대한내분비외과학회지 : 제 3 권 제 2 호
Vol. 3, No. 2, October, 2003

□ 원 저 □

갈색세포종의 임상적 고찰

전남대학교 의과대학 외과학교실

김 정 철·윤 정 한·제갈 영 종

A Clinical Analysis of Pheochromocytoma

Jung Chul Kim, M.D., **Jung Han Yoon,** M.D. and **Young Jong Jegal,** M.D.

Pheochromocytoma manifesting hypertensive episodes, is a catecholamine-secreting neoplasm, that arises from the chromaffin cells This clinical study was performed on 12 cases of pheocromocytoma treated surgically at the Department of Surgery of Chonnaom National University from January 1988 to June 1995. The results are as follows: 1) The male to female ratio was 1 : 2. The prevalent ages were the fifth decades (33%) and third, forth decades (25%). 2) The most frequent clinical symptoms and signs were hypertention and palpitation (83.3%), followed by headache, dyspnea, faintness and chest discomfort. 3) 41.7% of the patients presented clinical symptoms and signs less than 1 year of duration. 4) The 24-hour urine VMA was elevated in 100% of 10 cases. metanephrine was elevated in 77.8% of 9 cases. 5) Preoperative localization of tumor was easily acchieved by CT, US, MRI, 131-I MIBG scan, and angiography. 6) The alpha-adrenergic blocker was used preoperatively in 9 cases to control hypertension. 7) The tumor was located in the left adrenal gland in 6 cases (50%). right adrenal gland in 5 cases(41.7%), and the abdominal paraganglia in 1 case (8.3%). 8) In pathologic and clinical findings, 4 cases were malignant. Among them, 2 were recurred, mass excision was impossable in 1 case. 9) post operative blood pressure was returned to normotensive level in 70%, post operative 24-hour urine VMA and metanephrine were found to be within normal levels and significantly decreased in the major of cases. In conclusion, CT,US and MRI have good diagnostic results in preoperative localization of pheochromocytoma.and it is safe to operate pheochromocytoma with compatible preoperative preparation. Also, it is important to closely follow up with recurring or metastasis in pathologically proven malignant pheochromocytoma. **(Korean J Endocrine Surg 2003;3:154-160)**

Key Word: Pheochromocytoma
중심 단어: 갈색세포종

Department of Surgery, College of Medicine, Chonnam National University

서 론

갈색세포종은 부신 수질과 교감신경절 또는 친크롬성 조직이 있는 곳에서 발생하는 chromaffin tumor로 catecholamine을 분비하여 고혈압, 두통, 심계항진, 발한 등이 특징적인 증상으로 나타나는 질환이다. 이 종양은 전체 고혈압 환자의 0.1~2%에서 발생하는 드문 질환으로 조기 진단 시에는 수술적인 방법으로 고혈압의 치료가 가능하나 미발견 시에는 치명적인 상태를 초래한다. 근래에 와서 영상진단 매체의 발달로 인해 조기진단은 물론 정확한 종양의 위치 확인이 가능해지고 adrenergic 차단제 및 마취의 발달로 수술적인 방법으로 종양의 치료가 용이해졌다. 이에 저자들은 갈색세포종의 외과적 치료효과를 평가하고자 1988년 1월부터 1995년 6월까지 만 7년 6개월 동안 치험한 갈색세포종 12예의 임상적 특징과 치료결과를 관찰하여 보고하는 바이다.

방 법

1988년 1월부터 1995년 6월까지 만 7년 반 동안 본 전남대학교 의과대학 외과학교실에서 수술 후 병리조직학적으로 확인된 12예의 갈색세포종을 대상으로 이들의 임상기록과 수술기록 등을 검토하여 연령 및 성별분포, 병력기간, 내원 시 임상증상 및 이학적 소견, 검사소견, 수술 전 종양의 위치확인, 마취, 수술, 종양의 위치 및 크기, 수술 후 결과를 분석하였다.

책임저자 : 윤정한, 광주시 동구 학 1동 8번지
㉾ 501-757, 전남대학교병원 외과
Tel: 062-220-6456, Fax: 062-227-1635
E-mail: jhyoon@chonnam.ac.kr
게재승인일 : 2003년 9월 2일

결 과

1) 성별 및 연령분포

관찰대상 12예 중에서 남자가 4예(33.3%), 여자가 8예(66.7%), 남녀비는 1 : 2로 여자가 많았으며 연령별 발생빈도를 보면 21세에서 57세 사이로 평균 40.4세였으며 20대에서 50대까지 고른 분포를 보였으나 40대가 4예(33.3%)로 가장 많고 20대, 30대가 각각 3예(25.0%), 50대가 2예(16.7%)였다(Table 1).

