

뇌하수체 우연종을 동반한 부신 우연종 1예

연세대학교 원주의과대학 내과학교실, 병리과학교실¹

이명규 · 남수민 · 고장현 · 이미영 · 신장열 · 박광화¹ · 정춘희

A Case of Adrenal Incidentaloma with a Pituitary Incidentaloma

Myoung-Kyu Lee, Su-Min Nam, Jang-Hyoun Ko, Mi-Young Lee, Jang-Yeol Sin,
Kwang-Wha Park, Choon-Hee Chung

Department of Internal Medicine and Pathology¹ Yonsei University Wonju College of Medicine

ABSTRACT

Incidentaloma is defined as an asymptomatic mass lesion that shows no associated hormonal hyper- or hyposecretion. Adrenal incidentaloma is also a typical mass detection of which is known to have increased with improved imaging techniques such as CT or MRI. We report a case in which a pituitary incidentaloma is accompanied by an adrenal incidentaloma. The 65-year-old patient was admitted due to oropharyngeal pain, and had a medical history that included an operation for rectal cancer. The adrenal tumor had no function, but left adrenalectomy was performed for the evaluation of rectal cancer recurrence, which was diagnosed pathologically as a benign adrenocortical nodule. In our experience we have found that, in the case of multiple incidentalomas, it is important to evaluate the function or malignancy status of each. (J Kor Endocrinol Soc 21:577~582, 2006)

Keywords: Adrenal mass, Incidentaloma, Pituitary mass

서 론

우연종(incidentaloma)이란 우연히 발견된 호르몬의 분비 양상과 관련이 없는 무증상의 종양을 의미하며, 최근 영상 기술의 발달로 우연종의 발견이 급증하고 있다[1]. 부신 우연종 역시 컴퓨터단층촬영을 비롯해 자기공명영상촬영 등을 통해 발견이 증가되는 대표적인 종양이다. 뇌하수체 우연종의 경우 정상인의 10%까지 컴퓨터단층촬영 및 자기공명영상촬영에서 발견되며[2], 부신 우연종의 경우는 0.5~4% 정도 발견된다[3]. 뇌하수체 우연종은 반드시 기능성 병변인지 여부를 판별하여야 하고 그 외 종양 크기 및 신경학적 증상 유무를 확인하여 수술 여부를 결정해야 하며, 부신 우연종의 경우는 기능성 및 악성 여부를 결정해야 한다. 저자 등은 뇌하수체 우연종을 동반한 부신 우연종을 경험하였기에 문헌

고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

환 자: 송O선, 65세 남자

주 소: 3개월간의 인후통증

과거력: 내원 3년 전에 직장암으로 수술하였고, 그 후 정기적인 재발 여부 검사 중 대장내시경상 직장 및 대장의 다발성 용종 발견되어 내시경적 용종 제거술 시행한 과거력 있었으며, 당시 양성 용종으로 보고되었다. 당뇨병, 고혈압 등의 과거력은 없었으며, 양측 무릎 및 대퇴 부위 골관절염으로 개인 병원에서 2년 전부터 간헐적으로 스테로이드를 포함한 항관절염약을 입원 2일 전까지 복용한 과거력이 있으며, 그 외 특이 가족력은 없었다.

현병력: 내원 3개월 전부터 발생한 인후통증을 주소로 시행한 부비동 컴퓨터단층촬영에서 우연히 뇌하수체 종양을 발견하여 뇌자기공명영상촬영을 시행하였고, 1.2 cm 크기의

접수일자: 2006년 8월 28일

통과일자: 2006년 11월 1일

책임저자: 정춘희, 연세대학교 원주의과대학 내과학교실

동질성의 뇌하수체 종양이 관찰되어 본원 내분비내과 외래를 통해 입원하였다(Fig. 1).

