

《原 著》

I-131-metaiodobenzylguanidine (MIBG) による 褐色細胞腫の診断

塚本江利子* 伊藤 和夫* 藤森 研司* 中駄 邦博*
古館 正従* 小倉 浩夫**

要旨 I-131-metaiodobenzylguanidine は、褐色細胞腫の陽性描出剤として欧米の多くの施設においてその有効性が証明されている。今回われわれは、褐色細胞腫を疑われた患者24名に I-131-metaiodobenzylguanidine (MIBG) シンチグラフィを施行し、右副腎原発2例、傍大動脈部交感神経節原発1例、膀胱部原発3例の腫瘍描出を認めた。このほか、false positive, false negative を各1例認めたが、全体で、sensitivity は 85.7%，specificity は 94.1% であり、I-131-MIBG が褐色細胞腫の診断に有用であることが示された。また、文献的には 20% 以下といわれている正常副腎の描出を24例中15例(62.5%)に認めた。われわれの施設で高率の副腎描出を認めた明確な理由は不明だが、評価基準、撮影条件、対象の体格の違いが関与していると推定され、副腎描出の病的意義には検討を要すると思われた。

I. 緒 言

従来、褐色細胞腫の診断は各種の薬物刺激試験や血中および尿中カテコールアミンの測定による存在診断、CT スキャン、超音波による局在診断により行われてきた^{1,2)}。しかし、発作型褐色細胞腫ではその存在診断自体が、また、副腎外の褐色細胞腫の診断ではその局在診断が困難な場合が少なくなかった。より簡便で非侵襲的診断法の開発が待ち望まれていたが、1979年に Wieland らは副腎髓質を描出する用剤として I-131-metaiodobenzylguanidine (以下 I-131-MIBG) を開発した³⁾。その後、本薬剤を用いた臨床研究がミシガン大学をはじめとして多くの施設で施行され、従来の方法に加え今まで診断困難であった症例の診断にも好成績が報告されている^{4~10)}。日本においても、

長崎大学をはじめとし、多くの施設において、MIBG を用いて褐色細胞腫の陽性描出を得たとの報告がなされている^{12~15)}。

今回、われわれは、褐色細胞腫を疑われた患者に I-131-MIBG シンチグラフィを施行する機会を得たので、若干の考察を加え報告する。

II. 対象および方法

1. 対 象

対象は、高血圧、頭痛、動悸などの症状から褐色細胞腫を疑われた患者24名である。このうち、男性は13名、女性は11名で、年齢は11歳から74歳までに分布していた。血清カテコールアミン、尿中カテコールアミンは、2例を除いた全例で測定されており、そのいずれかが高値を示していた。正常値は施設により多少の変動はあるが、その上限が血中エピネフリン 120 pg/ml、血中ノルエピネフリン 450 pg/ml、血中ドーパミン 700 pg/ml、尿中エピネフリン 30 g/day、尿中ノルエピネフリン 120 g/day、尿中ドーパミン 740 g/day であった。本検査施行前の CT スキャンにより、副腎に腫瘍を認めたもの3例、傍大動脈部に腫瘍を認めた

* 北海道大学医学部核医学講座

** 勤医協中央病院放射線科

受付：60年11月22日

最終稿受付：61年5月29日

別刷請求先：札幌市北区北15条西7丁目（〒060）

北海道大学医学部核医学講座

塚本 江利子

もの1例、膀胱部に腫瘍を認めたもの3例、Apudoma または Paraneuroma に相当する悪性腫瘍と病理診断された大腿骨腫瘍の術後で傍大動脈部に腫瘍を認めたものが1例いたが、他の症例では CT その他の画像診断で褐色細胞腫を示唆する腫瘍を認めた症例はなかった。

