

《ノート》

¹³¹I-Adosterol による副腎摂取率の測定Measurement of Percent Uptake in the Adrenal Glands with ¹³¹I-Adosterol

藤田 透* 福永 仁夫** 向井 孝夫** 山本 逸雄** 土光 茂治**
 石井 靖** 森田 陸司** 鳥塚 菁爾** 川村 寿一***

Toru FUJITA*, Masao FUKUNAGA**, Takao MUKAI**, Itsuo YAMAMOTO**, Shigeharu TORIZUKADOKOH**, Yasushi ISHII**, Rikushi MORITA**, Kanji and Juichi KAWAMURA***

*Central Clinical Radioisotope Division, **Department of Radiology and Nuclear Medicine,
 ***Department of Urology, Kyoto University School of Medicine, Kyoto

I. はじめに

近年、血中ステロイドホルモン、レニン活性などの微量定量法および生化学分析法の進歩により、副腎疾患の診断が容易となってきている。副腎シンチグラフィーは、Cushing症候群の鑑別診断、手術後の残存腫瘍、異所性ACTH産生腫瘍の検出などのほか、アルドステロン症の鑑別、患側決定に有用な情報を提供^{1~22)}することが知られている。しかし、これらのほとんどがイメージのみによる診断である。トレーサーの副腎への集積程度より副腎の機能を定量化することができれば、本法は副腎機能検査法としてその臨床的意義はより高いものとなる。そのため、これまでに副腎摂取率⁴⁾、左右副腎摂取比^{14~16)}、index¹⁴⁾、バックグラウンド比^{15~16)}の算出などのデータ処理法が報告されているが、その多くは病的副腎の局在診断のための半定量法であって、個々の副腎の機能を示す指標とはなり得ていない。¹³¹I-19-iodochole-

sterol による副腎の% up-take の測定は Morita ら⁴⁾により報告されている。しかし、本剤は安定性などに若干の問題⁵⁾があり、現在では Kojima ら¹⁰⁾により開発された ¹³¹I-Adosterol (6β-iodomethyl-19-norcholest-5(10)-en-3β-ol, 第一ラジオアイソトープ研究所) が広く使用されている。¹³¹I-Adosterol は安定性に秀れるだけでなく、副腎皮質への親和性も強く、そのため投与量の減少が期待され、それを用いた副腎シンチグラフィーの報告^{10~21)}が多くなされているが、副腎摂取率を算出した報告は少ない。今回、著者らは基礎的検討に基づき、若干の工夫により再現性よく副腎摂取率を測定し、臨床診断上有用な結果を得たので報告する。

II. 方法および結果

使用した装置は、Pho/Gamma HP シンチカメラおよびシンチパック 200 であり、以下の基礎的検討に基づき臨床例の ¹³¹I-Adosterol 副腎摂取率(% uptake) を算出した。

1. 基礎的検討

種々の濃度の ¹³¹I (2.84, 7.1, 14.2, 28.4, 56.8 μCi) を封入した 4 ml バイアル試料を Mix-Dp ファン

Key words: percent uptake, ¹³¹I-Adosterol, adrenal disorders, adrenal scintigraphy, dexamethasone suppression scintigraphy

* 京都大学医学部附属病院放射線部

** 京都大学医学部放射線核医学科

*** 京都大学医学部泌尿器科

受付：54年7月17日

最終稿受付：54年10月30日

別刷請求先：京都市左京区聖護院川原町 54 (番 606)

京都大学医学部附属病院放射線部

藤田 透

トム(23cm厚)中の種々の深さ(検出器コリメータよりの距離6, 8, 10, 12, 14cm)に置き、10~30分間測定した。同一試料の¹³¹Iカウント(cpm)-depth(cm)の関係をみると、そのカウント数は各¹³¹I濃度において指数関数的に減弱した(Fig. 1)。これより、Fig. 2のごとく¹³¹Iカウント(cpm)から¹³¹I濃度(μCi)を得る標準曲線を作成し、副腎に摂取された¹³¹I量の算出に用いた。

シンチカメラの感度補正は、Mock Iodine(39 μCi 、半減期8年)をMix-Dpファントム(深さ6cm)中で3~5点測定し、その平均値により行なった。標準曲線作成に用いた同一試料を日を変え(0, 2, 4, 11日後)測定し、¹³¹I減衰補正およ

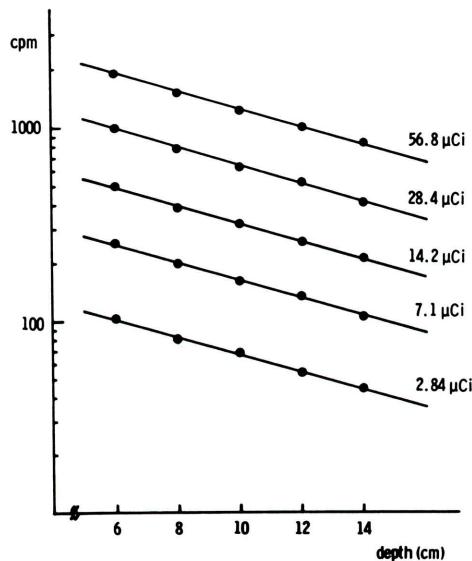


Fig. 1 Relation between count rate of various amounts of ¹³¹I standards containing from 2.84 to 56.8 μCi and depth in Mix-Dp phantom from detector.

