

腎移植後後腹膜膿瘍の診断に ^{67}Ga scan
が有効であった1例

兵庫県立西宮病院泌尿器科

井原英有
市川靖二
永野俊介ABSCESS SCAN BY ^{67}GA -CITRATE IN RENAL
TRANSPLANT RECIPIENT: REPORT OF A CASE

Hideari IHARA, Yasuji ICHIKAWA and Shunsuke NAGANO

From the Department of Urology, Hyogo Prefectural Nishinomiya Hospital

A 26-year-old man received a graft from his mother. On the 7th postoperative day, open graft biopsy was carried out to make clear the cause of anuria which had persisted since the 3rd postoperative day. Biopsy specimens suggested acute tubular necrosis.

On the 9th day, retroperitoneal hemorrhage probably from the biopsy site was incidentally demonstrated by $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DMSA scintigram.

Retroperitoneal abscess, which had developed from the hematoma, was confirmed by ^{67}Ga -citrate scintigram on the 42nd day.

^{67}Ga -scan is considered to be a useful diagnostic procedure to detect a hidden localized infection.

兵庫県立西宮病院において1973年2月から1978年5月までに39例、40回の生体腎移植を施行した。この内の1例に後腹膜膿瘍が発生したが、この症例において、出血を $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DMSA scintigram で確認し、その後発生した膿瘍の部位・形状・程度を ^{67}Ga -citrate scintigram にて確認することができた。

腎移植後合併症の中で感染の占める位置は大きい。臨床所見から局所感染が疑われながら、感染巣を発見できない場合もあり、このような症例に ^{67}Ga -citrate scintigram が有力な手段になりうることを報告する。

症 例

患者：26歳。男性。

臨床経過 (Fig. 1)：慢性糸球体腎炎を原疾患として、1年3カ月間の血液透析の後、1978年3月、56歳の母親 (HLA matching grade D, MLC stimulation index 5.1) を提供者として、左腎を右腸骨窩に移植した。提供者動脈壁に軽度の動脈硬化性変化があり、動

脈吻合にやや困難な点があった以外は、手術に問題はなく、腎阻血時間は28分であった。

血流再開直後から良好な尿流出をみたが、術後2日目より尿量が減少し、3日目には無尿となったため血液透析を施行した。術後7日目、移植腎の open biopsy を施行したところ、肉眼的には移植腎への血流は良く、腎は軽度腫脹し淡紅色であった。組織学的には尿細管の拡張、尿細管上皮の変性・壊死など急性尿細管壊死の所見がえられた。しかし、一部に細胞浸潤がみられたり、臨床的にも急性拒絶反応を示唆する所見もあったので、免疫抑制療法を続行するとともに、拒絶反応に対して steroid 大量投与も併せておこなった。また、抗線溶療法として urokinase 12,000~24,000 単位/日を、術後2日目から毎日おこなっていたが、術後9日目に患者は突然、移植腎部の疼痛を訴えた。腎 scintigram ($^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DMSA) および renogram (^{131}I -hippuran) を施行したところ、移植腎上部に $^{99\text{m}}\text{Tc}$ の異常集積像を認めた (Fig. 2A)。 ^{131}I -hippuran 投与

にては、腎への取り込みはあるものの、排泄像は認めず、また尿路外への異常集積像は認められなかった (Fig. 2B).

検血所見は術後9日目を境にして急激に悪化したため、おそらく腎生検部分よりの出血と考えられた。Urokinase 投与を中止し、血液透析中の heparin 使用量を減じて、輸血をくり返したところ、検血所見は速やかに改善した。術後19日目頃より腎機能回復が認められ、21日目には血液透析から離脱した。

術後12日目頃から open biopsy 後の創感染があり、27日目頃から熱発とともに右側背部痛を訴えるようになったため、右後腹膜腔穿刺をおこなったところ、約 250 ml の膿血性液を吸引しえた。細菌学的検査では *Bacteroides fragilis* が検出された。その後、数回穿刺吸引、抗生物質注入をくり返したが、膿が減少する気配がなかったため、術後39日目に超音波検査 (B-scope) をおこなったが、明らかな異常像は認めることができなかった (Fig. 3)。術後42日目、 ^{67}Ga -citrate scan を施行したところ、右側背部に大きな ^{67}Ga の異常集積像を認めた (Fig. 4)。

術後49日目、局所麻酔下に後腹膜腔ドレナージを施行し、約 400 ml の膿を吸引した。ドレナージ術後の経過は良好で、1978年6月現在、全身状態、移植腎機能ともに良好で、血清クレアチニンは 1.8 mg/dl である。

