

ラジオアイソトープによる診療

RADIOISOTOPES IN HOSPITAL RADIOLOGY

Vol. 1, No. 2, 1968

内 容

脾シンチグラムが診断に役立った症例	11
脾疾患の放射線診断	14
脾シンチグラムのとり方	16

脾シンチグラムが診断に役立った症例

脾腫瘍は内科的諸検査、各種X線診断によっても診断の最も困難な腫瘍の一つであり、他の適切な診断法が存在しない現段階では脾シンチグラムは、脾癌の診断に最も信頼度の高い検査法である。しかしながら、 ^{75}Se -Selenomethionineによる脾シンチグラムは甲状腺、肝、腎等のシンチグラムの如く、目的とする臓器にのみ特異的に高濃度に集積する迄には至らず、肝、腎、脾等、特に隣接臓器の一つである肝にはかなり大量に集積されるので、屢々肝、脾の像が重なり、読影を著しく困難ならしめ、また、その価格も1 mCiで6万円もの高価なため、一般に使用されている300 μCi でも約2万円を要し、一般への普及を著しく妨げている。

当院では、すでに約50例に脾シンチグラムを施行し、本法の有意義なことを確認したが、今回はその中標題の如く、診断に役立つ3症例と、診断の困難であった1例について症例を供覧したい。

《検査方法》

1) 前処置は、前日の脂肪制限食、当日の禁食のみを行っており、2) 注射量は ^{75}Se -Selenomethionine 300 μCi 静注している。但し、スキャン装置は3" ϕ $\times$ 2"のクリスタルを有する。スキャン開始時間は脾への最高集積が静注後30~60分といわれるので、走査が30~60分後に行なわれる

ようにしており、4) 体位はすべて、背位によった。5) 測定条件は270 KeV $\pm$ 50 KeV で、焦点距離10cm、37孔のhoneycone collimatorで、速度は毎分50~60cm、記録方式はマルチドット方式とフォトスキャンとにより、pitch size 2 mmで打点巾は4 mmにし、2 mm宛重複するように走査した。

《症例1》 ○崎○ら 女 77才

昭和40年12月末頃より心窩部痛を訴え、好転せざるため、昭和41年3月10日に本院を受診した。来院時、貧血は軽度に認めたが、黄疸はなく、心窩部に腫瘍を認め、呼吸性移動を認めた。胃腫瘍の疑と診断した。X線所見は胃小弯、胃角上部に大きな不正形潰瘍を認め、粘膜集中像を認めるも、皺襞の中絶様陰影を一部に認め、胃腫瘍の疑と診断した。腫瘍は胃と関係なく鳩卵大にて可動性であり、一応転移を考えた。なお、十二指腸には特別の異常所見を認めなかった。胃カメラの所見もX線所見とはほぼ同様な所見を認め、悪性潰瘍と診断した。

4月15日入院したが、主な検査成績は、赤血球365万、白血球6,100、血色素量70%、潜血反応はベンチデンにて(-)、肝機能は黄疸指数13、Hijeman v. d. Berg、直接、間接共に(-)、血清蛋白6.4、AG比1.0、アルカリフォスファターゼ12単位、グロス(+)、GOT 19、GPT 4、総コレステロール138 mg/dlであった。4月15日脾シンチグラムを行った所、図1の如く脾頭部に欠損を認め、肝右葉外縁にも欠損様陰影を認め、脾頭部癌並びにその肝転移と診断した。