신체 검사 소견: 입원 당시 혈압은 130/80 mmHg였고, 맥박은 분당 65회, 호흡수는 분당 20회, 체온은 36.7℃, 신장 166.8 cm, 체중 61 kg로 체질량지수는 21.9 kg/m²로 정상이었다. 의식은 명료하였고 두경부 이학적 검사에서 시야 검사상 시야 결손을 동반하지 않았으며, 비인강 검사상 인후 발적 및 경한 부종이 관찰되었으며 후비루의 소견이 관찰되었으나, 설비대, 주걱턱 등 말단비대증을 의심할 수 있는 소견이나 월상안, 물소혹변형 등 쿠싱증후군을 의심할 만한 소견은 보이지 않았다. 또한 전제적으로 마른 상태로 피부는 황갈색으로 색소 침착을 보이지 않았고, 복부 이학적 검사상 복부 비만이나 임신선(striae)은 관찰되지 않았으며, 사지 이학적 검사상 사지 및 말단의 비대 등은 관찰되지 않았다.

검사실 소견: 입원 당시 말초 혈액 검사 및 간 기능 검사

는 정상이었고, 전해질 검사상 Na 137 mEq/L, K 4.2 mEq/L, Cl 101 mEq/L, CO₂ 26 mEq/L, 칼슘 9.8 mg/dL, 인 3.6 mg/dL이었고, 혈액요소질소 11 mg/dL, 크레아티닌 0.8 mg/dL 및 공복혈당 98 mg/dL로 정상이었으며, 총콜레스테롤 190 mg/dL, 트리글리세리드 111 mg/dL, 고밀도지단백 콜레스테롤 43 mg/dL로 특이 소견은 보이지 않았다. 뇌하수체 우연종을 평가하기 위한 복합뇌하수체자극검사에서 호르몬 기저치는 성장호르몬 2.15 ng/mL (정상: 1~9), 부신피질자극호르몬 8.80 pg/mL (10~60), 코르티솔 15.36 µg/dL (5~25), 난포자극호르몬 3.28 mIU/mL (1.4~15.4), 황체형성호르몬 5.85 mIU/mL (1.3~7.8), 갑상선자극호르몬 3.41 µIU/mL (0.35~5.5), 프롤락틴 12.72 ng/mL (3~14.7), T3 1.55 ng/mL (0.7~2.0), 유리 T4 1.19 µg/dL (0.8~1.8), 테스토스테론 5.76 ng/mL (2.8~11), 에스트라디올 16 pg/mL (15~80)이었고, 인슐린부하검사에서 성장호르몬, 부

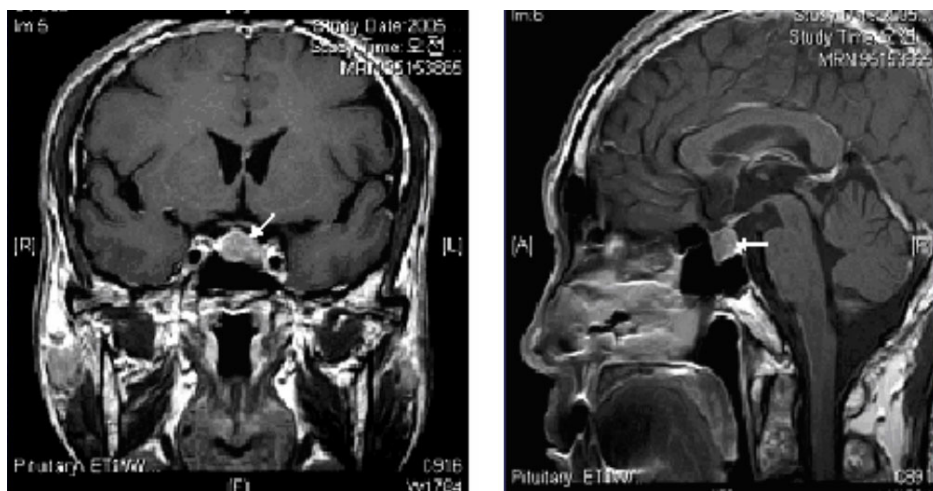


Fig. 1. Sellar MRI findings. It is shown as pituitary incidentaloma, such as macroadenoma. Right side erosion of floor of sella with surrounding slightly low and high signal intensity lesion extending into left side parasella with suprasella and relatively contrast enhancement with right side deviation of infundibulum, about 1.2 cm in length are noted.

