

# 奈良県立医科大学および奈良県立奈良病院泌尿器科における 副腎疾患手術症例の検討

奈良県立医科大学泌尿器科学教室

仲川 嘉紀, 大園 誠一郎, 久門 俊彦, 吉井 將人  
三馬 省二, 植村 天受, 平尾 佳彦, 岡島 英五郎

奈良県立奈良病院泌尿器科

影林 頼明, 新井 邦彦, 妻谷 憲一, 金子 佳照  
佐々木 憲二, 青山 秀雄

## SURGICAL TREATMENT OF ADRENAL DISEASES AT DEPARTMENTS OF UROLOGY, NARA MEDICAL UNIVERSITY AND NARA PREFECTURAL NARA HOSPITAL

YOSHINORI NAKAGAWA, SEIICHIRO OZONO, TOSHIHIKO KUMON, MASAHITO YOSHII,  
SHOJI SAMMA, HIROTSUGU UEMURA, YOSHIHIKO HIRAO and EIGORO OKAJIMA

*Department of Urology, Nara Medical University*

YORIAKI KAGEBAYASHI, KUNIHIKO ARAI, KENICHI TSUMATANI,  
YOSHITERU KANEKO, KENJI SASAKI and HIDEO AOYAMA

*Department of Urology, Nara Prefectural Nara Hospital*

Received September 30, 1991

*Summary:* A total of 64 patients with adrenal disease underwent surgical treatment at the departments of Urology at Nara Medical University and Nara Prefectural Nara Hospital between August, 1962 and July, 1991.

In this study, we examine the usefulness of various image diagnostic methods for accurate preoperative localization of the adrenal lesions. Because of the advance of various image diagnostic methods such as US, CT-scan and MRI, highly accurate preoperative diagnosis and increase of the incidence of incidentaloma were achieved. In addition, current localized diagnosis made surgical invasiveness decreased by facilitating the appropriate choice of approach to adrenal lesions.

### Index Terms

adrenal disease, surgical treatment, image diagnosis

### 緒 言

副腎疾患は、比較的まれな疾患であるが、近年、多くの施設で容易に内分泌学的検査を施行しうることや、CT-scan などの非侵襲的画像診断の進歩と普及により、非

定型的症例をも含め副腎疾患症例数の増加をみており、それにともない手術症例数も増加している。

今回、われわれの施設で1991年7月までに手術を施行した副腎疾患をまとめ、副腎病変の局在診断を中心とした種々の画像診断法の有用性と、画像診断法の進歩が副

腎手術に及ぼした影響について検討したので報告する。

#### 対象症例と方法

奈良県立医科大学泌尿器科および奈良県立奈良病院泌尿器科において1962年8月より1991年7月までの29年間に手術を施行した64例を対象とした。これらのうち、CT-scan導入以前の1962年—1978年の間の症例数は16例で、導入後の1979年以降の症例数は48例であった。

副腎疾患の診断ならびに局在診断には、1962年—1978年の間は、気体後腹腔注入法(以下PRPと略す)+排泄性尿路造影(以下DIUと略す)+断層撮影, 選択的静脈採血を含む血管撮影, 副腎シンチスキャンを用いた。一方、1979年以降はPRPを除く上記の検査に加えて、超音波断層法(以下USと略す), 腹部CT-scan(以下CTと略す), 磁気共鳴断層画像(以下MRIと略す)を用いた。これらの局在診断法の進歩とその確診率について検討した。

## 結 果

### 1) 症例分布

性別は、男性23例、女性41例で男女比1:1.78と女性に多かった。また年齢は40歳前後に多く発症していた。そのなかで内分泌非活性腫瘍の発症は平均56.9歳とやや高齢であった。

副腎疾患別では原発性アルドステロン症21例、クッシング症候群15例、褐色細胞腫16例が大半を占めていた。Incidentalomaは8例あったが、うち7例は内分泌非活性腫瘍で残りの1例は褐色細胞腫であった(Table 1)。

### 2) 摘除腫瘍

手術は64例全例において施行したが、過形成と嚢胞を除いた57例の腫瘍症例において、疾患部位と最大径、重

量について検討した。原発性アルドステロン症の腺腫は左側11例、右側6例と左側に多く発症し、腫瘍の平均サイズと重量は29.0 mm, 12.1 gであった。クッシング症候群の場合の腺腫では左側5例、右側7例、両側2例であり、腫瘍は平均40.0 mm, 27.0 gであった。褐色細胞腫では左側6例、右側7例、両側3例、平均87.2 mm, 183.1 gであった。内分泌活性をもつ腫瘍では、原発性アルドステロン症の腺腫がもっとも小さく、褐色細胞腫の腫瘍がもっとも大きかった。内分泌非活性の腫瘍では、120 mm, 870 gと血腫をともなった巨大な腺腫の症例があり、その1例を除いても平均44.1 mm, 84.7 gと内分泌活性腫瘍と比較して大きかった(Table 2)。