2. 方 法

前処置として、ルゴール液による甲状腺ブロックを検査施行3日前より終了時まで行った。シンチグラフィは、0.5 mCi の I-131-MIBG をゆっくりと静注し、24時間後、48時間後、72時間後の全身および腹部背面像を撮影した。症例によっては、全身像または本検査前の検査から病変が存在すると推定される部位や96時間後の撮影を追加した。全身撮影は wholebody scanner SCC 1050 W または gamma camera Σ 410S、スポット撮影は gamma camera Σ 410S を用い、410 keV の高エネルギー用コリメータを使用した。スポット撮影は1画像 100 kcounts または 10~15 分で収集した。読影は、2名以上の核医学に従事している医師があたり、副腎あるいは副腎外の集積を次の4段階で判定した。すなわち、全く描出が確認できないものをー、バックグラウンドよりも高いが肝よりも低い集積を1+、肝と同程度かわずかに高い集積を2+、肝より高く明瞭な集積像を3+とした。また、副腎描出の判定は、24時間像ではバックグラウンドが高く読影が不可能なため、すべて48時間像または72時間像で行った。

2例については、薬剤静注後の血中動態および尿中排泄の測定を施行した。血中動態は、5分後、30分後、90分後、4時間後、24時間後、48時間後、72時間後に採血し、血液 1 cc 中放射能と体重から、全血液中の MIBG の量が投与量の何%にあたるかを減衰補正のうえ計算した。尿中排泄率は、24時間の蓄尿を3日間施行し、1日に投与量の何%が尿中に排泄されるかを減衰補正のうえ計算した。

III. 結 果

Table 1 に、症例の血中および尿中カテコールアミン値、CT スキャンおよび I-131-MIBG シン

チグラフィによる結果をまとめた。I-131-MIBG 施行24例のうち、腫瘍の陽性描出を認めたのは6例で、全例、手術による病理組織検査により、褐色細胞腫が確認された。6例のうち、2例は右副腎、1例は傍大動脈部、3例は膀胱部に腫瘍の陽性描出を認めた。大きさおよび重量は Table 2 に示した。その他の症例のうち、case No. 10 では、上腹部前側に I-131-MIBG の集積を認め、para-ganglion への集積を考えたが、Se-75-シンタドレンによる副腎皮質シンチグラフィにても同様の集積を認め、副腎への集積と判断した (Fig. 5)。また、CT スキャンにて副腎の腫瘍を認めた case No. 15 では、I-131-MIBG の集積がなく、I-131-アドステロールシンチグラフィで腫瘍側に強い集積を認めたため、副腎皮質腫瘍と結論した。大腿骨腫瘍にて大腿切断を受け、Apudoma 系の腫瘍と診断された case No. 20 では、CT スキャンで傍大動脈部の腫瘍が確認されていたが、I-131-MIBG の集積を認めなかった。以上より、true positive は6例、false negative は1例で sensitivity は 85.7%，true negative は16例、false positive は1例で specificity は 94.1% となった (Table 3)。

副腎への集積は、肝と重なり、右副腎が確認できないものもあったが、副腎の褐色細胞腫2例を除き、1例で2+、14例で1+の集積が確認された。

Figure 1 は血中クリアランス、Fig. 2 は尿中排泄率を示している。これにより、血中濃度は、静注直後、急激に減少すること、また、尿中排泄は速やかで、24時間後に、60%以上が排泄されることが確認された。

どの症例においても明らかな副作用を認めたものはいなかった。

以下に代表的な症例を示す。

症例 1 (case No. 2, Fig. 3)

40歳男性、3年前より突然の頭痛、胸痛出現、翌年より高血圧発作もみられるようになった。今回、腹部エコーおよび CT スキャンにて右副腎の腫瘍を指摘され、血中および尿中ノルアドレナリンの高値を認めて褐色細胞腫が疑われた。腹部血