2) 내원시 임상증상 및 이학적 소견

주요증상과 이학적 소견으로는 심계항진이 10예(83.3%)로 가장 많았고 다음이 두통 9예(75.0%), 호흡곤란 5예(41.7%), 현기증 및 실신, 흉부 불편감 각 4예(33.3%), 오심과 구토, 체중감소 각 3예(25.0%), 안면 홍조, 전신 무력감 각 2예(16.7) 그밖에 종괴촉지, 복부동통, 시력장애 등이었다(Table 2).

3) 병력기간

병력기간은 6일에서 7년이었고 1개월에서 1년 사이가 5예(41.7%)로 가장 많았으며 1개월 미만인 경우와 5년 이상의 장기병력을 가진 경우가 각 3예(25.0%)였다(Table 3).

4) 검사소견

진단을 위한 생화학적 검사로 혈중 epinephrine, norepinephrine과 24시간 뇨중 VMA, metanephrine을 측정하였다. 혈중 epinephrine은 측정한 9예 중 2예에서 증가하였으며 norepinephrine은 측정한 9예 중 7예에서 증가하였다. 24시간 뇨중 VMA는 측정한 10예 중 10예 모두에서 증가하였고, metanephrine은 측정한 9예 중 7예에서 증가하였다. 술 후 추적검사는 24시간 뇨중 VMA, metanephrine으로 하였다(Table 4).

5) 수술 전 종양의 위치확인

수술 전 위치확인은 전산화단층촬영을 12예(100%)에서 시행하였고, 초음파검사를 8예(66.7%)에서 시행하였고, 자기공명영상촬영을 6예(50%)에서 시행하였고, 131-I MIBG scan을 5예(41.7%)에서 시행하였고 전산화단층촬영을 2(16.7%)예에서 시행하였으며 혈관조영술을 3예(25.0%)에서 시행하였다. 각각 모두에서 위치확인이 가능하였다(Table 5).

6) 수술 전 처치

수술 전 처치를 9예서 alpha-adrenergic 차단제를 사용하였는데 이중 3예에서 Doxazocin만 사용하였고 2예에서는 prazocin과 calcium channel 차단제를 사용하였으며 1예에서 Penoxybenzamine을 사용하였다. 3예에서는 beta 차단제로 propranolol을 병용하였다.

7) 마취

마취제로는 enflurane을 10예에서 사용하였고 isoflurane을

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total (%)
20～29	1	2	3 (25.0)
30～39	–	2	3 (25.0)
40～49	2	2	4 (33.3)
50～59	1	2	2 (16.7)
Total	4	8	12

Table 2. Symptoms and signs at admission

Symptoms and signs	No. of patients (%)
Hypertention	10 (83.3)
Paroxysmal	4 (33.3)
Sustained	6 (50.0)
Normotention	2 (16.7)
Palpitation with or without tachycardia	10 (83.3)
Headache	9 (75.0)
Dyspnea	5 (41.7)
Faintness and/or diziness	4 (33.3)
Chest discomfort	4 (33.3)
Nausea and/or vomiting	3 (25.0)
Weight loss	3 (25.0)
Flushing	2 (16.7)
Weakness and/or fatigue	2 (16.7)
Palpable mass	1 (8.3)
Abdominal pain	1 (8.3)
Visual disturbance	1 (8.3)
Total	12

Table 3. Duration of symptoms

Duration	No. of patients (%)
＜1 Mo	3 (25.0)
1 Mo～1 Yr	5 (41.7)
1 Yr～5 Yr	1 (8.3)
＞5 Yr	3 (25.0)
Total	12 (100.0)

Table 4. Levels of cetecholamine and its metabolite in urine

Case no.	Age/sex	Initial BP	Highest BP	Serum		24 hrs urine		Postop urine	
				EP	NE	VMA	MNE	VMA	MNE
1	21, F	160/100	180/140	−	−	22.5	−	6.1	0.5
2	21, M	100/60	190/130	207	820	29.9	8.8	11.7	0.4
3	25, F	130/90	180/110	477	576	10.3	1.2	−	−
4	34, F	170/100	180/110	111	566	14.6	3.5	7.0	1.6
5	36, F	130/90	190/120	209	1025	25.2	1.0	−	−
6	42, F	210/120	210/130	285	827	10.3	3.0	−	−
7	45, M	130/90	130/90	−	−	−	−	−	−
8	47, F	140/90	140/90	−	−	−	−	9.3	0.4
9	48, M	210/120	210/120	196	908	103.3	20.8	16.7	5.8
10	53, F	210/140	210/140	363	15262	60.0	11.9	9.9	0.2
11	56, M	270/130	270/130	241	5522	26.6	4.8	3.8	0.7
12	57, F	190/130	190/130	270	4942	25.8	1.4	12.5	−
Normal level				<300 pg/ml	<800 pg/ml	<10.0 mg/day	1.2 mg/day		

