

## 보존적 치료로 임상 경과의 호전을 보인 요붕증을 동반한 림프구성 누두신경뇌하수체염 1예

가톨릭대학교 의과대학 내과학교실 내분비대사학과, 영상의학과<sup>1</sup>

이지명 · 박상미 · 황병희 · 최현숙 · 이성수 · 김지영<sup>1</sup> · 김성래 · 이광우 · 손호영 · 강성구 · 유순집

### A Case of Lymphocytic Infundibuloneurohypophysitis Along with Central Diabetes Insipidus, and this Improved with Conservative Care

Ji-Myoung Lee, Sang-Mi Park, Byung-Hee Hwang, Hyun-Sook Choi, Seong-Su Lee, Jee-Young Kim<sup>1</sup>, Sung-Rae Kim, Kwang-Woo Lee, Ho-Young Son, Sung-Koo Kang, Soon-Jib Yoo

Department of Endocrinology and Metabolism, Department of Radiology<sup>1</sup>,  
The Catholic University of Korea College of Medicine

#### ABSTRACT

Idiopathic central diabetes insipidus is most likely to occur in young patients who have a clinical history of autoimmune disease. The presentation of clinical findings such as central diabetes insipidus and pituitary stalk thickening on sellar magnetic resonance imaging (MRI) in a young women would strongly suggest lymphocytic hypophysitis, which is a rare inflammatory process involving the pituitary stalk and the pituitary gland, yet this disease can sometimes regress.

We describe here a young woman with lymphocytic hypophysitis. She suffered from an abrupt onset of central diabetes insipidus. Sellar MRI showed thickening of pituitary stalk and loss of high signal of normal neurohypophysis on T1-weighted image. Combined pituitary stimulation test showed a blunted response of GH.

To avoid the potential detrimental complications of invasive diagnostic procedures for testing the pituitary function in a fertile unmarried young woman, we chose close clinical and radiologic follow-up in the proper clinical context. The requirement for DDAVP was slightly decreased over time and the MR imaging obtained serially for 6 months revealed spontaneous partial regression of the pituitary lesion. (J Korean Endocr Soc 23:142~147, 2008)

**Key Words:** idiopathic central diabetes insipidus, lymphocytic hypophysitis, young fertile women

#### 서 론

중추성 요붕증은 드문 시상하부-뇌하수체 질환으로 시상하부에서 바소프레신 합성이 저하되거나 신경뇌하수체에서 바소프레신이 분비가 되지 않을 경우 발생하게 된다. 대부분의 중추성 요붕증의 원인은 뇌손상, 종양, 수술, 신경뇌하수체, 육아종 등 2차적 원인에 의해 발생하지만 환자의 1/3에

서는 원인이 밝혀지지 않은 특발성 중추성 요붕증에 의해 발생한다[1]. 특발성요붕증 중 일부는 면역질환과 연관되어 있는데 특히 환자들 중 나이가 어리고 다른 자가면역질환의 과거력이 있고 방사선학적으로 뇌하수체 누두(stalk)의 비후 소견을 보일 경우에는 자가면역성 뇌하수체염, 즉 림프구성 뇌하수체염에 의한 확률은 약 99%에 달한다[1]. 림프구성 뇌하수체염은 MRI에서 뇌하수체 누두의 비후와 신경뇌하수체의 비후 소견을 보이고, 뇌하수체후엽에서 정상적으로 관찰되는 T1-강조영상에서의 고신호강도가 소실되며, 병리학적으로는 림프구와 형질세포가 밀집된 염증소견이 관찰된다[2~4,5].