Table 1. Combined pituitary stimulation test

| | 0 min | 30 min | 60 min | 90 min | 120 min |
|------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Glucose (mg/dL) | 78 | 24 | 102 | 42 | 112 |
| Growth hormone (ng/mL) | 2.15 | 2.40 | 2.07 | 2.52 | 2.38 |
| ACTH (pg/mL) | 8.80 | 7.56 | 8.81 | 4.39 | 7.65 |
| Cortisol (µg/dL) | 15.36 | 13.40 | 12.92 | 10.27 | 13.32 |
| FSH (mIU/mL) | 3.28 | 7.42 | 10.05 | 11.12 | 10.55 |
| LH (mIU/mL) | 5.85 | 36.37 | 45.80 | 43.29 | 36.26 |
| TSH (µIU/mL) | 3.41 | 15.90 | 17.67 | 17.06 | 12.58 |
| Prolactin (ng/mL) | 12.72 | 31.99 | 29.16 | 26.36 | 22.07 |

ACTH, adrenocorticotrophic hormone; FSH, follicle stimulating hormone; LH, luteinizing hormone; TSH, thyroid stimulating hormone.



Fig. 2. Abdomen and pelvis CT findings. It is shown that nodular mass lesion on left adrenal area about 2.0 cm sized with homogenous and smooth margined wall which is like adrenal incidentaloma, but cannot be ruled out metastasis.

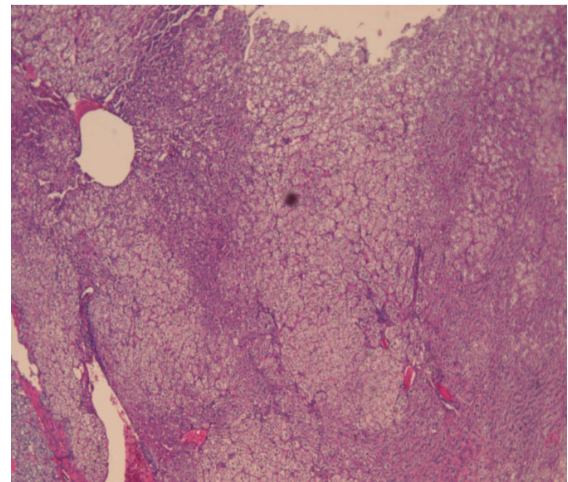


Fig. 3. Pathologic findings of adrenal mass. There are numerous benign cortical nodular lesions observed in normal adrenal cortical tissue. It is diagnosed as adrenal cortical nodule, favor of nodular hyperplasia (H&E stain, × 100).

신피질자극호르몬 및 코르티솔 반응의 감소를 보였다(Table 1).

경과 환자는 3년 전 직장암으로 수술한 과거력이 있고, 당시 태아성암항원(carcinoembryonic antigen)은 2 ng/mL로 정상이었으나 금번 재검사에서 2 ng/mL로 정상이었으나, 재발 여부를 배제할 수 없어 복부 컴퓨터단층촬영을 시행하였으며 대장 및 주변 장기에 직장암 재발 소견은 관찰되지 않았으나, 좌측 부신 내에 2.0 cm 크기의 동질성의 종양이 관찰되었다(Fig. 2). 이는 2002년 수술 당시 기록에는 관찰되지 않은 것으로, 기능성 여부의 평가를 위해 시행한 24시간 소변 검사상 노르에피네프린 22.0 pg/day (15~80), 바닐만델산 1.6 mg/day (0~8), 메타네프린 0.2 mg/day (0~1.2), 유리 코르티솔 406 µg/day (20~90), 17-ketosteroids 4.6 µg/day (10~25), 17-hydroxycorticosteroids 6.7 mg/day (5~23)로 유리 코르티솔의 증가되어 쿠싱증후군을 의심하였다. 그러나 임상 증상상 이를 의심할 만한 소견은 보이지 않았으며, 환자는 입원 2일 전까지 스테로이드 및 항관절염약을 복용한 과거력 있어 스테로이드의 복용이 검사 수치에 영향을 미쳤을 것으로 판단되어 이들 약물복용을 중단하고 1주일 후 다시 24시간 소변 검사를 시행하였다. 1주일 후 시행한 검사에서 유리 코르티솔 70.1 µg/day로 감소하여 초기 유리 코르티솔의 증가는 스테로이드 복용에 의한 것으로 판단되었고, 이의 장기 복용에 의해 복합뇌하수체자극검사에서 부신피질자극호르몬과 코르티솔의 반응이 감소된 것으로 판단되었다. 또한 일중변동을 보기 위해 시행한 검사에서 오전 8시와 오후 4시의 부신피질자극호르몬이 각각 8.80 pg/mL, 2.90 pg/mL, 혈청 내 코르티솔이 각각 15.36 µg/dL, 7.29 µg/dL로 부신피질자극호르몬의 절대 수치는 감소하였지만, 정상 일중 변동을 보이고 있어 쿠싱증후군의 가능성을

