

## 《原 著》

<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidによる肝シンチグラフィー(II) 診断的意義と臨床応用 (<sup>198</sup>Au-colloidとの比較)

木 村 和 文\* 西 村 恒 彦\*\* 武 田 裕\*\*  
 古 川 俊 之\*\* 梶 谷 文 彦\*\*\*

## 1. 緒 言

放射性同位元素による肝シンチグラフィーは非観血的検査法として、肝の大きさ、位置の異常および局在性疾患の診断に極めて有効である。従来より用いられている <sup>198</sup>Au-colloidによる肝シンチグラフィーの診断的意義については広く検討されている。すなわち、肝癌などにおける欠損像<sup>1)</sup>のみならず、び漫性疾患についても肝硬変症における脾影の出現状況などが肝シンチグラム読影上の有効な診断情報とされている<sup>2), 3)</sup>。

一方、放射性コロイドによる肝循環動態については Dobson<sup>4)</sup>らによる CrPO<sub>4</sub>コロイドの報告をはじめ Vetter<sup>5)</sup>、上田<sup>6)</sup>らにより <sup>198</sup>Au-colloidを肝血流量測定に応用する方法が実用化され肝疾患の病態の把握に有用な検査法となっている。

そこで第I編において基礎的検討を行った電解法による <sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidを用いて、各種肝疾患症例において、肝シンチグラフィーおよびRI動態曲線を求め、本コロイドの形態的および機能的肝 RI 検査法としての診断的意義を検討した。

## 2. 対象および方法

検査対象は、大阪大学医学部中央放射線部で検査した各種肝疾患36例である。すなわち急性肝炎1例、慢性肝炎8例、肝硬変6例、肝癌10例（原発性3例、転移性7例）、パンチ症候群1例および糖尿病、脾石症など肝機能正常10例である。これらの診断は各種臨床検査、肝生検、腹腔鏡、あるいは手術により確認した。

使用装置は日立製シンチカメラおよびRIデータ処理装置ならびに島津製シンチスキャナ（3''φ3''結晶）で全症例について両者による検査を引き続き行った。

方法はシンチカメラおよびRIデータ処理装置を用いて <sup>99m</sup>Tc-Sn-colloid 静注後、サンプリングタイム1分で30分間、経時的にRIイメージを収集した。引き続きシンチグラムは50,000ないし250,000カウントの計測により撮影した。コリメータは低エネルギー用（5700ホール）を用いた。次いでシンチスキャナによる像を得た。

引き続き、<sup>198</sup>Au-colloid静注後、高エネルギー用コリメータ（1600ホール）を用い、<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidと同様の検査を行った。シンチカメラによるシンチグラムは50,000カウントの計測とした。

肝 RI 集積曲線は、経時的に収集した計測データより肝臓部および脾臓部に設定した閑心領域内の総カウントの経時的变化として求めた（Fig.1）。さらに、第I編で記した方法で、肝臓、脾臓の閑心領域内の総カウントの比を ratio (spleen/liver)

\*大阪大学医学部付属病院中央放射線部

\*\*大阪大学医学部第一内科

\*\*\*大阪大学工学部電子工学科

受付：49年12月25日

別刷請求先：大阪市福島区堂島浜通り3（〒553）

大阪大学医学部付属病院中央放射線部

木 村 和 文

Table 1 List of the liver scintigrams with  $^{99m}\text{Tc-Sn-colloid}$  and  $^{198}\text{Au-colloid}$  in 36 cases.