Table 5. Localization of peochromocytoma

	Case	Positive
CT	12	12
Ultrasonography	8	8
MRI	6	6
131-I MIBG scan	5	5
Angiography	3	3
Total	12	

Table 6. Location of peochromocytoma

Location	No. of patients (%)
Intraadrenal	
Rt	5 (41.7)
Lt	6 (50.0)
Bilateral	0
Extraadrenal	
Abdominal paraganalia	1 (8.3)
Total	12 (100.0)

1예, halothane을 1예에서 사용하였다. enflurne을 사용한 3예와 isofluran을 사용한 1예에서 급격한 혈압의 상승(수축기 혈압>200 mmHg)을 보여 nitroprusside를 사용하였으며 enflurane을 사용한 1예에서 빈맥(맥박 >150/분)이 발생하여 propranolol로 조절하였으며 ethrane을 사용한 2예에서 종양 제거 후 저혈압이 발생하여 dopamin을 사용하였다.

8) 종양의 위치 및 크기

종양의 위치는 좌측 부신에 6예(50.0%), 우측 부신에 5예(41.7%)로 모두 일측성이었으며 부신결정종이 1예(8.7%)있었다. 종양의 크기는 5~10 cm인 경우가 6예(50.0%)로 가장 많았으며, 5 cm 이하인 경우가 5예(41.7%), 10 cm 이상인 경우가 1예(8.7%)있었다(Table 6, 7).

Table 7. Size of peochromocytoma

Size	No. of patients (%)
<5 cm	5 (41.7)
5~10 cm	6 (50.0)
>10 cm	1 (8.3)
Total	12 (100.0)

9) 수술 및 결과

수술은 동측 부신적출술을 11예에서 시행하였으며 1예에서는 종양이 하대정맥 및 주위조직을 침범하고 수술 중 수축기혈압 300 mmHg까지 증가되는 소견 보여 종양제거가

Table 8. Details of patients

Case no	Location	Size (cm)	Op name	Post op BP	Remark
1*	Lt	12	Lt adrenalectomy	Controlled	
2	Rt	7	Rt adrenalectomy Total thyroidetomy	Controlled	MEN-IIa
3	Lt	4	Lt adrenalectomy	Controlled	
4	Lt	6	Rt adrenalectomy	Med 중	
5*	Rt	10	Exploration	Med 중	
6	Rt	3	Rt adrenalectomy	Controlled	
7	Rt	4	Rt adrenalectomy	−	
8	Abdominal Paraganglia	5	Mass exision+ Rt adrenalectomy	−	
9*	Rt	8	Rt adrenalectomy	Med 중	7 Yr 후 recurr bone meta
10*	Lt	6	Lt adrenalectomy	Controlled	8 Mo 후 recurr
11	Lt	3	Lt adrenalectomy	2년 간 Med 후 Controlled	
12	Lt	6	Lt adrenalectomy	Controlled	

*malignant pheochromocytoma.

불가능하였으며, 1예는 갑상선 수질암이 동반되어 전갑상선적출술을 동시에 시행하였다. 수술 후 조직학적 검사상 악성으로 판명된 경우는 4예이었으며 이 중 2예에서 재발하여 재수술 시행하였다. 수술 전 고혈압을 보였던 10예의 환자 중 6예에서 수술 후 바로 정상으로 회복되었고 1예는 2년간 항고혈압약제 복용 후 정상으로 회복되었으며 3예는 항고혈압약제 복용 중이다(Table 8).

술 후 약 3개월째 측정한 24시간 뇨중 VMA는 측정한 8예중 5예에서 정상치 이하로 감소하였으며 3예에서는 수술전 검사치와 비교해서 상당한 감소가 있었다. Meanephrine은 측정한 7예 중 5예에서 정상치 이하로 감소하였으며 2예에서는 수술 전 검사치와 비교해서 상당한 감소가 있었다 (Table 4).

