

뇌졸중이 동반된 Zuckerkandl 기관의 갈색세포종

—1예 보고—

경희대학교 의과대학 내과학교실

이종익 · 장주희 · 박원근 · 한인권

김권삼 · 김명식 · 송정상

= Abstract =

Pheochromocytoma Arising from the Organ of Zuckerkandl Associated with Intracerebral Hemorrhage

(1 case report)

Chong Ik Lee, M.D., Joo Hee Chang, M.D., Won Kun Park, M.D., In Kyun Han, M.D.

Kwon Sam Kim, M.D., Myung Shick Kim, M.D. and Jung Sang Song, M.D.

Department of Internal Medicine, Kyung Hee University Hospital

Pheochromocytoma is a most hazardous and dramatic cause of hypertension.

This potentially lethal neoplasm originates in most cases in the adrenal medulla and less frequently in the cells of the extraadrenal paraganglion system which are disseminated along the paravertebral axis from the pelvis to the base of the skull.

The organ of Zuckerkandl is paraganglia lying the abdominal aorta with highest incidence in the region of the inferior mesenteric artery and usually degenerate shortly after birth.

In the literature, and additional one case of pheochromocytoma arising from the organ of Zuckerkandl associated with intracerebral hemorrhage which was treated recently in the Kyung Hee University Hospital is presented in this report.

서 론

갈색세포종은 고혈압 환자의 약 1%에서 발견되는^{1,2)} 비교적 희귀한 종양으로서 부신수질을 비롯한 친크롬성 조직이 존재하는 신체의 어느 부위에나 발생할 수 있으며^{3,4)} Catecholamine을 생성, 분비하여 고혈압을 비롯한 여러 신체증상을 나타내고 치료를 하지 않을 경우에는, 특히 고혈압에 의한 신경학적 또는 뇌혈관계 합병증을 유발하여 심할 경우 뇌출혈 및 hypertensive encephalopathy도 나타난다.

이렇게 희귀한 질환인데도 불구하고 크게 주목을 끄는 것은 이 종양으로 인한 임상적 증상이 현저하며, 발견되면 흔히 완치가 가능하기 때문이다.

저자들은 최근 경희대학교 부속병원 내과에서 Organ

of Zuckerkandl에서 발생한 갈색세포종 환자에 동반된 뇌출혈 1예를 치험하였기에 보고하는 바이다.

증 례

환 자 : 장○○, 여자, 43세

주 소 : 두통과 점차 감소되는 정신상태

현병력 : 평소 발한이 심하였으며, 입원 2년전부터 경한 두통과 경부강직이 있었고, 1년전 혈압이 높음을 알고 약국에서 고혈압에 대한 약을 불규칙하게 복용해 오던중 3일전 갑자기 심한 두통과 점차 감소되는 정신상태가 발생하여 내원하였다.

과거력 : 1년전부터 혈압이 높은 것 이외 특이 사항 없음.

가족력 : 모친이 뇌졸중으로 사망하였으며 환자의 형

Table 1. Bloop Glucose Level before and after Operation

	FBS(mg%)	pp 2 hr(mg%)
On admission	241	303
Pre-operation (I)	192	245
Pre-operation (II)	185	265
Post-operation	88	114

Table 2. 24 hr Urine VMA, Metanephrine, Epinephrine and Norepinephrine before and after Operation

24 hrs urine	VMA	Metanephrine	Epinephrine	Norepinephrine
Pre-operation(I)	13.6	1.9	UD	224
Pre-operation(II)	14.5	1.4	—	—
Post-operation 4 th day	2.5	0.8	trace	57
Post-operation 11 th day	1.4 (mg/24 hr)	0.3 (mg/24 hr)	trace (μg/24 hr)	39 (μg/24 hr)
Normal value; VMA	1.0~5.0 mg/24 hr			
Metanephrine	0.2~0.9 mg/24 hr			
Epinephrine	20~40 μg/24 hr			
Norepinephrine	80~120 μg/24 hr			

제 6남매중 4명이 고혈압으로 현재 투약중.

이학적 소견 : 중등도의 발육을 보였으며 영양상태는 비교적 양호하였으나 심한 발한과 정신상태가 점차 감소하는 양상을 보였다.

혈압은 200/120 mmHg 로 높았으며, 경부강직이 있었다.

안결막 및 공막에 충혈이나 황달상은 찾아볼 수 없었고 안저소견상 고혈압성 망막병변이 Keith-Wagener-Backer Grade IV로 나왔다.

