

《ノート》

多方向腎スキャンの臨床的意義

Anatomical Analysis on Renal Scintigraphy

伊藤 和夫* 小柴 隆蔵** 古館正徳*

Kazuo ITOH*, Ryuzo KOSHIBA** and Masayori FURUDATE*

*Department of Radiology Medical University of Hokkaido Kita-ku, Kita-15, Nishi-7, Sapporo

**Department of Radiology Sapporo city Hospital Chuo-ku, Kita-1, Nishi, 8, Sapporo

1. 緒 言

現在、各臓器スキャンは、多方向スキャンがルーチンに施行されている。肝の4方向、脳スキャンの4ないし5方向、心筋スキャンの4ないし5方向、肺区域モデルからみた肺血栓症の局在性をより正確に描出するために提唱された6ないし8方向の肺血流スキャン¹⁾。

腎の多方向スキャンに関しては、すでに各成書^{2,3)}および各論文^{4~6)}内に散見される。しかし、その必要性に関しては詳述されていない。この論文では、腎の解剖学的位置とスキャン方向の関係を明らかにし、多方向腎スキャンの臨床的必要性について詳述した。

2. 方 法

多方向腎スキャンは、総合的腎シンチグラフィーの一環として、腎血流スキャンおよび血液プールスキャン施行後にルチーン検査として、施行した。検査は、すべて腹臥位にて施行した。手順は^{99m}Tc-グルコネート (CIS, TCK-10) 10 mCi をBolus 静注し、腎血流スキャンと血液プールスキャンを直後に施行、静注後、1.5時間ないし2時間

* 北海道大学医学部放射線科

** 市立札幌病院放線科

受付：53年8月3日

最終稿受付：53年12月13日

別刷請求先：札幌市北区北15条西7丁目 (〒060)

北海道大学医学部放射線科

伊藤 和夫

後、background の低下をまち、後面像を 300 K～500 K counts の preset count にて撮影した。その後、両側後面斜位像を γ -camera head を 45°～60° かたむけ、患者背面より、後面スキャンに要した preset time にて撮影した。装置は、Searle 社製 Pho/Gamma III (北大) と Pho/Gamma VIa-LFOV (札幌市立) に低エネルギー用平行型コリメーターを装着して使用した。エネルギー設定は、140 keV ± 10%を用いた。

3. 結 査

1) 腎スキャンの方向と解剖学的位置の検討

(Fig. 1)

腹部横断像と腎スキャン方向の模式的関係を Fig. 1 に示した。図から明らかなように、腎の縦断面と体幹部縦断面は平行せず、ある一定の角度 θ の関係を保っている。従っていわゆる腎スキャンの後面像は、腎縦断面とは平行しない。腎スキャンの腎辺縁部は、腎縦断中心面よりやや前方部が示されることが理解された。

2) スキャン角度 θ の検討

Fig. 2 に後面像と左後面斜位像の各角度による腎描出の変化を示した。腎皮質描出剤としての^{99m}Tc-グルコネートスキャン⁷⁾では、腎皮質の乏しい領域は、RI-uptake 低下部として描出される。従って、後面像にて、腎前内側に示される腎孟あるいは腎胚部は、斜位度を増すとともに、腎ス