고 찰

갈색세포종은 1886년 Frankel이 처음 기술했고 1926년 Roux, 1927년 Mayo에 의해 처음으로 성공적인 수술이 시행되었다. 이는 부신 수질과 교감신경절 또는 친크롬성 조직이 있는 곳에서 발생하는 chromaffin tumor로 고혈압, 두통, 심계항진, 발한 등이 특징적인 증상으로 나타나는 질환이다. 조기 진단 시에는 수술적인 방법으로 고혈압의 치료가 가능하나 미발견 시에는 치명적인 상태를 초래한다. 근래에 와서 전산단층촬영에 의한 정확한 종양의 위치확인이 가능해지고 adrenergic 차단제 및 마취의 발달로 수술에 의한 종양의 치료가 용이해졌다. 갈색세포종의 발생빈도는 저자에 따라 다르지만 부검상 0.05～0.1%에서 발견되고 있으며(*6,12,13,17*) 고혈압 환자의 0.1～2%에서 발생한다.(*9, 10,17,20,24*) 연령에 따른 분포는 대부분 성인에서 발생하며 호발연령은 40대에서 50대이다. 성별 인종 간에는 뚜렷한 발생빈도의 차이는 없다.(*4,9,12,13,16*) 저자들의 경우에는 관찰 대상 12예 중에서 남자가 4예(33.3%), 여자가 8예(66.7%), 남녀비는 1 : 2로 여자가 많았으며 연령별 발생빈도를 보면 21세에서 57세 사이로 평균 40.4세였으며 20대에서 50대까지 고른 분포를 보였으나 40대가 4예(33.3%)로 가장 많고 20대, 30대가 각각 3예(25.0)였다(Table 1). 갈색세포종의 가장 흔한 임상소견은 catecholamine의 분비에 따른 고혈압이며 지속적 또는 발작적 분비에 따라 두 양상을 나타낸다. 고혈압은 50～60%에서 지속적으로, 30～40%에서 발작적으로 나타나며 그 외 약 10%에서는 정상범위의 혈압을 나타낸다. 전형적인 발작적 증상은 심한 두통, 발한, 심계항진, 오심 및 구토, 창백, 흉골 하동통 및 복통, 호흡곤란, 현기, 불안, 시력장애의 순이다. 이중 가장 흔한 3대 증상은 두통, 발한, 삼계항진이다.(*2,3,7,18,29*) 이 발작은 복부장기를 이동시키는 운동이나 특정한 자극에 의해 유발될 수 있으나 정신적 긴장은 대개의 경우 원인이 되지 않는다. 또 ACTH, Saralasin, 신경절차단제와 조영제 및 과격한 종양촉지 등에 의해 유발될 수 있다. 지속적 분비에 의한 대사항진증으로 심한 발한, 체중감소, 혈당증가 등을 볼 수 있다. cateaholamine은 심근염, 심근괴사를 일으키고 혈중유리지방산을 증가시켜 심근에 병변을 유발한다. 방치하면 대개 심혈관계 질환으로 사망하는데 사인은 심근경색증, 뇌졸중, 부정맥, 심한 shock, 신부전증, dissecting aneurysm 등이다. (*7,18*)