4月26日、開腹手術を行なった所、胃癌を思わせた部位は良性潰瘍であり、脾頭部に鶏卵大以上

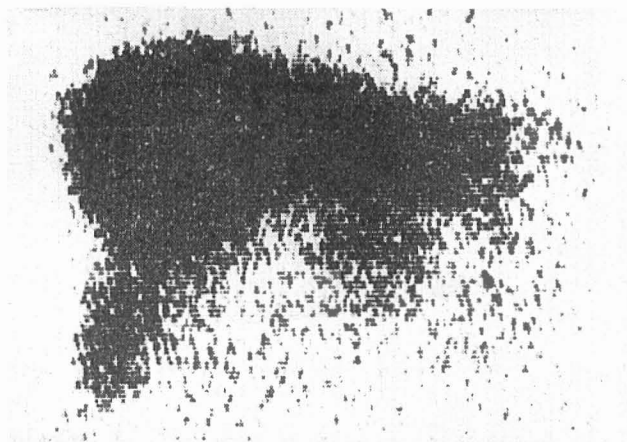


図1 症例1の
シンチグラム



の腫瘍を認め、外方より触れた腫瘍はその淋巴腺転移で、肝には転移を認めなかった。試験切除並びに Cholecystoduodenostomie, Gastrojejunostomie, Braun's Anastomose を行ない、手術を終了した。病理組織診断は alveolar adenocarcinoma であった。

本症例は脾腫瘍を触れ得ず、黄疸を認めず、腹部透視にて不整形の大きな潰瘍を認め、腫瘍も触れたため、胃癌を考えたが、脾シンチグラムにより脾頭部癌を術前に診断し得た。

《症例2》 ○古○三 ♂ 74才

昭和40年より昭和41年に亘り、数回の激烈な心窩部痛があり、昭和41年11月13日某病院を訪れ、黄疸を指摘され、1月18日入院した。検査成績の詳細は省略するが、胃はX線透視、胃カメラ共に所見なく、胆嚢造影は造影されず、結石も認めなかったが、臨床症状並びに閉塞性黄疸を思わせる検査成績より胆石症の疑と診断された。しかし、諸種加療にもかかわらず、黄疸はまったく好転せず、脾頭部癌の疑いにてシンチグラムが依頼された。

脾シンチグラムの結果は図2の如くで、脾頭部に明瞭な欠損を認め、典型的な脾頭部癌の像を得た。

本例は原因の明らかでない、好転せざる閉塞性黄疸の際は、胆道系の癌、脾頭部癌をも疑うのは

常識ではあるが、術前にその確定診断をすることは、血管造影を除いては、困難なことが多い。本例は図2の如く、脾シンチグラムにより明確に脾癌の診断とその部位、侵襲程度を知り得た例である。

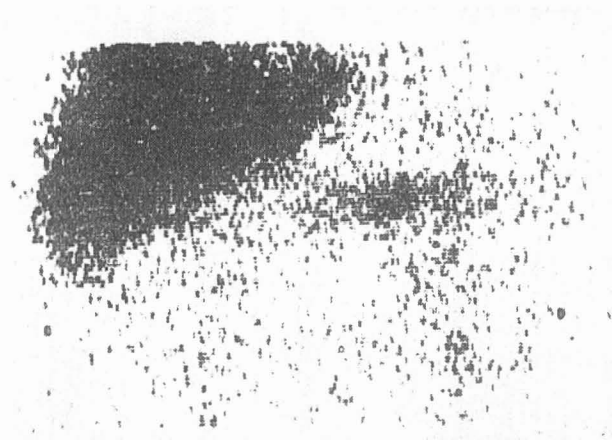


図2 症例2の
シンチグラム



昭和41年3月23日 開腹手術を行なったが、脾頭部に脾シンチグラムと同様なかなり広範な腫瘍を認め、脾頭部癌と診断された。胆管十二指腸吻合術を行ない手術を終了した。

《症例3》 ○田○子 ♀ 65才

数月前より心窩部痛があり、同時に胸やけ、悪心食思不振等の胃症状を訴え、数週前より胃痛は増強し、かなり強い背部痛を訴えるようになり、6月15日本院を受診した。来院時貧血と共に、上腹部に圧痛を伴う鳩卵大の腫瘍を認め、胃癌の疑にて胃透視を行なった。胃透視所見では胃体部小弯側に拇指頭大の潰瘍を認め、腫瘍は該部に一致してこれを触れた。潰瘍は深く、粘膜集中像は良性を思わせ、脾への穿孔を疑わしめた。この場合の脾シンチグラムにて同部に異常像を認めることを期待して行なった結果、脾シンチグラムには予期した如く図3のような脾体部中央に欠損を認めた。手術は7月10日に行なわれたが、潰瘍は良性を思わしめ、脾への穿孔を認め、その周囲にかなり広範、強度の癒着を伴っていた。病理所見では

