

양측성 갈색세포종의 초음파, CT, MRI와 ¹³¹I-MIBG Scan 소견

동아대학교 의과대학 방사선과학교실

양승오 · 최상희 · 남경진 · 이영일

내과학교실

김 영 대 · 김 종 성

= Abstract =

A Case of Bilateral Pheochromocytoma: Findings of US, CT, MRI and ¹³¹I-MIBG Scan

Seoung-Oh Yang, M.D., Sang-Hee Choi, M.D., Kyung Jin Nam, M.D. and Yung Il Lee, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Dong-A University, Pusan, Korea

Young-Dae Kim, M.D. and Jong Seong Kim, M.D.

Department of Internal Medicine

Pheochromocytoma occurs at all ages but is most common in young to midadult life. In adults 10 percent of pheochromocytoma are bilateral. And bilateral lesions are common in the familial syndromes; within Multiple Endocrine Neoplasia (MEN) kindreds over half with pheochromocytomas have bilateral lesions.

We report a case of bilateral pheochromocytoma firstly detected by ultrasonogram. This 24-year-old male was normotensive and had symptoms of dilated cardiomyopathy and elevated VMA level. CT and MRI were performed to evaluate the tissue nature and associated abnormalities. ¹³¹I-MIBG scan seems to be the imaging of choice in patients with suspected multicentric/bilateral or recurrent or metastatic pheochromocytomas.

의 임상적 유용성에 대하여 보고하고자 한다.

서 론

양측성 부신 갈색세포종은 드문 질환으로서, 전체 갈색세포종의 10% 정도가 양측성이며 MEN syndrome, type II등과 같은 가족력이 있는 경우가 대부분이라고 알려져 있다¹⁻⁴⁾.

저자들은 생화학적 방법과 Iodine-131-MIBG (meta-iodobenzylguanidine) scan으로 양측성 갈색세포종으로 진단할 수 있었던 증례의 초음파, 전산화 단층촬영, 자기공명영상 소견을 소개하고, 특히 ¹³¹I-MIBG scan

증 례

내원 15일전부터 계속된 흉부 압박감, 오심, 구토를 주소로 입원한 24세 남자 환자로 이학적 소견상 정상 혈압과 약간의 체중감소 등의 소견이 있었고, 검사소견으로 과칼륨혈증과 저염소혈증을 동반한 대사성 알칼리증이 있었고, 심박출량이 23%로 심하게 감소되었으며, 혈중 에피네프린과 노르에피네프린은 정상치였고, 24시간 뇨 중의 VMA (vanillylmandelic acid)가 11.20 mg/

day(정상치 : 0.6-6.8 mg/day)로 증가되어 있었다.

처음 부신 종양의 존재를 알게 한 복부 초음파 검사에서 양측 부신에 위치한 5×6 cm 크기의 고에코의 고형성 종괴가 발견됐고 그 종괴의 내부는 저에코의 낭성 병변이 혼합되어 보였고 하대정맥의 내부는 정상으로 관찰되었다(Fig. 1). 전산화 단층촬영 소견은(GE-9800 HiLight)불규칙한 저음영이 내부에 포함되고 변연부의 조영증강이 뚜렷한 양측성 부신종괴로 관찰되었고, 심장비대와 양측성 흉막 삼출액과 기저폐의 무기폐소견을 볼 수 있었다(Fig. 2). Disonics MT/S II로 시행한 자기공명영상의 T₁ 강조영상(SE, TR/TE=400/15)에서

low signal intensity를 보이는 불균질의 종괴와, T₂ 강조영상(SE, TR/TE=2,000/80)에서는 강한 signal을 보이며 내부에 약간의 중간 signal을 나타내는 부신의 양측성 종양이 관찰됐다(Fig. 3). 그리고 갈색 세포종의 특이적 진단을 위해 검사 2시간 전에 Lugol액을 먹인 뒤, 0.5 mCi의 I-131-MIBG를 정맥주사하고 24, 72시간째 시행한 핵의학 영상소견에서는 24시간째 양측 부신의 종괴가 있는 부위에서 증가된 동위원소의 흡수가 관찰되었고, 정상적으로 보여야 하는 심장의 radioactivity를 볼 수 없었으며, 72시간까지 지속된 부신 종괴의 열소를 확인할 수 있었다(Fig. 4).