症例	年齢 性	臨床診断	$^{99m}\text{Tc-Sn-colloid}$ による所見	脾影	$^{198}\text{Au-colloid}$	脾影
No. 1	37 男	糖尿病	正常	(+)		(-)
2	39 女	糖尿病	正常	(+)		(-)
3	41 女	胆のう炎	正常	(+)		(-)
4	34 男	狭心症	正常	(+)		(-)
5	29 男	慢性脾炎	正常	(+)		(-)
6	30 男	慢性腎炎	正常	(+)		(-)
7	57 男	糖尿病	正常	(+)		(-)
8	39 女	糖尿病	正常	(+)		(-)
9	54 男	膀胱病	正常	(+)		(-)
10	45 女	高血圧	正常	(+)		(-)
11	38 男	急性肝炎	正常	(+)		(-)
12	52 女	慢性肝炎	右葉腫大	(+)		(-)
13	50 女	慢性肝炎	右葉軽度腫大	(+)		(-)
14	50 男	慢性肝炎	正常	(+)		(-)
15	56 女	慢性肝炎	左葉腫大	(+)		(+)
16	32 男	慢性肝炎	正常	(+)		(-)
17	62 女	慢性肝炎	正常	(+)		(-)
18	38 男	慢性肝炎	右葉軽度腫大	(+)		(-)
19	50 女	慢性肝炎	右葉, 左葉腫大	(+)		(-)
20	52 女	肝硬変	右葉萎縮, 左葉腫大 骨髓像(+)	(+)	骨髓像(-)	(+)
21	60 男	肝硬変	左葉腫大	(+)		(+)
22	54 男	肝硬変十脾腫	右葉萎縮, 左葉腫大 骨髓像(+)	(#)	骨髓像(+)	(+)
23	35 女	肝硬変	右葉萎縮, 左葉腫大	(+)		(+)
24	26 男	肝硬変	左葉腫大	(+)		(-)
25	45 男	肝硬変十脾腫	肝左右萎縮, 骨髓像(+)	(#)	骨髓像(+)	(+)
26	52 女	原発性肝癌十肝硬変	肝右葉内欠損像, 左葉腫大	(+)		(+)
27	41 男	原発性肝癌	肝右葉内欠損像	(+)		(-)
28	55 男	原発性肝癌十肝硬変	肝内右~左葉内欠損像	(+)		(+)
29	62 女	転移性肝癌(胃癌)	肝内多発性欠損像	(+)	肝左葉内欠損像(-)	(-)
30	52 女	転移性肝癌(胃癌)	肝右下縁, 左葉内欠損像	(+)	肝右下縁欠損像(-)	(+)
31	57 男	転移性肝癌(胃癌)	肝右左葉内欠損像	(+)	肝左葉欠損像(-)	(-)
32	57 男	転移性肝癌(胃癌)	肝右左葉内欠損像	(+)	肝左葉欠損像(-)	(-)
33	58 女	転移性肝癌(乳癌)	肝右葉内欠損像	(+)		(-)
34	58 男	転移性肝癌(胃癌)	肝内多発性欠損像	(+)		(-)
35	30 男	転移性肝癌(胃癌)	肝内左葉下, 縁欠損像	(+)	肝右下縁欠損像(-)	(-)
36	38 女	パンチ症候群	肝影<脾影(濃度)	(#)	肝影>脾影	(+)

備考: ①  $^{198}\text{Au-colloid}$  の所見の空欄は  $^{99m}\text{Tc-Sn-colloid}$  と比較して脾影を除いて著変ない時である。

② 脾影の出現は肝影と比較して、肝影と同濃度またはそれ以下で出現したとき(+), 脾影の濃度が高いとき, その程度により(+)~(#)とした。

として求めた。肝脾がシンチカメラの同一視野内に入らない時は肝シンチグラム撮影に要した時間にて脾シンチグラムを行い同様に ratio (spleen/liver) を求めた。

また RI データ処理装置に内蔵されているソフトウェアを用いて、スライスカウント表示、タイマー表示なども行った。

一部の症例には  $^{99m}\text{Tc-Sn-colloid}$  および  $^{198}\text{Au-$

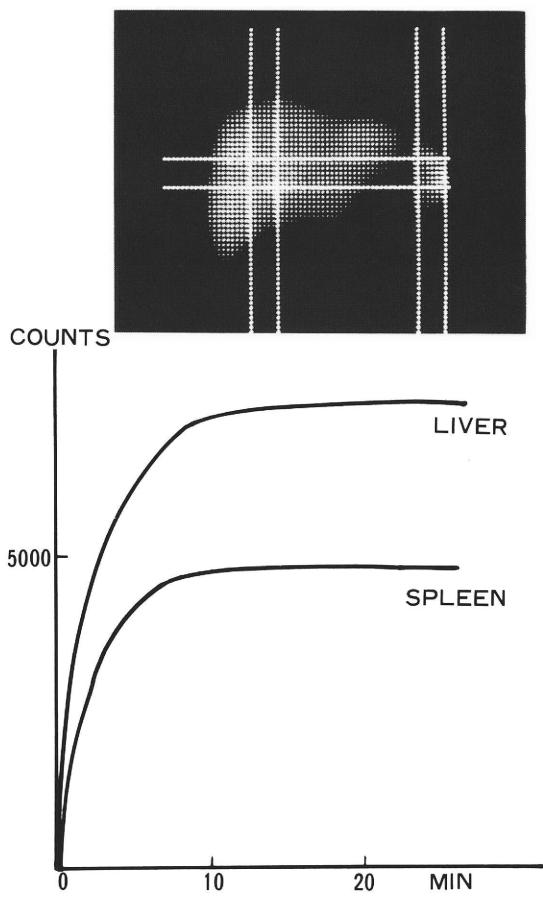


Fig. 1 RI accumulation curves of <sup>99m</sup>Tc-Sn-colloid obtained from the interested areas in the liver and the spleen.

colloid投与後5～10分毎に採血を行い、経時的血中RI濃度を島津製ウェル型シンチレーショングウンタにて測定した。

### 3. 結 果

#### ① 肝シンチグラム

<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidによる肝シンチグラムの所見すなわち、肝の形態、位置の異常、space occupying lesionの有無、肝内の濃度分布、脾影、骨髓像の描出などの点について、<sup>198</sup>Au-colloidによる肝シンチグラムのこれらの所見と対比した(Table 1)。

