

| | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Title | “隣シンチグラムとCT” |
| Author(s) | 西川, 潤一; 町田, 喜久雄; 板井, 悠二 他 |
| Citation | 日本医学放射線学会雑誌. 1979, 39(1), p. 24-34 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/17989 |
| rights | |
| Note | |

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

“膵シンチグラムとCT”

東京大学医学部放射線医学教室 (主任 田坂 皓教授)

西川 潤 一 町田 喜久雄

板井 悠 二 田坂 皓

関東通信病院放射線科

蜂屋 順 一

(昭和53年6月12日受付)

(昭和53年7月17日最終原稿受付)

“Pancreas Scintigraphy and CT”

Junichi Nishikawa, Kikuo Machida, Yuji Itai and Akira Tasaka,

Department of Radiology, Faculty of Medicine, University of Tokyo

(Director: Prof. Akira Tasaka)

Junichi Hachiya

Department of Radiology Kanto Teishin Hospital

Research Code No.: 515

Key Words: Pancreas, Pancreas scintigraphy, CT

This comparative study was performed to evaluate the role of CT and scintigraphy in the diagnosis of pancreas disease. In this study 52 patients were included who had both examinations within one month of each other. They consist of 11 normal pancreas, 18 pancreatitis, 15 pancreas tumor and 8 others. CT scans were obtained with the GE CT/T 7800 whole body scanner and ACTA 200 FS. The radionuclide examinations were performed with HITACHI scanner ($\phi 5$ in NaI TI) after intravenous administration of ^{75}Se -selenomethionine in the dose of 250–300 μ Ci without premedication.

In normal pancreas, both procedures were equal in the determinations of the pancreas. In pancreatitis, CT was superior to scintigraphy in the delineation of the pancreas. In addition, CT was the most accurate way to diagnose the exact location of calcification, to differentiate pancreas stone from extrapancreatic calcifications. For the detection of pancreas mass, CT was more accurate than scintigraphy. Pseudocyst was correctly diagnosed as being cystic on the CT scan.

To detect extrapancreas tumor, CT was superior to scintigraphy. But, CT sometimes misdiagnosed extrapancreas tumor as pancreas tumor. In such cases, if the pancreas was normally delineated by radionuclide imaging, one could diagnose it as extrapancreatic mass.

From these comparisons, we came to conclusion that generally speaking, in the diagnosis of pancreatic disease CT should be performed first, and in some selected cases pancreas scintigraphy should be added,

1. はじめに

1972年、4月にコンピューター断層撮影 (CT) の最初の臨床報告¹⁾がでて以来、5年が経過した。頭蓋内病変に対する CT は、従来の神経放射線学的手法と比較して、簡単で、患者への侵襲も少なく、得られる情報も多いため、診断、術後経過観察に必須の検査法となつている^{2)~4)}。一方、腹部疾患への CT の利用は、装置の問題もあり臨床報告がみられるようになったのが1975年頃からで、腹部疾患のなかでも、従来のX線学的方法で診断のむずかしい膵疾患が、当初より、その対象として注目を集めているものの一つである^{5)~8)}。膵疾患に対する CT の役割、評価については、種々の方向からの検討が必要となるが、従来の検査法と比較して、CT が新たに有効な情報を提供してくれるか、その情報が患者の診断治療にどの位活用できるかが、CT を臨床に応用する上で最も重要な点の一つであると思われる⁹⁾¹⁰⁾。

膵シンチグラムには、1962年の Blau ら¹¹⁾の報告以来、⁷⁵Se セレノメチオニンが使用され、半減期、被曝線量、シンチグラム像の読影などに、多くの欠点を有しながら、膵シンチグラムは、CT の登場前は、膵疾患に対する唯一の優れたスクリーニング検査法であつた。

以下に、膵シンチグラムと CT とを同時に行

なつた症例の両検査法の比較に関する我々の経験を報告する。

Table 1. List of Patients

| | |
|-----------------|----|
| Normal Pancreas | 11 |
| Pancreatitis | 18 |
| Pancreas Tumor | |
| Ca | 8 |
| Pseudocyst | 5 |
| Others | 2 |
| Others | 8 |
| Total | 52 |

2. 対象および方法

対象は、Table 1 のごとく、昭和52年5月より昭和53年1月までに、両検査が、ほぼ1カ月以内に行なわれた、正常膵11、膵炎18、膵腫瘍15、その他8の合計52例。このうちには、検査データ、臨床経過により診断した例も、一部含まれている。

使用機器は、CT は、主に第三世代の GE CT/T 7800を用い、数例は、第二世代の ACTA 200FS を使用した。スライスは膵の高さでは、ブランクの生じないように連続的に行なつた。また膵頭部同定のため空腹とし、ガストログラフイン希釈液を経口投与し十二指腸行脚を描出させてから施