Table 1 Summary of the patients suspected pheochromocytoma

Case No.	Sex/Age	Catecholamine*1				Scintigraphy			CT scan	
		E		NE		Dopa		ADG uptake		
		S	U	S	U	S	U	Rt/Lt		
Operation group										
1 M.S.	F/63	390	7	3,460	484	—	721	3+/-	Rt ADG	Rt ADG
2 M.T.	M/40	360	200	4,390	1,523	—	—	3+/-	Rt ADG	Rt ADG
3 M.H.	M/11	20	2	10,200	1,590	200	910	+/-	Ectopic	Bladder
4 H.M.	M/57	60	17	820	132	—	72	+/-	Ectopic	Bladder
5 A.N.	F/34	17	8	450	140	200	—	+/-	Ectopic	Bladder
6 S.M.	F/64	42	4	9,310	935	200	360	-/-	Ectopic	Para-aorta
No operation group										
7 K.M.	F/51	41	—	790	—	200	—	+/-	Negative	Negative
8 I.M.	M/23	—	24	—	91	—	1,050	?/+	Negative	Negative
9 T.T.	M/23	890	45	110	183	200	—	?/+	Negative	Negative
10 N.Y.	M/57	103	51	857	207	—	2,860	2+/-	Ectopic	Negative
11 S.M.	M/32	37	10	293	70	200	770	-/-	Negative	Negative
12 M.M.	M/57	—	19	—	101	—	—	-/-	Negative	Negative
13 N.K.	F/41	70	42	700	63	—	5,347	?/+	Negative	Negative
14 A.N.	F/74	—	1	—	196	—	360	-/-	Negative	Negative
15 Y.A.	F/67	58	35	231	426	200	1,290	-/-	Negative	Rt ADG*2
16 I.M.*3	F/40	—	—	—	—	—	—	?/+	Negative	Negative
17 Y.Y.*4	M/17	—	—	—	—	—	—	+/-	Negative	Negative
18 N.M.	M/29	81	15	1,090	288	200	4,370	+/-	Negative	Negative
19 I.T.	F/43	200	25	520	49	—	1,494	+/-	Negative	Negative
20 A.H.*5	M/38	WNL	3	13,000	5,081	WNL	5,347	?/+	Negative	Para-aorta L/N
21 F.K.	M/34	13	2	238	32	200	647	-/-	Negative	Negative
22 K.T.	F/61	4	80	51	480	1,097	250	-/-	Negative	Upper Abdomen
23 S.K.	M/45	6	60	151	1,420	—	—	+/-	Negative	Negative
24 K.Y.	F/43	14	4	664	224	—	—	?/+	Negative	Negative

Abbreviation; E: epinephrine, NE: norepinephrine, Dopa: dopamine, S: serum, U: urine, ADG: adrenal gland, PV: pelvis, WNL: within normal limit

Note; *1: serum (pg/ml), urine (μ g/day)

*2: diagnosed as cortical tumor by adrenal cortical scintigraphy

*3: paroxysmal hypertension

*4: paroxysmal hypertension with elevated homovanillic acid (HVA)

*5: malignant metastatic pheochromocytoma risen from the left femur

Table 2 Histopathological and scintigraphic findings of 6 cases operated on

Case No.	Sex/Age	Size (mm)	Weight (g)	Location	MIBG uptake	Histology
1 M.S.	F/63	90×100	250	Rt. Adrenal	3+	Phe
2 M.T.	M/40	40×52×40	54	Rt. Adrenal	3+	Phe
3 M.H.	M/11	55×35×30	38	Bladder	2+	Phe
4 H.M.	F/57	30×20×17	6	Bladder	2+	Phe
5 A.N.	M/34	27×20×17	6	Bladder	2+	Phe
6 S.M.	F/64	56×48×30	35	Para-aorta	3+	Phe

Abbreviation; Phe: Pheochromocytoma

Table 3 Comparison between our results and the Michigan's report

	Formulae*1	Authers'	Michigan*2
Sensitivity	True positive		
	True positive + False negative	85.7	87.4
Specificity	True negative		
	True negative + False positive	94.1	98.9
Positive Predictive Accuracy	True positive		
	True positive + False positive	85.7	97.4
Negative Predictive Accuracy	True negative		
	True negative + False negative	94.1	94.8
Prevalence	True Positive + False negative		
	Total Patients	29.2	30.2

