



Title	肺癌スクリーニング検査としてのCTの診断能について
Author(s)	本田, 浩; 渡辺, 克司; 西川, 清 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1983, 43(5), p. 657-662
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17943
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

膵癌スクリーニング検査としてのCTの診断能について

宮崎医科大学放射線科学教室

本田 浩	渡辺 克司	西川 清	古賀 健治
三原 桂吉	楠原 敏幸	星 博昭	涌田 裕司
杜若 陽祐	栗野 晴夫	小玉 隆男	陣之内正史

(昭和57年 6月21日受付)

(昭和57年 8月30日最終原稿受付)

Value of Computed Tomography as a Screening Examination of Pancreatic Cancer

Hiroshi Honda, Katsushi Watanabe, Kiyoshi Nishikawa, Kenji Koga, Keikichi Mihara,
Toshiyuki Kusuhashi, Hiroaki Hoshi, Yuji Wakuta, Yosuke Kakitsubata,
Haruo Kuwano, Takao Kodama and
Seishi Jinnouchi

Department of Radiology, Miyazaki Medical College

Research Code No. : 515.1

*Key Words : Computed tomography, Screening, Pancreatic cancer,
Pancreatic abnormality*

The abdominal CT films of 50 patients were reviewed by ten radiologists to evaluate the role of CT examination in the screening of pancreatic cancer. The 50 patients consisted of 10 with pancreatic cancer, 8 with other pancreatic abnormalities, and 32 with normal pancreas. Ten radiologists were divided into two groups according to their experience in evaluating CT examinations, an experienced group and an unexperienced group, respectively. In the detectability of pancreatic abnormality, the experienced group showed a sensitivity of 72.2% and a specificity of 86.2%. The unexperienced group showed a sensitivity of 70.9% and a specificity of 72.0%. In the detectability of pancreatic cancer, the experienced group showed a sensitivity of 62.0% and a specificity of 83.4%. The unexperienced group showed a sensitivity of 66.0% and a specificity of 81.8%. In the localization of the pancreatic cancer, there was no difference between the two groups.

Pancreatic abnormality can be detected with high accuracy, but diagnosis of the nature of pancreatic cancer is difficult. Experience in evaluating CT examinations elevates the detectability of pancreatic abnormality but does not elevate the detectability of pancreatic cancer. These results suggest the difficulty in diagnosis of pancreatic cancer.

1. はじめに

全身 Computed Tomography (CT) 検査は比較的容易に膵の形態を明らかにすることが可能であり、膵疾患、特に膵癌が疑われる場合のスクリーニング検査法として用い得る可能性がある。現在のところ、CT 検査はスクリーニング検査としてよりも、非消化管性の腹部腫瘍例に対する精密検

査の一部としておこなわれることが多く、正常膵¹⁾²⁾、膵炎³⁾と同様膵癌^{4)~9)}の診断能についても既に多くの報告がなされている。これらの報告によれば、膵癌が膵実質内に限局していて、膵の形態に変化を与えない程度の比較的早期における膵癌の診断は、現時点での CT 検査では不可能であると思われる。

早期診断は別にしても、現時点のCT検査により膵癌の診断はどの程度に可能であろうか。われわれは、正常例とともに、膵癌を含む各種膵疾患および膵に何等かの影響を与えている腹部腫瘍の症例などから構成されているCT検査の一連のサンプルを作成し、何らの臨床データなしにCT所見のみから膵疾患の有無、特に、膵癌の診断がどの程度に可能であるかについて検討を加えた。この際、CT検査に関する経験の有無が診断能に及ぼす影響についても検討した。

2. 対 象

対象とした症例は昭和55年10月より昭和56年7月までの10ヵ月間に宮崎医科大学付属病院にて腹

部のCT検査を行い、最終診断の判明している50例である。50例の年齢構成をTable 1に、腹部に関する最終診断名をTable 2に示す。膵癌10例のうち7例は試験開腹により組織学的に診断され、3例は臨床的な諸検査により診断された。これらの10例はすべて切除不能の進行癌であった。膵癌症例の内訳をTable 3に示す。