배제하였다. 또한 혈장레닌활성도 및 알도스테론 농도는 측정하지는 않았으나, 고혈압이나 저칼륨혈증을 동반하고 있지 않아 일차알도스테론증의 가능성도 적은 것으로 판단하였다. 성장호르몬 감소에 대해 정확한 검사가 이루어지지 않았으나 이는 뇌하수체 우연종에 의한 주변 조직 압박에 의한 것으로 판단되었다.

치료 환자의 인후통증은 인후 발적 및 부종을 동반한 인후염으로 판단되었고, 이비인후과 진료 및 치료 진행 후 인후통증은 호전되었다. 부신 우연종에 대해서는 직장암의 과거력이 있고 태아성암항원은 증가되지 않았으나, 수술 당시 관찰되지 않았던 종양으로 부신으로의 재발 가능성을 배제할 수 없어 확실한 진단을 위해 좌측 부신절제술을 시행하였다. 수술 당시 좌측 부신 종양은 경계가 분명하였으며 표면이 매끄럽고 둥근 상태를 유지하였고, 주변 장기를 침범한 소견은 보이지 않았다. 병리학적 보고는 양성 부신피질 결절(adrenocortical nodule)로 판명되었다(Fig. 3). 뇌하수체 우연종의 경우 시야 장애 등 종양에 의한 증상을 갖고 있지 않고, 복합뇌하수체자극검사에서 부신피질자극호르몬 및 성장호르몬이 감소되어 있었으나 부신피질자극호르몬의 감소는 스테로이드를 포함한 항관절염약 복용에 의한 이차적인 감소로 판단되었다. 또한 성장호르몬의 경우는 종양에 의한 정상 조직 압박에 의한 성장호르몬 결핍이 의심되었으나, 이로 인한 임상 및 기타 압박 증상을 보이지 않아 추적관찰하기로 하였다. 환자는 부신 우연종 제거 후 프레드니솔론을 일일 7.5 mg 복용하기로 하였다. 6개월 후 시행한 뇌자기공명영상촬영에서 뇌하수체 종양의 크기 변화는 없었으며, 이후 프레드니솔론은 감량하여 현재는 복용하고 있지 않은 상태로 외래 관찰 중이다.

고 찰

저자 등은 두 우연종이 동시에 발생한 것에 대해 일차적으로 뇌하수체 선종에서 분비된 호르몬에 의한 부신 결절과 다형성의 가능성을 고려하였으나, 부신피질자극호르몬이 감소되어 있는 등 호르몬의 과다형성의 소견을 보이지 않고 있어 이의 가능성은 배제하였다. 두 번째로 다발성 내분비선종증의 가능성을 고려하였으며, 실제 Burgess 등[4]은 제1형 다발성 내분비선종증의 36%에서 비기능성 부신 종양이 발견되고 이 중 대부분이 결절과다형성으로 알려져 있으며, 뇌하수체 종양의 24%가 비기능성 종양으로 보고되고 있어 제1형 다발성 내분비선종증의 변이형의 가능성을 고려하였다. De Marinis 등[5]은 부신 우연종을 동반한 뇌하수체 낭성 종양 환자를 보고하면서 다발성 내분비선종증의 변이형의 가능성을 제시한 바 있어 이의 가능성을 고려해 볼 수 있다. 하지만 제1형 다발성 내분비선종증은 상염색체 우성 질환으로 40대 이전에 대부분 발생하는 것으로, 대부분 부갑상선 기능항진증을 동반하는 경우가 많아 이를 진단하기 위해서는 MEN1 유전자 등의 좀더 구체적인 검사가 필요하다. 또한 환자는 이전 직장암으로 수술 받았고, 이후에도 직장 및 대장 내 용종으로 용종 제거술을 시행한 과거력이 있었다. 따라서 종양억제유전자의 결함이나 원종양유전자의 활성화로 인해 종양이 쉽게 발생할 수 있는 가족성대장폴립증의 가능성을 고려해 볼 수 있으며, 실제로 Marchesa 등[6]은 가족성대장폴립증 환자에서 우연종이 더 많이 발생했다는 것을 보고하고 있어 이의 가능성도 고려할 수 있다. 그러나 뇌하수체 우연종과 부신 우연종 자체의 발견율이 방사선 기술의 발달로 인해 증가하고 있어, 두 우연종이 상관관계 없이 동시에 발생했을 가능성 역시 배제할 수는 없다. 따라서 두 우연종의 발생 기전에 대해서는 유전자 및 호르몬 수준의 검사가 필요할 것으로 보이며, 현재 두 우연종의 치료에 대해서는 각각의 우연종을 대상으로 치료 방침을 결정하는 것이 좋을 것으로 판단하였다.