Table 2. Comparison between Scintigram (RI) and CT in normal patients

| Cases | Age | Sex | Normal Pancreas | | | | | | |
|---------|-----|-----|-----------------|------|------|------|------|------|-----------------------|
| | | | [RI] | | | [CT] | | | |
| | | | Head | Body | Tail | Head | Body | Tail | |
| Y. O. | 53 | M | + | + | + | + | + | + | cholelithiasis |
| F. M. | 53 | F | + | + | + | + | + | + | gallbladder Ca. |
| S. S. | 50 | F | + | + | + | + | + | + | adrenal tumor |
| F. K. | 71 | F | + | + | + | + | + | + | gastric Ca. |
| E. T. | 47 | M | + | + | + | + | ± | ± | polycystic kidney |
| M. S. | 28 | F | + | + | + | + | + | + | choledochal cyst |
| J. A. | 38 | F | ± | - | ± | + | + | + | renal tumor |
| K. K. | 59 | M | ± | - | ± | ± | + | + | pancreas duct anomaly |
| K. Y. | 72 | F | + | + | + | ± | + | + | hepatomegaly |
| H. O. | 57 | F | + | + | + | ± | ± | ± | myasthenia gravis |
| T. S. | 32 | M | ± | - | ± | - | - | - | portal hypertension |
| average | | | 1.7 | 1.5 | 1.7 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | |

行したのものもある。膵シンチグラムには、主に、日立スキャナー($\phi 5$ in NaI TI)を使用し ^{75}Se セレノメチオニン $250\sim 300\mu\text{Ci}$ 静注後、 $20\sim 60$ 分の間に数回スキャンを行なつた。なお前処置はとくには施行しなかつた。

両検査の比較は、各々の検査について、膵臓を頭、体、尾部の三部に分け、それぞれが同定できるものを(+)、できないものを(-)、その中間を(±)とし、52例を正常、膵炎、石灰像、膵腫瘍、その他に分類し、(+)を2点(±)を1

点、(-)を0点として、平均点で評価した。

3. 成績

3.1. 正常膵

Table 2は、手術時、膵臓に異常所見がないと確認されたもの、および臨床検査データで膵機能に異常のみられなかつた11例についての、膵シンチグラムとCTとの比較である。膵シンチグラムでは、膵体部が、CTでは、膵頭部の同定が他の部に比べてやや悪くなつてゐるが、両検査とも、膵臓の同定にほとんど差異はみられない。

Table 3. Comparison between Scintigram (RI) and CT in Pancreatitis

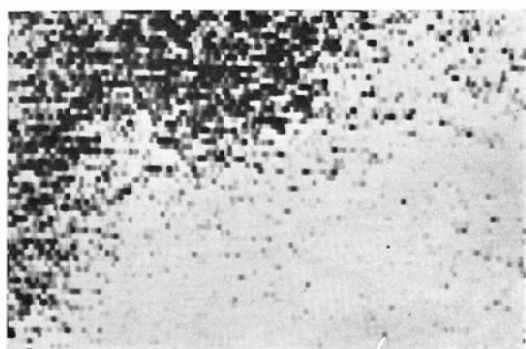
| Cases | Age | Sex | Pancreatitis | | | | | | |
|---------|-----|-----|--------------|------|------|------|------|------|----------|
| | | | [RI] | | | [CT] | | | |
| | | | Head | Body | Tail | Head | Body | Tail | |
| Y. S. | 43 | M | - | - | - | - | + | - | ope |
| K. K. | 39 | M | + | ± | + | - | - | - | ope |
| H. T. | 69 | M | + | - | + | + | + | + | ope |
| S. N. | 56 | F | ± | - | - | + | + | + | ope |
| T. O. | 37 | M | ± | ± | ± | + | + | + | ope |
| A. I. | 57 | F | + | - | + | + | + | + | ope |
| T. H. | 63 | M | - | - | - | + | +c | +c | ope |
| N. H. | 47 | M | - | - | - | -c | -c | -c | calculus |
| S. S. | 55 | M | + | ± | + | -c | - | -c | calculus |
| K. S. | 41 | M | - | - | ! | - | +c | -c | calculus |
| average | | | 1.0 | 0.3 | 0.9 | 1.0 | 1.4 | 1.0 | calculus |

(c: calculus)

Table 4. Comparison between Scintigram (RI) and CT in Pancreatitis

| Cases | Age | Sex | Pancreatitis | | | | | |
|---------|-----|-----|--------------|------|------|------|------|------|
| | | | [RI] | | | [CT] | | |
| | | | Head | Body | Tail | Head | Body | Tail |
| T. M. | 61 | M | + | + | + | + | + | + |
| Y. I. | 56 | F | + | + | + | ± | ± | ± |
| H. O. | 37 | M | ± | ± | ± | + | + | +s |
| Y. I. | 68 | M | + | ± | + | - | - | - |
| H. K. | 50 | M | + | - | + | + | + | + |
| K. H. | 48 | M | - | + | + | + | + | + |
| Y. S. | 51 | F | + | ± | + | + | + | + |
| J. M. | 53 | M | - | - | - | +s | +s | +s |
| average | | | 1.3 | 1.1 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 |

(s: swelling)



A.