比較検討の対象とした40例のうち32例は臨床的に膵病変が疑われず正常膵と診断されたもので、手術または剖検により膵に異常を認めなかった15例が含まれている。

残りの8例は慢性膵炎3例、膵のう胞腺腫1例、膵および膵近傍に浸潤性病変のあった胆管癌、悪

Table 1 Age distribution

Age (yr.)	No. of cases
-29	1
30-39	6
40-49	8
50-59	11
60-69	13
70-79	8
80-	3
Total	50

Table 2 Materials

Pancreas carcinoma	10
Chronic pancreatitis	3
Cystadenoma of pancreas	1
Cholangiocarcinoma	1
Adrenal carcinoma	1
Malignant lymphoma	1
Carcinoid of duodenum	1
Normal	32
Total	50

Table 3 Pancreatic cancer

	Name	Age	Sex	Clin. Diag.	Localization	Remarks
1	S.S.	80	M	retroperitoneal tumor susp.	head-tail	surgery
2	C.T.	55	F	pancreas ca.	body-tail	surgery
3	M.T.	75	M	obstructive jaundice	head	clinical diagnosis
4	H.M.	50	F	pancreas ca. susp.	body-tail	surgery
5	I.S.	65	M	abdominal tumor	head	clinical diagnosis
6	T.T.	63	M	obstructive jaundice	head	surgery
7	M.S.	56	M	pancreas ca. susp.	body-tail	clinical diagnosis
8	S.M.	60	M	ca. of the pancreas head	head	surgery
9	T.H.	73	M	abdominal tumor	head-tail	surgery
10	F.A.	63	F	abdominal tumor	tail	surgery

性リンパ腫, カルチノイド, および副腎癌の計4例である。

3. 方 法

1) 装置および検査方法

使用した装置は, GE 社製 CT/T Scanner System(X-2)で, スキャン時間は9.6秒, 横断面の厚さは5mmまたは10mmである。Window level 0~30, Window width 250~300の条件で撮影した。

2) 検討方法

全50例を CT 検査に従事した経験が3ヵ月以上の放射線科医(以下経験者と略)5名, CT 検査の経験のない放射線科医(以下未経験者と略)5名の計10名に読影させた。この際, 患者に関する何等の臨床情報は与えず, 以下の3項目について検討を依頼した。(1) 脾に異常を認めるか, (2) 脾に異常を認める症例については, それを脾癌と診断するか, (3) 脾癌と診断した症例については, その局在部位(頭部, 体部, 尾部)はどこか。

ただし, 読影者の内訳は, CT 経験者, 未経験者の両グループとも臨床経験10年以上の者2名, 3年以下の者3名ずつで構成されており, 両グループ間に臨床経験上の差はない。また, 読影に際しては原則として単純 CT 像を与え, 所見がより明瞭であると思われた症例では, 60%アンギオグラフィン100ml 点滴静注後に撮影された CT 像による読影を依頼した。

4. 結 果

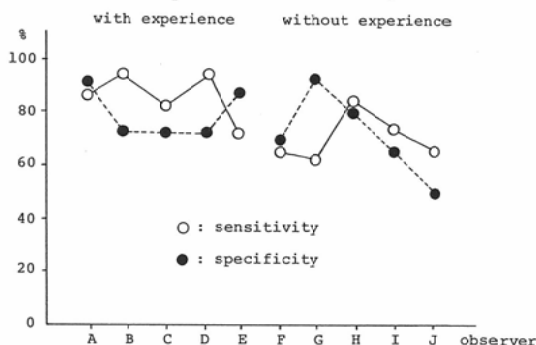
1) 脾異常例の検出能

脾癌も含めた脾異常症例18例および正常例32例についての, 10名の読影者全員による読影結果を Table 4 に示す。A から E が経験者, F から J が未経験者である。