흉부와 복부의 이학적 검사상 특이소견 없었다.

신경학적 검사상 우측 Babinski Sign 이 양성이었다.

검사소견 : 뇨검사상 뇨당이 2양성 외에는 정상이었으며 혈액검사, 대변검사, 간기능검사는 정상범위였으나 혈당검사에서 FBS 241 mg/dl, pp 2 hr 303 mg/dl 로 높았다(Table 1). 입원 30일째 시행한 24시간 뇨에서 VMA 는 13.6 mg/24 hr. Metanephrine 1.9 mg/24 hr, Epinephrine 은 undetectable 이었고 norepinephrine 이 224 μg/hr 이었다(Table 2).

입원당일 시행한 뇌전산화 단층촬영에서 좌측 전엽과 시상하부 주위에 출혈을 보여주고 있었다(Fig. 1).

소장촬영술, 복부 초음파촬영, 복부 전산화 단층촬영에서 우측 중간복부에 외인성 종류가 발견되었다(Fig. 2).

경과 및 수술 : 환자는 뇌출혈로 혼수상태이어서 입

원시 바로 고혈압에 대한 치료로 이노제와 혈관확장제로 사용하여 혈압을 조절하였다. 그러나 혈압강화제투여에도 불구하고, 발작성 혈압상승과 심한 발한이 계속되어 갈색세포종을 의심하고 입원 30일째 재차 세밀한 이학적 검사를 시행하였다. 다시 시행한 이학적 검사상 입원당시 촉진되지 않았던 우측 중간복부에 소아주먹만한 크기의 종류가 촉진되었다. 이는 입원당시 복벽의 지방질이 풍부하였던 환자가 30일간의 입원기간동안 혼수상태로 영양공급이 부족하여 전신적으로 쇠약해지면서 복벽의 지방질 감소로 종류촉진이 가능했던 것으로 사료된다.

이 당시부터 복부종류에 대한 방사선 검사, 24시간 뇨검사를 시행했으며, 그 결과로 갈색세포종을 확인할 수 있었다.

입원 50일째 본 일반외과로 전과하여 우측 복부측중선 절개창(paramedian incision)을 통해 실험 개복술을 시행하였다.

종류는 어린애 주먹 크기로 소장의 장관막 후방에 위치해 있었고, 복부 대동맥, 하대정맥 등과 유착되어 있었으며 혈관이 풍부한 외피로 싸여 있었다(Fig. 3, Fig. 4).

주위 조직에 대한 유착을 박리하는 도중 혈압의 상승이 있었으며 종류 제거후 중심동맥압이 60~40 mmHg 로 떨어져 Levophed 로 혈압을 100~150 mmHg 로 유

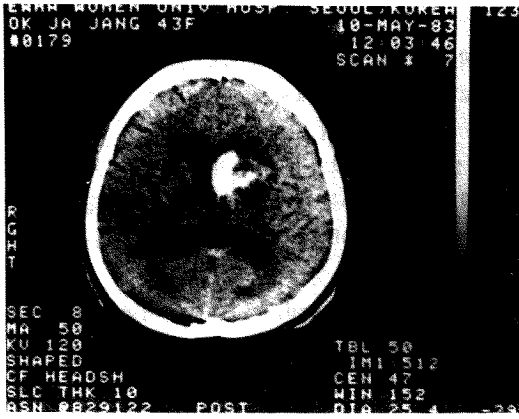


Fig. 1. Brain CT; intracerebral hemorrhage of the left hypothalamic area.

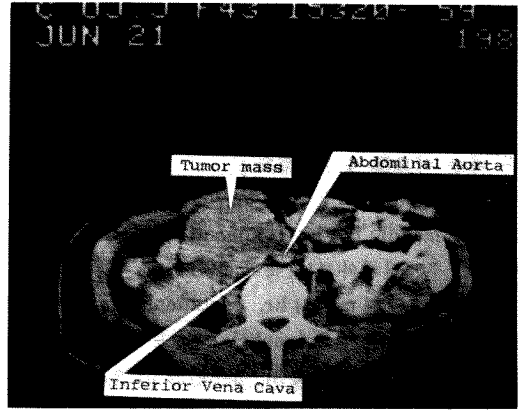


Fig. 2. Abdominal CT; soft tissue mass between IVC and aorta.