### 3) 腫瘍の局在診断成績

CT-scanの導入された1979年以降の48症例において、1例の過形成と2例の嚢胞を除いた45例、48副腎について断層撮影を含むDIU, <sup>131</sup>I-iodocholesterolによる副腎シンチスキャン, US, CT, MRIおよび選択的静脈採血を含む血管撮影を用いた副腎腫瘍の局在診断法と摘除した腫瘍の最大径についてそれぞれ比較検討した(Table 3)。

内分泌活性のある副腎疾患における診断率は選択的静脈採血を含む血管撮影が100%とその診断率は優れており、ついでCTが97.4%, USが82.9%で、副腎シンチスキャンは82.1%であった。われわれの施設では<sup>131</sup>I-MIBGは用いておらず、褐色細胞腫での副腎シンチスキャンの診断率は検査症例が少なく不明である。またMRIは19例に施行し、両側性のクッシング症候群の1例を含めた20副腎すべてにおいて腫瘍の局在診断が可能であった。

腫瘍の最大径と局在診断が可能であった画像診断法に

Table 1. Adrenal diseases underwent surgical treatment in Nara Medical University and Prefectural Nara Hospital

	Total No. Pts.	Male/Female	Age (Mean)	Incidentaloma
Primary aldosteronism				
Hyperplasia	4	2/2	21-48(38.0)	0
Adenoma	17	6/11	34-59(44.8)	0
Cushing's syndrome				
Hyperplasia	1	0/1	47	0
Adenoma	13(1)*	2/11	4-52(39.0)	0
Hyperplasia + Adenoma	1(1)*	0/1	37	0
Pheochromocytoma	16(3)*	9/7	18-70(41.8)	1
Virilizing tumor	2	0/2	1-2(1.5)	0
Nonfunctioning tumor	8	4/4	42-71(56.9)	7
Adrenal cyst	2	0/2	25-32(28.5)	0
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>23/41</b>	<b>1-71(42.1)</b>	<b>8</b>

\* No. Pts. with bilateral adrenal tumors.

(Aug. 1962-Jul. 1991)

Table 2. Maximal tumor sizes (mm) and weights (g) of resected specimens

	Size(mean)	Weight(mean)
Primary aldosteronism		
Adenoma (n=17)	5- 59(29.0)	0.9- 65( 12.1)
Cushing's syndrome		
Adenoma (n=14)	9- 85(40.0)	0.7-243( 27.0)
Pheochromocytoma (n=16)	30-130(87.2)	37.5-700(183.1)
Virilizing tumor (n=2)	33- 50(41.5)	10.4- 57( 33.7)
Nonfunctioning tumor		
Adenoma (n=2)	34-120(77)	5.7-870(437.9)
Myelolipoma (n=4)	25-120(54.3)	15 -233(112.7)
Pleomorphic lipoma (n=1)	30	80
Nodular hyperplasia (n=1)	28	-

について検討すると、CTは両側例のクッシング症候群のうち1例の一侧副腎の adrenal hyperplasia を描出できなかったが、最小9 mmの腫瘍をはじめとして全腫瘍の診断が可能であった。USでは最小12 mmの腫瘍が診断可能であったが、最小9 mmから最大52 mmまでの8例の局在診断が不可能であった。原発性アルドステロン症とクッシング症候群における副腎シンチスキャンによる局在診断は84.0%で、9 mmから45 mmまでの4副腎の局在診断ができなかった。

内分泌非活性副腎腫瘍、とくに myelolipoma においては、CTおよびMRIは局在診断のみならず、脂肪成分の識別が可能なことより質的診断も可能であった。

#### 4) 手術術式

手術到達方法についてみると、原発性アルドステロン症では、局在診断が比較的困難であった1978年以前は7例中5例が経腹膜的到達法を選択していたが、1979年以降は全例に経腰式到達法で手術を施行した。クッシング症候群では1979年以降の14例中9例(64.3%)に経腰式到達法を用いている。5例に経腹膜的到達法を選択しているが、そのうちの1例は両側副腎皮質腺腫症例<sup>1)</sup>であり、他の1例は左側の腺腫をともなった両側副腎皮質過形成の症例<sup>2)</sup>であった。褐色細胞腫においては、内分泌非活性副腎腫瘍の術前診断のもとに手術を施行し術中剝離操作時に高血圧発作がみられたことより明らかになった1例<sup>3)</sup>を除き全例に経腹膜的到達法を用いた。