経験者5名の脾異常検出の Sensitivity は 72.2%~94.4% (平均86.2%), Specificity は 72.7%~90.9% (79.4%) であった。未経験者5名では, Sensitivity 66.6%~86.7% (70.9%), Specificity 50.0%~93.7% (72.0%), さらに10名全員の平均では Sensitivity 78.6%, Specificity 75.3%であった。

経験者の平均的 Sensitivity は86.2%とかなり高く, 未経験者のそれらにくらべて, 15.3%の差が認められた。

Table 4 Sensitivity and specificity of each observer for pancreatic abnormality.



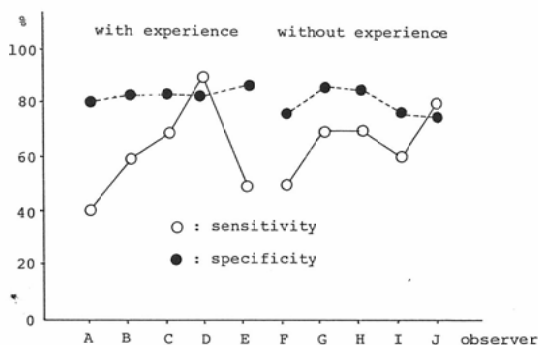
	sensitivity	specificity
with experience	86.2	79.4
without experience	70.9	72.0
total	78.6 %	75.7 %

なお, false positive 例はるいそうのため脾周囲の脂肪組織が消失し, 他の臓器と脾とが分離して認め難い症例が大部分をしめていた。

2) 脾癌例の検出能

脾癌10例について, 1)と同様の検討を行なった結果を Table 5 に示す。経験者の Sensitivity は 40.0%~90.0% (62.0%), Specificity は 80.4%~87.8% (83.4%) であり, 未経験者の Sensitivity は 50.0%~80.0% (66.0%), Specificity は 78.0%

Table 5 Sensitivity and specificity for pancreatic cancer.



	sensitivity	specificity
with experience	62.0	83.4
without experience	66.0	81.8
total	64.0 %	82.6 %

～87.8% (81.8%) であった。経験者、未経験者の Sensitivity, Specificity の差は2～4%であり、両者の間でほとんど差が認められなかった。さらに、全員の平均的 Sensitivity は64.0%, Specificity は81.3%であり、脾異常例検出の Sensitivity 78.6%, Specificity 75.3%に比べて、Sensitivity は低く、Specificity は高い傾向が認められた。

3) 脾癌の部位診断

脾癌10例についての、経験者、未経験者別脾癌

Table 6 Diagnosis of localization of pancreatic cancer, correlation between the experienced and unexperienced observers.

With experience	Localization	Without experience
●○○○○○	1 H.	○○○○●
○●○○○○	2 H.	○○○○●
●●●○○○	3 H.	○●●●●
○●○○○○	4 H.	○○○○●
⊗○○○○○	5 H. B. T.	○○○○●
○○○○○○	6 H. B. T.	○○○○○
●●○○○○	7 B. T.	○●●●●
○○○○○○	8 B. T.	○○○○○
●●●●○	9 B. T.	○●●●●
●●●●○	10 T.	●●●●●

H: head, B: body, T: tail

□ : correctly diagnosed case as pancreatic cancer
 ○ : correctly diagnosed case in localization
 ⊗ : incorrectly diagnosed case in localization
 ● : correctly diagnosed case as pancreatic abnormality
 ● : misdiagnosed case as pancreatic abnormality

の部位診断結果を Table 6 に示す。癌の存在部位を中央に、経験者の結果を左に、未経験者を右に示した。

丸印のそれぞれが、1名の読影者の結果をあらわしており、脾癌と診断し得たものは四角で囲ってある。さらに、脾癌と正診し、部位診断も正しかったものは白い丸印、局在部位が誤まって診断されたものは斜線を入れてある。脾癌と診断し得なかったが、脾異常は指摘できたものを2重丸印で、脾異常も指摘できなかった全くの誤診例を、黒い丸印にて示した。この Table 6 から明らかなように脾癌の部位診断に関しては、経験者と未経験者の間で大きな差はなく、CT 上で病変が明ら

