

劇症肝炎における $^{99m}\text{Tc-Sn-colloid}$ の腎描画：

予後不良所見かアーチファクトか？

絹谷清剛*, 若林時夫*², 高橋志郎*³
東福要平*², 利波紀久*¹

要旨

劇症肝炎患者において $^{99m}\text{Tc-Sn-colloid}$ シンチグラフィを施行したところ、生理的には描画されることのない腎の描画を認めた。投与標識体の不良あるいは投与経路の不適切に基づくアーチファクトの可能性があるが、この所見が従来報告されていない予後不良の所見である可能性も否定できない。

はじめに

放射性コロイドを用いた肝シンチグラフィにおいて、肝、脾、骨髄以外の臓器の描画をみることは稀である。重症肝障害における肺描画が予後不良のサインであることはよく知られているが、最近我々は両側腎の描画を認めた劇症肝炎患者を経験した。本稿では、腎描画の機序を考察する。

症例

症例：26歳男性

主訴、現病歴：来院1週ほど前より嘔吐感、食欲不振、全身倦怠感をみとめた。

来院時身体所見：肝を触知する以外に異常なし。

既往歴：左下腿骨折手術(20歳)。大学生のときHB_sA_g陽性といわれた(左記手術以前)。

検査所見(シンチグラフィ施行日)および臨床経過：GOT 1,544 u/l (正常値9~40 u/l), GPT

2,739 u/l (3~35 u/l), total bilirubin 4.75 mg/dl (0.22~1.06 mg/dl), LDH 821 u/l (175~400 u/l), γ GTP 62 u/l (0~50 u/l), LAP 111 u/l (35~67 u/l), hepaplastin 23.5% (70~130%), prothrombin time 33.0% (80~100%), HB_eA_g 4,096 (<8), HB_eA_g (-), HB_eA_b (+), HBV-DNA >3,800, pre-core mutation (+)とHB_sA_g無症候性キャリアーからの急性発症による劇症肝炎と考えられた。血液濾過、血液透析等種々の治療が試みられたが、深昏睡にいたりシンチグラフィ後11日目に死亡した。なお、腎機能障害、感染症、DICを示唆する検査異常は認められなかった。

画像所見： $^{99m}\text{Tc-Sn-colloid}$ 175 MBq 静注による肝シンチグラフィ(Fig. 1)において肝内不均一放射能分布、軽度の脾腫大および放射能摂取亢進を認めると同時に、極軽度の骨髄描画をみる。両腎が描画されている。同時期に施行されたX線CTでは、肝濃度の軽度の低下と軽度の脾腫を認める(Fig. 2A)。腎には形態学的異常は明らかではない(Fig. 2B)。死亡4日前のCTにおいて、肝の軽度の萎縮を認める(Fig. 2C)。また、心不全の存在を示す所見は認められない(Fig. 3)。

考察

肝障害における予後不良のサインとしては、肝シンチグラフィにおける肺描画がよく知られている

Renal Uptake of $^{99m}\text{Tc-Sn-Colloid}$ in Fulminant Hepatitis: A Sign of Poor Prognosis or Radiopharmaceutical Artifact?

Seigo Kinuya*¹, Tokio Wakabayashi*², Shiro Takahashi*³, Yohei Tofuku*², Norihisa Tonami*¹

*¹Department of Nuclear Medicine, Kanazawa University School of Medicine
金沢大学医学部核医学科 〒920 金沢市宝町13-1

*²Departments of Internal Medicine and *³Radiology, Saiseikai Kanazawa Hospital
*²済生会金沢病院内科, *³同放射線科 〒920-03 金沢市赤土町二13-6