びMock Iodineでのシンチカメラの感度補正を行なった結果をTable 1に示すが、その変動係数は1.0~3.2%であり、ほぼ満足すべき再現性が得られた。

2. 副腎摂取率の測定

前処置として¹³¹I-Adosterol投与前日より10日間KI錠(2.5mg/日)を与える。¹³¹I-Adosterol0.5~1.5mCiを静注し、シンチグラフィーおよび副腎摂取率測定を通常3日後および6日後に施行した。また、抑制試験ではデキサメザン3mg/日を¹³¹I-Adosterol投与3日前より検査終了まで投与して行なった。

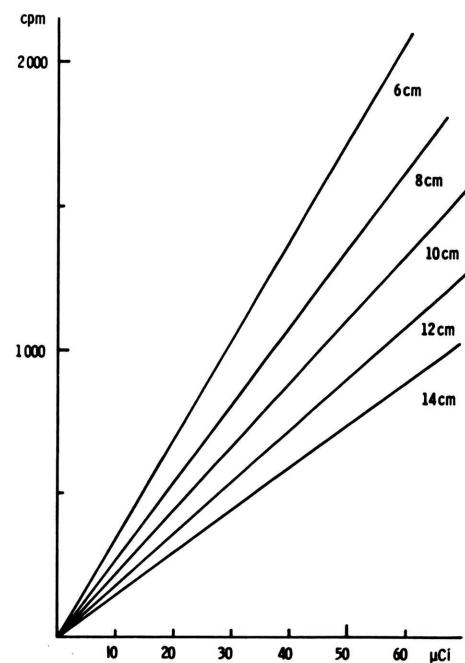


Fig. 2 Standard reference curves of various depth from detector.

Table 1 Changes in count rate corrected by mock iodine

	0 day	2 days	4 days	11 days	mean \pm SD	CV
2.84 μCi	104.1	104.4	97.6	103.6	102.4 \pm 3.2	3.1%
7.1 μCi	256.5	250.2	246.3	242.8	249.1 \pm 5.8	2.3%
14.2 μCi	504.6	490.6	481.9	482.4	489.9 \pm 10.6	3.2%
28.4 μCi	1,003.4	971.5	972.3	952.5	974.9 \pm 21.1	2.2%
56.8 μCi	1,940.5	1,902.5	1,898.4	1,918.5	1,915.0 \pm 19.1	1.0%

実際の摂取率測定法は、坐位にした被検者の背面より第12胸椎または第1腰椎をコリメータの中央に設定し、10分間の測定記録をシンチパック200に転送(64×64マトリックス)して処理した。副腎ネットカウントは左右副腎部およびその周辺部(バックグラウンド減算用)にROI(resion of interest)を設定して算出した。すなわち、バックグラウンドのROIの大きさは、副腎周辺に2エレメント四方と一定にした。また、副腎の深さは側面像をシンチパック200に転送し、被検者の背中において放射性マーカー(Mock Iodine)と副腎像中央との距離としてCRT上のエレメント数により得た。投与量は、キューメータで投与前後の放射能を測定し、パイアルに記された放射能濃度(mCi/ml)から計算して決定した。

以上より、¹³¹I-Adosterol副腎摂取率は次式により左右別に算出し評価した。

¹³¹I-Adosterol副腎摂取率(右または左)

$$= \frac{\text{標準曲線より得た副腎放射能} (\mu\text{Ci})}{\text{投与量} (\mu\text{Ci})} \times 100 \quad (\%)$$

また、同時に左右副腎摂取比(高摂取側と低摂取側とのネットカウントの比)も算出し、腺腫側の診断に用いた。なお、両側副腎(Total)の摂取率、摂取比の算出には元のカウント数を用いて行なったため、左右別の値と合わないものもある。

3. 臨床成績

アルドステロン産生腫瘍4例、特発性アルドステロン症2例、副腎皮質過形成によるクッシング症候群1例、副腎機能正常例7例(高血圧症5例、肥満症1例、後腹膜腫瘍1例)について検討した(そのうち7例についてはデキサメザゾン抑制試験を施行した)。