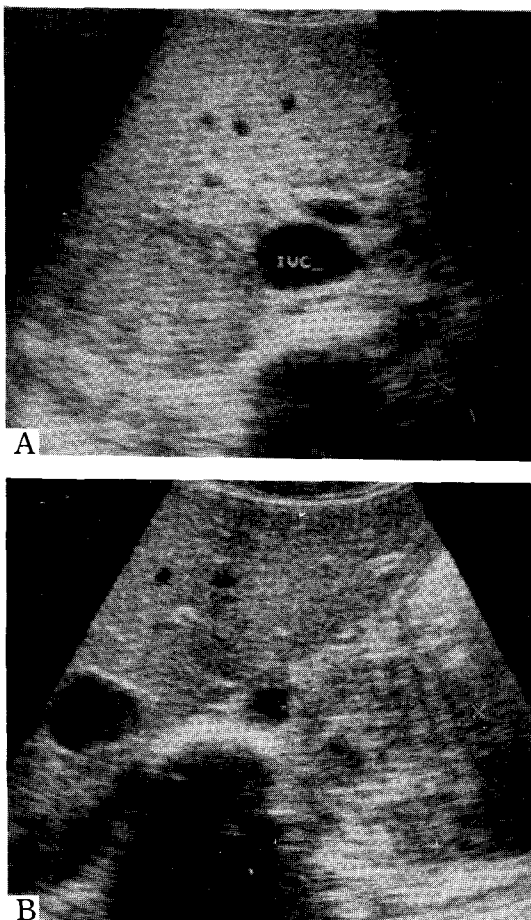


Fig. 1. (A) Abdominal ultrasonogram discloses well-circumscribed right adrenal mass with increased echogenicity. Inferior vena cava is patent. (B) About 5×6 cm sized left adrenal mass with inhomogenous internal echogenicity is noted.

고 찰

갈색세포종은 chromaffin cell에서 생기며, 대부분 부신수질에서 발생한다. 성별에 따른 발생빈도는 차이가 없으며 소아의 경우 양측성과 다발성의 빈도가 높은 것으로 알려져 있다. 성인의 경우 약 10%에서 다발성으로 나타나는데 그 대부분이 양측성 부신의 갈색세포종이고 이는 유전적인 경향을 갖는 수가 많아서, von Hippel-Lindau 병, MEN type IIa 와 IIb, neurofibromatosis등과 밀접한 관계를 보인다. Thomas 등⁴⁾은 MEN type II환자에서 본 증례처럼 정상 혈압을 나타내는 양측성 갈색세포종을 보고하였다. 갈색세포종의 임상증세로 catecholamine의 분비증가로 초래되는 두통, 심계항진 등이 나타나고 고혈압이 있을 수 있는데, 전체 고혈압의 0.1%에서 갈색세포종이 원인 질환이라고 한다. 본 증례의 경우는 고혈압의 소견은 없었으나 드물게 합병될 수 있는 확장성 심근증의 증세로 인한 심박출량의 심한 감소가 관찰되었다.

갈색세포종의 진단은 임상소견과 혈액중의 catecholamine치, 24시간 뇨의 catecholamine, metanephrine, 노르에피네프린, VMA등을 측정하여 90%이상의 진단이 가능하며 영상 진단으로는 초음파 검사⁵⁾, 전산화 단층촬영, 자기공명영상, ¹³¹I-MIBG scan이 이용되고, 이들 검사법 중에 ¹³¹I-MIBG scan이 예민도 94%, 특이도 98%로 우수하다고 인정되고 있다. 부신의 종괴를 의심하는 경우 선별검사로 초음파 검사를 손쉽게 사용할 수 있고, 전산화 단층촬영은 양측 부신을 동시에 검사할 수 있으며 90%이상의 진단적 정확도를 보인다⁶⁾. 갈색세포종은 전산화 단층촬영 소견상 난원형의