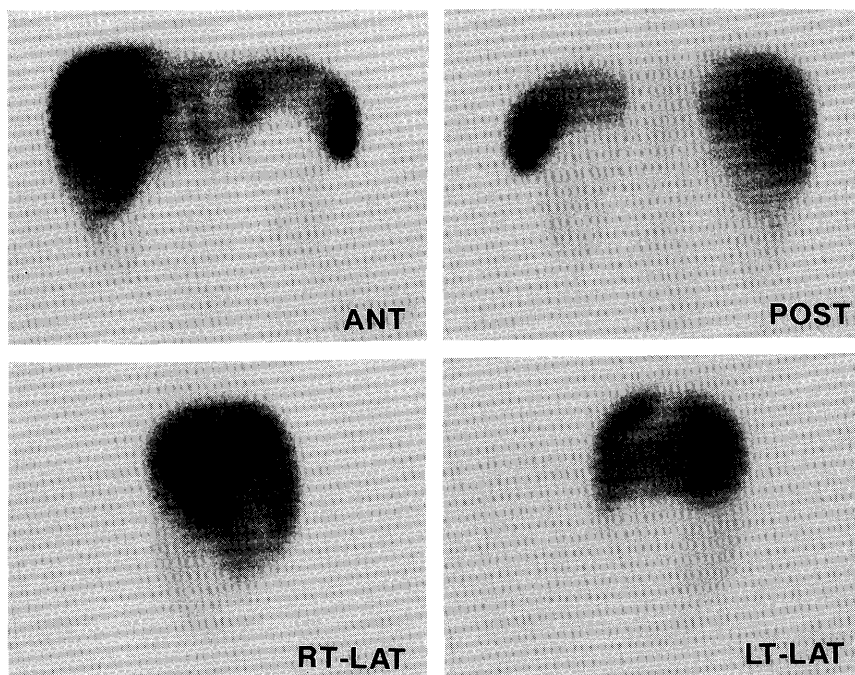


Fig. 1 ^{99m}Tc -colloid scintigraphy in fulminant hepatitis showing uneven intrahepatic distribution with slight increase of extrahepatic uptakes in spleen and bone marrow. Visualization of kidneys is noted.

が、腎描画と予後を関連づけた報告はない。肝シンチグラフィにおける腎描画の報告は、うっ血性心不全、腎移植後の拒絶あるいは急性尿細管壊死の症例が大多数であり、その他敗血症、腎内副脾、コクサッキーウイルス感染、DIC、鎌状赤血球性貧血の報告がある。また、肝移植例における腎描画の報告があるものの、肝機能とは関連がないと結論されている。

放射性コロイドの生理的腎集積は1~2%ID程度であり、生理的にはシンチグラフィ上腎描画を認めることはない。重症肝障害における肺描画の機序として、肝から肺に遊走した網内系細胞のコロイド貪食が考えられているが、正常腎にはマクロファージは存在せず、また肝からの遊走の存在を支持する報告はなく、網内系細胞に腎描画の機序を求めるのは困難である。そこで、前記のような状態における腎描画の機序として、血中循環時間の延長による近位尿細管への取り込み、腎毛細血管内に沈着したフィブリンあるいは糸球体毛細血管内の血漿タンパクへの結合、間質炎症細胞への取り込み等が考えられている。

腎のコロイド貪食能に関しては、モルモットによ

る検討から、近位尿細管細胞がその機能を有していることが実験的に示されている。この報告によると、粒子径3~100 μm のトリパンプルーは近位尿細管細胞に取り込まれるが、粒子径200~500 μm のインディアインクは取り込まれなかったという。また、3 μm 以下の粒子は排泄されてしまう。前記の状態における腎描画はすべて粒子径40~50 μm の ^{99m}Tc -sulfur-colloidによる報告であり、近位尿細管細胞への取り込みが関与していると考えるのは妥当なことである。しかし、我々の用いた ^{99m}Tc -Sn-colloidの粒子径は700 μm 程とされており、この実験報告が正しいとすると、近位尿細管細胞への取り込みを提示症例における腎描画の機序とするのは困難である。また本症例では、DICあるいは感染症の存在をしめす検査所見は認められず、沈着フィブリンへの取り込みや炎症細胞への取り込みも否定的と考えられる。

以上のことから、従来報告されている集積機序で本症例の腎描画を説明するのは困難である。したがって、本例における腎描画は投与放射性薬剤に基づくアーチファクトである可能性が浮上する。用いた

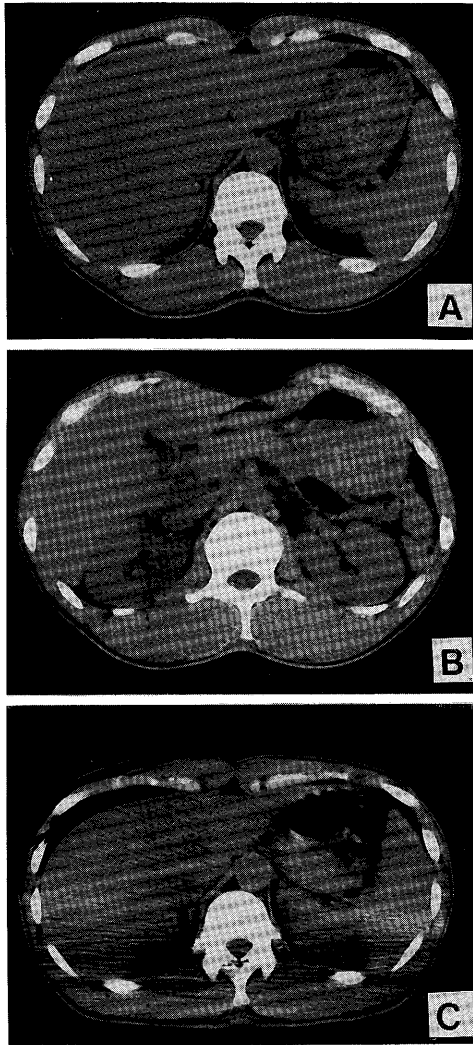


Fig. 2 X-ray CT obtained on a day preceding the scintigraphic study showing mild hepatosplenomegaly with slight decrease of hepatic density (A). Kidneys are morphologically normal (B). Liver appears somewhat atrophic on a follow-up CT obtained a week later (C).