各種疾患における¹³¹I-Adosterol副腎摂取率の成績をFig. 3に、左右副腎摂取比の成績をFig. 4に示す。

副腎機能正常例では、いずれも0.2~0.5%の摂取率を示し、デキサメザゾン抑制試験を施行した2例では、デキサメザゾンによって0%と¹³¹I-コレステロールの摂取は完全に抑制された。また、左右副腎摂取比は1.0~1.8で、右側副腎の摂取率

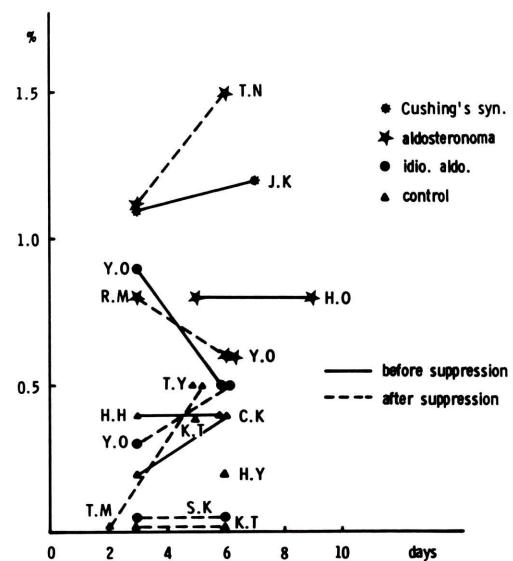


Fig. 3 Percent uptake from ¹³¹I-Adosterol in the adrenal glands of 14 patients.

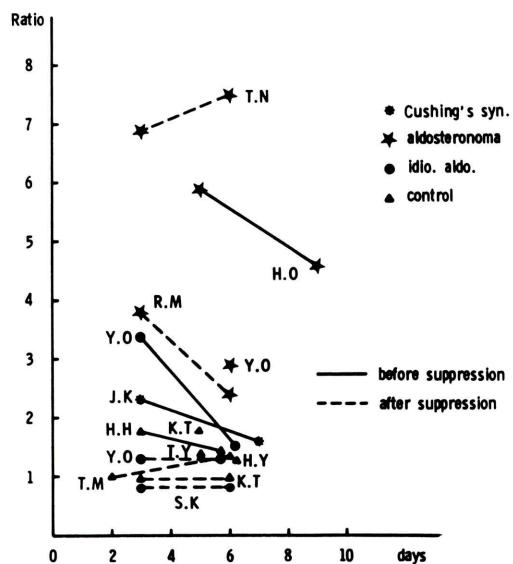


Fig. 4 Ratio of adrenal percent uptake in 13 patients (without case of retro peritoneal tumor).

は左側に比しやや高値であった。

クッシング症候群の1例では、副腎摂取率は1.1%(3日後)、1.2%(6日後)と正常者より著しい高値を示した。アルドステロン産生腫瘍では、

副腎摂取率は0.6~1.5%と正常値上限から高値に分布し、しかもデキサメサゾンによる抑制後もその摂取率は比較的高値を示した。また、左右副腎摂取比は2.4~7.5といずれも正常者に比して大きな値を示した。

特発性アルドステロン症の1例では、副腎摂取率0.9%（3日後）、0.5%（6日後）と投与3日後で高値であり、抑制試験でも0.3%（3日後）、0.5%（6日後）と低下したが依然として正常域にあり、macronodular hyperplasiaと考えられた。また、外科手術によって副腎皮質顆粒層のmicronodular hyperplasiaと判明した1例では、抑制試験によって0%と完全に抑制された。

Table 2は、今回測定した種々の副腎疾患における¹³¹I-Adosterol副腎摂取率の成績（投与後5~7日）をまとめたものである。過形成によるクッシング症候群では、摂取率が著しく高値であり、かつ左右摂取比は正常範囲である。アルドステロン産生腫瘍は、デキサメサゾン抑制試験によって摂取率の著しい左右差が認められ、一方、特発性アルドステロン症ではデキサメサゾンによる完全な抑制または不变の成績であった。したがって、副腎シンチグラフィに合わせて副腎摂取率の測定、左右

摂取比の算出を行なうことは、副腎皮質疾患の診断としてより有用な情報が得られると考えられた。

以下、主な症例を呈示する。

〔症例1〕副腎機能正常者

Fig. 5は¹³¹I-Adosterol投与5日後の正常副腎

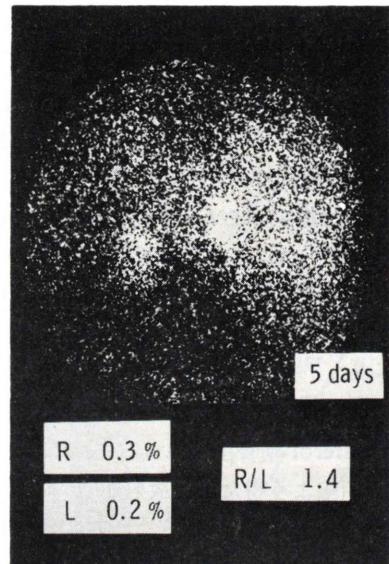


Fig. 5 Adrenal scintigram in a patient with essential hypertension. (case 1); posterior view

Table 2 Percent uptake of ¹³¹I-Adosterol in 14 patients on 6 days after dose.