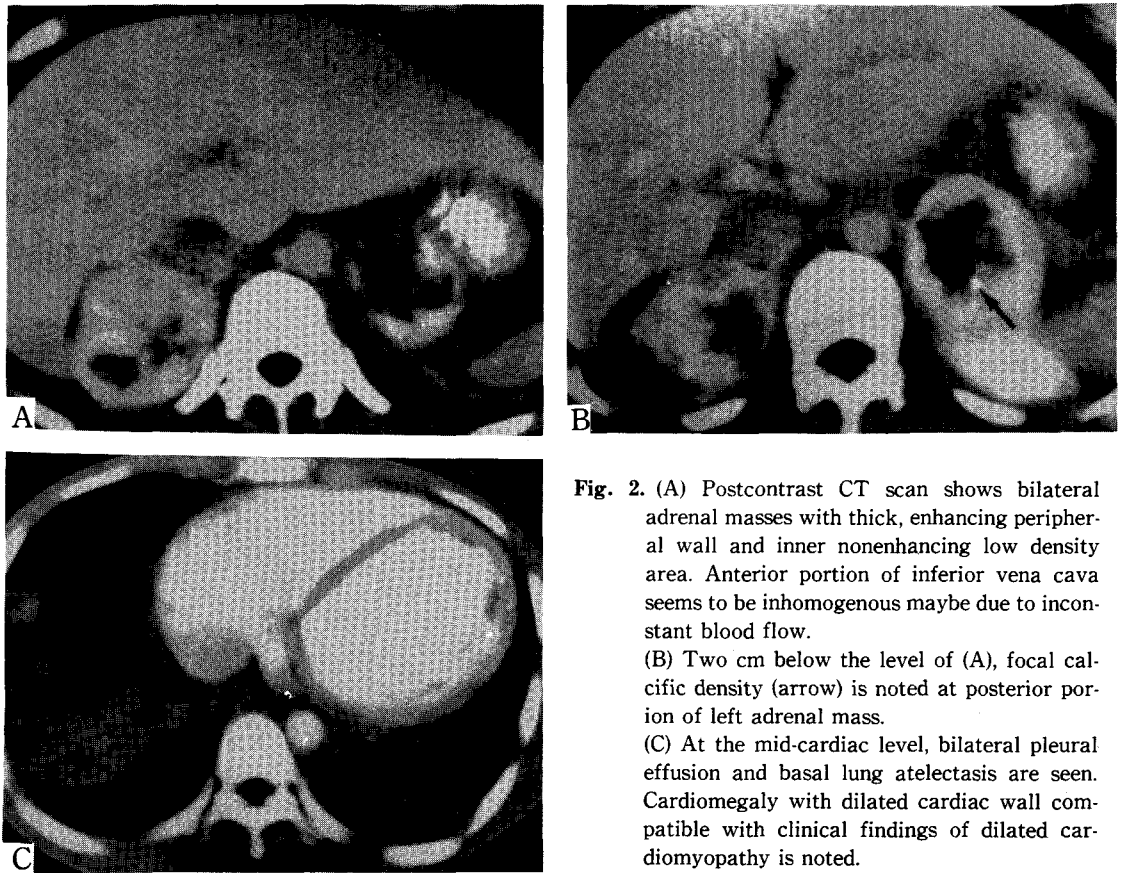


Fig. 2. (A) Postcontrast CT scan shows bilateral adrenal masses with thick, enhancing peripheral wall and inner nonenhancing low density area. Anterior portion of inferior vena cava seems to be inhomogenous maybe due to inconstant blood flow.
 (B) Two cm below the level of (A), focal calcific density (arrow) is noted at posterior portion of left adrenal mass.
 (C) At the mid-cardiac level, bilateral pleural effusion and basal lung atelectasis are seen. Cardiomegaly with dilated cardiac wall compatible with clinical findings of dilated cardiomyopathy is noted.

경계가 잘 지워지는 균질성의 종괴로 보이며 크기가 5~6cm를 넘는 것은 출혈, 괴사, 낭종 형성 등에 의한 내부의 불규칙한 저밀도 음영을 보이는 것으로 알려져 있다^{6~10}).