キットの粒子径の不均一性、標識過程における還元テクネチウムのコロイド形成やテクネチウム溶液中のアルミニウムによるコロイド形成等の小粒子形成が挙げられるが、同一ロットのキットあるいはテクネチウムジェネレーターで他の患者にアーチファクトに基づく異常所見はみられていない。また、遊離^{99m}TcO₄⁻の混入による腎描画も胃描画がないことより否定的である。したがって、投与薬剤そのも

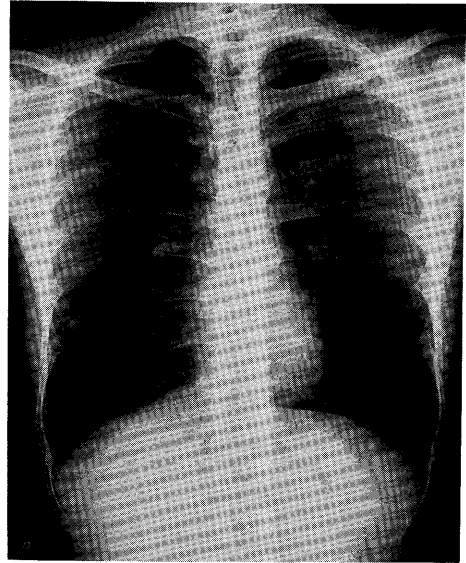


Fig. 3 Chest x-ray showing no evidence of cardiac failure.

の欠陥である可能性は低いと考えられるが、本例では静脈穿刺により直接静注されておらず、既設の点滴路から投与されていた。点滴路からは種々の治療薬剤が投与されており、投与された放射性薬剤とこれらの治療薬剤が反応し形成された生成物が腎に集積した可能性が考えられる。

本例における腎描画が、肝障害における予後不良を示す真の所見であるのか、あるいはアーチファクトであるのかは、残念ながら確認不可能である。放射性薬剤の投与に際して、安易な点滴路の利用を避けることの重要性を認識すべきである。

文 献

- 1) Binnur K, Firat G, Sukran T, et al.: Tc-99m HMDP uptake by the kidney in sickle cell disease. Clin Nucl Med 17: 236, 1992
- 2) Coleman RE: Renal colloid localization. J Nucl Med 15: 367-368, 1974
- 3) Dey HM, Spencer RP, Rosenberg RJ, et al.: Renal uptake of Tc-99m sulfur colloid in disseminated intravascular coagulation. Clin Nucl Med 15: 752-753, 1990
- 4) Frick MP, Loken MK, Goldberg ME, et al.: Use of ^{99m}Tc-sulfur colloid in evaluation of renal transplant complications. J Nucl Med 17: 181-183, 1976
- 5) Higgins CB, Taketa RM, Taylor A, et al.: Renal

- uptake of ^{99m}Tc -sulfur colloid. *J Nucl Med* **15** : 564-566, 1974
- 6) Jackson GL : Renal accumulation of ^{99m}Tc -SC. *J Nucl Med* **18** : 176, 1977
 - 7) Klingensmith WC, III, Tsan M-F, Wagner HN, Jr : Factors affecting the uptake of ^{99m}Tc -sulfur colloid by the lung and kidney. *J Nucl Med* **17** : 681-684, 1976
 - 8) Kuni CC, Klingensmith WC, III : Renal uptake of ^{99m}Tc -sulfur colloid in liver transplant patients. *Clin Nucl Med* **4** : 335-337, 1979
 - 9) Mikhael MA, Evans RG : Phagocytic capability of the kidney : a possible mechanism for renal uptake of colloid in liver-spleen scanning. *J Nucl Med* **16** : 709-712, 1975
 - 10) Shook DR, Shafer RB : Renal uptake of ^{99m}Tc -sulfur colloid. *Clin Nucl Med* **1** : 223-225, 1976
 - 11) Tiu S, Klein B, Kramer EL, et al. : Renal uptake in liver scan. *Semin Nucl Med* **16** : 80-81, 1986
-