Note; *1, *2: Reference (19)

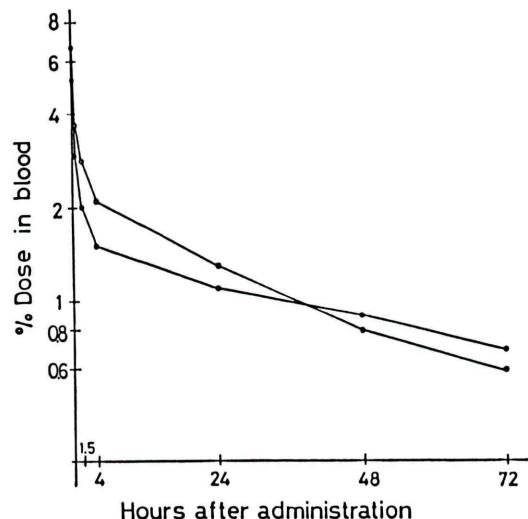


Fig. 1 Blood disappearance curve of I-131-MIBG in two patients without pheochromocytoma.

管造影による腫瘍の描出も認めた。I-131-MIBGシンチグラフィでは右上腹部に強い集積を認め、右副腎の褐色細胞腫と診断した。手術にて、 10×9 cm, 54 g の腫瘍を摘出、病理組織により、褐色細胞腫と診断された。

症例 2 (case No. 4, Fig. 4)

57歳男性、1年前より、排尿後の頭痛、動悸があり、今回、CTスキャンにて膀胱右側に腫瘍が認められた。血中および尿中アドレナリンは、排尿後に高値を示した。I-131-MIBGシンチグラフ

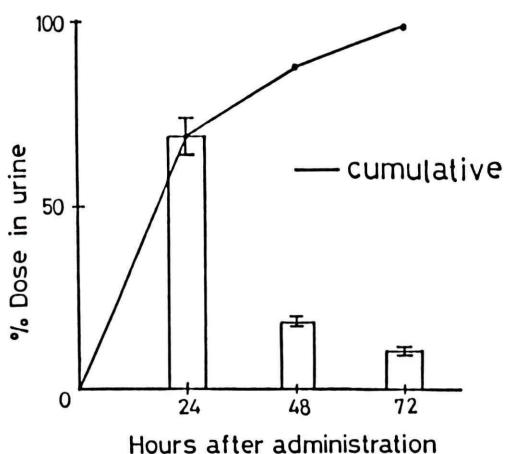


Fig. 2 Urinary excretion of I-131-MIBG in two patients without pheochromocytoma.

イでは、骨盤内膀胱部右側付近に集積を認め、手術により、膀胱の前方に $3.0 \times 2.0 \times 1.7$ cm の腫瘍を摘出、病理組織検査にて褐色細胞腫と確認された。

症例 3 (case No. 10, Fig. 5)

57歳男性、主訴は上肢のミオクローヌスで高血圧はない。CTスキャンにて脳の器質疾患は認められず、血中カテコールアミンの高値を認めたため、褐色細胞腫を疑われた。CTスキャンでは副腎の腫大を認めなかった。I-131-MIBGシンチグ

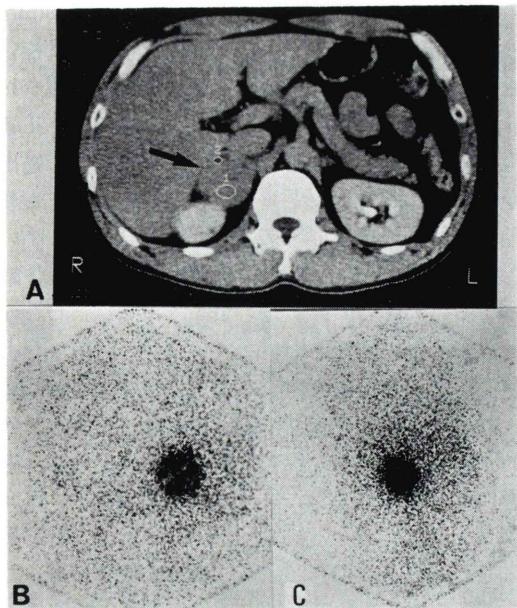


Fig. 3 Case 1: pheochromocytoma of right adrenal gland.