B.

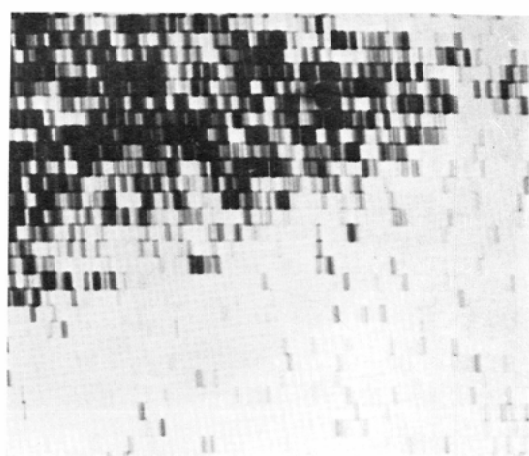
Fig. 1. Acute pancaeatitis

- A. Radionuclide pancreas study shows nonvisualization of the pancreas.
- B. CT scan of the same patient reveals diffuse enlargement of the entire pancreas with irregular attenuation numbers.

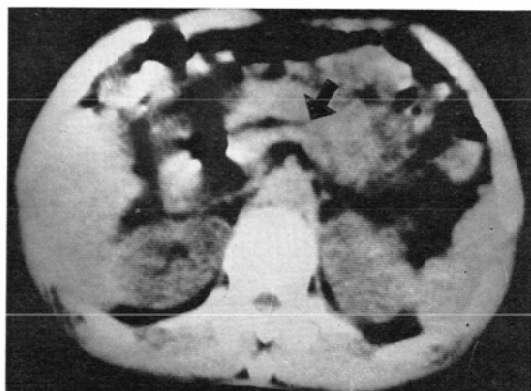
3.2. 膵炎

Table 3は、手術で確認された膵炎および、膵石を伴った膵炎10例、Table 4は、検査データ、臨床経過から膵炎と診断された8例の両検査の比較。CT像で膵石を伴う場合は、膵石に注目せず膵臓が他から分離可能かどうかで判断した。膵臓の描出は、全体にCTがやや優っており、特に膵体部でその差は顕著である。

Fig. 1は、急性膵炎例の膵シンチグラムおよび、造影前のCT像。膵シンチグラム像は、全欠損像、CT像は、膵全体が不規則な腫大像を示す。



A.



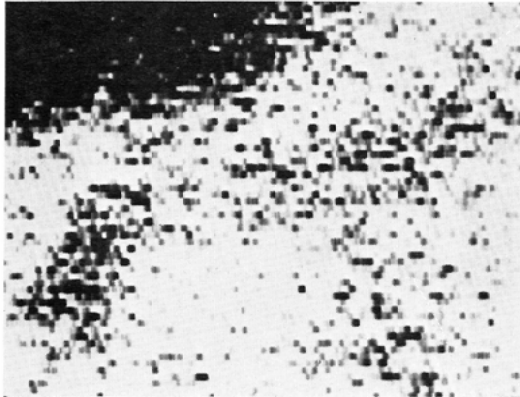
B.

Fig. 2. Chronic pancreatitis

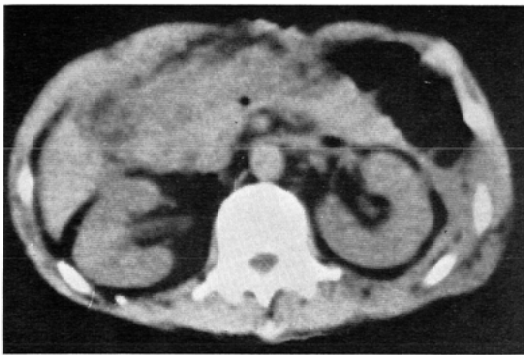
- A. Pancreas scanning shows absent uptake of ⁷⁶Se-selenomethionine.
- B. CT scan of the same patient. The pancreas shows decreased in size (arrow).

Fig. 2は、慢性膵炎例の膵シンチグラムおよび、造影前のCT像。ERCP像で、主膵管の狭窄、尾側膵管の拡張があり膵体部癌を疑われた。膵シンチグラム像は、全欠損像を示すが、CT像では、膵癌を疑わせる所見はなく、膵全体が縮小した像を示す。本症例は、開腹術により、膵臓全体が高度に萎縮硬化した慢性膵炎と確認されている。

Fig. 3は、半年前に開腹術により急性膵炎の診断を受けた症例の膵シンチグラムおよび、造影後



A.



B.

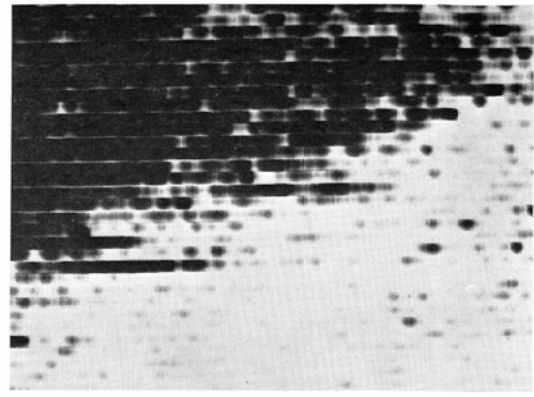
Fig. 3. Pancreatitis.