Case	Name	Diagnosis	% uptake (before supp.)			% uptake (after supp.)		
			L	R	Total	L	R	Total
1	*T.Y	Hypertension	0.2	0.3	0.5			
2	K.T	Hypertension	0.1	0.2	0.4			
3	H.H	Hypertension	0.2	0.2	0.4			
4	*K.T	Hypertension				0	0	0
5	*T.M	Hypertension				0	0	0
6	H.Y	Obesity	0.1	0.1	0.2			
7	C.K	Retroper. Tumor	0	0.4	0.4			
8	R.M	Aldosteronoma				0.1	0.4	0.6
9	*H.O	Aldosteronoma	0.1	0.7	0.8			
10	T.N	Aldosteronoma				1.3	0.2	1.5
11	Y.O	Aldosteronoma				0.1	0.4	0.6
12	S.K	Idio. Aldo.				0	0	0
13	Y.O	Idio. Aldo.	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.5
14	**J.K	Cushing's synd.	0.5	0.8	1.2			

* 5 days after dose

** 7 days after dose

機能者のシンチグラムである。副腎摂取率は0.5%，右／左摂取比は1.4で、右側副腎の¹³¹I-コレステロール集積は左側副腎に比しやや高値であった。

〔症例10〕アルドステロン産生腫瘍

Fig. 6はデキサメサゾン抑制試験における原発性アルドステロン症のシンチグラムである。¹³¹I-Adosterol投与3日後の摂取率は1.1%，左右摂取比は6.9と、摂取率は著しく高く、また左右の差は著明である。シンチグラムでは未だ肝のバックグラウンドは高いが、右側副腎のデキサメサゾンによる抑制は明らかである。さらに、6日後では摂取率1.5%，左右摂取比7.5とさらに明確となり、左側副腎腺腫の原発性アルドステロン症と診断された。手術により左副腎に示頭大(1.5g)の腺腫が確認された。

〔症例11〕アルドステロン産生腫瘍

Fig. 7はデキサメサゾン抑制試験前後における原発性アルドステロン症の¹³¹I-Adosterol投与6日後の成績である。抑制前の摂取率は得られていないが、シンチグラム上、右側副腎下部で左側に比してやや増加した集積を認める。しかし、それは肝のバックグラウンドと重なり形態は明らかでない。抑制後では副腎摂取率0.6%，右／左摂取比

2.9と明らかな右側副腎摂取の高値が示され、右側副腎のアルドステロン産生腫瘍が疑われた。シンチグラム上では、抑制前と比べて左側副腎および右側副腎上半部の摂取は著明な抑制が示された。しかし、この症例では¹³¹I集積部が通常より著しく下方に位置しており、胆のうへの¹³¹I集積像との鑑別が必要とされたため、胆のう収縮剤を使用し30分後に摂取率を再検したが、摂取率、左右副腎摂取比に変化はみられないと、その¹³¹I集積はアルドステロン産生腺腫によるものと判定できたものである。手術により、右側副腎より1.5×2.0×2.3cm(3.0g)の腺腫が摘出された。

〔症例13〕特発性アルドステロン症

Fig. 8は、特発性アルドステロン症におけるデキサメサゾン抑制試験前後のシンチグラム(共に投与6日後)である。摂取率は正常上限、右／左摂取比は右側が左側の1.5倍の高値を示したが、摂取率、摂取比共にデキサメサゾン投与によって変化をうけなかった。試験開腹によって、副腎皮質 zona glomerulosa の macronodular hyperplasiaと判明した。