접수일자: 2008년 1월 16일

통과일자: 2008년 4월 5일

책임저자: 유순집, 가톨릭대학교 내과학교실 내분비대사학과

림프구성 뇌하수체염의 확진은 주로 병리학적 소견에 근거하지만 임상적 혹은 방사선학적 특징적 소견이 있을 경우에는 조직적인 확진이 항상 필요한 것은 아니다[6,7]. 또한 과거에는 림프구성 뇌하수체염이 발생하였을 때 수술이 주 치료였지만 요붕증을 동반한 림프구성 뇌하수체염이 자가치유 과정(self-limited process)을 거친다는 보고가 있어[8] 최근에는 보존적 치료를 먼저 고려하고 추후 안과적 증상이 나타나거나 두통, 합병증 등이 발생하는 경우에 내과적 및 외과적 치료를 고려하는 추세이다[9,10]. 저자들은 중추성 요붕증으로 내원한 가임기 연령의 젊은 여자에게서 림프구성 뇌하수체염 추정 하에 보존적인 치료를 실시하면서 요붕증에 대한 임상 경과와 연속적인 MRI 추적검사를 통한 뇌하수체 병변의 변화에 대한 면밀한 관찰을 실시하여 MRI상 뇌하수체 병변이 유의하게 호전된 양상을 보인 환자를 경험하였기에 보고하는 바이다.

## 증 례

**환 자:** 김OO, 여자, 21세

**주 소:** 다음과 다뇨

**현병력:** 내원 1개월 전부터 하루 4~5리터에 이르는 다뇨와 다뇨 증상이 있으며 1개월 동안 체중이 3 kg 감소되어 개인 의원에서 자기공명영상 검사를 시행한 뒤 이상 소견이 관찰되어 전원되었다. 내원 당시 두통이나 시야 제한 등의 증상은 없었다.

**과거력:** 특이 소견 없음.

**가족력:** 특이 소견 없음.

**사회력:** 특이 소견 없음.

**월경력:** 초경은 15세, 월경주기는 28~30일 정도로 규칙적이었고 월경량은 중등도이었으며 생리통은 없었다. 산과력은 없었다.

**신체 검사 소견:** 내원 당시 혈압 110/70 mmHg, 맥박 78 회/분, 호흡 20회/분, 체온 36.4℃였고, 건강해 보였다. 의식은 명료하였고, 지남력 장애는 없었고 결막에 빈혈소견은 없었고 황달소견도 없었다. 구강의 이상 소견은 없었고, 경부에서 촉진되는 것은 없었다. 호흡음은 깨끗하였고 심음은 규칙적이며 심잡음은 들리지 않았다. 복부 청진에서 장음은 항진되지 않았으며 간이나 비장은 만져지지 않았다. 양하지 및 신경학적 검사에서도 특이소견은 관찰되지 않았다.

**검사 소견:** 말초 혈액 검사에서 혈색소 12.7 g/dL, 헤마토크리트 38.0%, 백혈구 8400/mm<sup>3</sup> (호중구 45.4%), 혈소판 301,000/mm<sup>3</sup>이었다. 혈청 화학검사서 BUN 6.1 mg/dL, Cr 0.7 mg/dL, 총 단백 7.7 g/dL, 알부민 4.7 g/dL, AST 17 IU/L, ALT 13 IU/L, 총 빌리루빈 0.5 mg/dL, 직접 빌리루빈 0.2 mg/dL이었다. 혈장 전해질검사서 나트륨 142 mEq/L, 칼륨 4.2 mEq/L이었고, 혈장 삼투압 313 mOsm/kg, 소변 삼투압 89 mOsm/kg이었다. 갑상샘 기능검사서 T<sub>3</sub> 175.24 ng/dL (80~200 ng/dL), 유리 T<sub>4</sub> 12.05 pg/mL (8.9~17.8 pg/mL), 갑상샘자극호르몬(TSH) 2.56 mIU/L (0.17~4.05 mIU/L)이었다. 자가항체 검사서 FANA 음성이었으며 항미세소체항체(AMA) < 0.3 U/mL (0.0~0.3 U/mL), 항갑상선글로불린항체(ATA) < 0.3 IU/mL (0.0~0.3 IU/mL)로 특이 소견은 보이지 않았다. 수분제한검사서 피트레신 투여 전에 요삼투압은 43 mOsm/Kg에서 197 mOsm/kg이었고 피트레신 5 U 피하주사 후에 484 mOsm/kg으로 증가하는 모습 보여 완전 중추성 요붕증에 해당하였다(Table 1). 항이노호르몬(ADH)은 수분제한검사 전후 모두 1.25 pg/mL 미만으로 측정되었다. 기저 호르몬 검사서 이상소견은 관찰되지 않았으며, 복합 뇌하수체 자극검사서 성장호르몬이 기저치에서 1.64 ng/mL, 60분에서 1.78 ng/mL로 자극에 반응이 둔화된 양상을 보였으며 기타 코르티솔, 프로락틴, 갑상샘자극호르몬, 황체형성호르몬, 난포자극호르몬, 부신피질자극호르몬은 정상적인 반응을 보였다(Table 2). 면역브로팅(immunoblotting)을 이용한 뇌하수체 세포질 단백에 대한 항체 검출 검사를 시행하였으며 항뇌하수체 항체검사는 음성이었다.