Key words: Kidney, Scan, ^{99m}Tc-gluconate

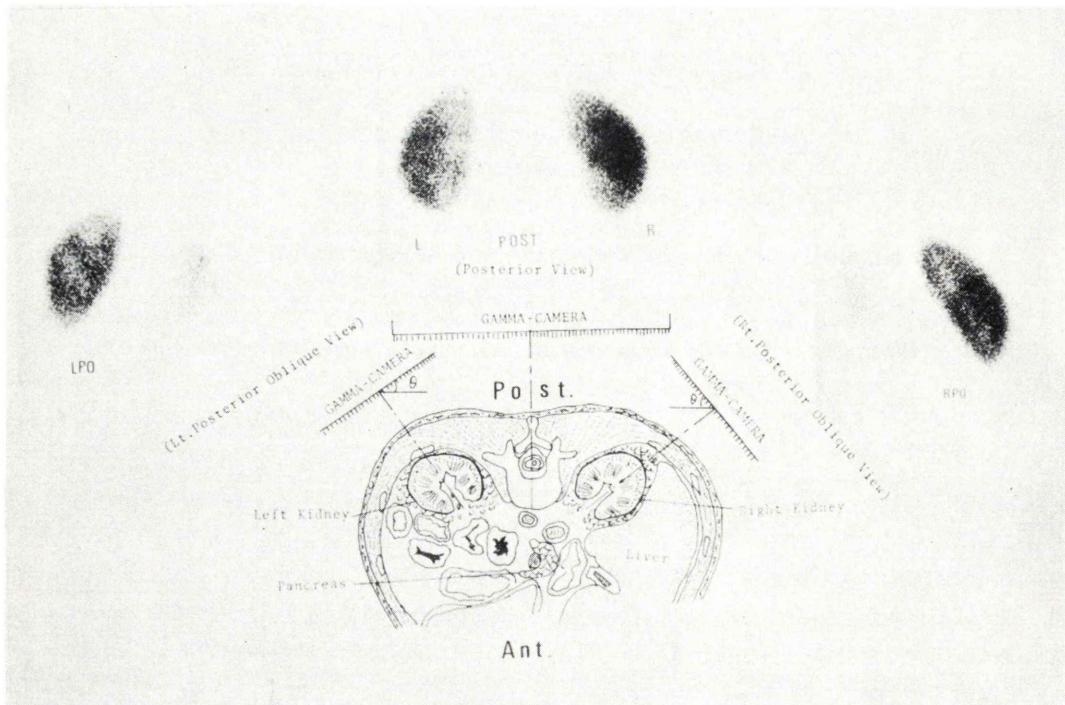


Fig. 1 Diagram of relationship between renal longitudinal axis and scanning views.

ヤン上、腎中央部に移動し、腎縦断面と camera 面がほぼ直角に交わる斜位度45°～60°にて、腎イメージ中央部に一見 S.O.L. 様の RI uptake 低下として描出された (Fig. 1, 2)。

さらに、斜位度を増すと、対側腎(図で右腎)の RI activity が目的腎のイメージにかさなつてくる。60°以上の斜位は、得られたイメージの読影を複雑にするだけで、適当ではなかった。

3) 症 例

Fig. 3 に腎動脈血栓症の腎スキャンならびに腎動脈撮影像を示した。後面像にて、右腎中央部の上極側外側部の腎皮質欠損が示されている。右後面斜位像は、病変のほぼ全貌を捕えうるいわゆる enface 像が示されている。子宮頸癌 (Stage IIb) と持続性右腎出血から、右腎内転移も考慮され手術が施行された。結果は腎硬塞であった。

Fig. 4 は、のう胞腎を示した。後面像では、右腎上極部の腫瘍存在が示されているし、しかし、

両側後面斜位像にて、右腎下極部前面部の腫瘍の存在が明らかに示されている。Nephrotomogram にて、両側の cystic formation が確認された。

Fig. 4 は、腎実質外性尿貯留と考えられた症例を示した。IVP 所見は、右腎の double pelvis 様の腎孟像がみられた。腎スキャンにて、左腎上極部の RI uptake 低下と右腎実質の描出不良で、右腎実質内に IVP の一腎孟像と一致する RI pooling 像がみられた。この RI pooling 像は、右後面斜位像にて、右腎実質外背側部に位置しているように推測された。この位置的特徴から、同一縦断面に存在する double pelvis は否定的と考え、腎外部の尿貯留と診断した。症例は78歳と高齢であり、手術は施行されていない。血管造影等の所見からは、腎のう胞と腎孟、腎胚部の一部が交通し、一見腎孟様変化を生じたものと推測された。本症例では、^{99m}Tc-グルコネートの一部が尿中にも排泄されることを留意する必要があった。