- A. Radionuclide pancreas study shows diminished uptake of ⁷⁵Se-selenomethionine in the body of the pancreas, but the entire pancreas can be identified.
- B. CT scan of the same patient. The pancreas cannot be identified, especially in the head of the gland.

の CT 像. CT 像では, 膵臓の周囲の炎症のため膵臓の同定は困難である. しかし, 膵シンチグラム像では, 膵体部の集積が減少しているが, 膵頭, 尾部は, はつきり描出されている.

3.3. 石灰像

Table 5 は, 膵石症 4 例, 膵外結石 1 例の両検査の比較. 結石の描出を考慮に入れなくとも, CT が優っている. なお膵石例で CT 上膵同定されずとあるのは膵輪廓が十分同定されなくとも石灰の分布あるいは他検査より膵内と見なせるも



A.



B.

Fig. 4. Pancreatitis.

- A. Pancreas imaging reveals no uptake of ⁷⁵Se-selenomethionine
- B. CT scan of the same patient. Areas of calcium are scattered throughout the pancreas.

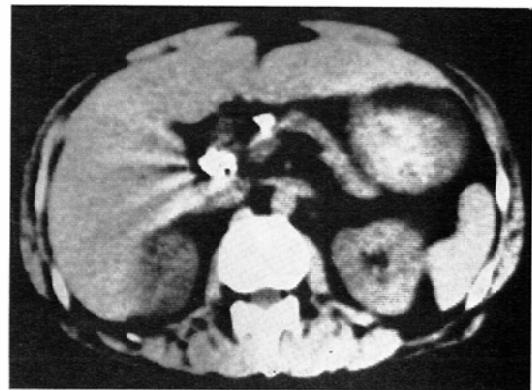


Fig. 5. CT scan shows calculi are out of the pancreas.

Table 5. Comparison between Scintigram (RI) and CT in calculus

| Cases | Age | Sex | Calculus | | | | | | |
|---------|-----|-----|----------|------|------|------|------|------|-----------------------------|
| | | | [RI] | | | [CT] | | | |
| | | | Head | Body | Tail | Head | Body | Tail | |
| T. H. | 63 | M | - | - | - | + | +c | +c | |
| N. H. | 47 | M | - | - | - | -c | -c | -c | |
| S. S. | 55 | M | + | ± | + | -c | - | -c | |
| K. S. | 41 | M | - | - | - | - | +c | -c | |
| H. O. | 40 | M | ± | ± | ± | + | + | + | extrapancreas calcification |
| average | | | 0.6 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.2 | 0.8 | |

(c: calculus)

Table 6. Comparison between Scintigram (RI) and CT in Pancreas Ca

| Cases | Age | Sex | Pancreas Ca | | | | | | |
|---------|-----|-----|-------------|------|------|------|------|------|---------|
| | | | [RI] | | | [CT] | | | |
| | | | Head | Body | Tail | Head | Body | Tail | |
| S. H. | 65 | M | ±* | ± | ± | +* | + | + | 1.5cm |
| K. S. | 69 | F | -* | - | - | ±s* | ± | ± | |
| U. O. | 66 | M | ±* | ± | ± | -* | - | - | |
| T. O. | 69 | F | ±* | - | - | +s* | + | + | |
| T. I. | 66 | M | + | -* | - | - | -m* | -m | |
| M. K. | 51 | F | + | -* | - | - | -m* | - | |
| K. M. | 63 | F | ± | ±* | ± | - | -m* | -m | |
| Y. Y. | 48 | M | ±* | ±* | ±* | -* | -* | -* | diffuse |
| average | | | 1.1 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | |

(s: swelling)

(m: mass)

(* location of cancer)

Table 7. Comparison between Scintigram (RI) and CT in Pancreas Mass

| Case | Age | Sex | Pancreas Mass | | | | | | |
|---------|-----|-----|---------------|------|------|------|------|------|--------------------|
| | | | [RI] | | | [CT] | | | |
| | | | Head | Body | Tail | Head | Body | Tail | |
| K. N. | 20 | M | ±* | ± | ± | +* | + | + | insulinoma (2cm) |
| K. K. | 47 | M | + | - | -* | - | - | -* | hypervascular mass |
| Y. N. | 36 | F | + | +* | +* | - | +m* | ±m* | pseudocyst |
| E. S. | 62 | M | + | -* | -* | ± | ±* | ±m* | pseudocyst |
| Y. O. | 33 | M | ±* | ± | ± | +m* | + | + | pseudocyst |
| A. S. | 35 | M | +* | - | -* | -m* | - | -m* | pseudocyst |
| M. T. | 43 | M | -* | - | -* | -m* | + | +m* | pseudocyst |
| average | | | 1.4 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 1.3 | 1.1 | |