**방사선 소견:** 뇌하수체 오목의 단순 방사선 검사는 정상이었다. 자기 공명영상에서 뇌하수체 누두가 결절성 비후를 보였으며 직경은 약 0.6 cm으로 측정되었고 뇌하수체도 다소 비후를 보였다. T1-강조영상에서 정상적인 뇌하수체 후엽의 고신호강도가 소실되어 있었으며 조영 증강 후 비후된 뇌하수체와 뇌하수체 누두가 균일한 조영 증강을 보였다(Fig. 1).

**치료 및 경과:** 이상의 결과를 종합하여 중추성요붕증을 동반한 림프구성 신경뇌하수체염으로 진단하였다. 다음, 다뇨 이외에 특이 증상이 없어 테스모프레신을 하루 2회 비강분무 투여하였고, 퇴원 시 다음, 다뇨 증상은 호전되었다. 외래 추적 관찰 기간 중에 테스모프레신 사용으로 요붕증 증상은 호전된 상태로 잘 유지되었다. 단기적 추적 관찰을 위

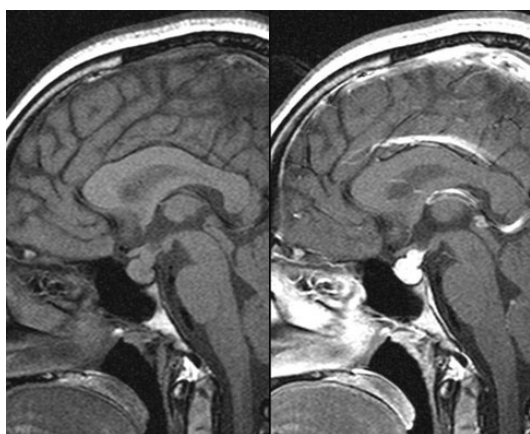
**Table 1.** The results of water deprivation and vasopressin challenge test

	Basal	1 hr	2 hrs	3 hrs	4 hrs	5 hrs	6 hrs	7 hrs	Pitressin IV	30 min	60 min	120 min
Serum osm (mOsm/kg)	297	297	294	302	292	294	296	303			300	
Urine osm (mOsm/kg)	72	43	104	102	197	85	77	82		376	405	484

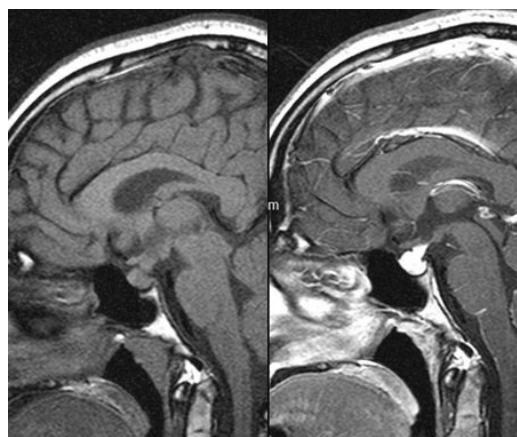
**Table 2.** The results of combined pituitary stimulation test

	Basal	30 min	60 min	90 min	120 min
Glucose (mg/dL)	90	33	198	119	95
GH (ng/mL)	1.64	2.36	1.78	1.57	2.39
Prolactin (ng/mL)	24.1	78.87	49.62	33.25	25.71
ACTH (pg/mL)	29.83	127.46	113.59	65.41	71.83
Cortisol (ug/dL)	16.51	23.61	29.41	25	27.09
LH (mIU/mL)	2.9	10.3	11.94	10.62	9.74
FSH (mIU/mL)	4.3	5.84	6.06	6.72	6.88
TSH (uIU/mL)	1.27	18.52	14.02	8.51	6.36