Fig. 3. Gross finding; well encapsulated soft tissue mass with hemorrhagic necrosis. 8×5×7 cm 93.5 gm.

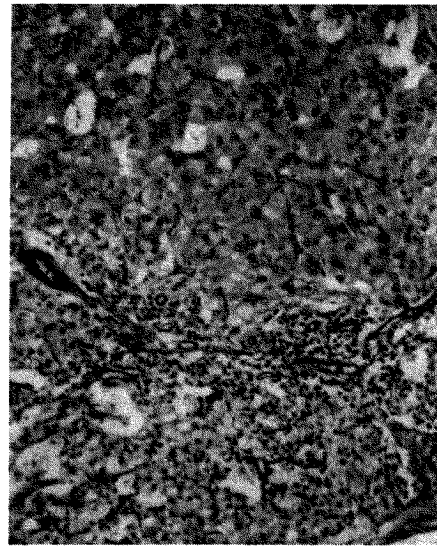


Fig. 4. Microscopic finding(×100); alveolar pattern of polyhedral cells and increased vascularity.

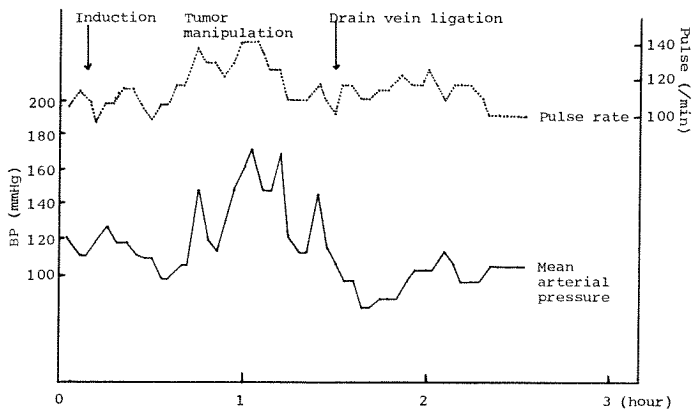


Fig. 5. Change of blood pressure and pulse rate during operation.

지하였다(Fig. 5).

치료결과 및 요약: 수술직후 약 하루동안 Levophed로 혈압을 100 mmHg 이상으로 유지시켰으며, 고혈당에 대한 치료도 병행하였다.

수술 3일째 FBS는 101 mg/dl 이었고 수술 11일째 FBS 88 mg/dl, pp2 hr 114 mg/dl 이었다(Table 1). 또한 수술후 4일째와 11일째의 24시간 뇨의 VMA는 2.5 mg/24 hr, 1.4 mg/24 hr, Metanephrine 0.8 mg/24 hr, 0.3 mg/24 hr, Epinephrine은 모두 trace. Norepinephrine은 57 µg/24 hr, 39 µg/24 hr으로 정상범위이었다(Table 2).

혈압은 수술후 10일째까지 150/100 mmHg로 수술전보다는 떨어졌으나 여전히 고혈압을 보였다. 그후부터는 130/90 mmHg로 정상으로 되었다.

수술후 15일째 환자는 아무 합병증없이 퇴원하였다.

고 안

갈색 세포종양이란 교감신경계의 친크롬성 조직으로부터 발생하여^{3,4)} 다량의 Catecholamine을 분비한다.

이는 1886년 Frankel에 의해 악성 고혈압으로 사망한 18세 여자의 부신 부검에서 처음으로 보고되었다⁵⁾.

1912년 Pick가 처음으로 “pheochromocytoma” 또는 “Black cell tumor”로 명명했으며, 1927년 Mayo는 종양제거후 성공적으로 치유된 예를 처음으로 보고하였다. 1929년 Rabin이 이러한 종양을 가진 환자에서 Epinephrine like substance를 검출하여 이 물질이 발작성 고혈압의 원인이 됨을 규명했으며, Pincoffs는 반복되는 발작성 고혈압 환자에서 functioning paraganglioma의 수술전 진단을 내렸다.

그러나 1938년 Binger와 Craig등은 갈색세포종이 지속성 고혈압의 원인도 될 수 있음을 보고하였다.

1946년 Von Euler 등이 교감신경 섬유에 의한 부신수질에 norepinephrine이 존재함을 증명한 이후에 1949년 Holton 및 1950년 Goldenberg등은 갈색 세포종양 환자에서 norepinephrine도 검출할 수 있음을 증명하였다^{5,13)}.