手術時間と術中出血量の明らかな61症例について、両到達法における平均手術時間と平均術中出血量を比較すると、経腰式が経腹膜的到達法に比して手術時間が短く出血量も少なく、より侵襲が少ないと考えられる結果であった(Table 4)。

また、術中および術後合併症についてみると、心不全が2例に、呼吸不全が1例に、肝機能障害が3例に、術

後腹膜血腫が2例に、術創感染が1例にみられた。これらの合併症は重篤なものではなく、早期に軽快した。

#### 5) 予後

原発性アルドステロン症の21例は術後経過が不明な3例を除く18例全例に臨床症状の改善がみられ、腺腫2例と過形成1例以外の全例に血圧の正常化がみられた。クッシング症候群の15例においては末期肝硬変を合併した症例が術後7か月で肝不全で死亡した1例を除き、臨床症状の著明な改善がみられ、血圧の正常化がみられなかった症例は1例のみであった。左側の腺腫をともなった両側副腎皮質過形成の症例には、両側副腎摘除術および自家移植を行い現在ステロイド補充療法中である<sup>3)</sup>。褐色細胞腫の16例は術後経過が不明な1例を除く15例全例に血圧の正常化がみられた。また3例において摘出標本より悪性所見を得ているが、根治的切除が可能であったと考えられ、また転移所見も認めないため術後補助療法は行わなかった<sup>4)</sup>。

## 考 察

副腎外科に関する報告は、ほとんど語り尽くされた感があることは否めない。しかし、そのなかにも、画像診断の進歩により増加した偶然発見されるいわゆる incidentaloma の治療の問題や局在診断の正診率の向上により手術における副腎への到達法の問題などが残されている<sup>5)</sup>。今回、われわれが経験した副腎疾患手術症例をまとめ、その画像診断法の進歩にともなる副腎手術の変化につき検討を行った。

CTの導入以降、副腎シンチスキャン、US、MRIを併せて用いることにより直径1 cm以上の腫瘍の局在診断が可能になったとともに、両側性腫瘍の発見も可能になったと考えられる。内分泌活性副腎腫瘍の局在診断においては、従来行われた副腎静脈撮影+静脈採血も腫瘍局

Table 3. Integrated imaging of adrenal tumor (1979-1991)

Case	Imaging Modality						Max. tumor Size (mm)
	DIP	RI	US	CT	MRI	AG	
PA 1	×	○	○	○	○	○	12
2	○	○	○	○	—	○	13
3	×	×	○	○	○	○	15
4	×	×	—	—	—	○	18
5	×	○	○	○	—	○	18
6	×	○	—	○	—	○	18
7	×	○	—	○	—	○	30
8	×	○	○	○	○	—	34
9	×	○	—	○	○	○	38
10	×	×	○	○	—	○	45
11	○	○	×	○	—	○	52
12	×	○	—	○	—	○	53
13	×	○	○	○	—	○	59
CS 1*	R ○	○	○	×	○	○	Hyperplasia
	L ○	○	○	○	○	○	15
2	○	○	×	○	—	○	20
3	×	○	×	○	—	○	20
4**	R ○	○	○	○	—	○	24
	L ×	×	×	○	—	○	9
5	○	○	○	○	—	—	25
6	×	—	○	○	—	○	28
7	○	○	○	○	○	—	28
8	○	○	○	○	—	○	32
9	×	○	×	○	○	○	32
10	×	○	○	○	○	○	35
11	×	—	○	○	○	—	35
12	×	—	×	○	—	○	35
13	×	○	○	○	—	○	75
14	○	—	○	○	—	—	85
PC 1***	R ×	—	○	○	—	○	30
	L ×	—	○	○	—	○	40
2	○	×	○	○	—	—	35
3	—	—	○	○	○	○	50
4	○	—	○	○	—	—	75
5	○	—	○	○	○	—	90
6	○	○	○	○	—	○	90
7	○	—	○	○	—	—	95
8	×	—	○	○	○	—	100
9	○	—	○	○	○	—	120
VT 1	×	○	○	○	○	—	50
diagnostic accuracy (1)	41.0%	82.1%	82.9%	97.4%	100%	100%	
NFT1	×	×	○	○	○	—	25
2	×	—	×	○	—	—	28
3	○	○	○	○	○	○	30
4	×	×	×	○	—	○	32
5	×	○	○	○	—	○	34
6	○	×	○	○	○	—	40
7	○	×	○	○	○	○	120
8	○	○	○	○	○	○	120
diagnostic accuracy (2)	42.6%	74.3%	81.4%	97.9%	100%	100%	

