

정중앙 시상면상 정상 뇌하수체 높이의 MRI 계측: 연령 및 성별에 따른 차이

연세대학교 원주의과대학 방사선과학교실

김 명 순 · 박 진 숙 · 성 기 준

— Abstract —

MR Measurement of Normal Pituitary Gland Height on Midsagittal Section : Age and Sex Differentiation

Myung Soon Kim, M.D., Jin Sook Park, M.S., Ki Joon Sung, M.D.

Department of Diagnostic Radiology, Wonju College of Medicine, Yonsei University

Measurement of the normal pituitary gland height was performed on magnetic resonance (MR) images of 144 subjects with no known or suspected pituitary or hypothalamic diseases. Midsagittal T1 weighted images (T1WI) were used for measurement, and mean vertical height according to age and sex group was obtained. In all age groups, the pituitary height was greater in females than in males. The group of 0-9 years in both genders showed the minimum mean pituitary height. The maximum mean height was observed in the 10-19 years age group in both genders. The height gradually decreased with increasing age after age 20 years. There was no subject with a height more than 9.0mm in females or 8.0mm in males.

In conclusion the measurement of the normal pituitary gland height using mid-sagittal MR imaging can be used for the evaluation of the pituitary gland lesions.

Index Words: Pituitary gland 1.14.145

Pituitary gland, MR image 1.14. 1214

Pituitary gland, MR measurement 1.14.1214

서 론

수년전부터 고해상 전산화단층촬영술 (high resolution computed tomography, 이하 CT라 함)의 발전과 직접 관상 촬영술의 이용으로 뇌하수체 질환을 진단하는데 중요한 역할을 하고 있으나(1, 2), 자기공명영상술 (magnetic resonance image, 이하 MRI라 함)이 개발됨으로 시상면을 임의로 정할 수 있고 또한 직접 시상면 영상이 가능하므로, 두개내의 많은 미세한 해부학 구조를 정확하게 영상화할 수 있다. 따라서 정상 뇌하수체의 형태학적 구조와 그 변이에 대한 이해가 필요하게 되었으며, 국내에서도 정상 CT

에 관한 연구는 보고된 바 있으나(3, 4), 저자들이 알기로는 MRI에 의한 연구는 아직 보고된 바가 없다.

이에 저자들은 MRI로 한국 정상인의 성별 및 연령별 분포에 따른 상호간에 차이점이 있는지를 비교분석하기 위해 정중앙 시상면상 뇌하수체의 정상 높이를 계측하여 정상 계측치의 지표로 삼는데 도움을 주고자 연구하였다.

대상 및 방법

임상적으로 뇌하수체나 시상하부에 직접 관련된 증상이나 증후가 없이 본원에 내원하여 1991년 6월부터 동년 12월까지 7개월간 정중앙 시상면 MR을 시행한 144명을 대상으로

했으며, 나이는 생후 5일부터 72세 사이였고, 남녀의 비는 75:69이었다. 모든 대상을 남녀 및 연령별 분포로 대별하여 14개군으로 분류했으며 0-9세의 여성군 1개를 제외하고 모든군은 5명 이상이였다(Table 1).

사용한 기종은 0.5 Tesla 초전도 MRI(Philips Gyroscan T5)로 Acquisition matrix 256×256, field of view 18-25cm, 절편두께 2-10mm, 갭 1-2mm로 하였다. MRI는 스핀에코 기법으로 반복시간 (TR) 200-665msec, 에코시간 (TE) 20-30msec로 T1강조영상(T1WI)의 정중상 시상면에서 뇌하수체의 기저부(base)부터 꼭대기(top)사이의 수직선상 가장 긴 거리를 측정했으며 (Fig. 1) 각 군간의 평균 높이 (mean heights)를 얻었다.

결 과

각 연령 및 남녀별 정상 뇌하수체의 평균높이와 전체 평균 높이는 Table 2와 같다. 총 144명의 정상뇌하수체의 전체 평균 높이는 5.5mm(SD 1.4mm)였고, 최소 2.0mm부터 최고 9.0mm였다. 남자는 최소 2.5mm부터 최고 8.0mm까지였고 평균높이는 5.4mm(SD 1.3mm), 여자는 최소 2.

