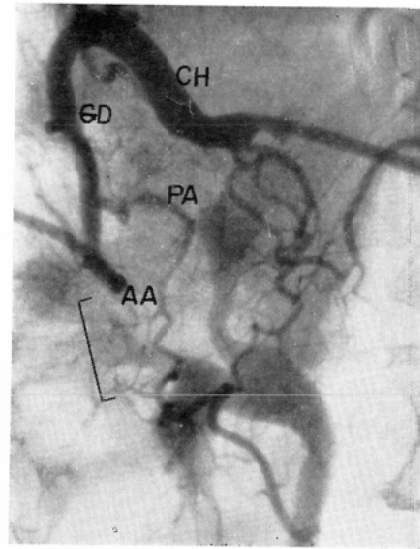


Fig. 5. Arterial phase of celiac angiogram of the patient with 2.7×2.0cm carcinoma in the head of the pancreas. Intrapancreatic arteries are not well filled and presence of carcinoma can not be diagnosed.

Fig. 6. Arterial phase of common hepatic angiogram of the same patient. Both anterior and posterior arcade are well filled and there is occlusion of anterior arcade (| |). Diagnosis of small pancreatic carcinoma in the head is established.

これまで報告された、血管造影のX線所見をまとめてみた^{12)~26)}。

動脈相では Encasement, Occlusion, Displacement が主な所見で、毛細管相では Hypovascular である。静脈相では圧排、狭窄、閉塞の所見があるが、膵癌に特異的な所見ではない。^{17) 22) 23) 29)}

血管造影を行なった41例のうち、40例で検討したX線所見を Table 19に示した。

膵内動脈とは、2本の arcade, 背膵動脈, 横行膵動脈, 大膵動脈, 膵尾動脈で、これら以外の動

Table 19. Angiographic Findings

	Findings	Disease
		Carcinoma 28 (12) Cases
Arterial Encasement	Extra and intrapancreatic	24
	Intrapancreatic only	4 (10)
	Irregular	25 (10)
	Smooth	3
Arterial Occlusion	Extra and intrapancreatic	
	Intrapancreatic only	16 (4)
Displacement		3
Parenchyma	Hypovascular	26 (12)
	Neovascularity	1
	Hypervascularity or mottled stain	1
Vein	Normal	2 (11)
	Compressed	2 (1)
	Narrowing	4
	Occluded	20

() Resectable

脈は腓外動脈である。

動脈相で見ると、Encasement は38例95%であった。このうち、腓内および腓外動脈に所見のあったものは24例63.2%で、腓内動脈に所見が限局していたものは14例35.9%であった。Occlusion はすべて腓内動脈に限局し、20例50%であった。Displacement は3例7.5%で、すべて上腸間膜動脈根部の腫瘍による圧排であった。毛細管相では、血管にとぼしい Hypovascular 38例95%と大部分をしめている。ほかに新生血管像の1例と腫瘍濃染像の1例があった。

静脈相では、異常のないもの13例32.5%、圧排3例7.5%、狭窄4例10%、閉塞20例50%であった。

切除できるものは、動脈相では、所見が腓内動脈に限局する Encasement 10例83.3%、Occlusion 4例33.3%であった。静脈相では異常のないもの11例91.7%と、圧排1例であった。

5. 腫瘍の大きさの決定

血管造影の動脈相と静脈相の所見から40例について調べた (Table 20)。

切除可能例を全例含む6cm 以下と、切除不能の6.1cm 以上にわけ、手術または剖検の大きさと対比した。

1cm は誤差とし、Hen's egg size は6cm、Fist size は10cm とした。

38例95%は大きさの決定ができた。このうち、正しく診断したもの19例47.5%、小さく診断したもの7例17.5%、大きく診断したもの12例30%であった。血管造影は大きく診断する傾向があった。