シンチグラムは全症例にて、<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloid

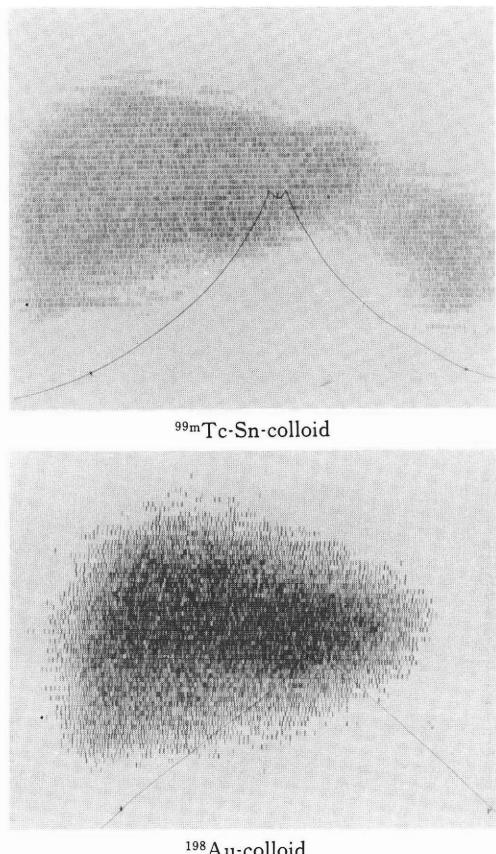
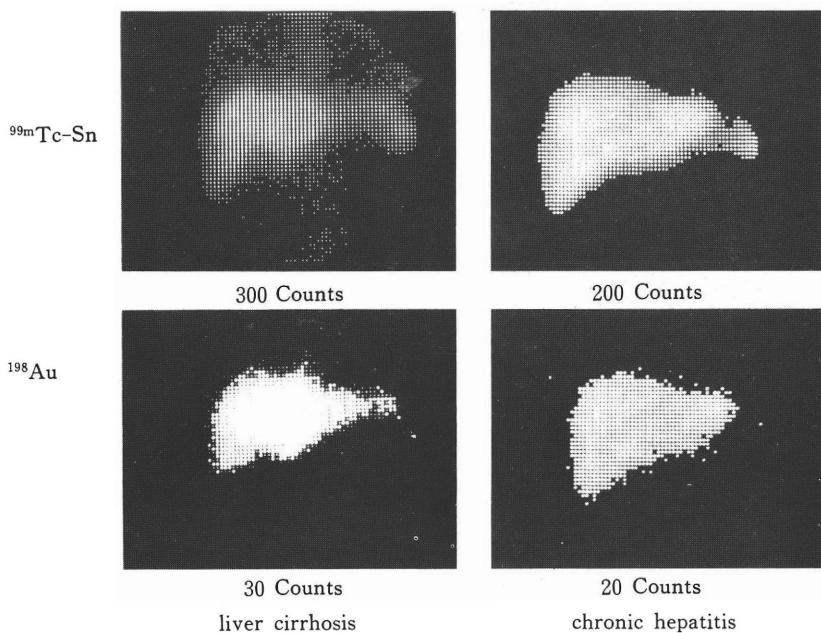


Fig. 2 Comparison of the liver scintigrams with <sup>99m</sup>Tc-Sn-colloid and <sup>198</sup>Au-colloid in the same healthy subject (No. 1). Note the difference of visualizations of the spleen.

は250,000カウント、<sup>198</sup>Au-colloidは50,000カウント像であるので前者ではRIの統計的変動の少ない滑らかな像が得られた。さらに<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidで50,000カウントによるシンチグラムは、10秒前後で得ることができ、呼吸停止下シンチグラムの撮影も可能で、肝辺縁も鮮明に、腫瘍による欠損像もより明瞭にとらえられた。

<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidでは、全症例にて、明瞭な脾影の描出を認めた。一方<sup>198</sup>Au-colloidでは脾影の描出を認めたのは、慢性肝炎1例、肝硬変6例、肝癌2例、パンチ症候群1例の計10例であった。

以下<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidおよび<sup>198</sup>Au-colloidによ



**Fig. 3** Comparison of the liver scintigrams with  $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid and  $^{198}\text{Au}$ -colloid in the subjects of chronic hepatitis (No. 14) and liver cirrhosis (No. 20). These pictures show slice count displays over various slice levels (20–300 counts).

る肝シンチグラムの差異について症例を提示する。

症例 No.1 (Fig. 2), 糖尿病で肝機能正常例のシチスキャナによる像である。 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloidでは明瞭な脾影の描出を認めたが、 $^{198}\text{Au}$ -colloidによるシンチグラムでは脾影は描出されない。

症例 No. 20 (Fig. 3 a) および症例 No. 14 (Fig. 3 b) 肝硬変例 (No. 20) および慢性肝炎例 (No. 14) における肝シンチグラムのスライスカウント表示である。慢性肝炎例で  $^{198}\text{Au}$ -colloid では脾影は認められないが、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid では脾影は認められた。肝硬変例では、 $^{198}\text{Au}$ -colloid で脾影が描出され、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid では、脾影とともに、さらに明瞭な骨髄像の描記を認めた。