考 察

外科領域において、部位同定のできない感染巣は重要な問題であり、radioisotope を用いた検索方法が報告されている¹⁻⁶⁾。 ^{51}Cr を用いた報告もあるが¹⁾、ほ

とんどは ^{67}Ga を用いたものである²⁻⁶⁾。 ^{67}Ga -citrate は腫瘍親和性があり、腫瘍 scintigraphy における位置はすでに確立されている^{2,3,8,9)}。一方、炎症部位にも ^{67}Ga の集積がみらることが知られており、臨床面でもかなりの診断能力を持つことが報告されている²⁻⁷⁾。

すなわち、Burlerson ら⁵⁾ は横隔膜下膿瘍 9 例に ^{67}Ga -labeled leukocyte を投与し、全例に陽性所見を得たと報告している。また Caffee ら⁶⁾ も腹腔内膿瘍の診断に有用であるとしている。本邦でも Higashi ら²⁾ が ^{67}Ga -scan の臨床的価値の高いことを報告しており、大久保ら⁷⁾ も腎移植患者の *Aspergillus pneumonitis* を ^{67}Ga -scan で胸部レ線に先立って発見したと報告している。

^{67}Ga -citrate は腫瘍組織、炎症組織のほかに、脾、腎皮質、副腎、骨髄、肝などに集積し¹⁰⁾、腎や腸管から排泄さ¹¹⁾。したがって、感染巣の発見のためには、より特異的な集積像を得るのが望ましく、このために、Burlerson ら⁵⁾ は ^{67}Ga を白血球にラベルして scan をおこない、好成績を得たとしている。

静脈内投与された ^{67}Ga -citrate は直ちに血漿蛋白と結合し⁹⁾、その一部が白血球に取り込まれるといわれる⁶⁾。したがって Burlerson らがおこなったように⁵⁾、autologous leukocyte に ^{67}Ga -citrate をラベルして患者に投与すれば、感染巣がより選択的に描出できること、 ^{67}Ga -citrate の投与量を少なくできること、検査時間を短縮できることなどの点で ^{67}Ga -citrate を free のまま投与するよりも有利である⁵⁾ と考えられる。