〔症例14〕クッシング症候群

Fig. 9は、クッシング症候群の症例の投与7日

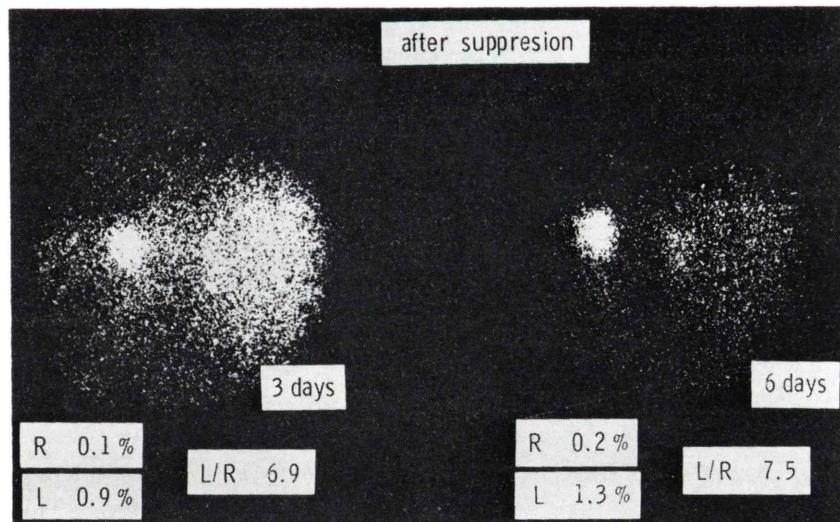


Fig. 6 Adrenal scintigrams in a patient with aldosteronoma (case 10): posterior view (dexamethason suppression scintigraphy)

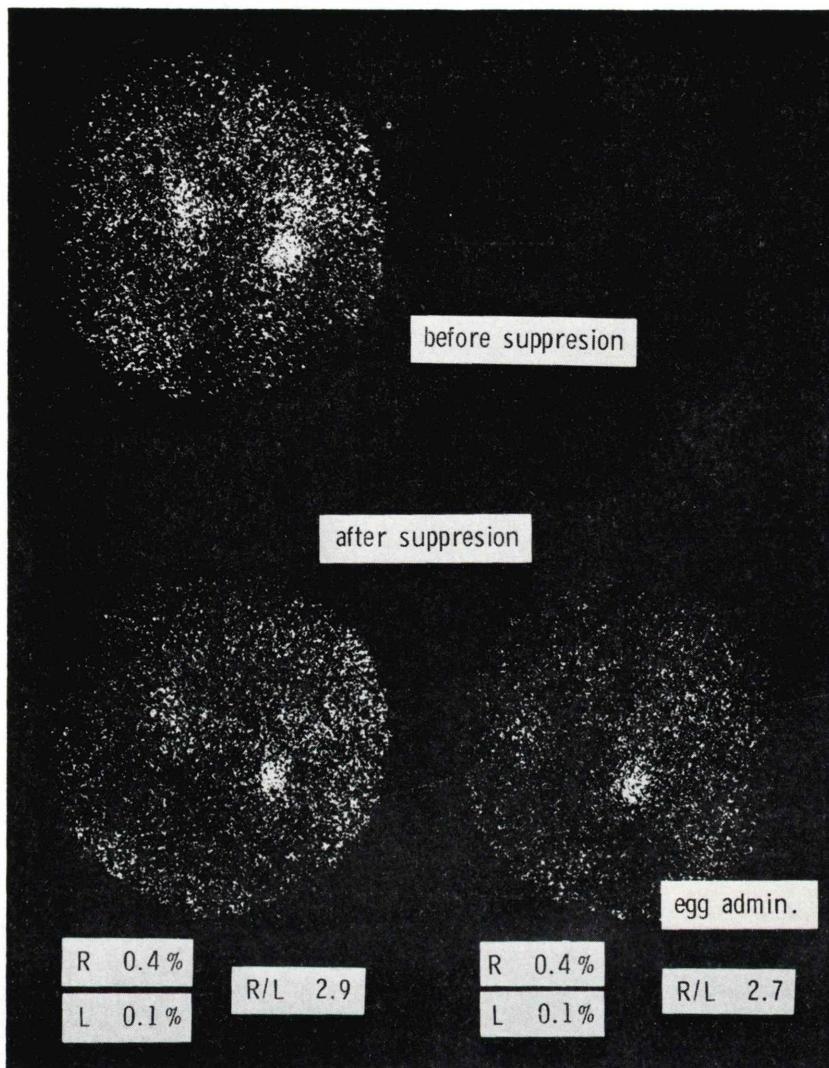


Fig. 7 Adrenal scintigrams before and after suppression in a patient with aldosteronoma (case 11); posterior view.

後のシンチグラムである。副腎摂取率は1.1%（3日後）、1.2%（7日後）と著しく高く、副腎皮質の過機能が示されている。一方、右／左摂取比は2.3（3日後）、1.6（7日後）とやや右側副腎が高摂取を示したが、左側副腎の摂取は抑制されずに0.3%（3日後）、0.5%（7日後）と高摂取率を示したため、過形成と診断されたものである。

III. 考 察

核医学診断は非侵襲的に臓器の機能診断ができ

る利点を持ち、種々病態の解明に不可欠なものであり、その地位を確立した検査が多々ある。副腎シンチグラフィーも、その一つであり、副腎疾患の診断上、有力な手段となっている。 ^{131}I -Adosterolによる副腎シンチグラフィーは副腎のもつ副腎皮質ホルモン生合成を利用したイメージング法であるため、その摂取の解析により副腎機能の定量的検査が可能となるはずである。Morita ら⁴⁾は ^{131}I -19-iodocholesterolによるpercent uptakeの測定法を報告し、その有用性が報告^{8,9,21,22)}されている