かな症例は診断が容易であり、病変が不明な症例では経験の有無にかかわらず部位診断は困難であった。

5. 症 例

症例1. S.S. 80歳男性 (Fig. 1)

後腹膜腫瘍を疑い CT を施行した。脾は頭部から尾部にかけてびまん性に腫大しており、内部濃度はわずかに不均一である。読影者全員が脾癌と診断し得た。

症例2. H.M. 50歳女性 (Fig. 2)

胆石症の手術を受けた際、偶然に脾体部に鶏卵大の硬い腫瘍があるのを発見された。胆のう摘出術後に CT 検査を施行した。脾腫が認められ、脾体部およびその背側の動脈幹前方に、濃度が比較

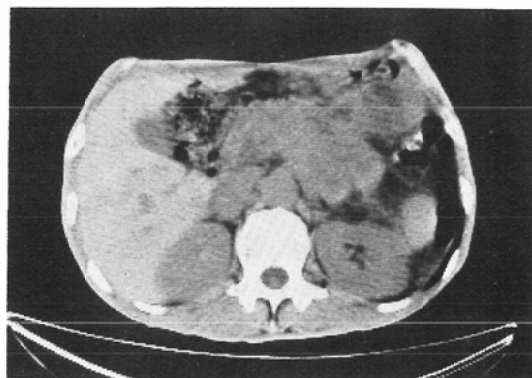


Fig. 1 The pancreas is diffusely enlarged and the density is unhomogeneous. All observers diagnosed it as pancreatic cancer.

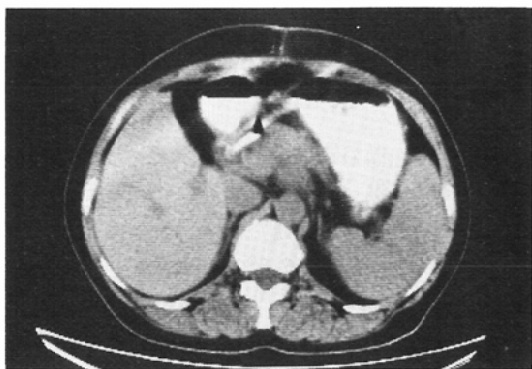


Fig. 2 A homogeneous mass is present in the body of the pancreas. The pancreatic duct is dilated. One experienced observer and one unexperienced observer diagnosed it correctly.

的均一な腫瘍が認められる。試験開腹にて、脾体部に $4 \times 3.5 \times 3$ cmの硬い腫瘍があり、脾尾部の萎縮および硬化が確認された。組織学的にはAdenocarcinomaであった。脾癌と診断したのは、経験者、未経験者ともに1名のみであった。

症例3. F.A. 63歳女性 (Fig. 3a,b,c)

上腹部腫瘍を主訴として来院した。CT上腹水の所見が認められるが、脾には異常を認めがたい (Fig. 3a)。しかし、この上方のレベルでは脾門部に脾尾部と連続していると考えられる腫瘍が認められ (Fig. 3b)、さらに上方のレベルで、この腫瘍が胃穹隆部後壁と連続していて、胃壁が不整となっている所見がある (Fig. 3c)。開腹により脾尾部に腫瘍が認められ、周囲組織への浸潤が確認された。組織学的にはAdenocarcinomaであった。本症例は、10名の読影者全員が脾癌と診断することができなかった。

6. 考 案

診断技術の著しい進歩にもかかわらず、脾癌の診断は極めて困難であり、診断された症例の大多数が切除不能の進行癌であるのが現況である。脾癌を早期に診断するためには、肝癌に対する α -フエトプロテイン、大腸癌に対するCEAのように、脾癌に対してある程度高い特異性のある血液生化学的検査法が開発され、無症状者に対する一次的スクリーニング検査がおこなわれる必要があらう。