최근 이러한 Catecholamine의 대사과정이 밝혀짐에 따라 갈색 세포종양의 진단 및 치료에 커다란 발전이 이루어져 오고 있다⁶⁾.

1951년 Graham이 처음으로 그때까지 보고된 207예를 분석한 결과 사망율이 거의 37%나 되었던 것이 근대에 들어 점차 감소되고 있다¹⁴⁾.

1971년 Georgakakis¹⁵⁾는 그때까지 1,200예정도의

갈색 세포종양이 문헌상 보고되었다고 말하고 있으며 모든 고혈압 환자의 0.4~2%에서 갈색 세포종양이 나타나는 것으로 알려져 있다.

교감신경계의 친크롬성 종양의 대부분은 부신수질에서 발생한다. 그러나 약 10%에서는 부신수질의 즉 교감신경절, Organ of Zuckerkandl과 친크롬성 조직이 있는 모든 기관에서 발생할 수 있다³⁾.

Organ of Zuckerkandl은 1901년 처음으로 기술되었으며, 하장간막동맥 기시부에 위치한 한쌍의 구조물로 태생기 2개월째 처음으로 나타난다. 이 기관은 부신수질보다 먼저 분화되며 출생시 약 1 cm 정도의 크기에 달하게 된다.

출생후 퇴행되나, 이것이 완전히 없으면 후에 종양의 근원이 된다.

1973년까지 이 기관에서 발생한 갈색세포종양은 모두 39예가 보고되어 있다^{1,3,9~12)}.

국내에서는 1960년 허등¹⁶⁾이 부신수질증식증 1예를 보고한 이래 방광벽에 위치한 갈색세포종이¹⁷⁾ 첫 보고로 사료되고 그 이후 점차 보고가 증가하고 있다¹⁸⁾.

Organ of Zuckerkandl에서 발생한 예는 1963년 이동¹⁹⁾이 처음 보고한 이래 3예가 보고된 것으로 알려져 있다¹⁸⁾.

갈색 세포종양은 주로 중년에 호발하며 발생빈도의 성에 따른 차이는 뚜렷하지 않다. 부신수질에서 발생시 오른쪽에 더 잘생기는 것으로 알려져 있다.

그 증상은 종양에서 주로 분비되는 Catecholamine의 종류에 따라 약간의 차이가 있다^{4,20)}. norepinephrine을 주로 분비하는 종양은 두통, 실신, 어지러움과 가끔 발작성 고혈압을 내며, epinephrine을 주로 분비하는 종양은 흥분(irritability), 심계항진, 설사, 발한, 안면홍창, 간혹 고혈압을 낸다.

또한 이 종양의 이학적 소견으로는 발작성 또는 지속성 고혈압, 당내인성(glucose intolerance), 단백뇨, 안저변화, 종류촉지 등이 나타날 수 있다^{2,21~23)}.

갈색 세포종양의 중요한 심장혈관성 발현은 고혈압이다. 따라서 고혈압 환자에서 갈색 세포종을 의심케 하는 소견은 발작성 증상, 두통, 과도한 발한, 대사과도 증후, 기립성 저혈압, 외상이나 수술시 비정상적인 혈압상승등이다.

그러나 갈색 세포종양의 진단적 단서가 발작성 혈압 상승이지만 환자의 반수이상에서 지속적인 혈압상승을 보이며, 약 10%에서는 정상혈압을 나타낸다²⁴⁾.

이와같이 불안정한 혈압은 Catecholamine의 발작성인 분비 뿐아니라, 혈장용적(plasma volume)의 감

소에 의한 것으로 시사된다^{25, 26)}.

심전도 소견은 환자의 75%약에서 이상소견을 보인다. 그 예로는 T파 역전, 좌심실비대, 동성빈맥(sinus tachycardia)등이 있으며 경우에 따라서는 상실성 기외수축, 발작성 상실성 빈맥이 나타날 수 있다²⁷⁾.

본예에서도 심전도 소견상 좌심실비대가 관찰되었다.

그리고 동맥압이 현저히 상승시, 일시적인 ST 절 상승, 현저한 T파 역전, ST 절 강하(depression)등 심근손상을 시사하는 변화가 나타난다. 이러한 변화는 일시적이며, 종양제거후나 치료약제 투여로 정상으로 환원된다²⁸⁾.

Hypertensive Crisis 시 심초음파 소견으로는 승모판 전엽의 수축기 전방운동(systolic anterior motion), paradoxical septal motion, 심장후벽의 proximal exclusion이 보인다²⁹⁾.