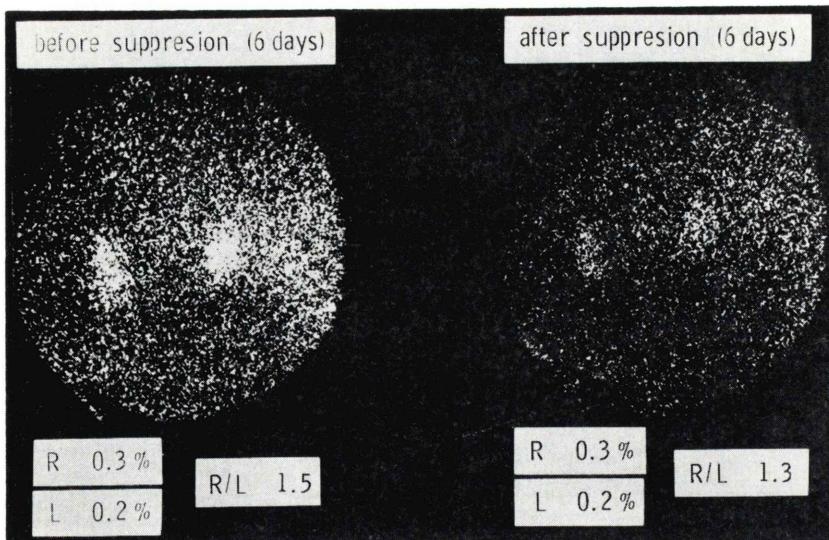


Fig. 8 Adrenal scintigrams before and after suppression in a patient with macronodular hyperplasia (case 13); posterior view.

が、甲状腺ヨード摂取率検査に比してその普及は十分でない。その理由は、(1)測定の煩雑性、(2)症例数が少ないこと、(3)再現性の問題、などが考えられる。簡易的手段として、index¹⁴⁾、副腎/バックグラウンド比^{15,16)}、左右副腎摂取比^{14~16)}の算出などのデータ処理法が報告されている。

index および副腎/バックグラウンド比は、投与量、投与後の日数、腹厚などの影響が大であり、副腎機能を正確に表現するものではない。また、左右副腎摂取比はアルドステロン産生腫瘍、クッシング症候群における腺腫側の診断には有用であるが、両側同程度の摂取を示す過形成では正常との鑑別ができない。従って副腎シンチグラフィーに際して副腎機能の情報を正確に得るために、副腎摂取率を正確に測定することが必須となる。

今回、われわれは Mock Iodine (半減期 8 年) を用いて再現性のよい ¹³¹I-Adosterol 副腎摂取率の測定法を検討した。Mock Iodine は ¹³³Ba と ¹³⁷Cs の混合物で、そのスペクトルは ¹³¹I の γ 線とよく近似しており、検定日より 6 年間はその模倣線源として使用できる²³⁾。著者らは、経目的に同一試料をシンチカメラにて測定し、その測定値を Mock Iodine の計数値によって標準化する

ことによってシンチカメラの感度補正を行なった。これにより、計数値の日差変動は変動係数 3.2% 以下と満足できる結果を得た。再現性における第二の問題は摂取率測定の際のバックグラウンドの ROI 設定にある。Moses ら⁸⁾は副腎部の水平方向のプロフィル像で副腎付近のバックグラウンドを内搜して算出しているが、著者らは副腎周辺に 2 エレメント四方を選ぶことにより一定化した。

副腎機能正常例における副腎摂取率は 0.2~0.5 % で、Morita ら⁴⁾が ¹³¹I-19-iodocholesterol で行なった 0.1~0.32 % とは約 2 倍の高値であった。Kojima ら¹⁰⁾はラットにおいて ¹³¹I-Adosterol は ¹³¹I-19-iodocholesterol の 10 倍量が副腎に集積するとし、Sarker ら¹¹⁾はやはりラットで 3 倍の副腎集積が認められると報告しているが、臨床例における副腎摂取率の測定ではそれほどの差は認められなかった。久保¹⁷⁾も ¹³¹I-Adosterol によるそれを $0.51 \pm 0.09\%$ 、¹³¹I-19-iodocholesterol によるそれを $0.46 \pm 0.07\%$ で両者間に大きな差のないことを報告している。また、本例におけるデキサメザン抑制試験においては全例 0 % と完全に抑制を示した。左右副腎摂取比は 1.0~1.8 で、右側副腎でやや高摂取を示したが、Thrall ら²²⁾は副腎