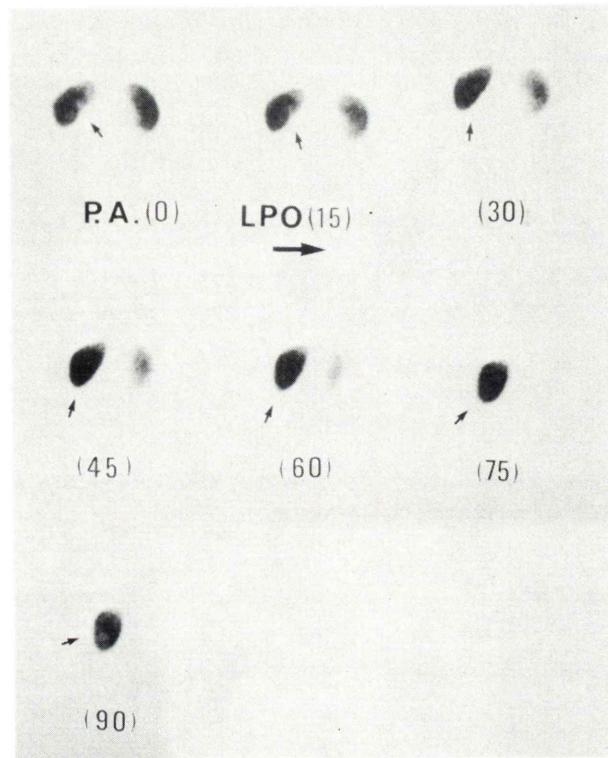


Fig. 2 Images representing change of a renal contour in the left posterior oblique views at the various degrees of angle.

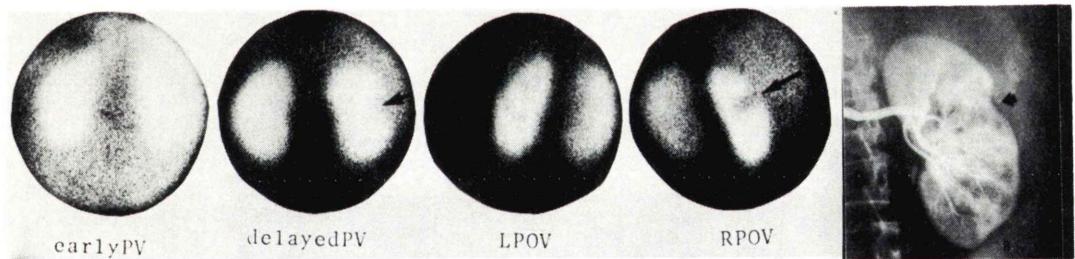


Fig. 3 (renal infarction) Images representing ill-defined area of discrete uptake in the anterolateral aspect of the mid portion of the right kidney. Contrast angiography shows cortical irregularity without definite vascular abnormality.

4. 考 案

核医学的検査によって得られるイメージは、立体的臓器の2次元的表現であるため、一方向から見た臓器イメージから、その異常の存在を診断することが困難な場合がある。多方向スキャンは、各臓器の解剖学的位置関係を再校正するために診

断上必要であり、その臨床的意義も多くは前述した点に帰結されるように思われる。

このような多方向スキャンを可能にした要因は、 γ -Camera と短半減期核種、とりわけ ^{99m}Tc との標識化合物の開発にあるといつても過言ではなかろう。しかし、 γ -Camera にて得られるイメージの問題点として、特に低エネルギー核種を使用



Fig. 4 Renal images representing multiple renal cysts in both kidneys which are well delineated in the posterior oblique views.