A (upper column): CT scan, B (left lower column): I-131-MIBG, upper abdomen, posterior view, C (right lower column): I-131-MIBG, upper abdomen, right lateral view. Note the marked concentration of I-131-MIBG in the right upper abdomen corresponds to the right adrenal tumor on CT scan.

ラフィでは前面像で上腹部左側に I-131-MIBG の集積を認め paraganglioma への集積を考えた。しかし、その後施行した Se-75-シンタドレンにても同じ位置に集積を認めたため、副腎への集積と判断した。その後、血中カテコールアミンの高値を認めず、褐色細胞腫は否定的で現在経過観察中である。

IV. 考 察

褐色細胞腫は、高血圧のほか、発汗、頭痛、頻脈などを主徴とするが、その程度は多彩で、無症状のものや、麻酔や手術で突然、症状を表わすものも多い。近年、カテコールアミンの測定や CT スキャンの出現によりその診断は容易になってきているが、なお、異所性褐色細胞腫をはじめとして、術前診断が困難なものも少なくない。しかし、

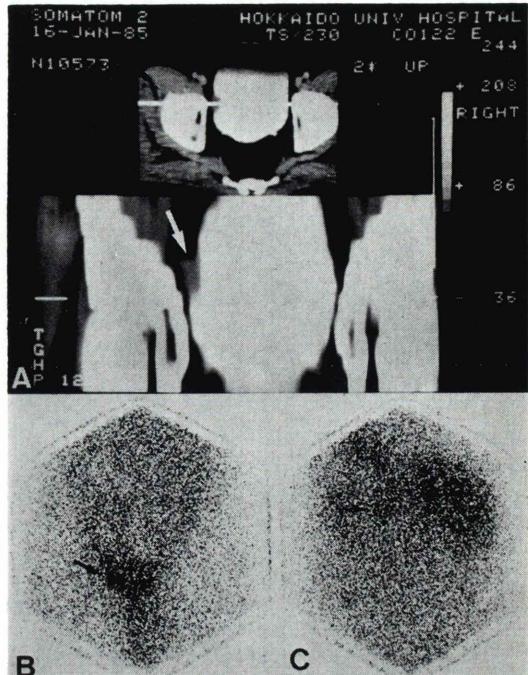


Fig. 4 Case 2: pheochromocytoma in the vicinity of the urinary bladder.

A (upper column): CT scan, reconstruction, B (left lower column): I-131-MIBG, lower abdomen, anterior view, C (right lower column): I-131-MIBG, upper abdomen, posterior view.

Note that a small soft tissue density mass at right bladder wall on CT corresponds to the prominent uptake of I-131-MIBG. Bilateral adrenal glands are also visualized in the upper abdomen.

褐色細胞腫患者には、手術そのものの侵襲が大きく、術前の局在診断は非常に重要である¹⁶⁾。

1979年、Wieland らは、benzylguanidine を I-131 で標識し、副腎髓質のイメージングに成功した。その翌年には、そのなかの I-131-metaiodobenzylguanidine (I-131-MIBG) が副腎の描出に最適であると報告している^{17,18)}。1981年には、この I-131-MIBG を使って、Sisson らが、8例の褐色細胞腫の患者にシンチグラフィを施行し、CT スキャンで検出されなかった4例を含めて0.8gから65gの褐色細胞腫の陽性描出に成功したとの報告が行われた⁶⁾。