병리학적으로는, 심근염을 초래하기도 하는데 이는 염증세포의 침윤과 혈관주위 염증으로 국소적 괴사가 일어나 결국 섬유화가 된다³⁰⁾.

관상동맥에도 특징적으로 medial thickening이 있으며 때로는 관상동맥경화가 오기도 한다.

또한 치료를 하지 않은 경우 올 수 있는 합병증으로는 신경학적 또는 뇌혈관계합병증, 즉 경련(convulsion), 일과성 중추성 실명(Transient cortical blindness), 진전(tremor), 일시적 뇌순환부전(Transient ischemic attack), 정신장애등이 있으며, 심하면 뇌졸중 및 고혈압성 뇌질환(hypertensive encephalopathy)도 나타난다.

Organ of Zuckerkandl에서 발생한 갈색 세포종의 특징으로는 배변시 힘을 주거나 과량의 음식 섭취후에 혈압의 급격한 상승을 관찰할 수 있으며, 복부 촉진시 종양을 만질 수 있고 종양에 압력을 가할시 일시적인 혈압의 상승을 관찰할 수 있다²⁰⁾.

또한 갈색세포종 환자에서 흔히 당내인성이 나타나는데 이의 기전으로 Catecholamine에 의한 1) Glucose의 근조직의 흡수의 감소, 2) 간과 근육에서의 gluconeogenesis와 glycogenolysis의 증가, 3) lipolysis의 증가, 4) 인슐린 분비의 장애, 5) Glucagon 분비의 증가등으로 하나의 기전에 의해서 야기되는 것이 아니라 여러 복잡한 기전으로 이루어진다고 한다^{31, 32)}.

갈색세포종양이 다른 조직의 종양과 관련이 되어 있는 경우가 있는데 이는 부갑상선 선종, chemodectoma, non-chromaffin paraganglioma, glomus Jugulare tumor, neurocutaneous syndrome 등이다.

또한 sipple은 갈색세포종양이 갑상선암과 같이 있을 가능성이 보통 때보다 14배정도 높아진다고 보고하였다^{33, 34, 35)}.

갈색세포종의 진단은 이 종양이 드문 관계로 어려운 점이 많았지만 최근 여러 진단방법의 발달로 수술전 정확한 위치까지도 진단 가능하다.

Screening test로는 24시간 뇨의 catecholamine 또는 그 대사산물인 VMA, Metanephrine 등의 측정이 있으며 Dopamine의 최종 대사산물인 HVA가 증가되었을 때는 악성 갈색세포종양을 의심해야 한다³⁶⁻³⁷⁾.

또한 epinephrine과 norepinephrine을 각각 측정하면 종양이 부신에 있는지 부신의 교감신경절에 있는지 알 수 있다.

이는 norepinephrine이 epinephrine으로 전환되기 위해 필요한 phenethanol amino-N-methyl transferase (PNMT)가 주로 부신수질에 국한되어 존재하기 때문에 부신수질의 갈색세포종양 환자에서는 epinephrine의 증가는 볼 수 없는 것이 보통이다^{7, 34)}.

본예에서도 norepinephrine이 증가한 것을 관찰할 수 있었다.

그의 여러 약제시험으로 Histamine provocation test, tyramine test, glucogen test, phentolamine test 및 regitine suppression test 등이 있다^{37, 39)}.

방사선 진단방법으로 단순 복부촬영에서 egg shell calcification을 본다거나⁴⁰⁾ 후복막강 공기 취입법(Retroperitoneal air insufflation)등이 과거 사용되어 왔으며, 종양의 정확한 위치 판정을 위해서 선택적 혈관 조영술이 사용되나 Hypertensive Crisis가 발생할 수 있으므로 유의해야 한다⁴¹⁾.

그러나 최근 복부 초음파 촬영술과 전산화 단층촬영 등 새로운 진단기술의 도입으로 환자에게 비가해적인 방법으로 종양의 위치와 크기를 정확하게 판별할 수 있게 되었다¹⁸⁾.

치료는 외과적으로 종양 제거술을 하여야 하며 수술 전에 phenoxybenzamine 등 알파교감신경 차단제로 혈압을 조절하여야 좋은 결과를 얻을 수 있다^{37, 42)}.