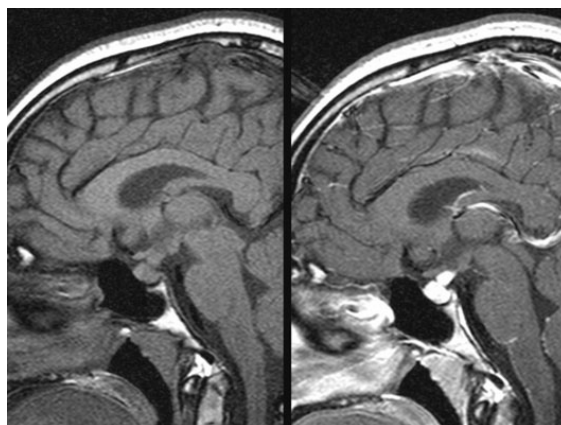
ACTH, adrenocorticotrophic hormone; FSH, follicle stimulating hormone; GH, growth hormone; LH, luteinizing hormone; TSH, thyroid stimulating hormone.



**Fig. 1.** Sellar MRI at admission. The normal posterior 'bright spot' on T1 weighted image is lost and pituitary gland is enlarged. Pituitary stalk is thickened with marked contrast enhancement.



**Fig. 2.** Sellar MRI after 45 days later. Previous Pituitary enlargement and Pituitary Stalk thickening was regressed 6.6 mm to 4.6 mm.



**Fig. 3.** Sellar MRI after 6 months later. Previous Pituitary enlargement and Pituitary Stalk thickening was more regressed 4.6 mm to 4.29 mm.

해 치료 45일째 실시한 자기공명영상에서 이전 영상에서 관찰되었던 뇌하수체 누두 부위의 비후는 6.6 mm에서 4.6 mm로 감소된 소견을 보였다(Fig. 2). 외래 추적 관찰 중 데스모프레신의 요구량은 대개 하루 1회(때로는 2회) 사용하는 정도로 소량 감소된 양상을 보였으나 중단할 수는 없었다.

치료 6개월째 시행한 자기공명영상에서는 누두 비후는 4.3 mm로 더 감소한 소견을 보였다(Fig. 3). 6개월째 추적 검사로 실시한 복합 뇌하수체 자극검사에서 진단 당시 관찰되었던 성장호르몬 결핍은 지속되고 있었으며, 진단 시 정상이었던 황체 호르몬 반응이 다소 감소된 소견을 보였다(Table 3).

**Table 3.** Combined pituitary stimulation test after 6 months later

	Basal	30 min	60 min	90 min	120 min
Glucose (mg/dL)	97	35	165	122	96
GH (ng/mL)	1.09	0.69	0.58	0.47	0.36
Prolactin (ng/mL)	40.47	79.66	53.33	45.6	39.05
ACTH (pg/mL)	83.8	38.91	82.18	54.35	54.65
Cortisol (ug/dL)	18.48	14.31	15.62	20.39	20.53
LH (mIU/mL)	2.05	6.52	6.07	5.49	5.46
FSH (mIU/mL)	2.79	5.47	6.82	6.21	7.17
TSH (uIU/mL)	3.67	15.46	11.07	9.23	6.84

Using the same abbreviations on table 2.