저자들의 경우에 주요 증상과 이학적 소견으로는 심계항진이 10예(83.3%)로 가장 많았고 다음이 두통 9예(75.0%), 호흡곤란 5예(41.7%), faint diziness, 흉부 불편감 각 4예(33.3%), 오심과 구토, 체중감소 각 3예(25.0%) 등이었다(Table 3). 발생부위로는 성인에서 98%가 복강내에 위치하고 이 중 85~90%가 부신수질에 발생하고 우측이 좌측보다 더 잘 생기며 10%에서는 양측성으로 발생한다.(*9,14,17,19*) 복강 내에 생긴 부신외 갈색세포종은 대개의 경우 단독으로 나타나고 척추방신경절과 Zuckerkandle씨 기관에 흔히 나타나며 드물게 복강 외에서는 흉강과 종격동의 교감신경절 그리고 두개골기저부에 발생할 수 있다.(*17,19*) 저자들의 경우에 종양의 위치는 좌측 부신에 6예(50.0%), 우측 부신에 5예(41.7%)로 모두 일측성이었으며 부신결절종이 1예(8.7%) 있었다. 갈색세포종의 진단은 임상증상, 생화학적 및 약리학적 검사, 방사선검사로 가능하다. 임상적으로 의심해야 할 경우는 발작적 증상을 지닌 경우, 약물에 반응하지 않는 심한 고혈압, 당뇨병이나 대사항진증이 있는 고혈압, 운동과 체위변화 및 일부 고혈압 치료제에 의해 유발되는 고혈압, 갈생세포종의 특징적 증상이 있는 고혈압, 마취, 수술, 분만중에 나타나는 심한 고혈압 및 shock와 소아과에서의 고혈압 등이다. 그 외, 환자의 가족이나 직계 친척과 갈색세포종에 수반되는 병변이 있는 경우에는 가능성을 고려해야 한다. 감별을 요하는 질환 및 상태로는 다른 원인의 고혈압, 심한 불안, 협심증, 발작적 고혈압, 폐경기 홍조, 자동성 간질, 갑상선항진증, beta-adrenegic항진 상태 등으로 특히 교감신경계 항진 및 대사항진증을 나타내는 경우이다. 갈색세포종의 생화학적 검사는 혈액이나 뇨에서 catecholamine과 그 대사 산물을 측정하는 것이며 혈청보다 소변에서의 특정이 현재 널리 이용되고 있다.(*1,28*) 24시간 뇨중 catecholamine, VMA까지 측정할 경우 진단율은 98% 이상이라 하였다. 혈장 catecholamine 측정은 1회 채혈로 측정되므로 신속 간편하고 매우 특이성이 높아 근래 널리 사용된다. 갈색세포종이 혈압에 무관하게 norepinephrine이 증가하고 발작없는 경우에도 대개 증가 해 있다. 그러나 격한 육체적 운동, 심경색증과 폐혈성 shock의 급성병변에서 높은 증가를 보이며 음식 및 약에 의해 검사가 영향을 받으므로 이들과 감별을 요한다.(*1,12,15,23,28*) 상기 방법으로 확진이 안될 때는 약물검사를 할 수 있다. 이 중 supression test는 clonidine, phentolamine 등을 사용하며, stimulation test에서는 histamine, tyramine, glucagon 등을 사용할 수 있다.(*5,11*) 저자들의 경우에는 고혈압 발작 시 측정한 술 전 혈중 epinephrine은 측정한 9예 중 2예에서 증가하였으며 norepinephrine은 측정한 9예 중 7예에서 증가하였다. 술 전 24시간 뇨중 VMA는 측정한 10예 중 10예 모두에서 증가하였고, metanephrine은 측정한 9예 중 7예에서 증가하였다. 술 후 추적검사는 24시간 뇨 중 VMA, metanephrine으로 하였다(Table 4). 수술 전에 종양의 위치 및 전이 유무를 정확하게 확인하는 것이 수술을 용이하게 하고 수술에 따른 합병증을 감소시킬 수 있으므로 중요하다. 수술 전에 종양을 확인하는 방법으로는 흉부 및 복부단순촬영, 후복막 기체주입촬영, 초음파검사, 복부 전산화단층촬영, 경정맥 신우조영술, 선택적 동맥촬영, 부신정맥촬영, 131-I MIBG scintigraphy 등이 있다.(*9,16,17,22*) 전산화단층촬영은 안전하며 신우조영, 초음파검사, 동맥조영술에 의한 것보다 우수하다고 한다. 정맥조영술을 다른 방법으로 localization이 안될 때, 부신의 갈색세포종, 악성 종양의 전이, 다발성 갈색세포종 등에서 유용하게 쓸 수 있으며, 여러 부위(부신정맥, 하대정맥 등)에서 혈액을 채취할 수 있어 97%의 진단율을 보인다. 최근 radiopharmaceutical agent (131 I-MIBG) 등의 개발로 인해 이들이 adrenal vesicle에 농축되어 영상을 만들 수 있도록 발전되었다. 이는 전산화단층 촬영보다 신빙성 있는 방법으로써 드문 곳에 생긴 갈색세포종이나 부신외의 장기에 생긴 것 혹은 작은 부신종양을 localization하는데 좋다. 저자들의 경우에는 전산화단층촬영을 12예(100%)에서 시행하였고, 초음파검사를 8예(66.7%)에서 시행하였고, 자기공명촬영을 6예(50%)에서 시행하였고, 131-I MIBG scan을 5예(41.7%)에서 시행하였고, 전산화단층촬영을 2(16.7%)예에서 시행하였으며 혈관조영술 3예(25.0%)에서 시행하였다. 각각 모두에서 위치확인이 가능하였다(Table 5). 갈색세포종 환자의 적절한 수술 전 처치는 수술 중 혹은 수술 후 생길 수 있는 여러 가지 문제를 감소시킨다. 수술 전 adrenergic blockade는 논란이 있으나 대개의 경우 시행되고 있다. Alpha 수용체 차단은 혈압을 낮추고 혈용량을 증가시켜 수술 중 위험을 예방할 수 있다. 그러나 종양제거로 catecholamine 효과가 없어진 후에도 수용체 차단이 지속되어 심한 저혈압이 조장될 수 있고 완전 차단 시 종양조작에 의한 혈압상승이 없어 종양확인이 어려울 수 있다. Beta 차단제는 catecholamine에 의해 빈맥 및 부정맥을 억제시키나 심한 서맥, 심근억제 등을 일으킬 수 있다. 적응증은 alpha 차단제는 지속적 고혈압 조절이 안되는 심한 고혈압의 잦은 발작, 저혈장용적, Hct＞ 50% 등이고, beta 차단제 병용은 빈맥, 부정맥의 과거력 지속성 심실외수축, epinephrine을 주로 분비하는 종양 등이다. 만일 alpha adrenergic 혈관수축의 차단 없이 beta adrenergic 혈관확장이 차단되면 전체적인 혈관수축과 심한 고혈압을 초래하므로 주의해야 한다.(*3,7,8,28*) 저자들의 경우에는 수술 전 처치를 9예에서 alpha 차단제를 사용하였는데 이 중 3예에서 doxazocin만 사용하였고 2예에서는 prazocin과 Calcium channel 차단제를 사용하였으며 1예에서 Penoxybenzamine을 사용하였으며 3예에서는 beta 차단제로 propranolol을 병용하였다. 갈색세포종 환자의 마취의 유도 시는 부정맥이 나타날 수 있는 수술 중 가장 위험한 시기이며 마취제 선택에는 다소 논란이 있으나 nitrous oxide, thiopental, halothane과 enflurane 등의 사용 시 별다른 문제는 되지 않고 있다.