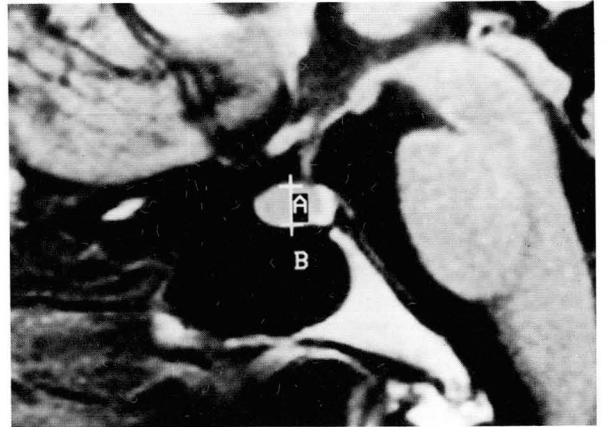


Fig. 1. Method of measuring pituitary height.

0mm부터 최고 9.0mm 범위였고 평균높이는 5.6mm(SD 1.4mm)였다. 남녀 공히 10대 (10-29세 군)에서 정상뇌하수체의 평균 높이가 가장 높았고(남자 6.1mm, 여자 6.9mm)높이의 차이는 통계학적으로 유의성이 있었으며 ($p < 0.05$), 20대(20-29세 군)이후 나이가 증가하면서 높이가 점진적으로 감소하는 경향을 보였다(Fig. 2).

또한 남녀 공히 0-9세군에서 정상뇌하수체의 평균 높이가 가장 낮았고(남자 3.6mm, 여자 4.5mm), 전 연령군에서

Table 1. Age and Sex Distribution

(n = 144)

Sex	Age(years)							Total
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60<	
Male	5	7	8	18	12	20	5	75
Female	2	7	12	13	9	18	8	69
Total	7	14	20	31	21	38	13	144

Table 2. Mean Height(mm) of Normal Pituitary Gland

(n = 144)

Sex	Age(years)							Total mean
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60<	
Male	3.6 (0.9)	6.1 (1.4)	5.7 (1.2)	5.6 (1.2)	5.3 (1.0)	5.3 (1.5)	5.0 (1.6)	5.4 (1.3)
Female	4.5 (0.7)	6.9 (1.4)	6.3 (0.8)	5.9 (1.6)	5.2 (1.2)	4.9 (1.1)	4.9 (1.8)	5.6 (1.4)
Total mean	3.8 (0.9)	6.5 (1.4)	6.0 (1.0)	5.6 (1.4)	5.2 (1.1)	5.1 (1.3)	5.0 (1.3)	5.5 (1.4)

() : Standard Deviation

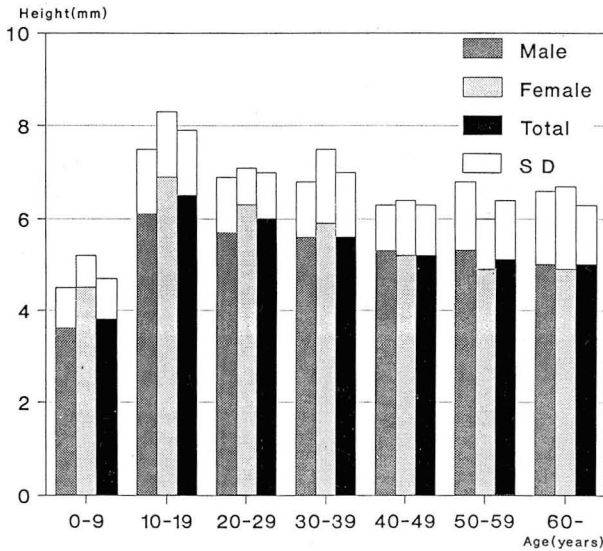


Fig. 2. Mean height (mm) of normal pituitary gland.