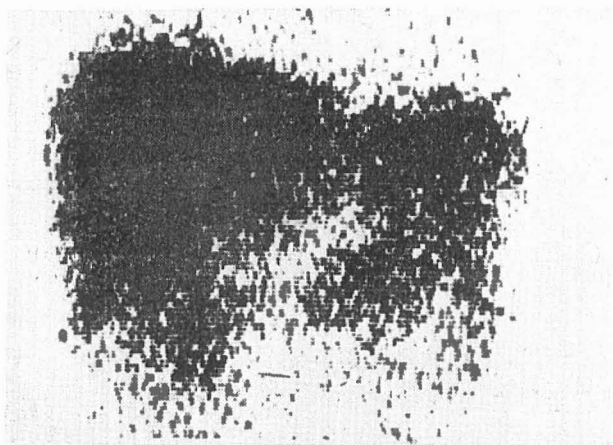
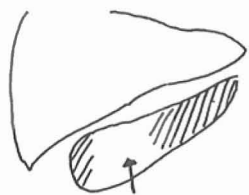


図3 症例3の
シンチグラム



潰瘍は良性であり、穿孔した脾臓部にはかなり広範に著るしい結合組織の増強を認め、正常脾組織の乏しいことが明かであった。

本例は屢々見られる胃潰瘍の脾穿孔例であり、予期した如く、穿孔部に一致して脾シンチグラムの欠損像を認めた例であり、志田（東北大）も同様な例を報告している点より見ても、胃潰瘍の脾えの穿孔を術前に診断することに脾シンチグラムは有力な情報を供することが明らかにされた例である。

《症例4》 ○上○ ♂ 70才

昭和41年3月中旬より黄疸に気付き、食欲不振悪心等があり、4月3日入院した。入院時黄疸を高度に認め、肝Ⅱ横摘指、胆嚢も触れ得た。諸検査成績は黄疸指数60、Hijeman v. d. Berg は直接、間接共に(卅)、総ビリルビン13.6、直接、9.7、間接13.6、アルカリフォスファターゼ12単位、グロス(卅)、GOT44、GPT31、BSP45分にて40%であった。入院後リオン、薬剤投与等を行なったが好転せず、胃、十二指腸透視にても所見を認めず、脾シンチグラムを依頼された。脾シンチグラムは図4の如くほぼ正常であり、脾頭部も良く認め得たので、脾シンチグラム上著変なしと回答した。しかし、黄疸はその後も、なお好転せざるため、4月28日手術のため、外科に転科した。

手術時所見は脾頭部の一部に鳩卵大の硬い腫瘍を認めたが、腫瘍は脾頭部の中心にあり、丁度、正常脾に囲繞された形をとり、表層は正常脾で、癌浸潤は及んでいなかった。胆嚢胃吻合、胃空腸吻合、ブラウン吻合を行ない試験切除のみに終わった。試験切除片の病理組織診断も切片の取り方の悪かった故もあり、Pancreassfibroseであったが、8月29日死亡後、解剖時診断は脾頭部の腺癌であった。

本例は病変の存在部位、浸襲程度により上述の如く、脾シンチグラム上、診断を失敗した例であるが、誤診の原因は表層に正常脾があったために、その取り込みによる脾像の出現に迷わされたのであり、手術所見からふりかえれば、脾頭部のRI沈着がやや不整であることが指摘され、術前丁寧にリスキャンをやれば描出し得たかも知れないが、診断し得なかった例である。

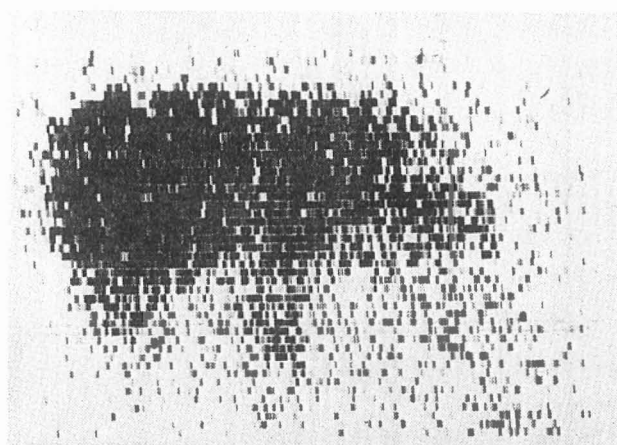


図4 症例4の
シンチグラム



紙数の関係で今回は省略したが、脾癌の脾シンチグラムの一環として脾像が全く描出しないことが時にあり、これは病変が広範囲の場合に多く見られる。従って脾像の全く描出しなかった時には脾癌を疑わねばならない。