大きさで見ると、6cm 以下19例のうち、10例、52.6%が正診できた。6.1cm 以上では、21例のうち9例42.9%が正しく診断できた。

切除可能なものは12例のうち10例83.3%が正診、小さいもの1例と大きいもの1例であった。

ERCP の膵管像から大きさが決定できるかどうかを検討した (Table 21)。36例のうち、6例16.7

Table 20. Angiographic Evaluation of Size

Size \ Angiography	Correct	Smaller	Larger	Undetermined	Total Cases
Less than 6 cm	(10)	(1)	6 (1)	1	7 (12)
Over than 6.1cm	9	6	5	1	21
Total Cases	9 (10)	6 (1)	11 (1)	2	28 (12)

() Resectable

Table 21. Predication of Size by Pancreatography

Pancreatogram Examination	Abrupt or Tapering Occlusion	Stenosis with Prestenotic Ectasis, Extravasation Contrast Medium, or Both.	Rarefaction of Branch	Total Cases
Pancreatography	0/25	6/9	0/2	6/36

Table 22. Predication of Resectability by Angiography

Vein \ Artery	Extra and Intrapaneatic Arterial Encasement or Occlusion	Only Intrapaneatic Arterial Encasement or Occlusion	
Venous Invasion	+	22	4 (1)
	-	2	(11)

() Resectable

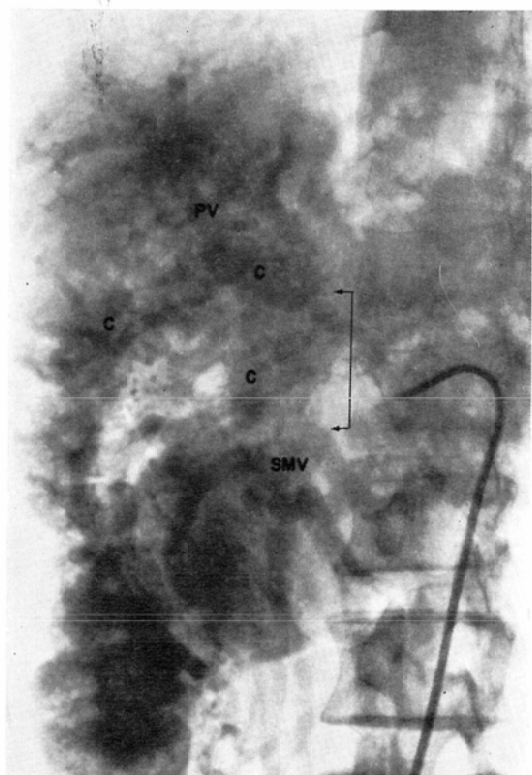


Fig. 7. Unresectable carcinoma in the head. Arterial portography of superior mesenteric artery demonstrating occlusion of superior mesenteric vein ($\uparrow \uparrow$). Numerous collaterals (C) toward portal vein (PV).

%だけに決定できた。これらは主膵管狭窄を示すものであった。この6例のうち、大きさを正しく決定できたのは3例で、ほかの3例は小さく診断した。

5. 切除可否の決定

40例について検討した (Table 22).

膵内と膵外動脈に所見のあつた24例60%はすべて切除不能で、そのうち22例91.6%は静脈相に所見があつた (Fig. 7, 8). 膵内動脈に所見が限局するもの16例のうち、静脈相に異常のある4例25%は切除不能であつた。

切除可能なもの12例は、膵内動脈に所見が限局し静脈相に所見のない11例91.7%と、静脈相に圧排像のあつた1例8.3%であつた (Fig. 9, 10, 11)

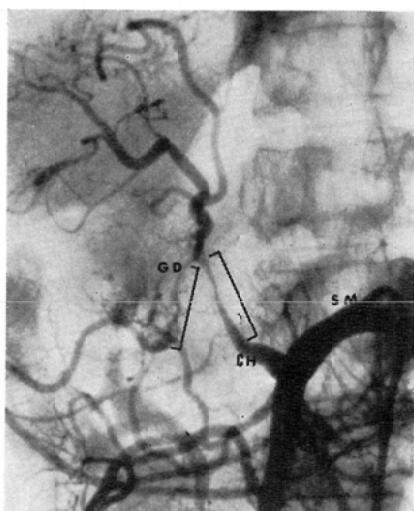


Fig. 8. Arterial phase of superior mesenteric angiogram of the same patient. Replaced common hepatic artery arising from superior mesenteric artery and encasement is present in common hepatic and gastroduodenal arteries (|_|).