수술시 종양의 주정맥이 절찰되기 전까지는 종양에 필요없는 조작을 피해야 하며, 혈압이 급상승 할 경우 phentolamine, propranolol, nitroprusside로 조절한다⁴³⁾.

또한 종양제거후 혈압이 떨어질때는 norepinephrine으로 혈압을 유지시켜 주어야 한다³⁷⁾.

수술후 완전한 종양제거의 판정으로 24시간 뇨의 Catecholamine 측정으로 대개 수술 4~8일 후에 정상

으로 떨어져게 된다⁴⁴⁾.

본예에서도 수술 4일째와 11일째 추적검사한 24시간 뇨 Catecholamine 이 모두 정상범위로 되었다.

결 론

저자들은 경희대학교 의과대학 부속병원 내과에서 뇌출혈이 동반된 Zuckerkindl 기관의 갈색세포종 1례를 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Haug, W.A. and Baker, H.W.: *Malignant paraganglioma of the organ of Zuckerkindl*. Arch. Path., 62:335, 1956.
- 2) Georgakakis, A.K.: *Chromaffin-cell tumors: A review of 10 cases*. Br. J. Surg., 58:895, 1971.
- 3) Malter, I.J. and Koehler, P.R.: *Angiographic findings in pheochromocytoma of the organs of Zuckerkindl*. Radiology 97:57, 1970.
- 4) Melicow, M.M.: *A clinicopathological analysis: One hundred cases of pheochromocytoma(107 tumors) at the Columbia-Presbyterian Medical Center, 1926-1976: Cancer*, 40:1987, Nov. 1977.
- 5) Frank, G. and George, F.G.: *Functional tumors of the organ of Zuckerkindl*. Ann. Surg., 183:578, 1976.
- 6) Brown, M.J., et al.: *Increased sensitivity and accuracy of pheochromocytoma diagnosis achieved by use of plasma-adrenaline estimations and a pentolinium-suppression test*. Lancet i: 174, 1981.
- 7) Mannix, H.J., O'Grady, W.P. and Gitlow, S.I.: *Extraadrenal pheochromocytoma producing epinephrine*. Arch. Surg., 104:216, 1972.
- 8) Tatsuyoshi Nishiyama, Minoru Ono, Tomoyuki Nohe, Yosuke Seo, Yasuhiro Hara, Muneaki Abe and Itsuro Hayashi: *Functioning paraganglioma in the organ of Zuckerkindl associated with esophagus carcinoma: A case report*. J. Surg. Oncol. 20:182, 1982.
- 9) Mintiens, E., Bernard, H. and Peterson, M.: *Tumor of the organ of Zuckerkindl*. Amer. J. Surg., 109:223, 1965.
- 10) Isaacson, C., Rosenzweig, D. and Seftel, H.C.: *Malignant pheochromocytoma of the organs of Zuckerkindl*. Arch. Path., 70:725, 1960.
- 11) Joseph, L.: *Malignant pheochromocytoma of the organ of Zuckerkindl with functioning metastasis*. Brit. J. Urol., 39:221, 1967.
- 12) Kinkhabwala, M.N. and Conradi, H.: *Angiography of extra-adrenal pheochromocytomas*. J. Urol., 108:666, 1972.
- 13) 송화식, 박순태, 최국진, 민병철 : *Pheochromocytoma arising from the organ of Zuckerkindl*. 대한의과학회지, 17:259, 1975.
- 14) Graham, J.B.: *Pheochromocytoma and hypertension: An analysis of 207 cases*. Int. Abstr. Surg., 92:105, 1951.
- 15) Arey, L.: *Developmental anatomy*, 7th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co, p517, 1965.
- 16) 허경섭, Rice, R.G., 최병호, 민광식 : *부신수질 증식증과 부신전적출술 특히 경부강부신전적출술에 대하여*. 한국의약, 31(6):113, 1960.
- 17) Lee, S.S.: *KSP slide seminar, SNV case 11*. Sept 20, 1962.
- 18) 양철균, 민현기 : *한국인 갈색세포종의 임상적 고찰—임상적 관찰 및 전산화 단층촬영에 의한 위치 판정*. 대한내과학회잡지, 26:795, 1983.
- 19) 이 철, 정재홍, 최창득 : *Extraadrenal pheochromocytoma*. 대한의과학회지, 5:321, 1963.
- 20) Page, L.B., Raker, J.W. and Berberich, F.R.: *Pheochromocytoma with prominent epinephrine secretion*. Am. J. Med., 47:648, 1969.
- 21) Melmon, K.L.: *Catecholamines and the adrenal medulla. Textbook of endocrinology, Philadelphia, W.B. Saunders company*, 1968.
- 22) Englman, K. and Sjoerdsma, A.: *Clinical staff conference, pheochromocytoma: Current concept of diagnosis and treatment*. Ann. Int. Med., 65:1302, 1966.
- 23) Kinkhabwals, M.N.: *Angiography of extraadrenal pheochromocytoma*. J. Urolo. 108:660, 1972.
- 24) Levine, R.J. and Landsberg, L.: *Catecholamine and the adrenal medulla*. In Bondy, P.K.(ed):