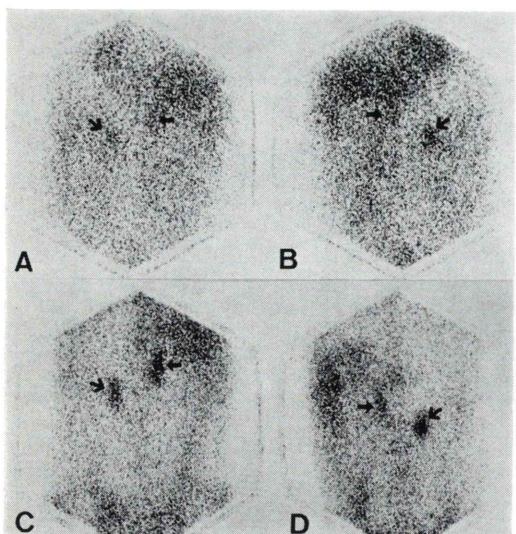


Fig. 5 Case 3: prominent visualization of bilateral adrenal glands.

A (left upper column): I-131-MIBG (72 hr), upper abdomen, posterior view, B (right upper column): I-131-MIBG (72 hr), upper abdomen, anterior view, C (left lower column): Se-75-Scintadren, upper abdomen, posterior view, D (right lower column): Se-75-Scintadren, upper abdomen, anterior view.

Note that a left adrenal gland is well visualized on an anterior view of both I-131-MIBG and Se-75-Scintadren scintigraphy rather than on posterior one.

最近, Shapiro らは, ミシガン大学で施行された 400 例, 441 回の I-131-MIBG シンチグラフィについて報告をしている¹⁹⁾. 彼らは, 独自の評価基準をもうけ, それによれば, sensitivity は, 全体で 87.4%, specificity は 98.9% で, 他の 3 施設および西ドイツの報告でもほぼ同じ結果であることが記載されている.

今回, われわれの経験した褐色細胞腫における陽性描出は 6 例であった. このうち副腎原発は 2 例, 傍大動脈部交感神経節原発が 1 例, 膀胱部原発が 3 例で, 膀胱部褐色細胞腫が 3 例続いたのは偶然とはいえる, 興味深い. また, paraganglioma と誤診した 1 例では, 明瞭な左副腎への集積を認めたが, その後の経過観察にて 600 pg/ml 以上の血中カテコールアミンの上昇がなく, CT スキヤ

ンでも明らかな腫瘍を認めなかつたため, Shapiro らの評価基準に照らし合わせ, false positive 症例と判断した. このほかにも, 正常副腎の描出を 14 例に認めた. これは, Nakajo らが報告した正常副腎の描出²⁰⁾をうわまわっていた. 正常副腎描出が高率であった理由としては以下の点が考慮される. 1) 副腎描出の評価が定量的なものではないためにおこる違い, 2) 撮影条件, 3) 対象の体格による違いなどである. しかし, なぜわれわれの施設で高率の副腎描出がみられたかの明確な理由は不明である. Brown らは, 2 mCi の I-131-MIBG を投与し, 明瞭な副腎の描出を得たと発表している²¹⁾が, われわれの投与量は 0.5 mCi であり, 患者の体表面積も 1.7 m² 前後で, Nakajo らの用いた 0.5 mCi/1.7 m² と量的な違いはない. この結果より, 副腎内の小さな病巣の診断は困難があることが予想され, 副腎の描出に対する評価は慎重を要するものと思われる.

一方, 險性例の 13 例はすべて非手術例であり, このうち 12 例は Shapiro らの診断基準によれば true negative であった. すなわち, I-131-MIBG の集積を認めないこと, 血中ノルエピネフリンが 600 pg/ml 以下かつ尿中エピネフリンが正常であることに加えて, 腹部 CT スキャンで明らかな腫瘍を認めないか, または特徴的な病歴がないことをもって判定した. ただし, Shapiro らはまたカテコールアミンについては血中ノルエピネフリンが 600 pg/ml 以上であっても 2,000 pg/ml 以下ならば前述の判定基準より不確かではあるが, true negative として分類しており, われわれの経験した症例のなかにもこのような例が 5 例あった (case No. 7, case No. 9, case No. 13, case No. 18, case No. 24). このカテコールアミンの上昇について Shapiro らは利尿薬などの特定の薬品の服用や心不全などの種々の疾病によるものだらうと理由づけている. われわれの経験した症例にもまた同様のことがいえると推定される. 残りの 1 例は, paraneuroma または Apudoma 系の悪性腫瘍の術後で, CT スキャンで傍大動脈部に腫瘍を認め, 血中ノルエピネフリンは 6,000 pg/ml 以上の測定