(都立大久保病院放射線科医長 木下文雄)

脾症患の放射線診断

脾症患の放射線診断法として現在行なわれているものを総括すると表のようになる。これだけいろいろあるのは決定的な診断法がないためであり、各々に利点と限界がある。従って各種の検査から引き出された情報をもとに総合的な診断を下す必要があり、或る一つの方法に固執することは危険である。表の5以下は、特殊検査に属するので、検査医の経験と病院の放射線関係設備の程度にしたがい、また、患者の臨床々状をも考慮して適切な撰択が行なわれるべきである。

以下表の順序にしたがって、各検査法の特徴や問題点を中心に簡単に概観してみることにする。

(表) 脾疾患の放射線診断法

- (1) 単 純 撮 影
- (2) バリウム消化管検査
- (3) 腎 孟 撮 影
- (4) 胆 道 系 撮 影
- (5) 後腹膜充気と断層撮影の併用
- (6) 経脾門脈撮影
- (7) 動 脈 撮 影
- (8) 脾シンチグラム
- (9) 脾 管 撮 影

(1) 単 純 撮 影

a) 胸 部：急性脾炎と似た症状が胸部疾患によっても起り得るので、これも除外する事は診断の第一歩である。急性脾炎では14~50%の頻度で胸部写真に何等かの異常所見がみられると報告されており、胸水貯留、横隔膜の固定や変形、下肺部の板状無気肺 (plate-like atelectasis) などに注目する。脾嚢胞も胸水を生じ得ることが指摘されている。脾癌または嚢胞が脾尾より生じて左横隔膜の変形を来すこともあるといわれるが、よほど巨大にならないと起らない。

b) 腹 部：少くとも立位と背臥位の2枚は必要で、更に必要に応じて lateral decubitus film を追加する。脾の石灰像は慢性脾炎によるものが殆んどであるが、その他に脾嚢胞、嚢胞、腺腫嚢胞腺癌にも稀にみられる。急性脾炎で限局性の機能的イレウスのため、異常に拡張した腸係蹄を脾の附近に認めることがあり、“sentinel loop” の名でよく知られているが、更に広汎なイレウス像を呈することもある。嚢胞の軟部陰影は大きくなるとがなりはっきり認めることができる。その他、横隔膜下のガス像 (胃潰瘍穿孔) や、胆石の有無にも気を配る。

(2) バリウム消化管検査

a) 胃十二指腸：脾の膨張性病変によって十二指腸窓が拡大する所見は古くから知られており、消化管検査が提供しうるもっとも確実な所見とされた時期もある。しかし、十二指腸窓の拡大を生じるのは、脾頭部の病変に限られ、しかもはっきりした拡大として認められるには相当大きくなければならない。一方、肥満者では胃が横位をとり、胃前庭部が右上方につり上った形をとることが多く、この場合は正常でも、十二指腸窓が大きく見える。脾頭部が乳頭の下で右方に膨隆してくるときは、逆3字型の変形がみられ Frostberg の “inverted figure 3 sign” となるが、これは炎症でも、腫瘍でも起りうる。十二指腸球部と下行脚との移行点附近は総胆管の走る位置であり、脾頭部病変によって拡張した総胆管が後面より、この部に線状の陰影欠損像を与えることが知られてきた。最近では左側面の写真から胃後壁と椎体前面との距離 (retrogastric space) を求め、その拡大の有無に注目することが盛んに行なわれる。この距離が椎体の前後径の1.5倍以上は病的であるとする人もあるが、肥満者では脾周囲の脂肪のため、正常でも大きく絶体的な基準は求められない。“pad sign” といわれるのは、脾の膨張性病変のため、主に胃前庭部が後壁より押し寄せ、丁度、そこに圧迫を加えた時のように他の部分に比べて薄く見えるものである。