- Duncan's diseases of metabolism. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1974, p.1181.*
- 25) Levonson, J.A., Safar, M.E., London, G.M. and Simon, A.C.: *Hemodynamics in patients with pheochromocytoma. Clin. Sci., 58:349, 1980.*
- 26) Melmon, K.L.: *The adrenals: Catecholamine and adrenal medulla. In Williams, R.H.(ed): Textbook of Endocrinology Philadelphia. W.B. Saunders Co., 1974, p.283.*
- 27) Surawicz, B. and Mangiardi, M.L.: *Electrocardiogram in endocrine and metabolic disorders. In Rios, J.C.(ed): Clinical electrocardiographic correlations. Philadelphia, F.A. Davis, 1977, p.243.*
- 28) Cheng, T.O. and Bashour, T.T.: *Striking electrocardiographic changes associated with pheochromocytoma. N. Engl. J. Med., 274:1102, 1966.*
- 29) Cueto, L., Arriaga, J. and Zinser, J.: *Echocardiographic changes in pheochromocytoma. Chest 76:660, 1979.*
- 30) McManus, B.M., Fleury, T.A. and Reberts, W.C.: *Fatal catecholamine crisis in pheochromocytoma: Curable from of cardiac arrest. Am. Heart J., 102:930, 1981.*
- 31) Spergel, G., Bleicher, S.J., Erfel, N.H.: *Carbohydrate and fat metabolism in patients with pheochromocytoma. N. Engl. J. Med., 278:803, 1968.*
- 32) Jeffrey E. Pessin, Wendy Gifomer, Yoshitomo Oka, Catherine L., Oppenheimer, and Michael P. Czech.: *Adrenergic regulation of insulin and epidermal growth factor receptors in rat adipocytes. J.B.S. 258:7386, 1983.*
- 33) Revek, C.S.: *Pheochromocytoma and recurrent chemodectomas over 25 years periods. Radiology, 100:53, 1971.*
- 34) Sullivan, J.M.: *Pheochromocytoma. Arch. Surg., 104:130, 1972.*
- 35) Kenne, J.E.: *Pheochromocytoma associated with parathyroid adenoma. J. Urol. 106:443, 1971.*
- 36) Schwarz: *Principle of surgery. McGraw-Hill book company. New York, 1969.*
- 37) Gitlow, S.E.: *Management of pheochromocytoma. Am. Heart J., 82:557, 1971.*
- 38) Baker, G.: *Pheochromocytoma without hypertension presening as cardiomyopathy. Am. Heart J., 83:688, 1972.*
- 39) Bravo, E.L., Tarazi, R.C., Fouad, F.M., Vidt, D.G. and Gifford, R.W.: *Clonidine-suppression test. A useful aid in diagnosis of pheochromocytoma. N. Engl. J. Med., 305, 1981.*
- 40) Reuter, S.R., Blair, A.J. and Schteingart, D. E.r *Adrenal venography. Radiology, 89:805, 1967.*
- 41) Gold, R.E.: *Hypertensive crisis as a result of adrenal venography in a patients with pheochromocytoma. Radiology 102:579, 1972.*
- 42) Perry, L.B.: *The anesthetic management of pheochromocytoma: effect of preoperative adrenergic blocking drugs. Anesth. (cleve) 51:30, 1972.*
- 43) DeQuattro, V. and Campese, V.M.: *Pheochromocytoma: diagnosis and therapy; Endocrinology edited by DeGroot, L.J. New York, Grune and Stratton, Inc., 1979, p.1279.*
- 44) Mahoney, E.M.: *Adrenal and extraadrenal pheochromocytoma: Localization by vena cava sampling and observations on renal juxtaglomerula apparatus. J. Urol. 108:4, 1972.*