여자가 남자보다 약간 높았으며, 특히 20대(10-19세 군)여성에서 정상 뇌하수체의 평균 높이가 가장 높았다(6.9mm). 남녀별 가장 높았던 정상 뇌하수체의 높이는 남자 8.0mm, 여자는 9.0mm를 넘는 경우는 없었다.

고 찰

MRI가 임상에 사용되기 전에는 CT를 이용한 직접관상면 촬영을 시행함에 따라 터키안내와 그 주위 및 터키안상부의 여러가지 미세한 병변을 진단할 수 있었으나, MRI에 비해 촬영시 대부분의 환자가 어떤 위치로 있던지간에 불편함을 느낄수도 있고, 조영제를 주로 사용해야 하며, 검사자의 머리를 신전과도시켜도 갠트리각을 터키안과 직각으로 놓기가 어려울수도 있고, 구강내 금속물질이 부착되어 있을때 좋은 영상을 얻기가 어렵다는 등의 제한이 있다(5). 이러한 CT에 비교해서 MRI는 위와 같은 문제점이 없으며, 임의로 직접 정중앙 시상면 영상을 얻을 수 있고 대조분해능이 우수함으로 뇌하수체 및 그 주위 질환을 진단하는데 가장 좋은 진단기기로 잘 알려져 있다(5-8). 그러나 뇌하수체내의 미세선종은 국소저밀도(신호)로 보일 수 있으나 많은 경우에는 동등한 밀도 혹은 분명치 않은 밀도를 보여 정상뇌하수체와 구별이 잘 안되므로, 뇌하수체 질환을 진단하기 위해 정상높이, 성별 및 연령별 분포에 따른 변화등을 보고한 경우가 있다(5-7, 9-15).

정상 뇌하수체의 평균높이를 Chambers등(9)은 CT상 5.3mm(SD 1.7mm)로, Swartz 등 (10)도 CT 상 10-35세의 여자군에서 7.1mm(SD 1.1mm)로 계측 보고했으며,

정상가임여성의 뇌하수체 높이를 9.6mm까지 보고했다. 국내에서도 직접 관상 촬영한 CT계측보고에서 윤등(3)은 여자에서 5.72 ± 1.44 mm, 남자는 5.37 ± 1.17 mm로 보고했다.

Wiener등(5)은 42례를 정중앙 시상면 MRI와 관상면 CT로 동시에 계측한 결과는 5.4mm(SD 0.9mm)로 차이가 없었으며, Suzuki등(7)은 정상 213명을 시상면 MRI로 계측한 결과 4.8mm(SD 1.6mm)였다고 보고함으로, 본 연구와 비교적 일치하고 있으나 Swartz등(10)의 보고와 계측치의 차이는 연령군 (정상가임여성)이 다르기 때문으로 사료된다.

또한 정상 뇌하수체의 평균 높이와 남녀 성별과의 관계를 보고한 경우, Syvertsen등 (11)은 CT상 여자에서 4.8mm(SD 1.3mm)로 남자 3.5mm(SD 1.5mm)보다 높게, Muhr등(1)은 205례의 부검에서 여자가 평균 6.0mm(SD 1.0mm)로 남자의 평균 5.0mm(SD 1.0mm)보다 역시 높게 보고했으며, Suzuki등(7)은 MRI상 여자에서 평균 6.0mm(SD 1.0mm)로 남자 5.0mm(SD 1.0mm)보다 높게 그리고 Fujisawa등(6) 및 윤등(3)도 여자가 남자보다 정상 뇌하수체의 평균 높이가 더 높았다고 보고하고 있으며, 본 연구에서도 평균 높이가 여자에서 약간 높았으며 이는 다른 보고들과 비슷했다.

정상뇌하수체의 평균높이와 연령별 뇌하수체 높이의 변화에 대한 많은 보고들은 사춘기와 청년기를 제외하고는 연령이 증가하면 뇌하수체 높이는 감소하는 경향을 보였고 (2, 3, 7, 10, 13, 14), 본 연구에서도 연령이 증가함에 따라 높이가 점진적으로 감소했다. 또한 Suzuki 등(7)과 Roppolo 등 (14)의 보고에서는 사춘기전 (0-9세군)이 가장 평균 높이가 낮았으며 사춘기, 특히 사춘기 여자에서 평균높이가 가장 높았다고 보고했으며 본 연구에서도 일치하는 결과를 보여주었으며, 이는 아마도 유년기에서 사춘기로 이행하면서 현저히 평균높이가 커지고 사춘기 이후에는 점진적으로 감소하는 경향이 있으며 이유는 많은 요소들이 작용하는데 호르몬의 활동이 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다(16).