본 증례의 전산화 단층촬영 소견은 비교적 특징적인 갈색세포종의 영상을 보이며 Reynes 등¹¹의 경우처럼 단순 복부 촬영에서는 관찰할 수 없던 부분적인 석회화 병소를 볼 수 있었다. 근래에 이용되고 있는 자기공명영상의 갈색세포종 소견은 많이 보고되어 있지는 않으나, T₁ 강조영상에서는 low signal, T₂ 강조영상에서는 high signal intensity를 보인다고 알려져 있으며¹²) 이 소견만으로는 갈색세포종의 특이한 진단을 하기에는 어려움이 있으나, 다면영상이 가능하고 하대정맥의 침습 여부를 수술전에 정확하게 알 수 있는 잇점이 있다. ¹³¹I-MIBG scan은 불분명한 소견의 갈색세포종이나 부신 외의 다발성 혹은 수술후의 재발성의 병소를 찾는 목적

으로 이용된다^{13,14}). 이 MIBG는 bretylium과 guanethadine의 합성으로 제조되며 교감신경의 아드레날린 수용체에 축적되는 성질을 갖는다. ¹³¹I-MIBG scan의 정상적인 소견은 24시간에 간과 타액선, 심장의 방사능을 볼 수 있으며 16%에서는 정상 부신수질에도 희미한 방사능을 보인다. 갈색세포종을 진단하는 이외에도 신경아세포종, carcinoid, 부신경절종 등의 진단과 치료에도 이용되고 있다^{14~18}). 앞으로 여러 생화학적 소견과 함께 갈색세포종의 위치 결정에는 초음파 검사, 전산화 단층촬영, 자기공명영상, ¹³¹I-MIBG scan들이 상호 보완적으로 사용되어 수술에 필요한 중요한 정보를 미리 제공할 것으로 기대된다.

결 론

가족력이 뚜렷하지 않고, 갑상선 등의 다른 내분비 이

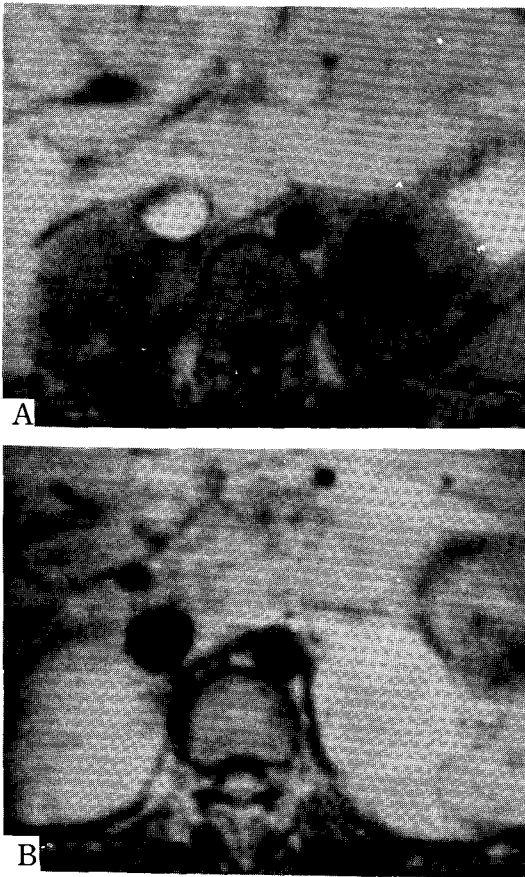


Fig. 3. (A) T₁-weighted abdominal MRI (SE, TR/TE=400/15) shows bilateral adrenal masses of low signal intensity with inhomogeneity. High signal in the IVC seems to be the effect of sluggish blood flow.
 (B) T₂-weighted MRI (SE, TR/TE=2000/80) shows that the lesions are changed into high signal intensity characteristic of pheochromocytoma.

상을 볼 수 없었던 24세 남자 환자에서 초음파 검사로 양측 부신의 고형종괴를 발견하여 전산화 단층촬영, 자기공명영상과 ¹³¹I-MIBG scan으로 특이적인 양측성 갈색세포종의 영상 진단이 가능하였던 1예를 보고하는 바이다.