値を得たが、MIBG で異常集積を認めなかつた。これは false negative 例と判定した。以上の結果に基づいて計算した診断率は Shapiro らの報告とほぼ一致した。

I-131-MIBG は、現在、多くの施設でその有効性が確かめられており、日常的に検査を施行できる日も遠くないものと思われる。1983年の佐藤らの統計によれば、本邦の褐色細胞腫の報告例は 526 例に達し、そのうち從来 10%といわれていた異所性褐色細胞腫が 18.8%を占めている²²⁾。これは、CT などの診断技術の向上によるものと推定されるが、今後、I-131-MIBG が加わることにより、褐色細胞腫の診断率、ことに異所性褐色細胞腫の発見率が上昇することも期待し得る。

V. 結 語

褐色細胞腫疑い患者 24 例に MIBG シンチグラフィを施行し、副腎原発 2 例、傍大動脈部交感神経節原発 1 例、膀胱部原発 3 例の陽性描出を認めた。また、文献的に 20%以下といわれている正常副腎の描出を 24 例中 15 例に認め、今後、副腎の描出の病的意義については、検討が必要と思われた。

謝辞 本研究に用いた I-131-MIBG は、長崎大学第一内科長瀧重信教授のご厚意により、第一ラジオアイソotope 研究所より供給されたものであり、深く感謝致します。また、本研究にご協力頂いた北大 RI 検査室の技師諸氏にお礼申し上げます。

文 献

- Bravo EL, Gifford RW: Current concepts, Pheochromocytoma: diagnosis, localization and management. *N Engl J Med* **311**: 1298-1303, 1984
- Cryer PE: Physiology and pathophysiology of the human sympathoadrenal neuroendocrine system. *N Engl J Med* **303**: 436-444, 1980
- Wu JL, Wieland DM, Brown LE, et al: Adrenal medulla imaging with I-131-p-iodobenzylguanidine. *J Nucl Med* **20**: 681, 1979
- Sisson JC, Frager MS, Valk TW, et al: Scintigraphic localization of pheochromocytoma. *N Engl J Med* **305**: 12-17, 1981
- Valk TW, Frager MS, Gross MD, et al: Spectrum of pheochromocytoma in multiple endocrine neoplasia. A scintigraphic portrayal using ¹³¹I-metabolized benzylguanidine. *Ann Int Med* **94**: 762-767, 1981
- Kalff V, Sisson JC, Beierwaltes WH: Adrenal gland identification: Pre-operative assessment. *Surgery* **91**: 374-376, 1982
- Sutton H, Wyeth P, Allen AP, et al: Disseminated malignant phaeochromocytoma: localization with iodine-131-labelled metaiodobenzylguanidine. *Br Med J* **285**: 1153-1154, 1982
- Winterberg B, Fischer M, Vetter H: Scintigraphy in pheochromocytoma, *Klin Wochenschr* **60**: 631-633, 1982
- Saad MF, Frazier OH, Hickey RC, et al: Intra-pericardial Pheochromocytoma. *Am J Med* **75**: 371-376, 1983
- Francis IR, Glazer GM, Shapiro B, et al: Complementary roles of CT scanning and ¹³¹I-MIBG scintigraphy in the diagnosis of pheochromocytoma. *Am J Roentgenol* **141**: 719-725, 1983
- Troncone L, Maini CL, Rosa GD, et al: Scintigraphic localization of a disseminated malignant pheochromocytoma with the use of ¹³¹I-metabolized benzylguanidine. *Eur J Nucl Med* **9**: 429-432, 1984
- 大石誠一, 井上準之助, 佐藤辰男: ¹³¹I-MIBG による褐色細胞腫の診断. *臨放* **29**: 981-985, 1984
- 久保進, 今村俊之, 木下真吾, 他: ¹³¹I-metabolized benzylguanidine シンチグラフィーにより診断した異所性褐色細胞腫の 1 例. *日内会誌* **73**: 1202-1208, 1984
- 西村恒彦, 林田孝平, 植原敏勇, 他: ¹³¹I-metabolized benzylguanidine シンチグラフィにより転移巣の描出が有用であった褐色細胞腫の 1 例. *核医学* **22**: 393-397, 1985
- Melicow MM: One hundred cases of pheochromocytoma (107 tumors) at the Columbia-Presbyterian Medical Center, 1926-1976, A clinicopathological analysis. *Cancer* **40**: 1987-2004, 1977
- Freier DT, Eckhauser FE, Harrison TS: Pheochromocytoma: A persistently problematic and still potentially lethal disease. *Arc Surg* **115**: 388-391, 1980
- Wieland DM, Wu J, Brown LE, et al: Radiolabeled adrenergic neuron-blocking agents: Adrenomedullary imaging with [¹³¹I] iodobenzylguanidine. *J Nucl Med* **21**: 349-353, 1980
- Wieland DM, Brown LE, Tobes MC, et al: Imaging the primate medulla with [¹²³I] and [¹³¹I] metabolized benzylguanidine: concise communication. *J Nucl Med* **22**: 358-364, 1981
- Shapiro B, Copp JE, Sisson JC, et al: Iodine-131 metabolized benzylguanidine for the locating of suspected pheochromocytoma: experience in 400 cases. *J Nucl Med* **26**: 576-585, 1985