b) Hypotonic Duodenography：十二指腸ゾンデを十二指腸下行脚まで挿入してから、ブスコパン等で十二指腸の筋緊張を低下させ、キシロカイ

ン等で粘膜面を麻酔して、被刺戟性を低下させた後に、温めたバリウムを注入すると、十二指腸窓の異常を微細に観察することが出来るので、最近では盛んに行なわれ、ほとんど routine 化した感がある。充盈像につづいて空気を注入し、二重造影を行ない、十二指腸の内縁の変化に注目する。この方法も脾体部および尾部の病変に対しては無力である。

c) 小 腸 : steatorrhea を来たしている様な症例では、粘膜の腫大肥厚、鋸歯状化、蠕動亢進または低下などの異常像がみられる。腫瘍や嚢胞による小腸係蹄の圧迫像も当然起りうる。しかし、一般に特異的所見に乏しい。

d) 大 腸 : やはり特異的所見はない、機能異常像の他に横行結腸や脾彎曲部が腫瘍や嚢胞により圧迫、浸蝕をうけて変形するのがみられる。

(3) 腎 盂 撮 影

腎腫瘍（とくに左側）を除外する目的で、排泄性腎盂造影を行なうのが普通である。もし、異常所見があれば腎動脈造影を行なって確認する。

(4) 胆 道 系 撮 影

胆道系の病変を除外するのも一つの目的であるが、胆道と脾は解剖学的にも密接な関係にあり、脾の病変によって二次的に胆道系に起る変化を述べるのが、むしろ主目的となる。脾頭部癌による総胆管の閉塞拡張はその好例である。造影法には経口法、経静脈法、両者の併用法に断層撮影の応用などが普通であるが、最近では percutaneous transhepatic cholangiography も行なわれる。開腹時に胆嚢や総胆管から直接造影剤を注入撮影することはよく行なわれるところである。

(5) 後腹膜充気と断層撮影の併用

後腹膜充気を行なうにおいて、前額断、矢状断、廻転横断などの断層撮影を行なう方法は pneumostratigraphy と呼ばれる。脾の周囲に空気が充分に廻った時は、脾の輪廓をとらえることが出来、更に条件がよければ、後腹膜リンパ節をも描出するという、この方法の欠陥は、諸家が一致して認めるように、炎症による癒着や腫瘍の浸潤などのために、脾周囲にガスがうまく行きわたらないときは成功しない事である。

(6) 経脾門脈撮影

脾静脈は、脾体尾部の背面で、その上縁近くを走り、上腸管膜静脈と合流して門脈となる。静脈壁は比較的抵抗が弱いので、脾に膨張性病変があれば、その変化は早期に脾門脈系に反映されやすい。変形や狭窄、高度の場合は、完全閉塞とそれに併う側副血行路がみられるが、これは直接圧迫のほか、二次的血栓形成によるものも少なくないという。これらの変化は、腹腔動脈撮影の門脈相において観察されるものよりも遥かに鮮明であるが、異常所見を呈するのは、脾の後面に生じた病変であり、脾門脈系から離れた脾の前面などに生じるものに対しては無力である。

(7) 動 脈 撮 影

脾は腹腔動脈と上腸管膜動脈の二つのから血流をうけており、経皮的に挿入したカテーテルにより、この二つの動脈を選択的に造影する方法は、Ödman (1958) の報告以来、急速な発達と普及をみた。しかし脾の adenocarcinoma は、比較的腫瘍血管に乏しく、診断の手がかりは主として動脈壁の浸蝕像（壁の不整、狭窄、閉塞）に求められている。従って、動脈撮影で診断しうる脾癌の大きさには自ら限界がある。一方、脾腫瘍の中でも豊富な腫瘍血管を示し毛細管相において腫瘍の濃染を見るタイプのものは相当小さくとも発見できる。例えば、ラ氏島腫のうち beta islet cell tumor である insulinoma は直径 1 cm 位のもので診断可能であるとの報告もある。しかし、常に腫瘍濃染があらわれるとも限らず、文献報告を総合すると約 70% の陽性率といわれる。Zollinger-Ellison syndrome は non-beta islet cell tumor によって起るが、最近、これも動脈撮影で腫瘍濃染像を呈した例が報告されている。その他に腫瘍血管が多いものとしては cystadenoma, cystadenocarcinoma, sarcoma などがある。脾嚢胞は逆に動脈枝の円弧状圧排と、それに囲まれた avascular area として描出され、その所見は極めて特徴的である。慢性脾炎では血流増加と脾の腫大があり、これによって診断可能であるとする人もあるが、客観的評価に問題がある。