(m: mass)

(* location of mass)

のである。

Fig. 4は、膵シンチグラムと、造影後のCT像。膵シンチグラムでは、全欠損像を示すが、CT像では、結石は、明瞭に描出されている。胃は、ガストログラフィンの経口投与のため高吸収域を示す。

Fig. 5は、腹部単純像で、膵石が疑われた症例のCT像、石灰化は膵外にある。

3.4. 膵腫瘍

Table 6は、膵癌8例、Table 7は、膵癌以外の膵腫瘍7例の両検査の比較。腫瘍のある部分に*印をつけてある。CT像では、膵臓に腫大がみられる場合、swelling、膵臓は同定できなくとも、その部に腫瘤像がみられる場合、massと付記してある。両検査を比較してCTが優っていたのは5例。CT像で膵臓の同定可能、腫大像を示すものが、膵頭部癌2、のう胞1例、膵臓の同定不可で、腫瘤像がみられたものは、膵臓の同定不可で、腫瘤像がみられたものは、膵体癌、のう胞各々1例。5例とも膵シンチグラム像は、全欠損像あるいは菲薄像を示した。

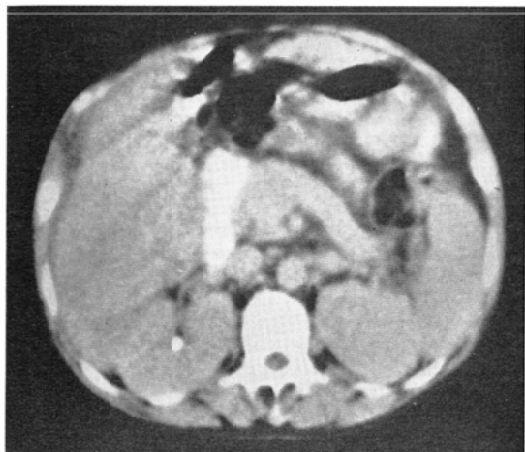
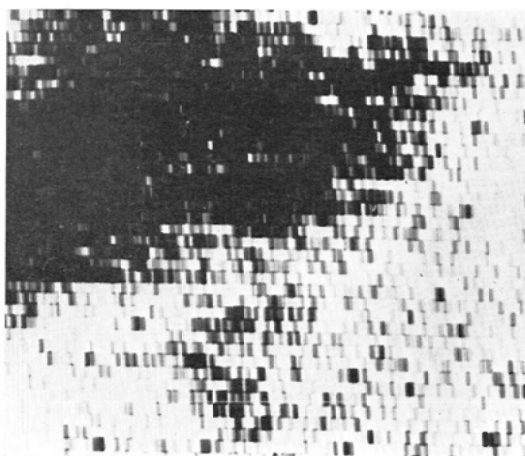
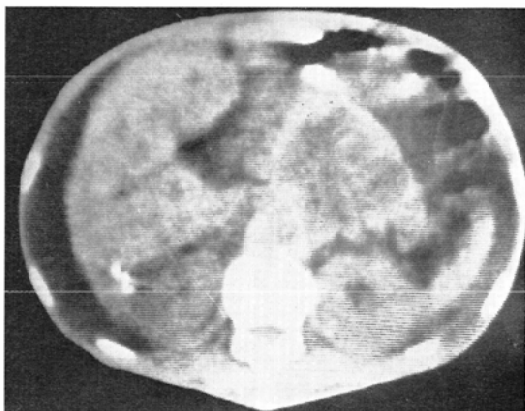


Fig. 6. Carcinoma of the head of the pancreas. CT demonstrates the enlarged head of the gland.

Fig. 6は、膵頭部癌のCT像。十二指腸は、経口投与したガストログラフィンにより同定でき膵頭部が腫大している。膵実質と癌部のX線吸収値に差はみられない。このため、膵臓の形態に変



A.



B.

Fig. 7. Carcinoma of the body of the pancreas.

- A. Pancreas scanning reveals absent uptake of ^{125}I -selenomethionine in the body and tail of the gland.
 B. CT scan of same patient demonstrates large mass with a low density area in the body of the pancreas.

化を及ぼさない小さな病変は、検出しにくく、2cm以下の膵頭部癌、インシュリノーマ各々1例は、CTで異常所見はみられなかった。

Fig. 7は、膵体部癌、膵シンチグラムおよび造影前のCT像。膵シンチグラム像では、膵頭部には、集積がみられるが、膵体、尾部は欠損像を示す。CT像では、膵体部に相当する部に内部に