症例 No. 26 (Fig. 4) 原発性肝癌の例で、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid により計数率の高いシンチグラムが得られるので明瞭な欠損像を認めた。一方、 $^{198}\text{Au}$ -colloid による肝シンチグラムでは、肝への RI の摂取も低下しており  $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid に比べ明瞭

でなかった。

症例 No. 31 (Fig. 5) 胃癌の肝転移例。 $^{198}\text{Au}$ -colloid では、右葉の欠損は明瞭であるが、左葉内の欠損は発見しえなかった。 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid では、左葉内の欠損も検出でき、さらにスライスカウント表示を行えば、明瞭にとらえることが可能であった。転移性肝癌の例では厚みの薄い肝右葉下縁部、左葉内の欠損像の描記に、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid の方が有利であった。

症例 No. 30 (Fig. 6)  $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid による典型的な転移性肝癌の正面像および側面像。この症例は、剖検により腫瘍が浅在性であることを確認しているが、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid では浅在性の転移像の発見にとくに有利であった。

症例 No. 23 (Fig. 7A) および症例 No. 22 (Fig. 7B) 肝硬変の場合、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid では、 $^{198}\text{Au}$ -colloid に比べ、脾影は高濃度に出現するが、その程度は症例により異なる。No. 22 は、肝硬変に脾腫を合併した例で脾影が強く認められる。No.

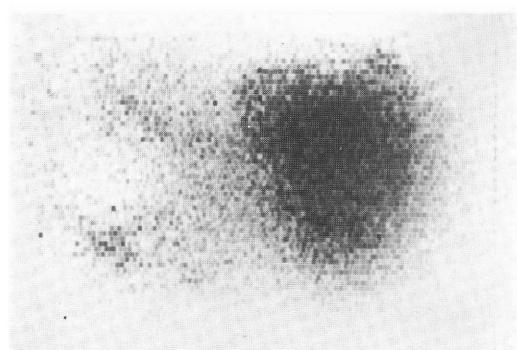
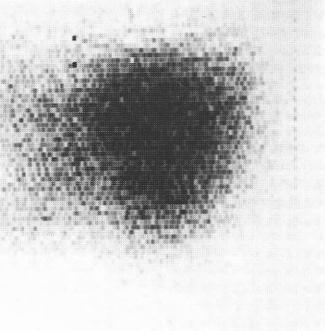
<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloid<sup>198</sup>Au-colloid

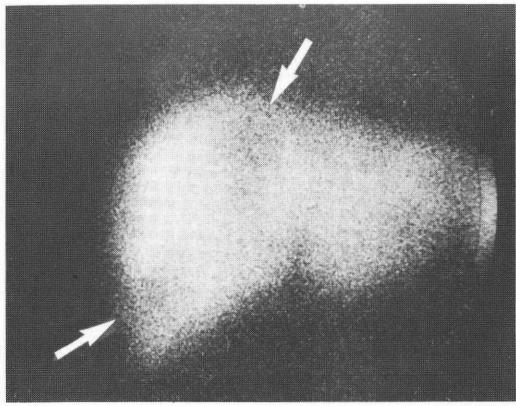
Fig. 4 Comparison of the liver scintigrams with <sup>99m</sup>Tc-Sn-colloid and <sup>198</sup>Au-colloid in the subject of primary hepatoma (No. 26).

23の脾腫の著明でない肝硬変例では、肝左葉の代償的腫大は認めるが、脾影は強くない。

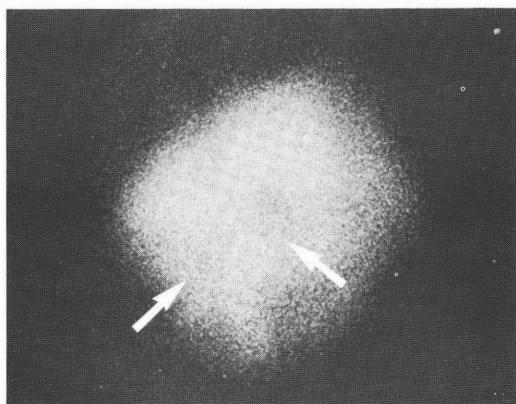
症例 No. 36 (Fig. 8) バンチ症候群の例。<sup>198</sup>Au-colloidでは脾影は明瞭に認められるが低濃度であった。一方<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidでは、肝影に比べ脾影は高濃度であった。

## ② 肝 RI 動態曲線

肝 RI 集積曲線を比較すると、肝機能正常例では、立ち上りは両コロイドとも急峻で、<sup>198</sup>Au-colloidでは20分前後、<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidでは10分前後でplateauに達した。慢性肝炎例では、<sup>198</sup>Au-colloidでは正常例に比べ緩徐でplateau到達時間は延長し25分前後であるが、<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidで



Anterior View



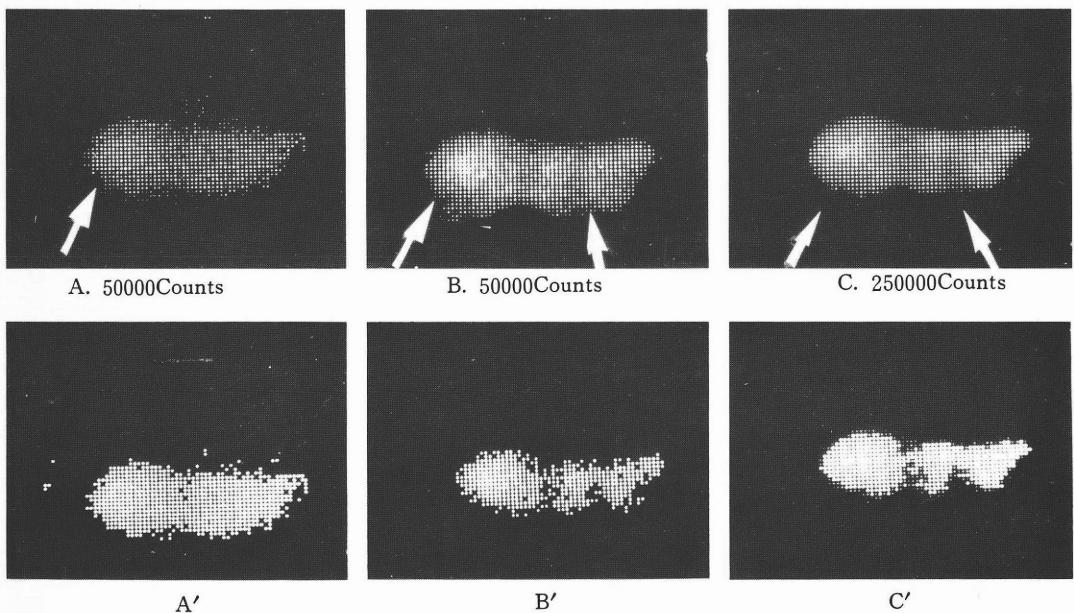
Lateral View

Fig. 6 The liver scintigrams of the metastatic liver cancer with <sup>99m</sup>Tc-Sn-colloid (No. 30). Note the mutiple space occupying lesion.

は10分前後であった。肝硬変例では<sup>198</sup>Au-colloidではplateauに達するのに30分前後に延長している。また脾影の強くみられる肝硬変例では脾RI集積曲線の方が立ち上りが急峻であった。

一方<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidでは、肝硬変例でも、肝RI集積曲線の立ち上りは急峻で、plateauに10分前後で達する。脾集積曲線の立ち上りも肝右葉と同様急峻で、正常例と明瞭な差異がなかった(Fig. 9 A, B, C)。

RI集積曲線にてplateauの半分の高さに達するまでの時間を  $T_{\frac{1}{2}}$  とし、これを各種肝疾患につい



Slice Count Display

**Fig. 5** Comparison of the liver scintigrams with  $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid (B,C) and  $^{198}\text{Au}$ -colloid A in the subject of the metastatic liver cancer (No. 31). A',B',C' Show slice count display over 30, 30, 300 slice levels. Note the space occupying lesions in the right lobe and left lobe with  $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid.

て求めた。

$^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloidでは  $T_{\frac{1}{2}}$  は、肝機能正常例 1.5 ~2分、慢性肝炎例 2~2.5分、肝硬変例 2~2.5分であった。 $^{198}\text{Au}$ -colloidでは肝機能正常例 5分以内、慢性肝炎例 6~7分、肝硬変例 8~9分であった。 $^{198}\text{Au}$ -colloidでは  $T_{\frac{1}{2}}$  が明らかに長い半減期を示し、び慢性肝疾患において明瞭な差異があった(Fig.10)。

肝機能正常例 4例、慢性肝炎 2例、肝硬変 2例において RI 血中消失曲線を求めたところ、一般に、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloidでは RI 血中消失は急峻であり 20分前後で plateau に達するが、各種疾患群の間で明瞭な差異はなかった。

### ③ 肝、脾の摂取比

各種肝疾患における脾影の程度をみるために ratio(spleen/liver) を求めると、肝機能正常例では  $^{198}\text{Au}$ -colloidでは 0.08~0.10、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloidでは 0.20~0.25であった。慢性肝炎では、 $^{198}\text{Au}$ -

colloid 0.70~0.12、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid 0.2~0.3であった。肝硬変例では、 $^{198}\text{Au}$ -colloid 0.3~0.4に対し、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid 0.3~1.5で 1.0を越えるものもあった。 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloidで高い値を認めたものは、肝硬変に脾腫の合併した例であった。パンチ症候群では、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloidにて ratio(spleen/liver) は高い値であった。

### 4. 考 案

$^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloidを使用した肝シンチグラフィーの利点は、 $^{99m}\text{Tc}$ が短半減期核種であり大量投与が可能で、シンチスキャナ像において、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloidを使用した場合、 $^{198}\text{Au}$ -colloidに比べ投与量が約10倍であることから計数率の高いシンチスキャナ像が得られ、またシンチカメラ像においても十分な計数率が得られることから、space occupying lesion の検出が容易となることである。とくに転移性肝癌の発見に関して、 $^{198}\text{Au}$ -colloidに比べ、肝左葉内および下縁の肝の厚みの薄い部