そこでわれわれも、Burlerson ら⁵⁾ の方法に準じて、患者から採血した新鮮血 200 ml に ACD 液約 50 ml

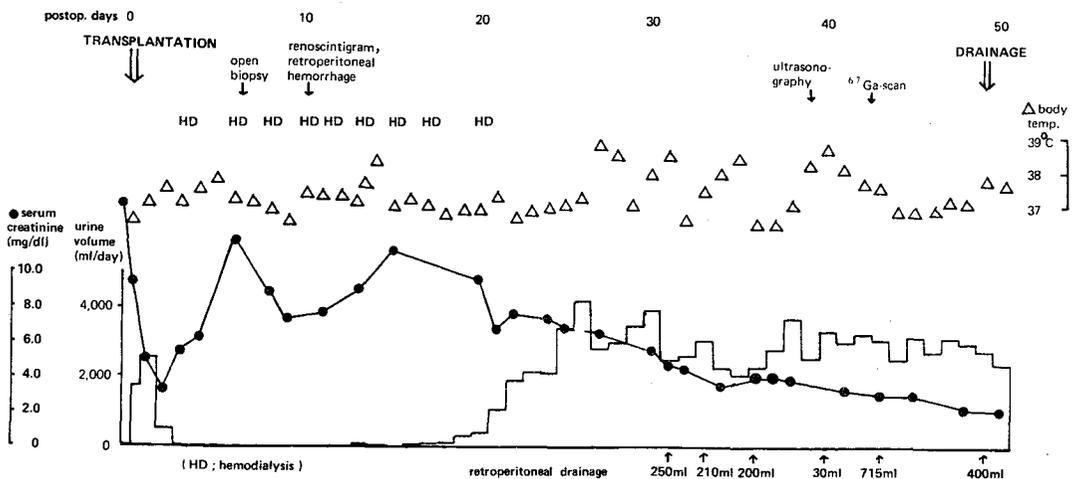


Fig. 1. Clinical course

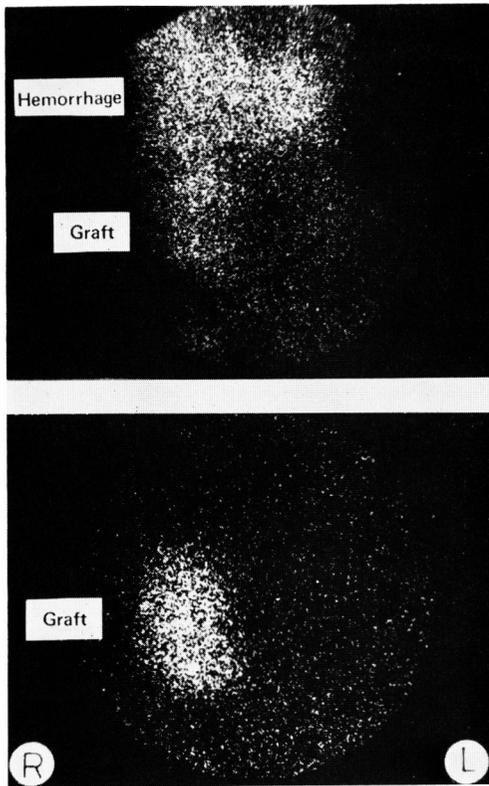


Fig. 2. Renoscintigram (9th postoperative day)
 Top: 3 hours after administration of ^{99m}Tc -DMSA (3.5 mCi). Bottom: 14~16 minutes after administration of ^{131}I -hippuran ($180\mu\text{Ci}$)

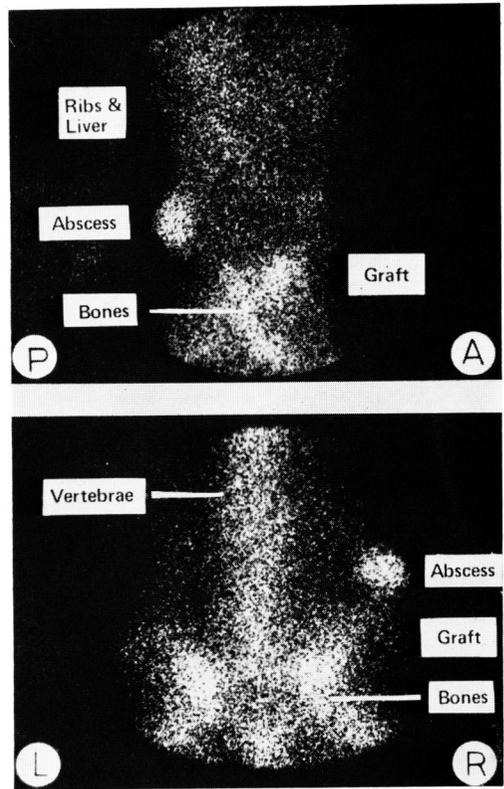


Fig. 4. Abscess scan, 24 hrs after administration of ^{67}Ga -citrate (6 mCi) on the 42nd postoperative day. Top: a lateral view, Bottom: a posterior view.

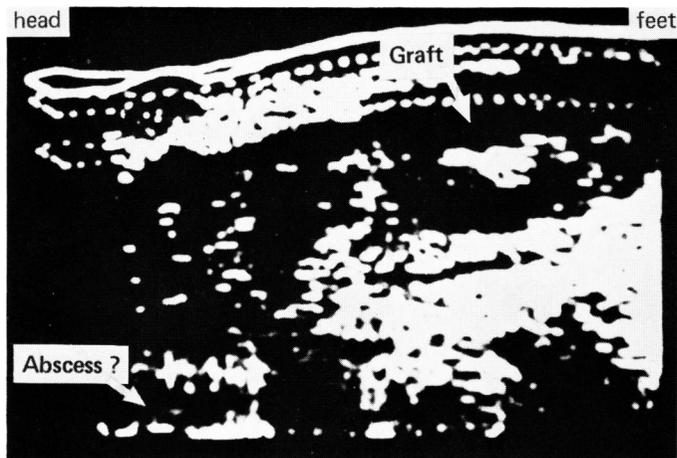


Fig. 3. Ultrasonography (B-scope) on the 39th postoperative day. Retroperitoneal abscess was not clearly demonstrated.