PA : Primary aldosteronism (adenoma case alone)

CS : Cushing's syndrome (adenoma case alone)

PC : Pheochromocytoma, VT : Virilizing tumor

NFT : Nonfunctioning tumor

○ : Positive, × : Negative, — : Not performed

Diagnostic Accuracy (1) : PA+CS+PC+VT, (2) : (1)+NFT

Case 1\* : Hyperplasia (R) and adenoma (L)

Case 4\*\* : Bilateral adenoma

Case 1\*\*\* : Bilateral pheochromocytoma

Table 4. Operative approaches, operative time (min) and blood loss (ml) in surgery of adrenal diseases

	Year	Approach	Time(mean)	Blood loss(mean)	
PA	1962-1978	T (n=5)	135-210(165)	236- 653( 480)	
		F (n=1)	90	286	
CS	1979-1991	F (n=14)	105-240(178)	30- 670( 210)	
		1962-1978	F (n=1)	140	189
			T (n=5)	105-335(217)	366- 707( 593)
PC	1962-1978	F (n=9)	85-305(158)	177-1065( 420)	
		1979-1991	T (n=7)	145-405(229)	580-4200(1741)
			T (n=8)	160-275(228)	340-1909( 911)
VT	1962-1991	F (n=1)	180	420	
		F (n=2)	80- 90( 85)	58- 86( 72)	
NFT	1979-1991	T (n=1)	230	910	
		F (n=6)	100-205(149)	130-1005( 347)	
AC	1979-1991	F (n=1)	167	472	

PA : Primary aldosteronism, CS : Cushing's syndrome

PC : Pheochromocytoma, VT : Virilizing tumor

NFT : Nonfunctioning tumor, AC : Adrenal cyst

T : Transperitoneal approach, F : Flank approach

在診断に高い正診率を得ており有用な検査手技と考えるが、検査値の解析にあたっては手技の因子の関与が大きく、患者への侵襲も大きい<sup>9)</sup>。そこで、他の非侵襲的な画像診断法で所見の不一致例や無所見であっても副腎の病変が強く疑われる場合にのみ今後とも用いられる検査法であろう<sup>7,8)</sup>。MRIは未だ施行症例数が少なく、その有用性については今後の検討を要するが、横断面、冠状断面、矢状断面等の自由な断面が得られることから、解剖学的関係を理解するのに優れており、さらにT<sub>2</sub>強調画像により、副腎腫瘍の質的診断も可能になるなど、CT以上に有用性が期待されている<sup>9,10)</sup>。

手術における副腎への到達法についてはわれわれは腹腔外的経腰式到達法および経腹膜的到達法を用いており、この2法を手術時間と術中出血量で比較検討したが経腰式到達法が経腹膜的到達法に比して手術時間が短く、術中出血量も少なく、より侵襲が少ない結果であった。この結果は、術前の正確な局在診断が可能な症例においては経腰式到達法を用いることで手術侵襲を小さくしうることを示唆している。しかし、われわれの施設では両側性の副腎病変が疑われる症例や術中操作により血圧変動の大きい褐色細胞腫に対しては、経腹膜的到達法を用いている。また、悪性腫瘍が疑われ腹腔内の他臓器の検索が必要な場合にも、経腹膜的到達法を用いるべきと考えられる。

非侵襲的画像診断の進歩と普及につれて非定型の症例が増加している。われわれは8例の incidentaloma を経験し、そのうち内分泌非活性良性腫瘍が7例、褐色細胞

腫が1例であった。摘除した7例の内分泌非活性良性腫瘍のうち2例が腺腫、3例が骨髄脂肪腫、1例が pleomorphic lipoma、1例が nodular hyperplasia であった。これらは最大径12 cmの血腫をともなった腺腫1例を除き、最大径3 cmから4 cmの範囲であったが、癌腫を否定し得ず切除した<sup>11,12)</sup>。藤本<sup>13)</sup>の行った副腎の incidentaloma の全国集計では、229例中20例に悪性腫瘍がみられたが、悪性例の腫瘍径は全例5 cm以上であったとしており、今後5 cm以下の incidentaloma は無治療での綿密な経過観察も可能かと思われる。しかし、癌腫に対して外科的摘除以外に有用な治療法のない現在、incidentaloma の手術適応については、その腫瘍の大きさだけでなくCTやMRIによる腫瘍の質的診断をも含め、今後慎重に検討する必要がある<sup>14)</sup>。