## 고 찰

림프구성 뇌하수체염은 다양한 정도의 뇌하수체 기능부전을 유발하는 자가면역성 염증질환으로 1962년 처음 발표되었고 현재까지 원인은 불명확하나 많은 증거들이 자가면역성 질환임을 시사한다[2,4,11]. 다른 자가면역질환이 동반되는 경우는 약 30% 정도 해당하며 갑상선염이 가장 흔하고 이외에도 부신기능저하증, 부갑상샘 부전, 전신 홍반성 낭창, 쇼그렌 증후군 등이 동반될 수 있다[2~4,12,13]. 림프구성 뇌하수체염은 임신 중이거나 출산 후의 여성에게 주로 발생하는 것으로 알려져 왔으나 최근 남성 또는 임신과 관련성이 없는 여성에게 발생한다고 보고된 바 있다[14,15]. 그러나 이러한 환자들에 대한 자연병력(natural history), 방사선학적 특성, 치료방법 및 예후 등에 대해서는 확실히 밝혀져 있지 않다[14,15]. 림프구성 뇌하수체염은 일반적으로 두통 등의 종괴 효과(mass-effect)에 의한 증상, 뇌하수체 전엽 기능 저하에 의한 증상, 고프로락틴혈증, 신경뇌하수체 관련 증상 등이 발생한다[2~4]. 이에 대한 감별진단으로 뇌하수체 선종, 육아종, 조직구증, 매독, 결핵, 과립성 뇌하수체염과 등이 고려할 수 있으나[2~4] 본 환자의 경우 나이 및 여러 검사 결과에서 감별질환들을 배제할 수 있었다.

뇌하수체염과 요붕증의 관련성에 대해서는 1989년 처음 보고되었으며 Kojima 등이 만성 췌장염이 동반된 요붕증 환자를 보고하면서 림프구성 누두신경뇌하수체염(lymphocytic infundibuloneurohypophysitis)과의 연관성을 제시하였고 추후 뇌 자기공명영상소견과 임상양상을 정리하여 분류하였다[6,8]. 누두신경뇌하수체염의 전형적인 자기공명영상소견은 뇌하수체누두의 비후와 신경뇌하수체부의 종창소견을 보이며, 정상적인 뇌하수체가 T1-가중영상에서 초강력 신호가 소실되는 것으로 정리할 수 있었다[5,16]. 2003년 Koshiyama 등[17]이 보고한 증례는 요붕증이 동반되어 있으며 MRI에서 뇌하수체 누두의 비후와 뇌하수체 전체의 균일한 종창을 보이고, T1-강조영상에서 뇌하수체 후엽의 고신호 강도 소실이 관찰된 증례의 생검 소견에서 뇌하수체 전엽 및 후엽에서 전반적인 림프구성 침윤이 관찰되었다. 이는 뇌하수체염을 림프구성 선뇌하수체염(lymphocytic adenohypophysitis) 혹

은 누두신경뇌하수체염과 같이 병변의 위치에 따라 분류하듯이 뇌하수체염이 특정부위에만 발생하는 것이 아니고 염증의 정도에 따라서 뇌하수체 전엽 및 후엽에 다양하게 발생할 수 있으며, 뇌하수체 전-후엽을 모두 포함한 임상 양상이 발생할 수 있음을 의미한다[17,18].

림프구성 뇌하수체염은 임상적, 실험실 검사상 및 영상학적 방법으로 추정할 수 있다. 임상적으로 림프구성 뇌하수체염을 의심하는 경우 뇌하수체 기능부전에 대한 검사가 필요하며 성별, 나이, 방사선학적 소견, 자가면역질환 과거력, 갑작스런 두통이나 시야 결손, 구역, 구토, 갑작스런 요붕증 증상 등에 대한 조사가 필요하고 혈청 항뇌하수체 항체검사를 고려한다. 조직학적 확인을 위해서 침습적인 방법이 필요하다. 경험이 풍부한 신경외과 전문의가 경접형동 접근법에 의해서 뇌하수체 조직검사를 시행할 경우에 시야장애, 뇌하수체기능저하, 주위 혈관 손상, 뇌척수액 유출 및 비중격 함몰 등의 합병증이 발생할 가능성이 약 5% 미만이라고 하더라도, 임상적 및 방사선적으로 명확한 양상을 보이는 증례의 경우에는 침습적인 방법을 사용할 때 환자에게 발생할 수 있는 위험성을 최소한으로 배제한다는 면에서 비침습적인 진단 방법을 사용하는 것이 추천된다[5,7,9]. 본 증례의 환자는 미혼의 젊은 여성이었으며 임상적, 실험실 검사 및 영상학적 방법으로 림프구성 뇌하수체염을 강력히 의심할 수 있는 상태이었다. 때문에 진단적인 검사 시행에 따른 합병증 발생 가능성을 최소한으로 하기 위해서 확인을 위한 조직 검사는 일정 기간 추적 관찰 후에 임상 증상이 호전되지 않거나 악화되는 경우 혹은 추적 검사로 시행한 MRI에서 뇌하수체 병변의 크기가 증가하는 소견을 보이는 경우에 한하여 시행하기로 하였다.