- 20) Nakajo M, Shapiro B, Copp J, et al: The normal and abnormal distribution of the adrenomedullary imaging agent m-[I-131] iodobenzylguanidine (I-131 MIBG) in man: Evaluation by Scintigraphy. *J Nucl Med* **24**: 672-682, 1983
- 21) Brown MJ, Fuller RW, Lavender JP: False diag-
- nosis of bilateral phaeochromocytoma by iodine-131-labelled meta-iodobenzylguanidine (MIBG). *Lancet* **1**: 56, 1984
- 22) 佐藤辰男, 大石誠一, 岩岡大輔, 他: 褐色細胞腫。 *日本臨床* **41** (春季臨時増刊号): 879-889, 1983

Summary

Diagnosis of Pheochromocytoma by I-131-metaiodobenzylguanidine (I-131-MIBG) Scintigraphy

Eriko TSUKAMOTO*, Kazuo ITOH*, Kenji FUJIMORI*, Kunihiro NAKADA*,
Masayori FURUDATE* and Hiroo OGURA**

*Department of Nuclear Medicine, Hokkaido University, School of Medicine, Sapporo, Japan

**Department of Radiology, Kin-ikyo Chuoh Hospital, Sapporo, Japan

A number of investigators, both in the United States and Europe, have reported I-131-MIBG scintigraphy to be efficacious means of locating pheochromocytoma. In this study, 24 patients suspected pheochromocytoma were examined by I-131-MIBG scintigraphy. Tumor uptake was shown in 6 cases, two at the adrenal gland, three at the vicinity of the urinary bladder, and one at the paraaorta. Those underwent operation, and all of the tumors were histologically proven to be pheochromocytoma. We also obtained one false negative and false positive case. An overall sensitivity was 85.7%, and the overall specificity was

94.1%. This result suggests that I-131-MIBG scintigraphy is sensitive indicator of pheochromocytoma as considerable studies have already demonstrated. On the other hand, we found the ratio of visualization of normal adrenal medulla in our institute was much higher than that in other series. We are unable to explain the reason, but several factors may be considered. However, further discussion on the pathological meaning of the adrenal uptake will be needed.

Key words: I-131-metaiodobenzylguanidine (I-131-MIBG), Pheochromocytoma, Adrenal medulla.