모든 할로겐화 탄화수소는 catecholamine에 의한 부정맥 발생에 민감하며 이건 부정맥은 베타 차단제에 의하여 쉽게 조절된다.(*25,26,28*) 마취제로는 enflurane을 10예에서 사용하였고 isoflurne을 1예, halothane을 1예에서 사용하였다. Enflurance을 사용한 3예와 isofluran을 사용한 1예에서 급격한 혈압의 상승(수축기혈압＞200 mmHg)을 보여 nitroprusside를 사용하였으며 enflurane을 사용한 1예에서 빈맥(맥박＞150/분)이 발생하여 propranolol로 조절하였으며 ethrane을 사용한 2예에서 종양제거 후 저혈압이 발생하여 dopamin을 사용하였다. 병리적 소견에 세포의 다형성, 진기한 핵형, 분열증가 등이 흔히 보이나 임상적으로 악성을 의미하지 않으므로 비크롬친화성 세포조직에 전이된 갈색세포종조직이 있는 경우에만 이를 악성으로 진단한다. 악성의 빈도는 약 10%이다. 원발성 암을 수술적으로 제거 후 5～10년 후 임파절, 간 폐, 뼈로 전이가 잘 되므로 Remine등(*17*)은 수술 후 매년 뇨 metanephrine을 측정하여 재발이 발견되는 경우 가능하면 재수술로 종양을 제거하는 것이 좋다고 하였다. 저자들의 경우에 술 후 조직학적 검사상 악성으로 판명된 경우는 4예였으며 이 중 1예에서는 종양제거가 불가능하였으며, 2예에서 재발하여 재수술 시행하였고 1예에서는 골전이가 있었다.

따라서 악성으로 판명된 경우에 지속적인 추적관찰이 필요한 것으로 사료된다. 종양을 제거하면 87.5～91.6%에서 고혈압과 다른 증상들이 없어진다.(*12,17,21*) Van Heerden등(*27*)에 의하면 발작성 고혈압환자의 95%, 지속적 고혈압 환자의 67%에서 종양 적출 후 혈압이 돌아왔다고 보고하였다. 저자들의 경우에 수술 전 고혈압을 보였던 10예의 환자 중 6예에서 수술 후 바로 정상으로 회복되었고 1예는 2년간 항고혈압약제 복용 후 정상으로 회복되었다. 수술에 따른 사망은 없었으나 2예에서 재발하여 재수술 시행하였다(Table 8). 술 후 약 3개월째 측정한 24시간 뇨중 VMA는 측정한 8예 중 5예에서 정상치 이하로 감소하였으며 3예에서는 수술 전 검사치와 비교해서 상당한 감소가 있었다. meanephrine은 측정한 7예 중 5예에 정상치 이하로 감소하였으며 2예에서는 수술 전 검사치와 비교해서 상당한 감소가 있었다(Table 4). 수술 후 생화학적 검사로 종양의 잔존여부를 확인하여야 하고 그 후 처음은 6개월 그 후는 1년마다 검사하여 재발이나 전이를 배제해야 한다.