과거에는 림프구성 뇌하수체염 치료로 수술을 우선 고려하였던 시기도 있었지만 최근에는 내과적 치료를 먼저 시도하고 수술적 치료는 안과적 증상이 발현되거나 심한 두통 및 합병증 등이 발생하는 경우에만 실시하는 추세이다[9]. 내과적 치료로 스테로이드와 면역억제제 등이 시도되고 있지만 치료 효과에 대한 논란이 있으며 아쉽게도 현재까지 확립된 치료 방법은 없는 상태이다[10]. 이들 약제에 의한 치료 시 임상 경과가 호전 혹은 악화되었을 경우에 임상 경

과의 변화가 치료 약제에 의한 효과에 의한 것인지 혹은 질환 자체의 자연 경과에 의한 것인지에 대해서는 아직 논란의 여지가 존재한다[5].

1993년 Imura 등[8]은 17명의 중추성 요붕증을 동반한 림프구성 뇌하수체염 환자를 보고하였고 그 중 9명은 뇌하수체누두의 비후와 신경뇌하수체의 종창소견을 보였으며 T1-가중영상에서 초강력 신호가 소실되는 소견을 보였는데, 이들의 경우 2년 안에 중추성 요붕증이 호전되어 질환이 자가치유되는 경과를 밟았을 것으로 추정되었다. 나머지 8명의 환자의 경우 초강력 신호는 소실되었으나 뇌하수체 누두와 신경뇌하수체는 정상소견을 보였는데, 이들 중 4명은 2년 안에 요붕증 증상이 더욱 악화되는 소견을 보였다. 본 증례의 영상학적인 소견을 Imura 등이 보고한 증례의 경우와 비교하여 유추해 볼 때 자가 치유되는 경과를 밟을 확률이 높다고 추정할 수 있었다. 따라서 본 증례의 경우 미혼의 젊은 여성인 점을 고려하여 침습적 진단 방법을 선택하여 진단하지 않으려 하였으며 우선적으로 보존적 치료를 실시하며 임상적인 경과를 매우 주의 깊게 관찰하였으며 MRI 검사를 주기적으로 추적 실시하였다. 비록 지속적인 성장호르몬 결핍과 저하된 황체호르몬 분비 양상을 보이며 요붕증은 완전히 회복되지 않았으나, MRI 검사로 뇌하수체 병변이 유의하게 호전되는 양상을 관찰할 수 있었다.

## 요 약

림프구성 뇌하수체염의 확진은 조직검사를 통해서 가능하지만 명확한 임상적인 양상과 영상학적인 검사 결과를 보이는 경우에는 추정 진단이 가능하다. 저자들은 완전 중추성 요붕증으로 발현하여 임상 양상, 실험실 검사 및 영상학적 검사를 통해 림프구성 뇌하수체염으로 추정되는 젊은 미혼의 여자에게서 침습적인 진단 방법에 따른 합병증 발생 가능성을 최소한으로 배제하고자 조직검사에 의한 확진 방법을 실시하지 않고 DDAVP 투여 등의 보존적인 치료를 실시하면서 주의 깊은 임상적인 양상 관찰과 주기적인 MRI 검사를 통해 림프구성 뇌하수체염을 진단하고자 하였다. DDAP의 요구량이 서서히 감소되는 임상 양상 호전과 동시에 MRI 검사에서 뇌하수체 병변의 크기가 서서히 감소되는 호전 양상을 관찰할 수 있었다. 본 증례와 같이 보존적인 치료만으로 중추성 요붕증의 임상 양상과 림프구성 뇌하수체염의 MRI 검사 소견의 호전을 보인 증례는 국내에 보고된 바 없기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 참 고 문 헌