動脈撮影は、肝および脾腫をほぼ確実に除外しうる利点があり、脾およびその周囲の動脈枝、脾

門脈系の異常から推定する位置的診断においてもすぐれてはいるが、各種脾疾患相互の質的診断、たとえば癌と嚢胞の鑑別などに関しても、ある程度の情報を提供しうる点が、他の方法とくらべて特色となる。しかし、小さいものや vascularity の高くないものは見逃されることがあり、動脈撮影で異常を認めないからといって脾疾患を否定する根拠となり得ない点は他の検査法におけると同様である。

(8) 脾シンチグラム

別項で述べられる筈なので省略するが、どの程度小さいものまで拾い上げることが出来るかという事と、病変の質的診断が可能かという二点が問題点であろう。

(9) 脾管造影

現在行なわれているのは、いずれも外科的に開腹してから行なうもので、非手術的方法は成功されていない。普通は総胆管に直接造影剤を注入し morphine 投与によって Oddi 氏括約筋を収縮させて、脾管への逆流を期待する方法か、脾管を transpapillary catheterization によって直接造影するか、いずれかが行なわれる。慢性脾炎による脾実質の変化をみるのに、もっとも価値が高いとされている。

以上、脾疾患の放射線診断の概略について簡単にふれてたつもりである。これらの各々の方法は細かなところでは、人によって種々の特殊な工夫を加える試みが絶えず行なわれているが、いづれも限界があって診断価値を飛躍的に高める事は、期待出来ない。他方、脾実質の直接造影法を求めて無数の研究がくりかえされてきたが、脾に特異的に集中し、しかも毒性の少ない造影剤は発見されていない。

Rösch, J.: Roentgenology of the Spleen and Pancreas; Springfield, Ill., 1967, Charles C. Thomass.
Clemett, A. R.: Alimentary Tract Roentgenology, The pancreas and the lesser sac: Vol. 2, Saint Louis, 1967, The C.V. Mosby.

Heuck, F.: Roentgen Diagnosis Vol. 5, Abdomen. (Textbook of Schinz. 2nd American edition) New York & London, 1967, Grune & Stratton.

平松博ほか：特集：脾疾患の放射線診断：臨床放射線12：275-382, 1967.

(東京大学医学放射線医学教室 蜂屋順一)

脾シンチグラムのとり方

《核種および投与量》

臨床的に使用されている R I は ^{75}Se -Selenomethionine のみである。これはメチオニン類似の物質で、生体内ではメチオニンとほとんど同様に行動する。 ^{75}Se は半減期 121 日、軌道電子捕獲で崩壊し、その際さまざまなエネルギーのガンマ線を放出する。主なものは 0.14 MeV (54%), 0.27 MeV (56%), 0.28 MeV (23%) である。

投与量は 3" スキャナーを用いているところでは 200 ないし 300 μCi 程度を用いている人が多い。シンチグラム像を明瞭にという要求に応えるには投与量は多ければ多いほどよいし、できるだけ安くという点および被曝線量を少なくという点からは少量投与が望まれる。

被曝線量は、60kg の人に 250 μCi 投与したとして 3.0 ラド程度である。経済さえ許せば、脾癌などの疑われる患者には 4 ~ 500 μCi を使って楽に良いシンチグラム像をとりたいものである。

《前処置および走査開始までの時間》

^{75}Se -Selenomethionine の脾への摂取を高め、また走査が終らないうちに ^{75}Se を含んだ脾液が腸内へ分泌されてしまうのを防ぐため、種々な前処置が報告されている。例えば、