결론적으로 정중앙 시상 MRI 영상에서 정상 뇌하수체의 평균높이를 인지하는 것이 뇌하수체내의 불분명한 국소 병변을 유발하는 미세선종등을 진단하는데 중요한 지표가 되리라 사료되며, 본 연구에서는 MRI로 남녀 및 연령별 분포에 따른 정상 뇌하수체의 평균 높이를 제시함으로, 뇌하수체 병변을 진단하는데 있어 중요한 요소중 하나인 정상 뇌하수체 크기 변화를 판단하는데 있어 기본적인 자료가 되리라 생각한다.

참 고 문 헌

1. Taylor S. High resolution computed tomography of the sella. RCNA 1983;20:207-236
2. Wolpert SM, Molitch ME, Goldman JA, Wood JB. Size, shape, and appearance of the normal female pituitary gland. AJNR 1984;5:263-267
3. 윤춘식, 서정호, 김동익, 박창윤, 이규창. 전산화단층촬영을 이용한 정상인 뇌하수체의 방사선학적 고찰. 대한방사선의학회지 1987 ; 23 : 337-345
4. 김보연, 정진욱, 한문희, 장기현. 전산화단층촬영을 이용한 터어키안 및 인접 구조물의 정상 계측에 관한 연구. 대한방사선의학회지 1988 ; 24 : 38-47
5. Wiencer SN, Rzeszotarski MS, Droege RT, Pearlstein AE, Shafron M. Measurement of pituitary gland height with MR imaging. AJNR 1985; 6:717-722
6. Fujisawa I, Asato R, Nishimura K, et al. Anterior and posterior lobes of the pituitary gland: assessment by 1.5 T MR imaging. J comput Assist Tomogr 1987;11:214-220
7. Suzuki M, Takashima T, Kadoya M, et al. Height of normal pituitary gland on MR imaging: Age and sex differentiation. J comput Assist Tomogr 1990;14:36-39
8. Kaufman B. Magnetic resonance imaging of the pituitary gland. RCNA 1984;22:795-803
9. Chambers EF, Turski PA, LaMasters D, Newton TH. Regions of low density in the contrast-enhanced pituitary gland: normal and pathologic processes. Radiology 1982;144:109-113
10. Swartz JD, Russel KB, Basile BA, O'Donnell PC. High resolution computed tomographic appearance of the intrasellar contents in women of childbearing age. Radiology 1983;147:115-117
11. Syvertsen A, Haughton VM, Williams AL, Cusick JF. The computed tomographic appearance of the normal pituitary gland and pituitary microadenoma. Radiology 1979;133:385-391
12. Muhr C, Bergstrom K, Grimelius L, Larsson S-G. A parallel study of the roentgen anatomy of the sella turcica and the histopathology of the pituitary gland in 205 autopsy specimens. Neuroradiology 1981;21:55-65
13. Peyster RG, Hoover ED, Viscarello RR, Moshang T. CT appearance of the adolescent and preadolescent pituitary gland. AJNR 1983; 4:411-414
14. Roppolo HMB, Latchaw RE, Meyer JD, Curin HD. Normal pituitary gland; 1. Macroscopic anatomy - CT correlation. AJNR 1983;4:927-935
15. Nakagawa Y, Matsumoto K, Fukami T, Takase K. Exploration of the pituitary stalk and gland by high resolution computed tomography : comparative study of normal subjects and cases with microadenoma. Neuroradiology 1984;26: 473-478
16. Lee PA, Xenakis T, Matsenbaugh S. Puberty in girls: correlation of serum levels of gonadotropins with physical changes. J Clin Endocrinol Metab 1976;43:775-784