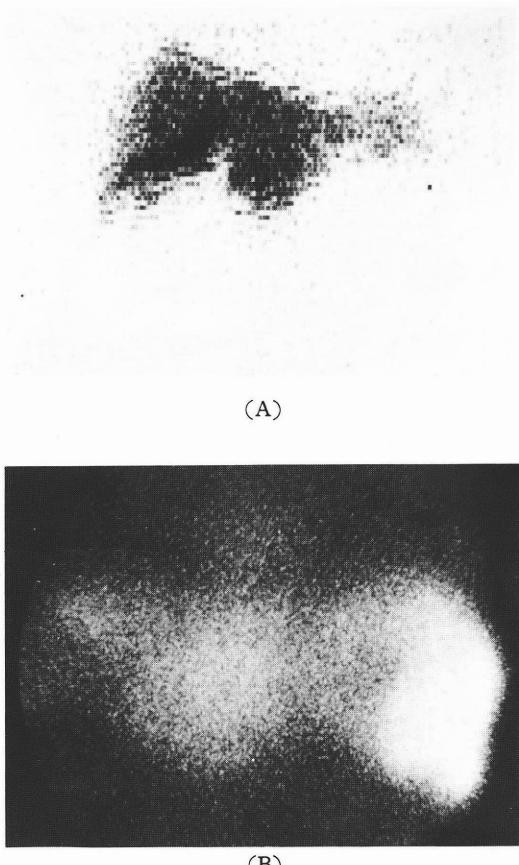


Fig. 7 The liver scintigrams with <sup>99m</sup>Tc-Sn-colloid in the cirrhotic subjects (A) (No. 23). (B) (No. 22). Note the high density visualization of the spleen in the liver scintigram (B).

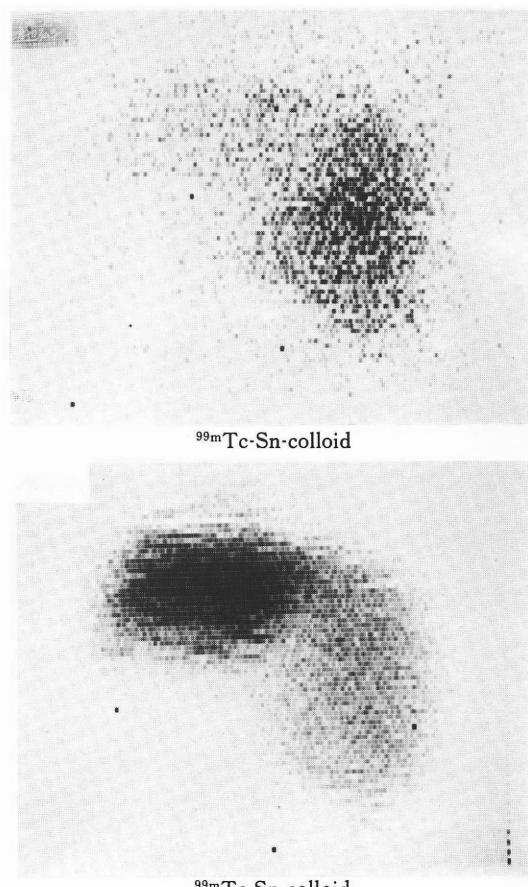


Fig. 8 Comparison of the liver scintigrams with <sup>99m</sup>Tc-Sn-colloid and <sup>198</sup>Au-colloid in the Banti's syndrome (No. 36).

位での腫瘍あるいは娘腫瘍の検出が容易であることは、<sup>99m</sup>Tc-sulfur-colloidによる肝シンチグラフィーと同様<sup>7)</sup>、確かめることができた。

肝硬変例では、<sup>198</sup>Au-colloidによる肝RI集積曲線の立ち上りが緩徐でT<sub>1/2</sub>が延長し、また脾臓へのRIの摂取が増加している。この機序として、肝硬変症では、肝循環障害による肝血流量の減少とそれに伴う肝実質のコロイド摂取量の低下および相対的に他の網内系のコロイド摂取增加によるものと考えられている<sup>2), 3), 8)</sup>。

一方<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidによる肝シンチグラフィーでは、全症例に脾影が出現している。油野ら<sup>9)</sup>

は、<sup>99m</sup>Tc-sulfur-colloidによるび慢性肝疾患診断の方法として前面シンチグラムにおいて、肝硬変では、強度の脾影および骨髄像が見られることを指摘している。われわれも、<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidにて、肝硬変例では、脾影、骨髄像を認め、脾へのRI摂取、ratio(spleen/liver)は<sup>198</sup>Au-colloidに比べ、同程度か、それよりもかなり高いという結果を得ている。とくに脾腫の合併した例では高いratio(spleen/liver)を示した。このことは<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidによる肝シンチグラフィーにおいて<sup>198</sup>Au-colloidの場合のごとく、単に定性的に脾出現の有無は問題にできないが、脾影を定量的にとらえることにより、脾の大きさ、脾機能との関連におい