우선 각각의 우연종에 대해 고찰해 보면 부신 우연종은 부신 이외의 증상에 대해 비침습적인 검사를 통해 우연히 발견된 부신 종양을 의미한다[7]. 부신 우연종의 정의는 임상적으로 다양한 의미를 내포하고 있는데, 부신 피질 혹은 수질 종양, 양성 혹은 악성, 호르몬 분비 혹은 비기능성 종양, 감염 혹은 전이성 종양, 과립성 종양 등 다양한 종류를 포함하고 있다[8]. 최근 고해상도 전산화단층촬영 및 자기공명단층촬영 등 비침습적인 진단 검사법이 발전하면서 부신 우연종의 발견율은 0.35%에서 4.4%까지 증가하였으며[9], 이중 10%에서는 양성인 것으로 보고되고 있다[10]. 부신 우연종의 조직 검사 시 65% 이상에서 비기능성 선종으로 진단되었고, 이외에 결절과다형성, 부신 낭종, 골수지방증, 신경절신경종, 혈종, 과오종, 혈관종, 평활근종, 신경섬

유종, 기형 그리고 감염 등이 보고되었으나, 악성의 경우는 매우 드문 것으로 알려져 있다[11]. Mantero 등[12]의 보고에 따르면 부신 우연종의 경우 대부분 증상이 없으나, 이 중 9.2%에서 무증상 쿠싱증후군을 동반하고 있는 것으로 나타났다. 이 외에도 4.2%에서 갈색세포종, 1.6%에서 알도스테론 분비 종양이 보고되고 있어 부신 우연종의 발견 시 일차적인 선별 검사로 반드시 호르몬 분비능에 대한 검사를 실시해야 한다. 따라서 부신 우연종의 발견 시 이것이 양성 종양인지 혹은 기능성 종양인지 구분하는 것이 가장 중요하며, 특히 기능성 종양의 경우 무증상의 쿠싱증후군, 갈색세포종, 일차성 과알도스테론 분비증 그리고 원발성 혹은 전이성 부신암의 네 가지 질환의 감별 진단에 중점을 두고 있고, 최근 체계화된 부신 우연종의 감별 진단 및 치료 절차 역시 수술적 처치의 필요성에 초점을 두고 있다[13]. 진단 절차에 따르면 상세한 과거력 조사 및 이학적 검사를 통해 호르몬 과분비의 증거나 전이성 종괴의 가능성에 대한 증거를 찾아야 하고, 호르몬 검사로 저용량덱사메타손 억제 검사 및 고용량덱사메타손 억제 검사, 24시간 소변 내 코르티솔 농도, 24시간 소변 내 카테콜라민 대사 물질 농도 측정, 필요 시 혈장 레닌활성도-알도스테론 농도 검사를 시행하며 당부하 검사, 골밀도 검사, 체내 지방 및 고지질혈증에 대한 검사를 통해 부신 종양과 관련된 이상 증상에 대해 평가하는 것이 중요하다. 이전의 경우 부신 종양의 악성 여부를 종양의 크기를 기준으로 평가하여 6 cm 이하인 경우 양성 종양으로 보았으나, 최근 Silverman 등[14]의 연구에 따르면 3 cm 이하의 부신 우연종이 발견된 33명의 환자를 대상으로 조직검사를 한 결과, 3명에서 부신암이 진단되었던 것을 보고하고 있어 크기를 통한 악성 여부 판별에 예민도와 특이도가 떨어짐을 강조하고 있다. 실제 부신암 진단에 있어 전산화단층촬영상 종양의 형태 및 조영 증강 정도가 중요한 것으로 알려져 있다. 위의 조사를 통해 기능성 및 악성 소견을 보이지 않는 경우 수술적 처치보다는 경과 관찰을 통해 보존적 치료를 하는 것을 원칙으로 하고 있으며, 기능성 혹은 악성 종양의 경우는 부신 제거술을 시행하는 것을 권장하고 있다. 본 증례에서 부신 우연종은 비기능성 종양으로 판단되었으나, 과거 직장암으로 수술한 병력이 있고, 당시 발견되지 않았던 것으로 직장암의 전이를 고려하지 않을 수 없어 부신허제술을 시행하였다.