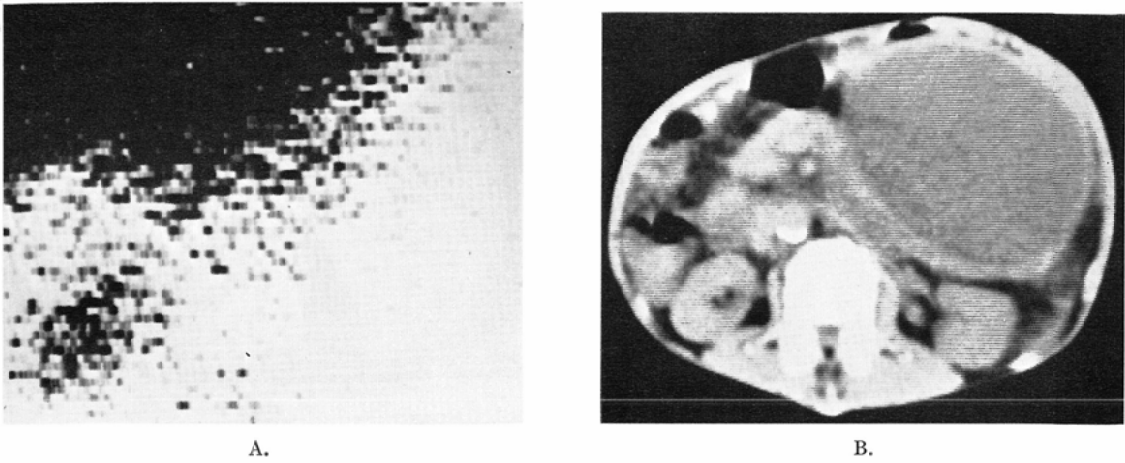


Fig. 8. Pseudocyst.

- A. Pancreas imaging shows nonvisualization of the body and tail of the gland.
- B. CT scan of same patient reveals large mass that appears as an area of low attenuation in the tail of the pancreas.

Table 8. Comparison between Scintigram (RI) and CT in other patients

| Cases | Age | Sex | Others | | | | | | |
|---------|-----|-----|--------|------|------|------|------|------|---------------------------|
| | | | [RI] | | | [CT] | | | |
| | | | Head | Body | Tail | Head | Body | Tail | |
| K. F. | 53 | M | + | + | - | - | - | - | cholangioma |
| K. K. | 43 | M | +* | + | + | -m* | ± | ± | gastric Ca. head invasion |
| S. T. | 62 | M | ± | ± | ± | - | ± | ± | Ca. of papilla Vater |
| T. Y. | | M | + | + | + | + | + | -m | gastric leiomyosarcoma |
| F. Y. | 58 | F | + | + | + | + | + | -m | gastric leiomyosarcoma |
| T. I. | 62 | M | + | + | + | ± | + | + | D.M. |
| L. Y. | 32 | F | + | + | + | + | + | + | fatty liver |
| average | | | 1.9 | 1.9 | 1.6 | 1.0 | 1.4 | 0.9 | |

(m: mass)

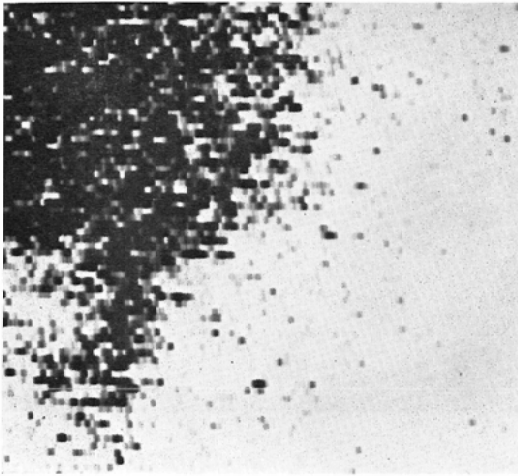
辺縁が不規則なX線吸収値の低い領域を含む腫瘍像がみられる。

Fig. 8は、膵のう胞の膵シンチグラムおよび造影前のCT像。膵シンチグラム像では、膵体・尾部に欠損像がみられ、CT像で、膵尾部に内部に辺縁が鮮明なX線吸収値の均等で低い領域をもつ腫瘍がみられる。膵シンチグラムでは、癌とのう胞の鑑別はできないが、CTでは、腫瘍像に加え内部構造も診断できるため、両者の鑑別は容易である。

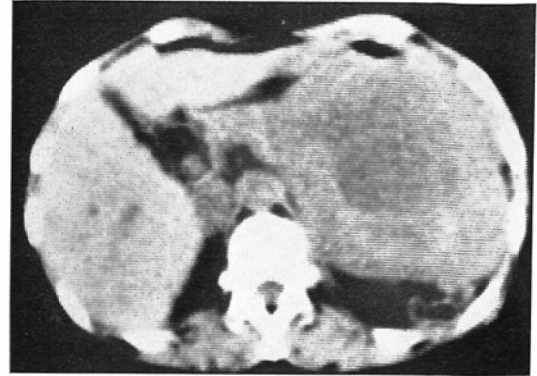
3.5. その他

Table 8は、残り7例の両検査の比較である。膵シンチグラムが優っていたのは3例で、脂肪が少ないため、CTで膵臓が同定できない1例と、膵臓と胃平滑筋肉腫との分離が不可能であった2例。CTがある程度優っていたのは、胃癌の膵頭部浸潤で、膵シンチグラムが膵頭部に正常の集積を示した1例である。