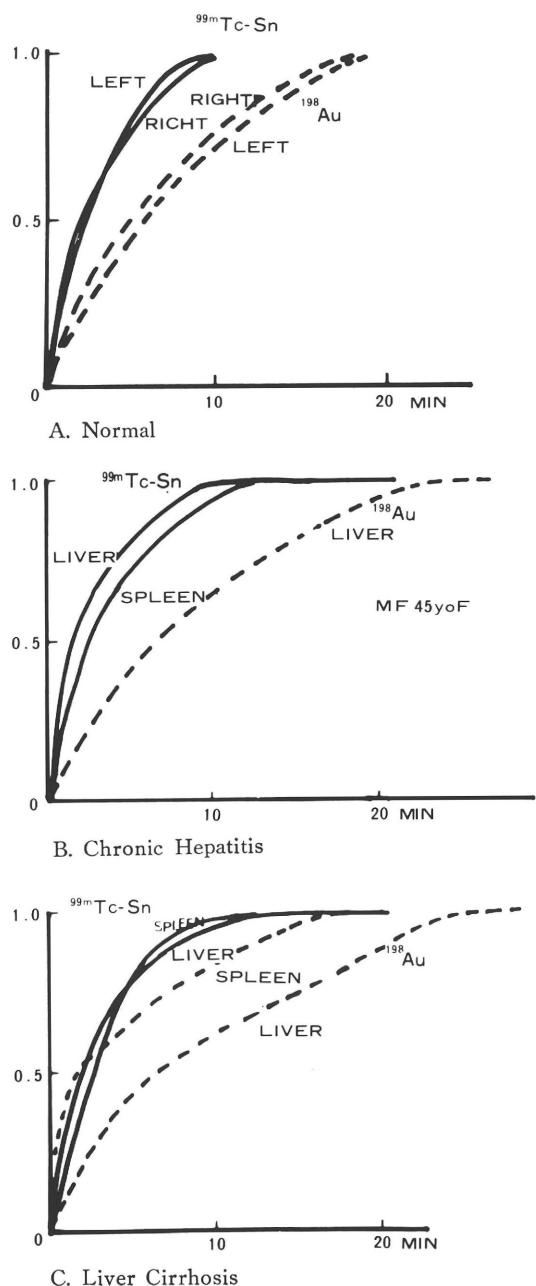


Fig. 9 Comparison of RI accumulation curves obtained from the interested areas in the liver of various liver diseases. (A) normal (B) chrohic hepatitis (C) liver cirrhosis. Solid lines show RI accumulation curves of  $^{99m}\text{Tc-Sn}$ -colloid. Dotted lines show those of  $^{198}\text{Au}$ -colloid.

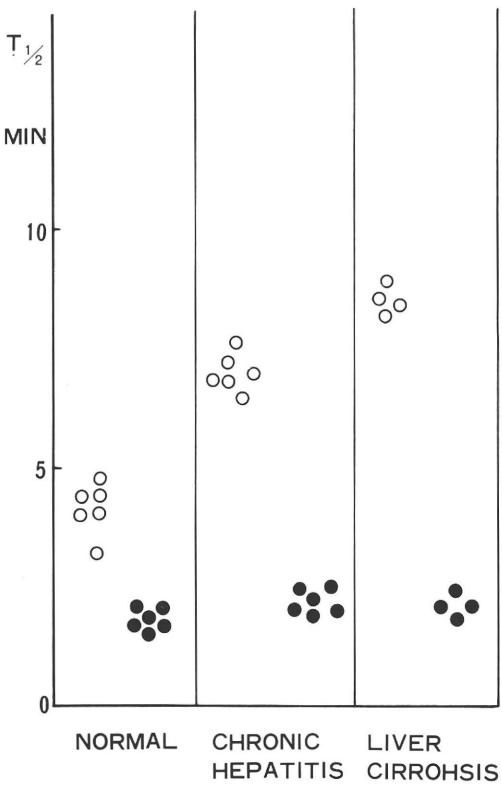


Fig. 10 Comparison of  $T_{1/2}$  in RI accumulation curves in the liver with both colloids in various liver diseases.