ERCP の切除可否の決定を36例で調べたが、2cm 以下の膵管狭窄を示した2例5.6%だけに切除の可能性が予測できた。従つて、膵管像から切除の可否はきめられない。

IV. 考 案

近年、検査法の進歩によつて、切除可能な膵癌の診断が可能となつた。しかし、どのように切除可能膵癌をスクリーニングするかが問題である。

頭部癌で早期に胆道を閉塞し、黄疸をきたすものの以外は、明らかな症状発現時に診断したのでは、ほとんど切除不能である。原因は初発症状に特異的なものがない。診断に特異的で、簡単な臨床検査法がないことによる。また、X線検査も、膵の解剖学的関係から単一の検査では拾いあげられない。

切除できる膵癌をスクリーニングし、診断するには臨床的事項と、X線検査を結びつけ能率のよい検査で診断しなければならない。

今までに、膵癌の臨床症状、理学的検査、生化学

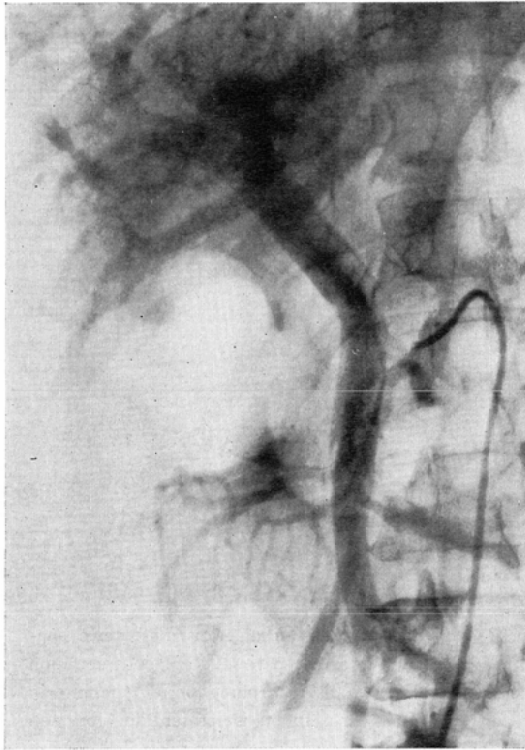


Fig. 9. Superior mesenteric arterial portography of the patient with 1.5×1.5×1.0cm carcinoma in the head of the pancreas. Superior mesenteric and portal veins are normal.

学的検査，X線検査について検討した報告は多い。しかし，これらの事項を詳細に分析し，切除可能な膵癌の病態，スクリーニングの方法，能率のよいX線検査について論じている文献は少ない。

著者は76例の膵癌を分析し，切除可能な膵癌の診断へのいとぐちをみつけた。

年齢分布をみると，60歳代がもつとも多い。従つて，40歳代から50歳代の患者に積極的に検査を行なう必要があると考える。

膵癌の症状は上腹部痛，背部痛，体重減少，食思不振，腹部膨満感，倦怠感，黄疸，悪心嘔吐，腹部腫瘤，肝腫大，それに吐下血，腹水，糖尿病症状（口濁，尿糖），発熱などであつたが，これらはこれまでの報告と変わらない。しかし，これらの症状を，切除できる時期の症状と，進行した症