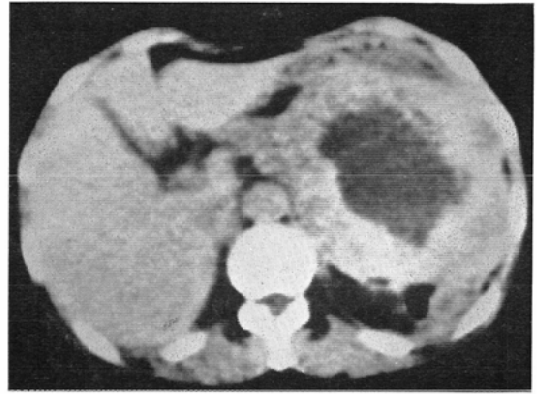
Fig. 9は、胃の平滑筋肉腫例の膵シンチグラムおよびCT像。CT像では、腫瘍の壁の厚さが厚



A.



B.



C.

Fig. 9. Leiomyosarcoma of the stomach.

A. Radionuclide pancreas study shows the head of the gland is normal in position, and the body and tail of the gland are elevated.

B.C. CT scan of the same patient, (B: without contrast, C: with contrast.). CT shows large mass with low density area corresponding to the tail of the gland.

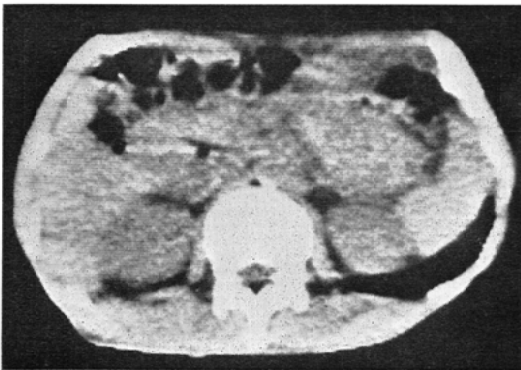


Fig. 10. The pancreas can not be identified because of scarcity of fat. The data of the pancreas function is normal.

く不規則な点を除けば、膵尾部の膵のう胞と同様の所見を示し、膵臓と肉腫の壁のX線吸収値に、ほとんど差がないため両者の分離は困難である。

膵シンチグラム像では、膵体・尾部は、肝左葉と重なっているが同定でき、この部は、著明な圧排像を示し、腫瘍は、膵外のものと同定できる。

4. 考案およびまとめ

CTは、臓器と、その周囲の脂肪組織あるいは、病変とのX線吸収値の差で臓器あるいは病変を描出するもので膵臓を目的として検査を行なっても、肝臓、脾臓、腎臓、大動脈などの変化も同時に診断できる。しかし、脂肪組織の少ない人では、膵臓の同定が困難で膵臓に関する情報は、十分には得られない (Fig. 10)。一方、膵シンチグラムでは、膵機能を利用して膵臓の形態を描出するので患者の体型にかかわらず膵機能が保たれていれば膵臓は描出される。しかし、炎症、腫瘍などにより膵機能が低下している場合は膵影は描出されず、膵臓の形態に関する情報は、全く得ら

れない。

膵臓の形態は、CTでは横断面で表現するため、病変の形、拡がりをも具体的に示すことができる¹²⁾。しかし、縦長の臓器、病変では、検査回数が不足して目的部位の横断面を一回の検査では、カバーできない場合もある。

正常膵では、両検査は、膵臓の同定に関してほとんど差がみられなかつたが、膵シンチグラムでは、膵体部、CTでは、膵頭部の同定が他の部に比べやや悪かつた。膵シンチグラムで膵体部の同定が悪いのは、この部の膵実質が薄い¹³⁾ため、CTで膵頭部の同定が悪いのは、膵頭部と十二指腸の分離がむずかしいためと考えられる。このため、膵頭部病変が疑われた場合、CTでは、術前に、水・造影剤などを経口投与することが多い。

急性膵炎では、CTは、膵全体の不規則な腫大像、膵シンチグラムは、全欠損像を示した。

慢性膵炎では、膵シンチグラムは、正常像、欠損像、菲薄像、CTは、正常像、腫大像、萎縮像など、両検査とも種々の像を呈した。

石灰像の同定に関して、CTは、非常に優れており、その部位診断に関して、従来のX線学的方法では得られない情報を与えてくれる。

膵腫瘍に関して、膵シンチグラムは、欠損像で表現するのに対し、CTは、腫大像、腫瘤像として描出され、その内部構造も診断できる。一方、CTでは、膵腫瘍と膵外腫瘍との鑑別が困難な場合があるのに対し、膵シンチグラムでは、膵臓にセレンメチオニンの集積があれば、その鑑別は可能となる。小さな膵腫瘍の診断に関してCTは膵シンチグラム同様、限界があり、我々の経験では、2cm以下のものは描出できなかった。