て肝疾患を鑑別できるという新しい可能性が示唆された。

両コロイドの RI 動態曲線を比較すると、 $^{99m}\text{Tc-Sn}$ -colloid では  $^{198}\text{Au}$ -colloid に比べ各種肝疾患で、血中消失曲線、肝 RI 集積曲線とともに、肝機能障害のある例でも速く、 $^{198}\text{Au}$ -colloid にみられるような、RI の取り込み遅延はみられなかった。したがって  $^{99m}\text{Tc-Sn}$ -colloid によるヘパトグラムは肝機能診断には適当でないことがわかった。

ところで  $^{99m}\text{Tc-Sn}$ -colloid による脾影が常に明瞭に出現することは  $^{99m}\text{Tc-sulfur}$ -colloid の場合と同様に<sup>10)</sup> 肝シンチグラフィーのみならず、脾シンチグラフィーとして脾疾患の鑑別にも用いることが可能である。

なお副作用は全く経験しなかった。

## 5. 結論

(1) <sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidによる肝シンチグラフィーにより計数率の高いシンチグラムが得られ、<sup>198</sup>Au-colloidに比べ、肝シンチグラフィーの目的である腫瘍の検出に関して、とくに肝内転移像の発見に有用であり表右性病変および肝下縁、左葉のように厚みの薄い場所での検出が容易であった。

(2) 短時間で鮮明なシンチグラムが得られ、とりわけ、肝の呼吸性移動なく50,000カウントによる撮影が行えるので、肝の辺縁、腫瘍の内部の状態も明瞭に把握することができた。

(3) 全症例において、<sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidによる肝シンチグラフィーで脾影を認めたが、この脾影を定量的に解析すると、脾の大きさ、脾機能との関連において肝疾患を鑑別できる可能性が示唆された。

(4) <sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidでは、肝機能正常例、肝硬変例とともに、血中消失曲線に差異がなく、肝RI集積曲線における上りは急峻で10分前後でplateauに達し、T<sub>1/2</sub>も明瞭に分かれなかつたので、T<sub>1/2</sub>を肝機能の指標として用いることができない。

(5) <sup>99m</sup>Tc-Sn-colloidによる副作用はなく、十分臨床応用が可能である。

最後に、御校閣頂いた阿部 裕教授に感謝いたします。

## 文献

- 1) 奥田邦雄ほか：肝癌の診断（とくにシンチグラムによる診断）。臨床外科 22: 1513, 1967
- 2) 薬師寺英邦：<sup>198</sup>Auコロイド肝シンチグラムにおける脾影出現に関する臨床的基礎的研究。日消会誌 65: 1097, 1968
- 3) 右田徹、飯尾正宏ほか：肝スキャンによる慢性肝疾患の診断。内科 23: 259, 1969
- 4) Dobson EL, Warner GF, et al: The measurement of liver circulation by means of the colloid disappearance rate. Circulation 7: 690, 1953
- 5) Vetter H, Grabner G, et al: Comparison of liver blood flow values estimated by the Bromsulphalein and by the colloid method. J Clin Invest 35: 825, 1956
- 6) 上田英雄：肝炎および肝硬変、日内会誌 48: 1359, 1959
- 7) 岩崎尚弥、柴田茂ほか：<sup>99m</sup>Tc-Sulfur-colloidによる肝シンチグラムの診断的意義。核医学 8: 12, 1971
- 8) Fddleston WF, et al: Significance of increased splenic uptake in the liver scintigram. Gut 10: 711, 1969
- 9) 油野民雄、久田欣一ほか：<sup>99m</sup>Tc<sub>2</sub>S<sub>7</sub>コロイド肝シンチグラフィによるび慢性肝疾患診断の可能性。核医学 10: 549, 1973
- 10) Beckman C, and Gottshalk A et al: Diagnostic significance of the relative uptake of the liver compound with spleen in <sup>99m</sup>Tc-Sulfur-colloid. J Nucl Med 12: 237, 1971

## Summary

### Evaluation of the Liver Scintigraphy with $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid

#### II. Clinical Studies by Comparison with $^{198}\text{Au}$ -colloid

Kazufumi KIMURA

*Department of Radiology and Nuclear Medicine. Osaka University Medical School,*

Tsunehiko NISHIMURA, Hiroshi TAKEDA, Toshiyuki FURUKAWA

*The First Department of Internal Medicine, Osaka University Medical School,*

Fumihiro KAJIYA

*Department of Electric Engineering, Faculty of Engineering, Osaka University.*

Clinical significance of the liver scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid was evaluated in comparing with those with  $^{198}\text{Au}$ -colloid. The liver scintigrams with  $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid and  $^{198}\text{Au}$ -colloid were done in 36 cases of various hepatic diseases and RI accumulation curves in the liver and the spleen, and the blood disappearance curves were also obtained.

The conclusions were as follows.

1. The liver scintigrams with  $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid proved to be more sensitive in the detection of tumors, especially, in the lower margin, left lobe and superficial layers of the liver than those with  $^{198}\text{Au}$ -colloid.

2. In all cases, including normal and cirrhotic subjects, the visualizations of spleen were seen

on the scintigrams with  $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid. In diffuse hepatic diseases, comparing both radiopharmaceuticals, the splenic accumulations were studied qualitatively and quantitatively. As the result, the ratio (spleen/liver) was thought to be useful for the differentiation of diffuse hepatic diseases concerning with splenic function and/or size. It was also shown that  $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid was useful for a spleen scanning agent.

3. The  $T_{1/2}$  in the liver accumulation curves with  $^{99m}\text{Tc}$ -Sn-colloid were not clearly differentiated in the various hepatic diseases as those with  $^{198}\text{Au}$ -colloid where those indexes were useful in the evaluation of liver functions.