결 론

저자들은 전남대학교 의과대학 외과학교실에서 수술 후 병리조직학적으로 확인된 12예의 갈색세포종을 대상으로 임상분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 성별 및 연령분포는 남자가 4예(33.3%), 여자가 8예(66.7%)였고, 21세에서 57세 사이로 평균 40.4세였으며 40대가 4예(33.3%), 20대, 30대가 각각 3예(25.0), 50대가 2예(16.7%)였다.

2) 주요 증상과 이학적 소견으로는 심계항진이 10예(83.3%)로 가장 많았고 다음이 두통 9예(75.0%), 호흡곤란 5예(41.7%), 현기증 및 실신, 흉부 불편감 각 4예(33.3%), 오심과 구토, 체중감소 각 3예(25.0%), 안명홍조, 전신 무력감 각 2예(16.7) 그밖에 종괴촉지, 복부동통, 시력장애 등이었다.

3) 대상환자의 병력기간은 6일에서 7년이었고 1개월에서 1년 사이가 5예(41.7%), 1개월 미만인 경우와 5년 이상의 장기병력을 가진 경우가 각 3예(25.0%)였다.

4) 생화학적 검사는 혈중 epinephrine, norepinephrine과 24시간 뇨중 VMA, metanephrine을 측정하였다. 고혈압 발작시 술 전 혈중 epinephrine은 측정한 9예 중 2예에서 증가하였으며 norepinephrine은 측정한 9예 중 7예에서 증가하였다. 술 전 24시간 뇨중 VMA는 측정한 10예 중 10예 모두에서 증가하였고, metanephrine은 측정한 9예 중 7예에서 증가하였다.

5) 수술 전 위치확인은 전산화단층촬영을 12예 전예에서 시행하였고, 초음파검사를 8예에서 시행하였고, 자기공명영상촬영을 6예에서 시행하였고 131-I MIBG scan을 5예에서 시행하였으며 혈관조영술을 3예(25.0%)에서 시행하였다. 각각 모두에서 위치확인이 가능하였다.

6) 수술 전 처지는 9예에서 adrenergic 차단제를 사용하였는데 이 중 3예에서 Doxazocin만 사용하였고 2예에서는 prazocin과 Calcium channel 차단제를 사용하였으며 1예에서 penoxybenzamine을 사용하였다. 3예에서는 beta 차단제로 propranolol을 병용하였다.

7) 마취제로는 enflurane을 10예에서 사용하였고 isoflurane을 1예. halothane을 1예에서 사용하였다. enflurane을 사용한 3예와 isofluran을 사용한 1예에서 급격한 혈압의 상승을 보였다.

8) 종양의 위치는 좌측 부신에 6예(50.0%), 우측 부신에 5예(41.7%)로 모두 일측성이었으며 부신결절종이 1예(8.7%) 있었다. 종양의 크기는 5～10 cm인 경우가 6예(50.0%)로 가장 많았으며, 5 cm 이하인 경우가 5예(41.7%), 10 cm 이상인 경우가 1예(8.7%)있었다(Table 6, 7).

9) 술 후 조직학적 검사상 악성으로 판명된 경우는 4예였으며 이 중 1예에서는 종양제거가 불가능하였으며, 2예에서 재발하여 재수술 시행하였고 1예에서는 골전이가 있었다.

10) 수술 전 고혈압을 보였던 10예의 환자 중 7예에서 수술 후 정상으로 회복되었고 24시간 뇨중 VMA, meanephrine은 정상치 이하로 감소하거나 수술 전 검사치와 비교해서 상당한 감소가 있었다.

결론적으로 CT, MRI, Agiography 등을 이용하여 술전 위치확인이 100% 가능하였고 adrenergic blocker 등을 이용하여 전처치가 잘되면 수술 시 특별한 문제는 없을 것으로 사료되며 조직학적 검사에서 악성으로 판명된 경우 지속적