뇌하수체 우연종의 경우 1994년 Hall 등[2]이 16~80세의 정상 지원자를 대상으로 뇌자기공명영상촬영을 실시하였고, 이 중 10%에서 뇌하수체 우연종을 발견할 수 있었던 것으로 보고하였다. 이보다 앞선 1984년 Wolpert 등[15]은 102명의 여성을 대상으로 한 뇌컴퓨터단층촬영에서 11.2%의 뇌하수체 우연종을 발견하여 적지 않은 비율에서 뇌하수체 종양을 갖고 있는 것으로 보고하였다.

뇌하수체 우연종의 발견 시 우연종의 악성 여부를 감별하

는 것이 필요하며, 두개인두종, 전이성 종양 및 염증과의 감별이 필요하다. 뇌하수체 우연종에 대한 조직학적 검사에서 1983년 McComb 등[16]이 부검을 통한 보고에 따르면, 무기능세포선종(54%), 프롤락틴선종(42%)이 대부분을 차지하고 있었으며, 성장호르몬분비선종(6%)도 보고되고 있어 뇌하수체 우연종의 대부분은 양성 종양의 가능성이 높으며 기능성 종양이 많은 비율을 차지하는 것으로 보고하고 있다. 뇌하수체 우연종의 치료를 위해서는 두 가지를 고려해야 하는데, 첫째로 이 종양이 주변 조직을 누르고 있는지 여부 혹은 추후 거대선종으로 진행할 수 있는지 여부를 판별해야 하고, 둘째로 이 종양이 호르몬 분비 기능이 있는지 즉 기능성인지 비기능성인지 여부를 판별하는 것이다. 거대선종의 경우 위의 검사와 더불어 시야 장애 검사 및 위에서 언급한 것과 같이 성장 가능성에 대한 평가를 같이 시행해야 한다. 치료에 있어서 Reincke 등[17]의 보고에 의하면 비기능성 미세선종의 경우 수술적 치료보다는 2년 간격으로 재검사하는 것을 제안하고 있으며, 비기능성 거대선종의 경우 6개월 후 뇌자기공명영상촬영을 실시하여 크기 증가 및 호르몬이상이 없는 경우 역시 추후 2년마다 재검사하는 것을 추천하고 있다. 그러나 기능성 거대선종이나 시야 결손 등의 증상을 동반하는 경우는 수술을 원칙으로 하며, 기능성 미세선종의 경우 내과적 치료와 더불어 호르몬 분비 조절에 실패한 경우 수술적 치료를 원칙으로 하고 있다.

최근까지 뇌하수체 우연종과 부신 우연종이 동반된 보고는 없어 이들 종양 사이의 인과관계를 알아보기 위해서는 유전자 및 호르몬 검사 등의 좀더 명확한 검사가 필요하며 현재까지 두 우연종의 발견 시 치료 방침은 결국 각각의 종양의 치료 방침에 따라 적용하여야 할 것으로 보인다. 본 증례의 경우 뇌하수체 선종에 대해서는 부신피질자극호르몬과 성장호르몬의 감소를 보이고 있었다. 부신피질자극호르몬의 경우는 장기간의 스테로이드 복용으로 인한 시상하부-뇌하수체-부신 축의 장애로 인한 것으로 판단하였고, 성장호르몬의 감소는 종양의 주변 조직 압박에 의한 것으로 판단하였는데, 이와 관련된 임상 증상을 동반하고 있지 않아 뇌자기공명영상촬영으로 추적관찰 할 예정이다. 부신 우연종에 대해서는 과거 직장암 과거력이 있으며 전이여부를 배제할 수 없는 바 수술적 제거를 시행하였고, 전이병변은 아닌 것으로 진단되어 지속적인 외래 추적관찰 예정이다. 각각의 우연종은 드물지 않은 질환이나, 이 두 가지 우연종이 동시에 발견된 보고가 없어 본 증례를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