しかしその場合でも脾癌であることおよびその局所を明らかにするためには、何等かの画像診断法に頼らざるを得ない。現在、比較的診断の精度が高いとされている内視鏡的逆行性膵管造影法や腹腔動脈造影法などはかなりの侵襲的検査であり、このため第二次スクリーニング検査法として超音波診断やCT診断に大きな期待が寄せられる。

全身CT検査による脾癌の診断については、既に多くの報告^{(5)~(7)}があるが、これらの報告によれば脾癌の正診率は80%~90%とされている。今回のわれわれの検討では、脾癌を含む脾異常例から構成されているサンプルであることは分っていたが、症例の臨床データを全く与えない、CT所見のみによる診断であったので、正診率がやや低値であったことは止むを得ないと考えられるが、それ

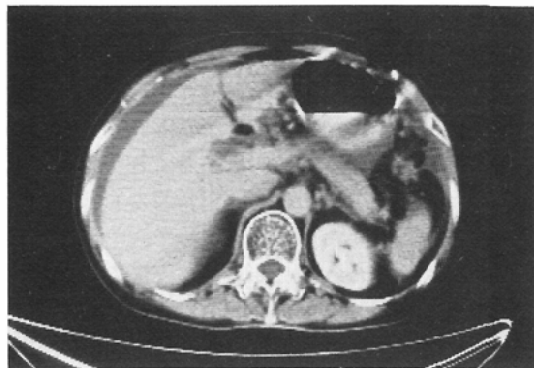


Fig. 3a

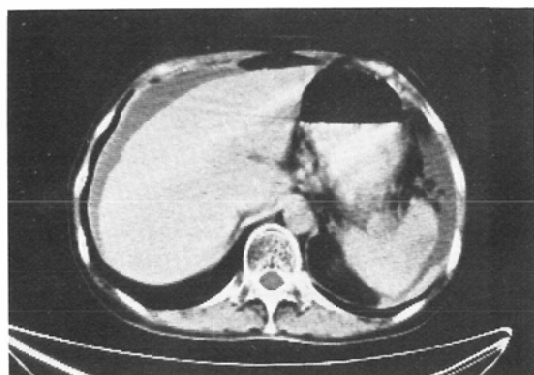


Fig. 3b

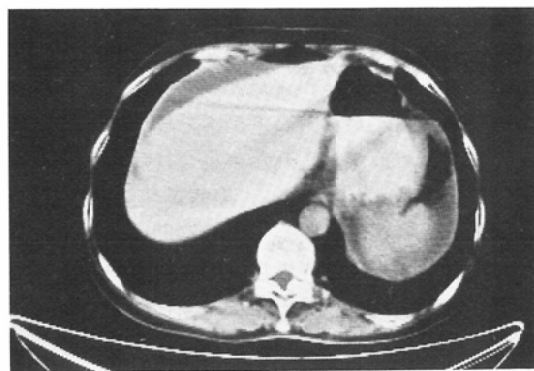


Fig. 3c

Fig. 3 Cancer of the pancreatic tail. a. The pancreas is not enlarged and both its anterior and posterior margins are distinct. b. At a level 20 mm above a, a soft tissue density mass lies adjacent to the tail of the pancreas and to the hilum of the spleen. c. At a level 20mm above b, the retrogastric fat is obliterated and the posterior wall of the stomach is irregular.