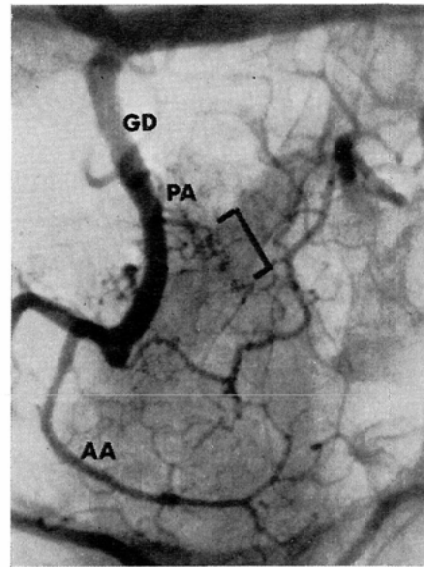


Fig. 10. Arterial phase of common hepatic angiogram of the same patient. Arterial encasement is confined to posterior arcade (|_|).

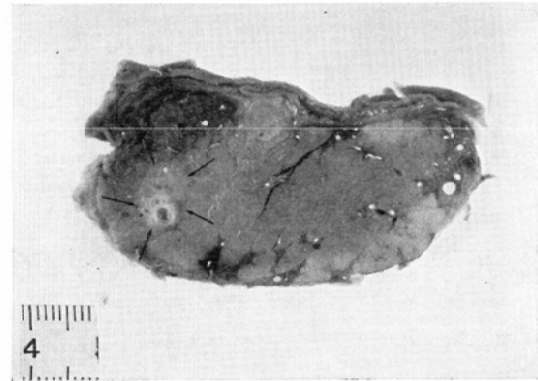


Fig. 11. Cut surface of resected specimen. Small carcinoma arising from main pancreatic duct in the head. (←).

状とにわけて分析していない。

症状を，発現時の症状，入院時の症状，とに分けて比較すると次のようになった。

背部痛，体重減少，腫瘤触知，悪心嘔吐，肝腫大，吐下血，腹水の症状は，初発時にくらべ入院時の切除できないものに著しく多くなる。初発時の背部痛，吐下血，腹水，腹部腫瘤，肝腫大などは，切除できるものにはない症状である。

切除できるものでは初発時と入院時で症状の変化が少なかった。

そこで切除不能の症状(A症状),すなわち,入院時にみられることの多い症状,初発時に切除不能にだけみられた症状,それに切除可能の症状(B症状)に分けられることになる。

A症状のないものは,初発時50%で入院時21.1%と減少する。A症状が1つのものは同率である。A症状が2つ以上のものは,17%から50%と上昇する。癌の進行を示唆する。

切除可能と考えられた例では, A症状のないものが初発時に77.8%あるが,それが入院時には38.9%と低下する。また,初発時には,全例がA症状がないか,1つだけであった。従つて,切除できる膵癌をみつけるには, A症状がないか,または1つまでのときにみつける必要がある。しかし,実際には切除不能71.4%という結果である。前述のように,患者が早く医療機関にかかること,それと医療機関が膵癌の取扱いに慣れること,この両者に問題がある。

病恹期間にかんしては,切除できると考えられる例の88.9%が3カ月以内であった。切除の可否が3カ月に一線を引けるといふ横ら³⁰⁾の報告と一致する。

理学的検査のおもな所見は圧痛,抵抗,腫瘍触知で,所見なしというものもあつた。

切除可能だと考えられた例は,圧痛,抵抗,黄疸例の肝や胆のう触知,理学的所見なし,のもので,それらのうち1つか,なしという例に限られた。腫瘍を触れるものや,所見が2つ以上のものは切除できないといえる。

生化学的検査の全例のまとめは,従来の報告と変らない。しかし, LAPの上昇は75.5%, AL-Pは67.6%, Ch-Eの低下は54.1%であった。これらの異常は黄疸のない体尾部癌にもみられたことは注目に値する。LAP, AL-P, Ch-Eが大きな指標になると考えられる。