- 午前 8 時に牛乳を 2 杯飲ませる。11 時に Cecekin を体重 1 kg 当り 1 単位静注。12 時に ^{75}Se -Selenomethionine を体重 1 kg 当り 3 μCi 静注。同時に Probanthine 15mg 経口投与。12 時 30 分走査開始。¹⁾
- 夜来絶食の患者に高蛋白食を与える。1 時間後 ^{75}Se -Selenomethionine 250 μCi 静注。注射後 15 分して、900mg の glutamic acid hydrochloride を経口投与。注射後 1 時間して走査開始。²⁾
- 夜来絶食の患者に無脂肪食を与える。食後すぐ $\frac{1}{4}$ grain の morphine を筋注。5 分後 2.5 ~ 3 $\mu\text{Ci/kg}$ の ^{75}Se -Selenomethionine を静注。その後 10 分して走査開始。³⁾
- 夜来絶食の患者に 15mg の Probanthine ある

いは $\frac{1}{6}$ grain の morphine を注射。1時間以内に $250 \mu\text{Ci}$ の ^{75}Se -Selenomethionine 静注。その後10~15分の間に Aminosol の点滴静注を始める。注入速度は30分に50ml程度とする。点滴開始後10~15分の間で走査を開始する。⁴⁾

e) 被験者に4~6時間摂食を禁じ、35gのブドウ糖静注。30分後 ^{75}Se -Selenomethionine $3.5 \mu\text{Ci/kg}$ 静注。1時間~2時間半走査。⁵⁾

f) 前処置は特に行わず、空腹時の患者に ^{75}Se -

Selenomethionine $300 \mu\text{Ci}$ 前後を静注。静注後速やかに第1回目走査開始。続いて臍を中心しに重複走査を行なう。その後 ^{198}Au コロイドによる肝シンチグラムを行なう。⁶⁾

以上のような前処置は極めて複雑で手間のかかるものから、かなり簡単なものまでであるが、その効果のほどは余り明瞭でないので、私としては臨床 routine の仕事としては簡単なものをお奨めしたい。具体的には方法(e)および(f)あたりで充分間に合うのではないかと考えている。

シンチカメラを用いての経時的な観察では、臍は、静注後5分位から描記でき、3時間後位でもなお描記可能であるので、routine の走査では投与後の時間をさほど厳格に考えなくともよいと考えられる。

《走査条件》

波高分析器の Window 巾の設定は0.27および0.28 MeV の Peak を含むように調節するのが普通である。0.14 MeV を利用すると、散乱線を多く拾ってしまつて明瞭な臍シンチグラムは得られない。

走査速度、行間隔等々は、適度な濃度と充分な細かさが得られるならば、かなり、自由に裁量してよい。

臍シンチグラムがうまく取れないのは、装置自体の遮蔽が不十分なことと、コリメーターの特性が悪いこととに原因がある場合が多い。臍シンチグラムのためには装置そのものの選択に充分注意する必要がある。

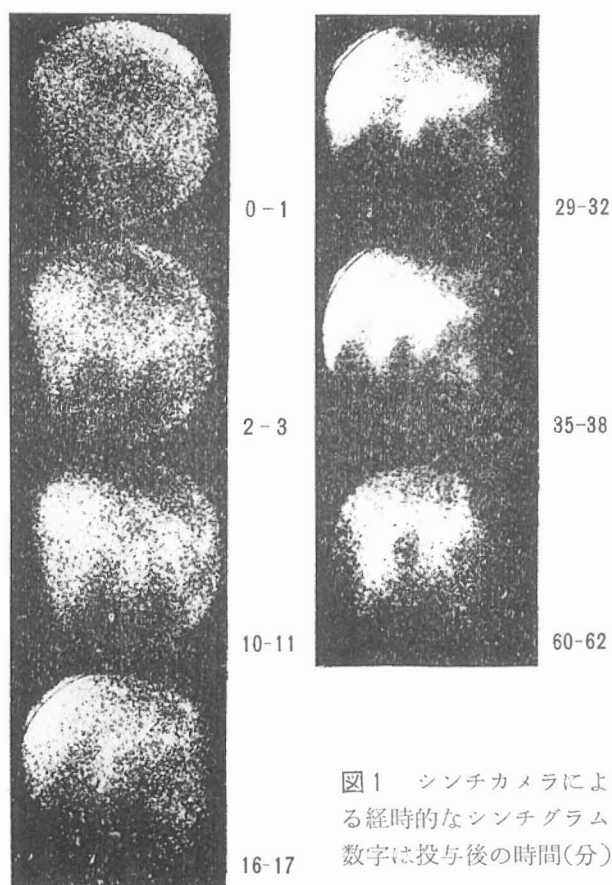


図1 シンチカメラによる経時的なシンチグラム
数字は投与後の時間(分)

Nuclear Chicago PHO/GAMMA III 使用, ^{75}Se -Selenomethionine $300 \mu\text{Ci}$ 静注。Window $230 \pm 30 \text{ KeV}$, Intensity 400.