でも膵の異常の有無に関する検出率は Sensitivity, Specificity とともに80%前後の高い値を示した。そして、膵異常を指摘する診断能力は、放射線科医としての臨床経験を基礎に、CT 検査の経験を積むことによって向上することが認められた。これは経験者にとっては正常膵の CT 像に対する基本的な概念が形成されていて、それに基づく診断がおこなわれるためであると考えられる。

この場合の CT 所見による膵異常の診断基準としては、膵の限局性またはびまん性の腫大、辺縁の不整、膵周囲脂肪組織の消失、腫瘍内部濃度の不均一などが挙げられる。しかし、これらの所見は膵異常を示唆する所見であっても、膵癌に特異的な所見ではない。他臓器原発の悪性腫瘍が膵あるいは膵周囲組織に浸潤している場合にも同様な所見が認められる。すなわち、膵の CT 所見のみからは膵癌であるとの質的診断は本質的に不可能であり、他の臨床データを参考にせざるを得ない。今回の CT 所見のみからによるわれわれの検討で、膵癌としての診断が膵異常の診断の場合と異なっており、経験者と未経験者にはほとんど差がなく、Sensitivity 65%前後、Specificity 82%前後であったのは以上のような理由によるものと考えられる。

膵癌の部位診断に関しては症例によって両極端が示され、経験者、未経験者を問わず所見が明瞭な場合は正しく診断され、不明瞭な場合は完全に見落される場合が多かった。正常膵組織と膵癌病巣部位との間に CT 値の差がある場合の診断は容易であるが、差がみられない場合は病巣の範囲を同定することは困難である。癌病巣部位の診断は、膵輪郭が腫瘤状に腫大している範囲によってなされることが多く、この場合、スライス幅を狭くして検査し、頭部から尾部までの全体像が明瞭に描記されていることが必要である。症例3に示すように頭部、体部が明瞭に描記されていると、体部の末端が尾部であると誤認されて、本来の膵尾部腫瘍は見落されてしまう傾向がある。

一般に、false positive あるいは false negative

となった症例は、るいそうによる膵周囲脂肪組織の消失により、腸管との区別が困難になって膵そのものの同定ができなかった症例である。膵癌患者には極端なるいそうを示す者もあり、このような症例に対する膵 CT 検査には限界があると考えられた。

7. 結 語

CT 検査による膵癌の診断能について検討した。膵の異常は高率で指摘できたが、膵癌としての質的診断では false positive 例が多かった。膵異常の検出能は、CT 検査経験により向上すると考えられたが、膵癌としての質的診断、部位診断には CT 検査経験による差がみられず、CT による膵癌診断の困難性を示すと思われた。

文 献

- 1) Kreel, L., Haertel, M. and Karz, D.: Computed tomography of the normal pancreas. *J. Comp. Assist. Tomogr.*, 1: 290-299, 1977
- 2) Haaga, J.R., Alfidi, R.J., Zelch, M.G., Meany, T.M., Boller, M., Gonzalez, L. and Jelden, G.L.: Computed tomography of the pancreas. *Radiology*, 120: 589-595, 1976
- 3) Ferruci, J.T. Jr., Wittenberg, J., Black, E.B., Kirkpatrick, R.H. and Hall, D.A.: Computed body tomography in chronic pancreatitis. *Radiology*, 130: 175-182, 1979
- 4) Raptopoulos, V. and Schellinger, D.: Imaging of the pancreas with computed tomography. *Computerized Tomography*, 3: 37-47, 1979
- 5) Stanley, R.J., Sagel, S.S. and Levitt, R.G.: Computed tomographic evaluation of the pancreas. *Radiology*, 24: 715-722, 1977
- 6) Haaga, J.R., Alfidi, R.J., Havrilla, T.R., Tubbs, R., Gonzalez, L., Meany, T.F. and Corsi, M.A.: Definitive role of CT scanning of the pancreas. *Radiology*, 124: 723-730, 1977
- 7) Sheedy, P.F. II, Stephens, D.H., Hattery, R.R. and MacCarty, R.L.: Computed tomography in the evaluation of patients with suspected carcinoma of the pancreas. *Radiology*, 124: 731, 1977
- 8) Redman, H.C.: Standard radiologic diagnosis and CT scanning in pancreatic cancer. *Cancer*, 47: 1656-1661, 1981
- 9) 板井悠二: CT スキャンによる膵癌の診断. 内科, 43: 777-781, 1979