を加え、ここから buffy coat および赤血球層合計約 130 ml を採取し、これに ^{67}Ga -citrate 6 mCi を添加して室温で30分間 incubate した後、患者に輸血した。しかし、われわれの方法および Burtleson らの方法⁵⁾を実験的に追試した結果では、白血球にラベルできた ^{67}Ga -citrate は添加量の 1%前後にすぎず、本症例においてはほとんどの ^{67}Ga -citrate は free のまま投与されたと思われる。

^{67}Ga -labeled leukocyte による scan の利点⁵⁾も無視し難いが、 ^{67}Ga -citrate を free のまま投与しても感染巣の描出が十分可能なことは諸家の報告^{2,4,6,7)}にみる通りであるので、 ^{67}Ga を白血球にラベルすることの意義あるいは ^{67}Ga -citrate の投与方法については、今後さらに検討を加えたいと考えている。

部位の同定できない膿瘍に対する検査法としては、他に超音波検査や CT scan がある。超音波検査は簡便かつ侵襲の少ない検査として広く用いられており、膿瘍の診断にも有用と思われる。しかし、腹部では腸管ガス像と膿瘍との区別がつけ難いなど、膿瘍の部位によっては診断能力が劣る。また、新鮮創を有する患者では探索子を皮膚に密着させることに支障を来す場合もある。近年、急速に進歩・普及した CT scan は膿瘍診断にも有力な手段であり、われわれも腎移植患者の脳膿瘍の診断でその有用性を経験した¹¹⁾。しかし、部位不明の膿瘍の発見のためには全身 CT scan 装置が必要であり、これは頭部 CT scan 装置ほど普及しておらず、どこの施設でも可能とはいえない。

今回、われわれは腎 scintigraphy をおこなう目的で ^{99m}Tc -DMSA を投与し、半ば偶然に出血を確認することができた。 ^{99m}Tc -DMSA 投与で明確にできるほどの出血を、核医学的検査で発見することの臨床的意義については疑問もあるが、少なくとも、新鮮出血の部位・程度の確認に radioisotope を使用しうることを示した症例と思われる。

泌尿器科領域において、 ^{67}Ga -scan はすでに腎盂腎炎の診断に利用され^{4,12)}、また腎移植後の拒絶反応診断にも役立つと報告されており¹³⁾、さらに腎周囲膿瘍を含め後腹膜膿瘍の診断など、応用範囲は広いと考えられる。

結 語

1. 腎移植患者に発生した後腹膜膿瘍の 1 例を報告した。この症例で、出血を ^{99m}Tc -DMSA scintigram にて確認し、その後発生した膿瘍の部位・形状・程度

を ^{67}Ga -citrate scintigram にて確認しえた。

2. 感染巣の部位同定における ^{67}Ga -citrate の有用性について考察した。

文 献

- 1) Deysine, M. et al.: Abscess detection by radioactive chromium labeled autologous white blood cells. *Surg. Gynecol. & Obstet.*, **130**: 216, 1970.
- 2) Higashi, T. et al.: Clinical evaluation of ^{67}Ga -citrate scanning. *J. Nucl. Med.*, **13**: 196, 1972.
- 3) Lavender, J. P. et al.: Gallium 67 citrate in neoplastic and inflammatory lesion. *Br. J. Radiol.*, **44**: 361, 1971.
- 4) Littenburg, R. L. et al.: The use of gallium-67 citrate in the septic patient. *Ann. Intern. Med.*, **79**: 403, 1973.
- 5) Burtleson, R. L. et al.: Scintigraphic demonstration of abscesses with radioactive gallium labeled leukocytes. *Surg. Gynecol. & Obstet.*, **141**: 379, 1975.
- 6) Coffee, H. H. et al.: Gallium 67 citrate scanning in the diagnosis of intraabdominal abscess. *Am. J. Surg.*, **133**: 665, 1977.
- 7) 大久保充人・ほか：腎移植 感染症診断における ^{67}Ga -scan の利用、第10回腎移植臨床検討会。
- 8) Edwards, C. L. and Hayes, R. L.: Tumor scanning with ^{67}Ga -citrate. *J. Nucl. Med.*, **10**: 103, 1969.
- 9) Hayes, R. L.: The tissue distribution of gallium radionuclides. *J. Nucl. Med.*, **18**: 740, 1977.
- 10) Nelson, B. et al.: Distribution of gallium in human tissues after intravenous administration. *J. Nucl. Med.*, **13**: 92, 1972.
- 11) 井原英有・ほか：救命し得た腎移植後脳膿瘍の 1 例、投稿中
- 12) Ormrod, D. et al.: Detection of renal infection by gallium 67 localization: An experimental evaluation. *Kidney International*, **12**: 157, 1977.
- 13) George, E. A. et al.: Comparative evaluation of renal transplant rejection with radioiodinated fibrinogen, ^{99m}Tc -sulfur colloid, and ^{67}Ga -citrate. *J. Nucl. Med.*, **17**: 175, 1977.

(1978年6月15日受付)