인 추적 관찰로 재발이나 전이를 배제해야 할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1) Bravo EL, Gifford RW. Pheochromocytoma: Diagnosis, localization and management. New Engl J Med 1894;311:1298.
2) Bravo EL, Trazi RC, Gifford RW, Stewart BH. Circulating and urinary catecholamines in pheochromocytoma: Diagnostic and pathophysiologic implications. New Engl J Med 1979;301:682.
3) Crago RM, Eckholdt JW, Wiswell JG. Pheochromocytoma: Treatment sith alph and adrenergic blocking drugs. JAMA 1967;202:870.
4) Crout Jr, Btown BR. Anesthetic management of pheochromocytoma: The value of phenoxybenzamine and methoxyflurane. Anesthesiology 1969;30:29.
5) Engelman K, Sjoerdsma A, Bethesda. A new test for pheochromocytoma: Pressor responsiveness to Thramine. JAMA 1964; 189:81.
6) Folger GM, Roberts WC, Mehrizi A, Shah KD, Glancy DL, Carpenter CCJ. Cyanotic malformation of heart with pheochromocytoma: A report of five case. Circulation 1964;29:750.
7) Gifford RW, Kvale WF, Maher FT, Roth GM, Priestley JT. Clinical features, diagnosis and treatment of pheochromocytoma: A review of 76 cases. Mayo Clin Proc 1964;39:281.
8) Glenn F. Surgical tteatment of chromaffin tumors. Ann Surg 1971;37:6.
9) Hume DM. Pheochromacytoma in the adult in the child. Am J Surg 1960;99:458.
10) Kvale WF. Roth GM, Manger WM, Priestley JT. Pheochromocytoma. Circulation 1956;14:62.
11) Lawrence AM. Glucagon provocation test for pheochromocytoma. Ann Int Med 1967;66:1091.
12) Manger WM, Gifford RW, Hoffman BB. Pheochromocytoma: A clinical and experimental overview. Curr Probl Cancer 1985;11:5.
13) Minno AM, Bennett WA, Kvale WF. Pheochromocytoma: A study of 15 cases diagnosed at necropsy. Proc Staff Meet Mayo Clin 1955;30:394.
14) Modlin IM, Farndon JR, Sherpherd A, Johnston IDA, Kennedy TL, Montgomery DAD, et al. Pheochromocytoma in 72 patients: Clinical and diagnosis features, treatment and long term results. Br Med J 1979;66:456.
15) Plouin PF, Duclos JM, Menard J, Comoy E, Bohuon C, Alexandre JM. Biochemical tests for diagnosis of pheochromocytoma: Urinary versus plasma determinations. Br Med J 1981;282:853.
16) Pullerits J, Reynolds C. Pheochromocytoma: A clinical review with emphasis on phama cologic aspects. Clin Invest Med 1982;5:259.
17) Remine WH, Chong GC, Heerden JAV. Current management of pheochromocytoma. Ann Surg 1974;179:740.
18) Rosenberg JC, Varco RJ. Physiologic and pharmacoogic consideration in the management of pheochromocytoma. Surg Clin N Am 1967;47:1453.
19) Sadove MS, Cadkin LM. Pheochtomocytoma: Total patient management. Surg Clin N Am 1970;50:147.
20) Scott HW, Oates JA, Nies AS, Burko H, Page DL, Rhamy PK. Pheochromocytoma: Present diagnosis and management. Ann Surg 1976;183:587.
21) Scott HW, Riddell DH, Brockman SK, Surgical management of pheochromocytoma. Surg Gynecol Obstet 1965;120:707.
22) Sisson JC, Frager MS, Valk TW, Gross MD, Swsnson DP, Wieland DM, et al. Scintigraphic localization of pheochromocytoma. New Engl J Med 1981;305:12.
23) Sjoerdsma A, Engelman K, Waldmann TA, Cooperman LH, Hammond WG. Pheochromocyoma: Current concepts of diagnosis and treatment. Ann Int Med 1966;65:1303.
24) Smithwick RH, Greer WER, Robertson CW, Wikins RW, Pheochromocytoma: A disussion of symptoms, signs and procedures of diagnostic value. New Engl J Med 1950;242:252.
25) Song BJ, Kim JG, Park WB, Huh KB, Lee SY. A clinical evaluation of the pheochromo-cytoma. J Korean Surg Soc 1988; 34:304.
26) Soon HY, Chun JY, Kim GS, Huh KB, Lee SY. A clinical study on the pheochromocytoma. Kor J Med 1979;22:768.
27) Van Heerden JA, Sheps SG, Hamberger B, Sheedy PF, Poston JG, ReMine WH. Pheochromocytoma: Current status and changing trends. Surgery 1982;91:367.
28) Van Way CW, Scott HW, Jr Page DL, Rhamy RK. Pheochromocytoma. Current problems in surgery; 1974. Chicago Year Book Med Pub. Inc; 1974.