切除できると考えられる例についても同じ考え方でよいと思う。

膵癌に GTT の異常がみられることは,すでに

報告がある。今回調査した結果では52.3%に異常があつた。

膵の特異的な酵素である血清および尿アミラーゼの異常は,それぞれ18.9%, 23%とほかの検査にくらべ低かつた。アミラーゼ異常だけでは膵癌のスクリーニングはできない。

LAP, AL-P, Ch-E のいずれか,またはすべてが異常のものは89.2%であつた。切除可能なものはこれらの異常が全例に認められた。

生化学検査のスクリーニングの指標は LAP, AL-P, Ch-E, つぎに GTT, 血清または尿アミラーゼ異常である。

切除できると考えられる膵癌のスクリーニングを臨床的に次のように考えた。

1. 40歳代~50歳代を積極的に検査する。
2. 病恹期間は3カ月までのもの
3. 吐下血,腹水をのぞき, A症状のないものか,あつても1つだけのもの。
4. 理学的所見がないか,あつても1つ以内のもの。
5. LAP, AL-P, Ch-E, 血清と尿アミラーゼ, 尿糖の検査は不可欠。
6. 糖尿病,とくに40歳以後に突然発症した遺伝関係のないもの。

などがあげられる。そして,初発症状時に診断することである。

生存期間について切除された例でみると,著者の成績でも3cm以下だと長期生存の希望がもてる。これは, Monge³¹⁾ や石井¹¹⁾の全国集計の結果と一致する。確かに小さいものは長期生存の可能性はあるが,これには異論がある。中瀬³²⁾は,腫瘍の大きさよりも,その局在が大きく予後に影響する。膵頭部を前面と後面,さらに,上部,下部の4区画に分け,上方は下方より予後がよいという。また,長期生存をはかるには,頭部癌に対してすら,体尾部に癌細胞を播種するから,膵全摘術がよいといつている³³⁾。Remine³⁴⁾, Hicks³⁵⁾らも膵頭部癌に対して,残存膵を中心とする局所再発が多いことから,膵全摘が合理的という。

切り残しの問題,小さな膵癌でも転移,浸潤が

あること¹¹⁾、などを考えると、膵癌の予後を左右する問題がなお残されていると思う。

さて、切除可能と考えられる膵癌を診断するには、能率のよいX線検査が必要である。

著者の各種X線検査の正診能からみると、頭部癌には、PTCが93.3%とよく、併用法では、癌の存在部位を問わず ERCP と、血管造影が94.3%とよいことから、Pick-up には、ERCP を用いるべきだと考える。

さて、ERCP と血管造影の併用診断能は91.6%となり、切除可能例が31%と向上した成績はすでにのべた。

今までの、膨大部癌をのぞく膵癌の切除率の報告では、本庄らの全国集計²⁾15.4%、京大第1外科¹⁰⁾22.5%、東北大第1外科³⁰⁾29.1% (頭部癌)となつている。

ERCP で膵切除の可否、腫瘍の大きさと浸潤範囲の判定は困難だとされている³⁷⁾³⁸⁾。

血管造影についていえば、一般には、腹腔動脈や上腸間膜動脈を造影するだけでは、切除可能な膵癌を診断できない場合が多い。鈴木ら³⁹⁾は切除可能であつた膨大部を含む膵癌の47.1%が腹腔動脈造影で所見がなかつたと報告している。著者も切除可能な膵癌の60%が腹腔動脈造影だけでは確認できなかつた。しかし、Superselective angiography や Pharmacoangiography を行なつて、全例を正診できた。

近年、血管造影の診断能は向上し、報告のほとんどが90%以上である^{19)~25)39)40)}。

1968年 Boijsen⁴¹⁾ は、血管造影の診断限界は2cm と報告したが、現在では2cm から1cm へと向上している。MacGregor²⁰⁾ は1.5cm の膵癌を診断し、Eisenberg²¹⁾ は1.0×1.0cm の膵癌を診断している。著者も2cm 以下の6例を血管造影で診断できた。最小の病変は1.6×1.3×0.5cm の体部癌であつた。