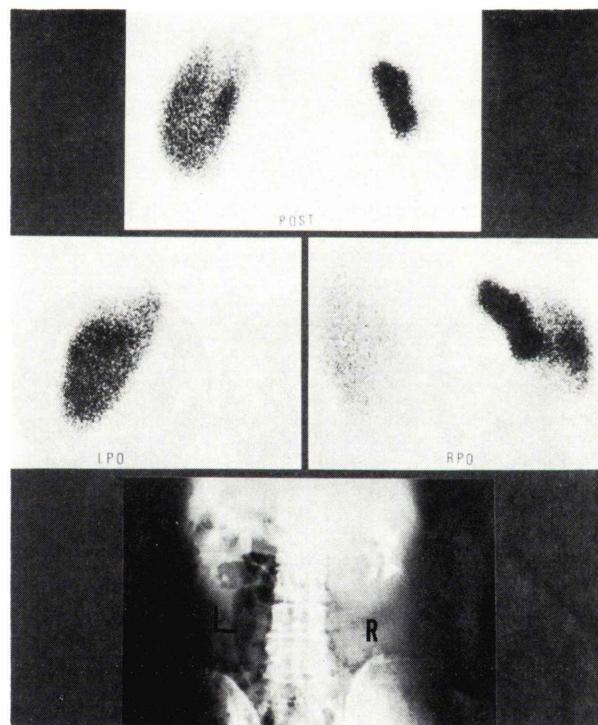


Fig. 5 Intravenous pyelogram seems to represent double pelvices in the right kidney. However renal scan demonstrates an islet of abnormal radioactivity in the right extra-renal space posteriorly which is more clearly oriented on the right posterior oblique view.

した場合, γ -Camera 表面より遠位にある病変は, 描出されない傾向があるということである. 特に腎スキャンに関していうならば, 腎前方部の病変がその範囲に含まれるようと思われる.

多方向スキャンは, 病変の存在診断の向上に寄与するものと理解しうるが, しかし, かならずしも核医学診断の限界である病変の質的診断向上に直接結びつくものではないようにも思われる. しかしながら, 核医学検査ではスキャン回数が増しても患者の被曝線量は変化しないし, 従ってその点可能な限り多くの情報を得る試みは, 臨床的に重要な過程であると考えられる.

5. 結 語

腎の多方向スキャンについて, 腎の解剖学的位置と, スキャン方向の関係を明らかにし, その臨床的意義について検討した.

- 1) 後面斜位像は, $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の範囲が妥当であった.
- 2) 腎斜位像を撮影することにより, 病変の見落しを少なくし, 病変の局在部位の把握に役立った.

特に, ^{99m}Tc -グルコネートによる腎スキャン読

影上の留意点は, 腎皮質内に集積している radioactivity と一部尿路系に排泄され貯留している radioactivity を鑑別することにある. 多方向腎スキャンは, その鑑別にも有効であった.

腎の多方向スキャンは, 今後, ルチーン検査として施行されるべき方法と考えられる.

文 献

- 1) Mandell CH: Scintillation Camera Lung Imaging. Grune & Stratton, Inc New York, 1976
- 2) Freeman LM: The Kidney, Clinical Scintillation Imaging IIInd ed. Freeman LM et Johnson PM esd. Grune & Stratton, Inc New York 1975, p. 325-403
- 3) Bell EB and Blafox ND: Clinical Applications of Renal Imaging. Diagnostic Nuclear Medicine, Gottschalk A. et Potchen EJ, esd. Williams & Wilkins, Baltimore, 1976 p. 476-491.
- 4) Lin MS, Weber PM, Winchell HS et al: Renal imaging in humans with the technetium-labeled polypeptide, caseidin.
- 5) Handmaker H, Yound BW et Lowenstein JM, Clinical experience with ^{99m}Tc -DMSA, A new renal imaging agent. J Nucl Med **16**: 28-32, 1975
- 6) 石井 靖, 細川進一, 藤田秀他: ^{99m}Tc -dimercapto succinic acid (^{99m}Tc -DMSA) による腎シンチグラフィーについて. 核医学 **13** (1): 7-15, 1976
- 7) Boyd RE, Robson J, Junt FC, et al: ^{99m}Tc -gluconate complexes for renal scintigraphy Brit J Rad **46**: 604-612, 1973