REFERENCES

1) Cryer PE: *Physiology and pathophysiology of the*

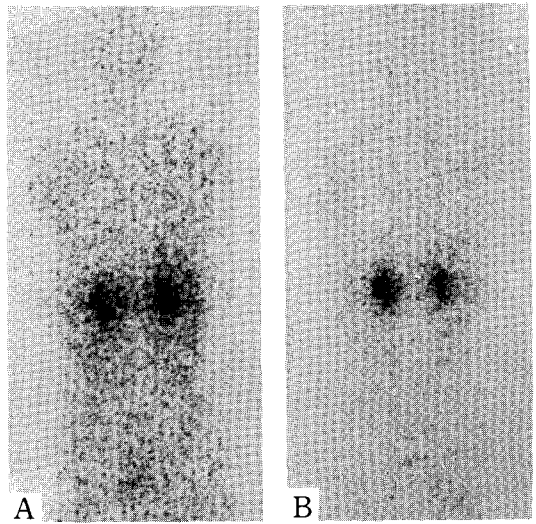


Fig. 4. (A) ¹³¹I-MIBG scan taken at 24 hours after injection discloses intense uptake at both adrenal areas without discernible normal uptake in the heart and liver.
 (B) Vivid hot uptake in the bilateral adrenal regions is noted after 72 hours from injection of 0.5 mCi ¹³¹I-MIBG.

human sympathoadrenal neuroendocrine system. N Engl J Med 303:436-444, 1980

2) Dunnick NR: *Adrenal imaging: current status. AJR* 154:927-936, 1990

3) Bravo EL, Gifford RW: *Pheochromocytoma: diagnosis, localization and management. N Engl J Med* 311:1298-1303, 1984

4) Thomas JL, Bernardino ME: *Pheochromocytoma in multiple endocrine adenomatosis. JAMA* 245:1467-1469, 1981

5) Bowerman RA, Silver TM, Jaffe MH, et al: *Sonography of adrenal pheochromocytomas. AJR* 137:1227-1231, 1981

6) Abrams HL, Siegelman SS, Adams DF: *Computed tomography versus ultrasound of the adrenal gland: a prospective study. Radiology* 13:121-128, 1982

7) Eghari M, McLoughlin MJ, Rosen IE, et al: *The role of computed tomography in assessment of tumoral pathology of the adrenal glands. J Comput Assist Tomogr* 4:71-77, 1980

8) Laursen K, Damgaard-Pedersen K: *CT for pheochromocytoma diagnosis. AJR* 134:277-280, 1980

9) Thomas JL, Bernardino ME, Samaan NA, et al: *CT*

- of pheochromocytoma. AJR 135:477-482, 1980*
- 10) Stewart BH, Bravo EL, Haaga J, et al: *Localization of pheochromocytoma by computed tomography. N Engl J Med 299:460-461, 1978*
 - 11) Reynes CJ, Churchill R, Moncada R, et al: *Computed tomography of adrenal glands. Radiol Clin North Am 15:401-419, 1977*
 - 12) Reinig JW, Doppman JL, Dwyer AJ, et al: *Adrenal masses differentiated by MR. Radiology 158:81-84, 1986*
 - 13) Swensen SJ, Brown ML, Sheps SG, et al: *Use of ¹³¹I-MIBG scintigraphy in the evaluation of suspected pheochromocytoma. Mayo Clin Proc 60:299-304, 1985*
 - 14) Velchik MG, Alavi A, Kressel HY, et al: *Localiza-*
 - tion of pheochromocytoma: MIBG, CT, and MRI correlation. J Nucl Med 30:328-336, 1989*
 - 15) Smit AJ, van Essen LH, Hollema H, et al: *Meta-[I-131] Iodobenzylguanidine uptake in a nonsecreting paraganglioma. J Nucl Med 25:984-986, 1984*
 - 16) Van Gils APG, van der Mey AGL, Hoogma RPLM, et al: *Iodine-123-metaiodobenzylguanidine scintigraphy in patients with chemodectomas of the head and neck region. J Nucl Med 31:1147-1155, 1990*
 - 17) Sisson JC, Shapiro B, Beierwaltes WH, et al: *Radio-pharmaceutical treatment of malignant pheochromocytoma. J Nucl Med 24:197-206, 1984*
 - 18) Sisson JC, Hutchinson RJ, Shapiro B, et al: *Iodine-125-MIBG to treat neuroblastoma: preliminary report. J Nucl Med 31:1479-1485, 1990*
-