1. Pivonello R, De Bellis A, Faggiano A, Di Salle F, Petretta M, Di Somma C, Perrino S, Altucci P,

- Bizzarro A, Bellastella A, Lombardi G, Colao A: Central diabetes insipidus and autoimmunity. *J Clin Endocrinol Metab* 88:1629-1636, 2003
2. Baik SH, Kim DS, Sung YK, Kim JP, Lee CB, Park YS, Choi WH, Ahn YH, Kim TW, Ko Y, Park MH: A case of lymphocytic hypophysitis in a postmenopausal woman. *J Kor Endocr Soc* 17:713-719, 2002
3. SJ Lee, HL Lee, IK Chung, EG Hong, CS Choi, HK Kim, DM Kim, JM Yoo, SH Ihm, MG Choi, HJ Yoo, SW Park: Lymphocytic hypophysitis associated with pregnancy. *J Kor Endocr Soc* 17:705-712, 2002
4. Son JM, Ko SH, Ahn YB, Ju K, Lee JR, Yang SE, Song KH, Son HY, Jun JS: A case of lymphocytic hypophysitis presented with hypoglycemia after delivery. *J Kor Endocr Soc* 18:325-331, 2003
5. Caturegli P, Newschaffer C, Olivi A, Pomper MG, Burger PC, Rose NR: Autoimmune hypophysitis. *Endocr Rev* 26:599-614, 2005
6. Kojima H, Nojima T, Nagashima K, Ono Y, Kudo M, Ishikura H: Diabetes insipidus caused by lymphocytic infundibuloneurohypophysitis. *Arch Pathol Lab Med* 113:1399-1401, 1989
7. Carol CC, Shereen E, Harley SS, Sylvia L: The spectrum and significance of primary hypophysitis. *J Clin Endocrinol Metab* 86:1048-1053, 2001
8. Imura H, Nakao K, Shimatsu A, Ogawa Y, Sando T, Fujisawa I, Yamabe H: Lymphocytic infundibuloneurohypophysitis as a cause of central diabetes insipidus. *N Engl J Med* 329:683-689, 1993
9. Rivera JA: Lymphocytic hypophysitis: Disease spectrum and approach to diagnosis and therapy. *Pituitary* 9:35-45, 2006
10. Jo YS, Lee HJ, Rha SY, Hong WJ, Song CJ, Kim YK, Ro HK: Lymphocytic hypophysitis with diabetes insipidus: Improvement by methylprednisolone pulse therapy. *Korean J Intern Med* 19:189-192, 2004
11. Unluhizarci K, Bayam F, Colak R, Ozturk F, Selcuklu A, Durak AC, Kelestimur F: Distinct radiological and clinical appearance of lymphocytic hypophysitis. *J Clin Endocrinol Metab* 86:1861-1864, 2001
12. Goudie RB, Pinkerton PH: Anterior hypophysitis and Hashimoto's disease in a young woman. *J Pathol Bacteriol* 83:584-585, 1962
13. Pestell RG, Best JD, Alford FP: Lymphocytic hypophysitis: the clinical spectrum the disorder and evidence for an autoimmune pathogenesis. *Clin*

- Endocrinol 33:457-466, 1990
14. DJ Lim, YG Chung, HK Lee, KC Lee, JK Suh: Lymphocytic hypophysitis: A Case Report. J Korean Neurosurg Soc 27:1611-1614, 1998
  15. Honegger J, Fahlbusch R, Bornemann A, Hensen J, Buchfelder M, Muller M, Nomikos P: Lymphocytic and granulomatous hypophysitis: Experience with nine cases. Neurosurgery 40:713-723, 1997
  16. Tien RD, Newton TH, McDermott MW, Dillon PW, Kucharczyk J: Thickened pituitary stalk on MR images in patients with diabetes insipidus and Langerhans cell histiocytosis. Am J Neuroradiol 11:703, 1990
  17. Koshiyama H, Satio H, Yorita S, Koh T, Kanatsuna T, Nishimura K, Hayakawa K, Takahashi J, Hashimoto N: Lymphocytic hypophysitis presenting with diabetes insipidus: case report and literature review. Endocr J 41:93-97, 1994
  18. Harish K, Panicker, Natasa J, Dan N, Joseph V: Presumed infundibuloneurohypophysitis: Unusual presentation in a postpartum patient. Am J Neuroradiol 26:357-359, 2005