今までに、開腹しても随伴性膵炎のために癌でなく、膵炎と診断したり、膵切除を行なつても、癌の切り残しがある例が報告されている³⁴⁾³⁵⁾⁴²⁾が、血管造影を行えばこの危険がさけられる。

著者の経験した最小の病変も手術時の視診や触診では存在がわからず、血管造影の所見をもとにして切除された。

さて、膵癌切除を向上させるには、血管造影で

1. 肝転移の所見がない。
2. 上腸間膜静脈、門脈に異常所見がない。
3. 動脈の変化が膵内に限局する。

以上の3項目を満足させる例をさがすことにある。血管造影によつて41例の全例に診断ができた。

以上のべたように、切除できる膵癌は臨床的に詳細なスクリーニングを行ない、いかに早期に能率のよい ERCP と血管造影を行なうかにかかっている。

V. まとめ

切除可能な膵癌をみつけることを目標にした8年2カ月の研究から、つぎの結論をえた。

A. 臨床的事項

1. 40~50歳代に積極的に検査をすべきである。
2. 初発症状発現から3カ月以内に診断する必要がある。
3. 切除できる膵癌をみつけるためには、倦怠感、食思不振、口渇、腹部膨満感、腹痛、黄疸、尿糖の1つでもあれば膵に注目した方がよい。
4. A症状は切除できないと考えられる症状である。体重減少、背部痛、悪心嘔吐、肝腫大、腹部腫瘤は進行の症状、腹水、吐血は末期の症状である。
5. 圧痛、抵抗、黄疸例の肝または胆のう触知の所見を1つもつものでは切除の可能性はあつたが、2所見以上は切除不能であつた。
6. 生化学的検査によるスクリーニングの指標はLAP、AL-P、Ch-E、次いでGTT、アミラーゼ、尿糖であろう。
7. 切除できなかつたものは、入院時から6カ月以内に97.9%が死亡した。切除例の60.7%は13カ月以内に死亡し、39.3%は6カ月~3年と延命している。3cm 以下のものは延命に連なる。

B. 総合X線診断

1. GI, HDG, PTC は前期, 後期とも診断能に大差なく, 平均すると GI 19.4%, HDG 56.3%, PTC 69.6%であった. 後期に併用した ERCP は91.7%, 血管造影は92.7%であった.

2. 併用総合正診能は, 前期51.7%, 後期97.6%と向上した. PTC は頭部癌に, ERCP はスクリーニングによい結果であった.

3. 切除できると考えた例だけを取り上げて検討した結果は, 次のようであった. 切除率は, 前期の14.7%から後期の31%と向上した. 各検査の診断能は, GI では全例診断不能, HDG 50%の正診, PTC 93.3%の正診, 6.9%の疑診であった. ERCP と血管造影は, 2cm 以下の例を含む全例に正診で, もつとも有効な併用検査法であった.

C. 血管造影

1. 切除できると考えられた例についての腹腔動脈と上腸間膜動脈の造影診断能は, 確診10%, 疑診30%, 異常なし60%であった. Superselective Angiography や Pharmacoangiography を併用すると全例が正診できた. 腫瘍の大きさも95%に決定できたが, 大きく診断する傾向がある.

2. 血管造影からみて切除できる所見は, 肝転移がない, 動脈の異常が膵内血管に局限する, 門脈に異常がない, などであった.

稿を終るにのぞみ, ご校閲を賜った白壁彦夫教授に厚くお礼申し上げます. また, 終始直接のご指導をいただいた有山襄講師に感謝します.