0~1分, 右上方に心影が濃く見える。肝・臍影はまだ良く判らない。

2~3分 肝影および臍影は既にそれと判る程度に濃くなっている。

16~17分 } 臍影は益々明瞭になっている。
29~32分 }

35~38分 臍尾部近く、十二指腸・空腸移行部辺りに貯つた放射能が目立ち始めてくる。

60~62分 臍影は依然として濃い、腸影も濃くなってくる。

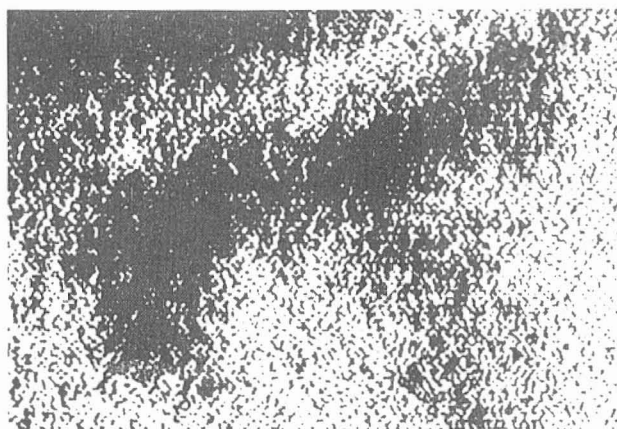


図2 正常臍のシンチグラム 50才♂

^{75}Se -Selenomethionine $300 \mu\text{Ci}$ 静注後30分で走査開始
東芝3"φスキャナー、行間4mm, Pitch 2mmで重複させた。走査速度毎分40cm, Window $280 \pm 30 \text{ KeV}$.

《正 常 膵》

肝影の左下方部に、多くの場合は肝影から独立して膵影が描記される。その形は、解剖学的な膵の形態の多様性を反映して、様々である。その濃度は膵頭部がもっとも濃く、体部および尾部はそれよりやややすい。特に体部は極めてうすくなることがある。その大きさは解剖学的な大きさよりやや小さくなることが多い。その理由は血液などのバックグランドの中に膵の周辺の薄い部分が埋もれてしまうためであると考えられる。

- 1) Blau, M. : Pancreasscanning with ^{75}Se -selenomethionine ; Medical Radioisotope Scanning (IAEA Vienna) Vol. II. 275—287. 1966.
- 2) Sodee, D. B. : Radioisotope scanning of the Pancreas with selenomethionine (Se^{75}). : Radiology 83, 910—916, 1963.
- 3) Antunez A. R. ; The use of morphine in pancreatic scanning with Se^{75} methionine : J. Nucl. Med., 5, 729, 1964.
- 4) Tabern, D, L. Kearney, J., Dolbow, A. : The use of intravenous amino acids in the visualization of the pancreas with seleno- ^{75}Se -methionine, : J, Nucl. Med, 6. 762—766, 1965.
- 5) Sodee, D. B. : Pancreas scanning. : Radiology, 87, 641—645, 1966.
- 6) 館野之男 : R I スキャンニングによる膵臓癌の診断 : 医学のあゆみ, 57, 99—102, 1966.

(千葉大学医学部放射線医学教室 館野之男)

前 号 正 誤 表

ページ	行	正	誤
9	左 9 行目	14CKeV $\pm$ 35%	365KeV $\pm$ 35KeV
10	左 5 行目	14CKeV	365KeV

膵シンチグラム標準検査料

^{75}Se -Selenomethionine によるもの

薬価 (200 μ Ci 使用の場合原価 $\times$ 1.04) 17,900円

検査 (1 枚) 2,640円