^{99m}Tc -sulfur colloid による肝シンチグラフィ†

西川秀人, 児玉 求

広島大学医学部第二外科

1971年7月7日 受理

緒 言

肝スキャンは1953年 Stirret らにより原理的に確立され¹⁾, 肝スキャン用放射性医薬品としては, 今日 ^{131}I 標識ローズベンガルおよび ^{198}Au -colloid がもっとも広く使用されている。1964年 Harper らにより ^{99m}Tc が紹介され²⁾, その有用性が述べられ³⁾, ^{99m}Tc -sulfur colloid による肝, 脾のシンチグラフィが報告され行なわれるようになった^{2)-5), 8), 9)}。われわれは1970年9月以来, ^{198}Au -colloid の代わりに ^{99m}Tc -sulfur colloid による肝シンチグラフィを正常15例を含む30例に行なったので報告する。

 ^{99m}Tc -sulfur colloid の作製

^{99m}Tc -sulfur colloid の作製は, Mallinckrodt 社製 Ultra Technetow (第一ラジオアイソトープ研究所提供) より生食水で無菌的にミルキングした。

$^{99m}\text{TcO}_4^-$ 5 ml を 20 ml の滅菌バイアルビンにとり, A試薬 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 2.08 mg/ml, KH_2PO_4 25.5 mg/ml, $\text{EDTA} \cdot 2\text{Na}$ 2.79 mg/ml) および B試薬 (0.5 N-HCl) を順次無菌的に加えてよく振とうする。ついで沸とう水浴中 ($95 \pm 3^\circ\text{C}$) で正確に10分間加熱する。室温にて5分間放置したのち, C試薬 ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 70mg/ml, NaOH 36 mg/ml) を無菌的に加え振とうし, さらにD試薬 (10% mannitol) を加え良く振とうする。ふたたび沸とう水浴中 ($95 \pm 3^\circ\text{C}$) に 2, 3 分間加熱し, 室温にて放冷後使用した。

方 法

使用した装置は Nuclear Chicago 社製, Pho/Gamma III シンチカメラを用い, コリメーターは 4,000 hole を使用した。患者は仰臥位とし, ^{99m}Tc -sulfur colloid 3~5 mCi 静注投与後15~30分に肝シンチフォトを作成した。 ^{99m}Tc -sulfur colloid 3~5 mCi 投与で, 大部分の症例は30秒以内で肝シンチフォトを得ることができ, 呼吸停止下肝シンチグラフィが可能で

ある^{6), 10)}。

症例および結果

症例は, 正常15例, 急性および慢性肝炎7例, 転移性肝がん4例, 原発性肝がん2例, 白血病2例の計30例である。以下症例を示す。

症例1 51才 女

正常例の平常呼吸時および呼吸停止下肝シンチフォトを示す (Fig. 1)。

Normal respiration

Suspended respiration

Fig. 1 51Y ♀ Normal case.

呼吸停止下肝シンチフォトにて, 従来呼吸性移動のため読影困難であった横隔膜穹隆部, 肝下縁の状態をより鮮明に描画することが可能で, 肝はより本来の形

† Liver Scintigraphy with ^{99m}Tc -Sulfur Colloid, Hideto NISHIKAWA, Motomu KODAMA: 2nd Department of Surgery, School of Medicine, Hiroshima University, Hiroshima-shi

態を示す。また、正常15例中12例に脾の出現を認めた。

症例2, 56才, 女

胃がん患者で、開腹手術時脾腫大を伴った慢性肝炎を認めた症例で、肝シンチフォトとともに腫大した脾を明らかに描画することにより脾の大きさを知ることができる (Fig. 2)。

Fig. 2 56Y 女
Chronic hepatitis with
splenomegaly.

症例3, 46才, 男

左葉の原発性肝がん、左葉切除術を行なった症例で、左葉に局限した space occupying lesion (SOL) と右葉の代償性腫大を認める (Fig. 3)。

Fig. 3 46Y 男
Primary hepatic cancer
left lobe.

症例4, 73才, 男

胃がん術後の患者で、肝は全般的に腫大し、集積が不良で薄く描画されるも、多発性の欠損像を認め、多発性転移性肝がん像を示す (Fig. 4)。

考 察

^{99m}Tc は 140 keV の単一 γ 線を放出して崩壊し、collimation が良く、その半減期は6時間で、低い照射線量で大量投与が可能である⁴⁾。したがって高い計数率を得ることにより、RI の集積が不良な病変肝においても計数率の低下によるシンチグラム像のむらを

Fig. 4 73Y 男
Metastatic hepatic cancer
(multiple).

防ぐことができる。さらに従来、肝シンチグラムにおいて呼吸性移動による肝辺縁像の歪みや解像力の低下が問題になっていたが⁶⁾、シンチカメラと ^{99m}Tc -sulfur colloid の使用により呼吸停止下に肝シンチフォトを得ることが可能となり、肝辺縁像をより鮮鋭にとらえることができ、SOL の検出能の向上にも役立つものと思われる。金子らは欠損像の内腔の状態より質的診断の可能性について述べている¹⁰⁾。また、撮影時間が短くてすみ、短時間で多方向撮影を行なうことにより診断能の向上が得られる。脾臓の出現については、われわれは正常15例中12例に脾影の出現を認め、 ^{198}Au -colloid による肝硬変症あるいは門脈圧亢進時に見られる脾臓の出現とは意味が異なるものと考えられる¹³⁾。

Petasnick は ^{99m}Tc -sulfur colloid が脾シンチグラフィに有意義であると述べており⁷⁾、同時に肝、脾シンチグラフィを得ることにより肝/脾比^{12), 13)}、あるいは脾の大きさを測定した報告もみられ¹¹⁾、今後の検討を要するところである。

結 語

^{99m}Tc -sulfur colloid による肝シンチフォトを作成し、その有用性について検討した。

本論文の要旨は第6回日本核医学会中四国部会において発表した。

文 献

- 1) Stirret, L.A., Yuhl, E.T. and Libby, R.L.: *Radiology*, **61**, 930 (1953)
- 2) Harper, P.V., Beck, R., Charieston, D. and Lathrop, K.A.: *Nucleonics*, **22**, 50 (1964)
- 3) Harper, P.V., Lathrop, K.A., Jiminez, F., Fink, R. and Gottschalk, A.: *Radiology*,

- 85, 101 (1965)
- 4) Smith, E.M.: *J. Nucl. Med.*, **6**, 231(1965)
- 5) Gottschalk, A.: *Am. J. Roentgen.*, **97**, 860 (1966)
- 6) Gottschalk, A., Harper, P.V., Jiminez, F. and Petasnick, J.P.: *J. Nucl. Med.*, **7**, 243 (1966)
- 7) Petasnick, J.P., et al.: *J. Nucl. Med.*, **7**, 733 (1966)
- 8) Leonard, M.F. and Richard, A.R.: *New York State J. Med.*, **67**, 271 (1967)
- 9) Gottschalk, A.: *JAMA*, **200**, 630 (1967)
- 10) 金子, 他: *Radioisotopes*, **19**, 597 (1970)
- 11) Richard, M.S., David, V.B. and James, R. H.: *J. Nucl. Med.*, **11**, 689 (1970)
- 12) Bekerman, C. and Gottschalk, A.: *J. Nucl. Med.*, **12**, 237 (1971)
- 13) 岩崎, 他: *核医学*, **8**, 12 (1971)
-