文 献

- 石井兼央: 本邦臨床統計集, 膵癌, 日本臨床, 32: 2267—2275, 1974
- 本庄一夫, 中瀬 明, 内田耕太郎: 日本における膵癌治療の現況, J. Jap. Soc. Cancer. Ther. 10: 82—87, 1975
- 有山 襄, 池延東男, 黒沢 彬, 高木直行, 河合信太郎, 白田一誠, 炭田正孝, 栗原 稔, 吉川保雄, 白壁彦夫: 内視鏡的膵胆管造影—微小膵癌の診断—, 癌の臨床, 22: 1144—1151, 1974
- 吉岡 一: 膵臓癌の臨床, 消化器病の臨床, 4: 35—47, 1964
- Bell, E.T.: Carcinoma of the pancreas, Amer. J. Path. 33: 499—523, 1957
- Birnbaum, D. and Kleeberg, J.: Carcinoma of the pancreas: A clinical study based on 84 Cases, Ann. Intern. Med. 48: 1171—1184, 1958
- 横 哲夫: 肝・胆・膵疾患の外科, 金原出版, 東京, 1974
- 石井兼央: 膵疾患, 臨床消化器病講座 4, 金原出版, 東京, 1976.
- 土屋涼一: 膵癌の早期診断, 臨床外科, 28: 1251—1254, 1973
- 松本由朗, 本庄一夫: 早期癌の診断と治療, 胆膵—治療, 外科診療, 18: 1194—1206, 1976
- 石井兼央: 膵臓の早期癌, 胃と腸, 5: 1225—1232, 1970
- Boijsen, E.: Selective pancreatic angiography, Br. J. Radiol. 39: 481—499, 1966
- Bookstein, J.J., Reuter, R.S. and Martel, W.: Angiographic evaluation of pancreatic carcinoma, Radiology. 93: 757—764, 1969
- Nebesar, A.R. and Pollard, J.J.: A critical evaluation of selective celiac and superior mesenteric angiography in the diagnosis of pancreatic diseases, particularly malignant tumor: Facts and “Artefacts”, Radiology. 89: 1017—1027, 1967
- Reuter, R.S., Redman, C.H. and Bookstein, J.J.: Differential problems in the angiographic diagnosis of carcinoma of the pancreas, Radiology. 96: 93—99, 1970
- 佐藤寿雄, 松野正紀: 血管造影による膵癌の診断, 胃と腸, 9: 1543—1555, 1974
- Tylem, U.: Angiographic differentiation between inflammatory disease and carcinoma of the pancreas, Acta Radiol. Diag. 14: 257—272, 1973
- Goldstein, M.H., Neiman, L.H. and Bookstein, J.J.: Angiographic evaluation of pancreatic disease, Radiology, 112: 275—282, 1974
- 有山 襄, 池延東男, 黒沢 彬, 高木直行, 大橋計彦, 河合信太郎, 佐藤 誠, 炭田正孝, 白田一誠, 白壁彦夫: 肝, 胆, 膵癌の早期診断, 臨床と研究, 50: 105—111, 1975
- Macgregor, M.C.A. and Hawkins, F.I.: Selective pharmacodynamic angiography in the diagnosis of carcinoma of the pancreas, Surg. Gynec. Obstet. 137: 917—921, 1973
- Eisenberg, H.: Angiography of the pancreas, Small vessel angiography, p. 405, Mosby, St. Louis, 1973
- 有山 襄, 池延東男, 黒沢 彬, 高木直行, 大橋計彦, 河合信太郎, 佐藤 誠, 白田一誠, 炭田正孝, 白壁彦夫: 膵癌の診断—血管造影—, 内科, 26: 407—415, 1975