以上のように膵疾患に対する膵シンチグラムとCTとは、膵臓描出機序が違い、どちらにも特徴があるため、互に補なうもので、一方で他方を代用できるものではない。しかし、両検査を比較することにより両者の特徴がより一層明瞭となることも確かであり、両者の役割り、適応もはつきりしてくる。

両検査とも、手技が簡単で、患者への侵襲が少

なく優れたスクリーニング検査となり得るとはいえ、その被曝線量がCTでは、スライス部分の皮膚線量で1~2ラッド、膵シンチグラムでは、セレンメチオニン200 μ Ci投与で、全身1.6ラッド、腎8.8ラッド、肝5ラッド、膵2.4ラッド、睾丸、2.2ラッド、卵巣1ラッドの被曝が見込まれるとされており¹⁴⁾両者とも比較的多い。このため、膵疾患を疑われる患者全てに両検査を行なうことは経済的な面、被曝量の面を考えただけでも肯定しがたいと思われる。今回の我々の両検査の比較では、膵疾患を疑われた患者には、まずCTを行ない、その結果、あるいは、臨床データ、症状を考慮した上で、膵シンチグラムを追加する方法が望ましいと思われる。

5. おわりに

二つの検査の比較には、両検査とも、最新の装置を使用し、最良の条件のもとで比較することが必要とは考えるが、現実には個々の施設で、その条件を満たすことは、不可能に近く、また、我々の目的も、両検査の比較それ自体ではなく、新しい診断装置であるCTの膵疾患に対する位置づけ、および、膵シンチグラムの再評価が目的である。臨床家として重要なことは、両者の特徴を良く理解してこれらを用いることであろう。この点に留意して、東大放射線科における経験を報告した。

対象とした52例中には、都立駒込病院(放)、東京厚生年金病院(外)、東京警察病院(外)、埼玉医科大学(放)、三井記念病院(放)の症例も含まれている。御関係の諸先生の御協力に心より感謝致します。

本論文の要旨は、第17回日本核医学会総会シンポジウムにおいて発表した。

なお、本研究の一部は、厚生省田坂班および有水班の援助によって行なつた。

文 献

- 1) Ambrose, J.: Computerized transverse axial scanning. *Brit. J. Radiol.*, 46: 1023—1047, 1973
- 2) Paxton, R. and Ambrose, J.: The EMI scanner. A brief review of the first 650 patients. *Brit. J. Radiol.*, 47: 530—565, 1974.
- 3) New, P.F.J., Scott, W.R., Schnur, J.A.,

- Davis, K.R. and Taveras, J.M.: Computerized axial tomography with the EMI scanner. *Radiology*, 110: 109—123, 1974.
- 4) 田坂 皓, 蜂屋順一: コンピュータ断層撮影と臨床, 日本医事新報, No. 2751: 25—31, 1977
- 5) Sheedy, P.F. II, Stephens, D.H., Hattery, R.R., Muhm, J.R. and Hartman, G.W.: Computed tomography of the body; Initial clinical trial with the EMI prototype. *Am. J. Roentgenol*, 127: 23—51, 1976
- 6) Stanley, R.J., Sagel, S.S. and Levitt, R.G.: Computed tomography of the body: Early trends in application and accuracy of the method. *Am. J. Roentgenol.*, 127: 53—67, 1976
- 7) Haaga, J.R., Alfydi, R.J., Zelch, M.G., Meany, T.F., Boller, M., Gonzalez, L. and Jelden, G.L.: Computed tomography of the pancreas. *Radiology*, 120: 589—595, 1976
- 8) Stanley, R.J., Sagel, S.S. and Levitt, R.G.: Computed tomographic evaluation of the pancreas. *Radiology*, 124: 715—722, 1977
- 9) MacCarty, R.L., Wahner, H.W., Stephens, D.H., Sheedy, P.F. and Hattery, R.R.: Retrospective comparison of radionuclide scans and computed tomography of the liver and pancreas. *Am. J. Roentgenol.*, 129: 23—28, 1977
- 10) Sheedy, P.F. II, Stephens, D.H., Hattery, R.R., MacCarty, R.L. and Williamson, B.J.: Computed tomography of the Pancreas. *Radiol. Clin. North Am.*, 15: 349—366, 1977
- 11) Blau, M. and Blender, M.A.: ⁷⁵Se-selenomethionine for visualization of the pancreas by isotope scanning. *Radiology*, 78: 974, 1962
- 12) 田坂 皓, 板井悠二, 前原忠行, 西川潤一, 八代直文: コンピュータ断層撮影の進歩. 診断と治療, 65: 1—13, 1977
- 13) Hachtette, J.B., Stanton, E.S. and Murison, P.J.: Scintiphotos of the pancreas: analysis of 134 studies. *J. Nucl. Med.*, 13: 51—57, 1972
- 14) Lathrop, Johnston, Blau and Rothschild: Radiation dose to humans from ⁷⁵Se-L-selenomethionine. *J. Nucl. Med.*, (suppl. 6): 1—30, 1972