## 結 語

1) 奈良県立医科大学および奈良県立奈良病院泌尿器科において1962年8月より1991年7月までに手術を施行した64症例の副腎疾患について、画像診断法の進歩が副腎手術に及ぼした影響について検討した。

2) CT-scanの導入以前の1962年-1978年の間の症例数は16例で、導入後の1979年以降の症例数は48例(8例の副腎の incidentaloma を含む)であった。

3) 内分泌活性のある副腎疾患における診断率は、選択的静脈採血を含む血管造影が100%、CTが97.4%、USが82.9%、副腎シンチスキャンが82.1%であった。MRIは19例20副腎に施行したが、すべて局在診断が可

能であった。

4) 局在診断の進歩にともない、手術到達法は経腰式が増加した。経腰式到達法は経腹膜的到達法に比較して侵襲が少ない結果が得られた。

5) 以上、画像診断の進歩により局在診断の向上が得られ、それにともない手術侵襲の軽減が得られたと考える。

## 文 献

- 1) 大園誠一郎, 吉江 貫, 窪田一男, 岡島英五郎, 岡本新悟: 両側副腎皮質腺腫の外科的治療——副腎亜全摘除術. 内分泌外科 4: 171-173, 1987.
- 2) 吉井将人, 大園誠一郎, 仲川嘉紀, 金子佳照, 三馬省二, 平尾佳彦, 岡島英五郎, 岡本新悟: 片側に腺腫を合併した両側副腎結節性過形成の1例. 内分泌外科 投稿中
- 3) 黒岡公雄, 大園誠一郎, 田中宣道, 平山暁秀, 仲川嘉紀, 吉田克法, 平尾佳彦, 岡島英五郎: 術前に診断しえなかった褐色細胞腫の1例. 奈医誌. 42: 12-16, 1991.
- 4) 養和田滋, 阿曾佳郎: 副腎癌. 癌の臨床 Jan. 別冊: 468-474, 1989.
- 5) 阿曾佳郎: 副腎外科. 日泌尿会誌. 81: 661-671, 1990.
- 6) 吉江 貫, 高橋省二, 平田直也, 夏目 修, 妻谷憲一, 植村天受, 山本雅司, 岩井哲郎, 松木 尚, 金子佳照, 渡辺秀次, 大園誠一郎, 丸山良夫, 小原壮一, 馬場谷勝廣, 平尾佳彦, 岡島英五郎, 藤田いづみ, 吉岡哲也, 大石 元, 打田日出男: 泌尿器科疾患における選択的静脈採血の診断的意義について. 奈医誌. 37: 800-807, 1986.
- 7) 宮路紀昭, 中條政敬, 島袋国定, 城野和雄, 吉村 広, 坂田博道, 園田俊秀, 大久保幸一, 篠原慎治: 副腎疾患における CT, シンチグラフィ, 及び血管造影による診断能の比較検討. 日本医放会誌. 45: 828-840, 1985.
- 8) Dedrick, C. G.: Adrenal arteriography and venography. Urol. Clin. North Am. 16: 515-526, 1989.
- 9) 岸 洋一, 鈴木 誠, 東原英二, 梅田 隆, 新島端夫, 八代直文, 河辺香月: 副腎疾患の MRI 診断. 日泌尿会誌. 78: 2016-2022, 1987.
- 10) Velchik, M. G., Alavi, A., Kressel, H. Y. and Engelman, K.: Localization of pheochromocytoma: MIBG, CT, and MRI correlation. J. Nucl. Med. 30: 328-336, 1989.
- 11) Guerrero, L. A.: Diagnostic and therapeutic approach to incidental adrenal mass. Urology 26: 435-440, 1985.
- 12) Beldegrun, A., Hussain, S., Seltzer, S. E., Loughlin, K. R., Gittes, R. F. and Richie, J. P.: Incidentally discovered mass of the adrenal gland. Surg. Gynecol. Obstet. 163: 203-208, 1986.
- 13) 藤本吉秀: 副腎偶発腫瘍全国アンケート調査報告. 第1回内分泌外科学会総会抄録集 92-96, 1989.
- 14) 阿曾佳郎, 養和田滋: 副腎癌. 病期・病型分類と治療法の選択. 日本臨牀 46: 1039-1043, 1988.