- 23) 有山 襄, 池延東男, 黒沢 彬, 高木直行, 河合信太郎, 白田一誠, 栗原 稔, 吉川保雄, 白壁彦夫, 炭田正孝, 高木俊孝, 福田芳郎: 膵癌の血管造影, 胃と腸, 11: 1605—1617, 1976
- 24) Takashi, S., Katsumi, K., Akira, N., Hiroshi, T., Katsumitsu, K., Nobutaka, K. and Ichio, H.: Selective arteriography in cancer of the pancreas at a resectable Stage, *Amer. J. Surg.* 122: 402—407, 1971
- 25) 有山 襄, 池延東男, 黒沢 彬, 高木直行, 大橋計彦, 河合信太郎, 佐藤 誠, 白田一誠, 炭田正孝, 栗原 稔, 吉川保雄, 白壁彦夫: 微小膵癌のX線診断, 臨床放射線, 21: 1123—1131, 1976
- 26) Reuter, R.S.: Superselective pancreatic angiography. *Radiology.* 92, 74—85, 1969
- 27) 平松京一, 毛利 誠, 西岡清春: 膵血管造影法—超選択的背膵動脈造影を中心に—, 総合臨床, 24: 2033—2042, 1975
- 28) Reuter, R.S., Redman, C.H. and Joseph, R.R.: Angiographic findings in pancreatitis, *Amer. J. Roentgenol.* 107: 56—64, 1969
- 29) Khademi, M., Lazaro, J.E. and Rickert, R.R.: Selective arteriography in the diagnosis of chronic inflammatory pancreatic disease, *Amer. J. Roentgenol.* 119: 141—150, 1973
- 30) 榎 哲夫, 佐藤寿雄, 柿崎五郎, 齊藤洋一, 小山研二, 能登 隆: 膵癌の手術適応, 治療, 50: 971—979, 1968
- 31) Mong, J.J., Dockerty, B.M., Wollaeger, E.E., Waugh, M.J. and Priestley, T.J.: Clinicopathologic observations on radical pancreatoduodenal resection for peripapillary carcinoma, *Surg. Gynec. Obstet.* 118: 275—283, 1964
- 32) 中瀬 明: 膵頭十二指腸領域疾患の診断と治療—悪性疾患を中心として—, *日本消化器外科学会雑誌*, 7: 380—384, 1974
- 33) 中瀬 明, 小野博通: 膵全切除をめぐる2, 3の問題, *臨床と研究*, 49: 2473—2478, 1972
- 34) ReMine, H.W., Priestley, T.J., Juda, S.E. and King, N.J.: Total pancreatectomy, *Ann. Surg.* 172: 595—604, 1970
- 35) Hick, R.E. and Brook, J.R.: Total pancreatectomy for ductal carcinoma, *Surg. Gynec. Obstet.* 133: 16—20, 1971
- 36) 齊藤洋一, 本田毅彦, 岩月矩之, 寒沢貢治: 膵癌の治療—膵頭十二指腸切除術を中心に—, *臨床成人病*, 4: 637—644, 1974
- 37) 川井啓市, 中島正継, 三崎文夫, 木本邦彦, 福本圭志, 光吉靖夫, 加藤三郎, 竹林政史, 青池 晟, 竹由田彬一, 山口勝道, 服部誠一, 郡 大裕: 内視鏡的膵・胆管造影 (ERCP), 総合臨床, 24: 2023—2032, 1975
- 38) 常岡健二: 消化器癌診療上の問題点, *内科*, 36: 366—368, 1975
- 39) 鈴木 敏, 川部克己, 本庄一夫: 動脈撮影による膵癌の初期診断の可能性—術前, 術中および剔出標本撮影法による検討—, *臨床放射線*, 16: 213—224, 1971
- 40) 佐藤寿雄, 松野正紀: X線検査法の進歩と展望, *内科*, 37: 1028—1038, 1976
- 41) Boijesen, E., Ekman, E. and Lundh, G.: Selective Splanchnic angiography, *Adv. Surg.* 3: 13—73, 1968
- 42) Collins, J.J., Craighead, J.E. and Brook, J.R.: Rationale for total pancreatectomy for carcinoma of the pancreatic head, *New Eng. J. Med.* 274: 599—602, 1966