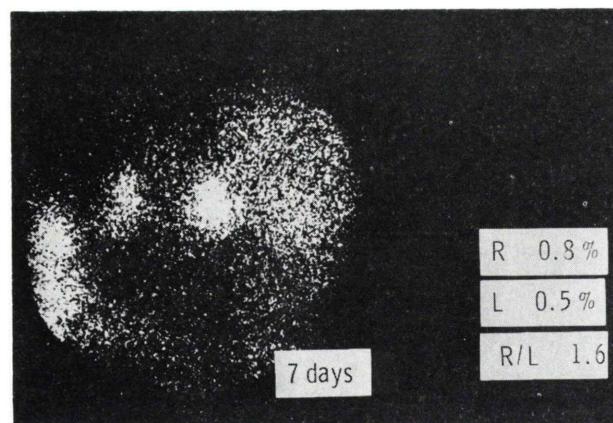


Fig. 9 Adrenal scintigram in a patient with Cushing's syndrome due to hyperplasia (case 14); posterior view.

の解剖的位置について、右側副腎が左側に比べてやや背側上位に位置していると述べており、これを裏づける結果が得られた。

クッシング症候群では、1.2%（投与6日後）と正常者に比して有意に高値を示した。また、¹³¹I摂取が片側か、両側に認められるかによって副腎皮質の過形成、腺腫の鑑別が可能である。

アルドステロン産生腫瘍の4例は、副腎摂取率はアルドステロン産生細胞への取り込み増加を反映して、0.6~1.5%と正常値上限から高値に分布した。デキサメサゾン抑制試験によっても摂取率は比較的高値を保ち、これはアルドステロン産生細胞のみへの摂取とほぼ考えることができた。アルドステロン症の86%は、アルドステロン産生腫瘍によるものであり、さらにその94%は片側性といわれ、術前の患側決定は手術侵襲を減少せしめる上に重要である。摂取率の左右比較によって、患側は通常2倍以上の取り込みを示すことより患側決定が可能な場合が多いが、デキサメサゾン投与によってこの摂取比はさらに大となって患側決定が容易となる。

特発性アルドステロン症では、¹³¹I-Adosterol投与3日後に0.9%と高摂取を示し、本症における投与後早期でのシンチグラフィーの有用性¹⁸⁾が裏づけられた。また、デキサメサゾン抑制試験において macronodular hyperplasia では摂取率に

変化がないのに対し、micronodular hyperplasiaでは0%と完全に抑制され、左右摂取比は正常者と変わりなかった。

福永ら^{19,20)}は原発性アルドステロン症におけるデキサメサゾン抑制試験の有用性を報告しているが、副腎摂取率の測定は本症の鑑別診断や腺腫の患側決定にきわめて有用であることが示された。

IV. 結 語

¹³¹I-Adosterolによる副腎摂取率の測定について基礎的および臨床的に検討し、以下の結論を得た。

- 1) Mock Iodineを使用することにより、再現性のよい¹³¹I-Adosterol副腎摂取率の測定が可能であった。
- 2) 正常者における副腎摂取率は0.2~0.5%で、同時に算出した左右副腎摂取比は1.0~1.8で、右側副腎がやや高摂取を示した。
- 3) アルドステロン産生腫瘍例の副腎摂取率は0.6~1.5%と正常より高値を呈し、左右副腎摂取比は2.4以上で、容易に腺腫側が診断された。
- 4) 特発性アルドステロン症においては、デキサメサゾン抑制試験により macronodular hyperplasia では摂取率に変化なく、micronodular hyperplasia では摂取率は0%と完全に抑制された。