요 약

저자 등은 인후통증을 주소로 내원하여 뇌자기공명영상촬영을 시행, 뇌하수체 거대선종을 우연히 발견하였으며 직

장암 과거력이 있어 복부 컴퓨터단층촬영을 시행 후 부신 우연종이 발견되어 두 가지 우연종이 동시에 발견된 증례를 경험하였기에 보고하는 바이다. 뇌하수체 우연종은 추적관찰 중이며, 부신 우연종은 전이병변을 배제할 수 없어 수술적 제거를 시행한 상태로 두 가지 우연종이 서로 명확한 상관관계를 보이고 있지 않아 치료방침은 각각의 우연종의 경위와 크게 다르지 않을 것이라 생각된다.

참 고 문 헌

1. Mirilas P, Skandalakis JE: Benign anatomical mistakes: incidentaloma. *Am Surg* 68:1026-1028, 2002
2. Hall WA, Luciano MG, Doppman JL, Patronas NJ, Oldfield EH: Pituitary magnetic resonance imaging in normal human volunteers: occult adenomas in the general population. *Ann Int Med* 120:817-820, 1994
3. Peppercorn PD, Grossman AB, Reznick RH: Imaging of incidentally discovered adrenal masses. *Clin Endocrinol (Oxf)* 48:379-388, 1998
4. Burgess JR, Greenaway TM, Shepherd JJ: Expression of the MEN-1 gene in a large kindred with multiple endocrine neoplasia type 1. *J Intern Med* 243:465-470, 1998
5. De Marinis L, Mancini A, Fiumara C, Conte G, La Brocca A, Sammartano L, Valle D, Danza F: A case of adrenal adenoma with radiologic "cystic" appearance associated with hypophyseal adenoma. *Minerva Chir* 48:1331-1336, 1993
6. Marchesa P, Fazio VW, Church JM, McGannon E: adrenal masses in patients with familial adenomatous polyposis. *Dis Colon Rectum* 40:1023-1028, 1997
7. Gross MD, Shapiro B: Clinical review 50: clinically silent adrenal masses. *J Clin Endocrinol Metab* 77:885-888, 1993
8. Barzon L, Boscaro M: Diagnosis and management of adrenal incidentaloma. *J Urol* 163:398-407, 2000
9. Herrera MF, Grant CS, van Heerden JA, Sheedy PF, Ilstrup DM: Incidentally discovered adrenal tumors: an institutional perspective. *Surgery* 110:1014-1021, 1991
10. Mantero F, Arnaldi G: Management approaches to adrenal incidentalomas: a view from Ancora, Italy. *Endocrinol Metab Clin North Am* 29:107-125, 2000
11. Bitter DA, Ross DS: Incidentally discovered adrenal masses. *Am J Surg* 158:159-161, 1989
12. Mantero F, Masini AM, Opocher G, Giobagnetti M, Arnaldi G: Adrenal incidentaloma: an overview of

- hormonal data from the National Italian Study Group.
Horm Res 47:284-289, 1997
13. Jacobs JK, Goldstein RE, Geer RJ: Laparoscopic adrenalectomy. A new standard of care. Ann Surg 225:495-501, 1997
14. Silverman SG, Mueller PR, Pinkney LP, Koenker RM, Seltzer SE: Predictive value of image-guided adrenal biopsy: analysis and results of 101 biopsies. Radiology 187:715-718, 1993
15. Wolpert SM, Molitch ME, Goldman JA, Wood JB: Size, shape and appearance of the normal female pituitary gland. Am J Roentgenol 143:377-381, 1984
16. McComb DJ, Ryan N, Horvath E, Kovacs K: Subclinical adenomas of the human pituitary. New light on old problems. Arch Pathol Lab Med 107:488-491, 1983
17. Reincke M, Allolio B, Saeger W, Menzel J, Winkelmann W: The 'incidentaloma' of the pituitary gland. Is neurosurgery required? JAMA 263:2772-2776, 1990