5) クッシング症候群では摂取率 1.2% と高値を示した。

6) 原発性アルドステロン症におけるデキサメザン抑制試験および副腎摂取率の測定は、診断上きわめて有用であった。

文 献

- 1) Blair RJ, et al: Tumor Localizing Agent (IX). Radioiodinated Cholesterol, Steroid **16**: 317, 1970
- 2) Beierwaltes WH, et al: Visualization of Human Adrenal glands in vivo by Scintillation Scanning. JAMA **216**: 275, 1971
- 3) Conn JW, et al: Primary Aldosteronism. Arch Int Med **129**: 417, 1972
- 4) Morita R, et al: Percent Uptake of ¹³¹I Radioactivity in the Adrenal Glands from Radioiodinated Cholesterol. J Clin Endocr **34**: 36, 1972
- 5) Clifford EH, et al: Thermal and Radiolytic Decomposition of ¹³¹I-19-iodocholesterol. J Nucl Med **15**: 38, 1974
- 6) 福地総逸, 他: ¹³¹I-19-iodocholesterol による副腎スキャニング. 核医学 **11**: 553, 1974
- 7) 鴨井逸馬, 他: ¹³¹I-19-iodocholesterol による副腎シンチグラフィー. 核医学 **11**: 512, 1974
- 8) Moses DC, et al: Efficacy of Radiocholesterol Imaging of the Adrenal Glands in Cushing's Syndrome, Surgery. Gynecology & Obstetrics **139**: 201, 1974
- 9) Anderson BG, et al: Adrenal Imaging with Radiocholesterol in the Diagnosis of Adrenal Disorders.
- 10) Kojima M, et al: New Adrenal Scanning Agent. J Nucl Med **16**: 666, 1975
- 11) Sarkar SD, et al: A New and Superior Adrenal Scanning Agent, NP-59. J Nucl Med **16**: 1038, 1975
- 12) 福地総逸: 副腎腫瘍の局在診断. 臨床泌尿器科 **30**: 367, 1976
- 13) 石井勝己, 他: ¹³¹I-Adosterol の全身オートラジオグラフィー. 基礎と臨床 **10**: 2113, 1976
- 14) 木下博史, 他: アドステロールによる副腎シンチグラフィー. 基礎と臨床 **10**: 2101, 1976
- 15) 鴨井逸馬, 他: 副腎シンチグラフィーに関する臨床的研究. 日医放学会誌 **36**: 993, 1976
- 16) 川上憲司, 他: ¹³¹I-アドステロールによる副腎シンチグラフィー. 現代の診療 **18**: 607, 1976
- 17) 久保敦司: ¹³¹I-Adosterol による副腎スキャニングの臨床的検討. 基礎と臨床 **10**: 1311, 1976
- 18) Seabolt, JE et al: Adrenal Imaging with ¹³¹I-19-Iodocholesterol in the Diagnostic Evaluation of Patients with Aldosteronism. J Clin Endocr **42**: 41, 1976
- 19) 福永仁夫, 他: ¹³¹I-Adosterol による副腎シンチグラフィー. Radioisotopes **26**: 864, 1977
- 20) 福永仁夫, 他: 原発性アルドステロン症の副腎シンチグラフィー. 核医学 **15**: 545, 1978
- 21) 藤田 透, 他: ¹³¹I-アドステロールによる副腎摂取率の測定. 日放技学誌予稿集: 276, 1978
- 22) Thrall JH et al: Adrenal Scintigraphy. Seminars in Nucl Med **8**: 23, 1978
- 23) 放射性よう素(I-131)模倣線源説明書: 日本放射性同位元素協会発行

集委員会が長期留任しているが交代すべきであること、の意見が出され、懸案事項として次回以後に検討することになった。

会計の現況について有水現会計担当理事より報告された。

7. 第2回アジア・オセアニア核医学会会長代理 Villacorta 氏挨拶

第2回アジア・オセアニア核医学会は、1980年11月3~6日、フィリピン国際会議場（マニラ）で開催する。口頭講演、ポスターセッション、ワークショップ、招待講演を計画している。日本からの多数の参加と協力を要請する。

8. その他

1) 名誉会員推薦に関して、前理事会の要請により山下前理事、脇坂前会長には内意を伺い推薦されれば受諾するとの御返事を頂いているとの発言が永井現理事長よりあった。

2) 永井現理事長より韓国の高氏より日本核医学会の正式会員になれるかどうかとの質問を受けている。海外の会員について方針を決める必要があるとの発言があった。

3) 学会賞に関して、日本の核医学の進歩、経済的発展の現状を考えると、今後は東南アジアなどの代表的核医学者に援助することを考えるべき、

との意見が出された。それに対し日本の業界からアジアの学会への寄付をうながすべきである、などの意見が交換された。

9. 閉会

平松理事長の、飯尾現会長、永井現理事長への謝辞をもって閉会となった。

お知らせ

§ 第13回 日本核医学会関東甲信越地方会の演題を募集します。

日 時 昭和55年7月5日（土）
会 場 富士フィルム東京本社講堂
港区西麻布 2-26-30
(電話 03-406-2110)

演題申込み先き

世話人 町田 喜久雄
☎ 113 文京区本郷 7-3-1
東京大学医学部中央放射線部
電話 03-815-5411
申込み締切日 昭和55年6月15日

訂 正

17巻2号219頁に字句の誤りがありましたので、下記の如く訂正します。

「¹³¹I-Adosterolによる副腎摂取率の測定」

正 Toru FUJITA*, Masao FUKUNAGA**, Takao MUKAI**, Itsuo YAMAMOTO**,
Shigeharu DOKOH**, Yasushi ISHII**, Rikushi MORITA**, Kanji TORIZUKA**
and Juichi KAWAMURA**

誤 Toru FUJITA*, Masao FUKUNAGA**, Takao MUKAI**, Itsuo YAMAMOTO**,
Shigeharu TORIZUKA DOKOH**, Yasushi ISHII**, Rikushi MORITA**, Kanji
and Juichi KAWAMURA***