

갑상선자극호르몬 분비뇌하수체선종의 자기공명소견¹

강병철 · 김동익 · 정태섭 · 조용국 · 이은직² · 정준근²

목 적: 갑상선자극호르몬(Thyroid Stimulating Hormone, TSH, Thyrotropin) 분비뇌하수체선종은 매우 드문 질환으로서, 이 질환의 자기공명소견을 기술, 분석하여 소견의 의의를 알아보고자 하였다.

대상및 방법: 최근 3년간 수술 및 내과적 진단방법으로 확진된 4명을 대상으로 하였다. 각각 증례의 자기공명소견을 해부학적인 위치, 정상뇌하수체전엽과 비교한 신호강도 와 그 양상, 모양, 크기, 그리고 주변의 변화에 대하여 살펴보았다.

결 과: 4예의 갑상선자극호르몬 분비뇌하수체선종의 자기공명소견에서 크기, 모양, 신호강도, 주변의 변화소견은 일치되는 점이 없었으나, 그 발생위치는 4예 모두에서 뇌하수체전엽 원위부의 중심부(점액양 설)에서 발생하는 것으로 관찰되었다.

결 론: 갑상선자극호르몬 분비뇌하수체선종의 자기공명소견중 발생위치와 비교적 균일한 신호강도는 진단에 유용한 소견임을 알 수 있었다.

서 론

갑상선자극호르몬(Thyroid stimulating hormone, 이하 TSH) 분비뇌하수체선종은 자율적으로 TSH를 분비하는 뇌하수체선종에 의해 2차적으로 갑상선기능항진증을 유발하는 매우 드문 질환-1970년 Hamilton등(1)이 보고한 이래로 현재까지 전세계적으로 100여예의 보고와 국내에서의 8예정도의 보고된 바 있음(1-7)-이다. 그의 치료로는 외과적 절제와 방사선요법의 복합치료가 많이 이용되고 수술이 불가능한 경우는 최근 지속성 somatostatin유도체(long-acting somatostatin analogue)인 octreotide가 TSH분비 뇌하수체선종의 치료에 이용되고 있다(8-12). 지금까지의 많은 보고에 의하여 뇌하수체선종의 진단에서의 자기공명영상의 유용성은 인정되고 있으나, TSH 분비뇌하수체선종에 대한 자기공명영상에 대한 보고가 없어 자기공명영상소견을 기술, 분석하여 그 진단적 가치를 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

최근 3년간 자기공명영상을 실시하고, 수술 또는 내과적 및 임상병리소견으로 확진된 4예의 TSH분비뇌하수체선

종을 대상으로 후향적인 방법으로 자기공명영상의 소견을 기술, 분석하였다. 4예중 2예(남자/45세, 여자/54세)는 수술로 확진되고, 2예(남자/10세, 여자/55세)는 내과적인 검사로 진단되었다. 자기공명영상은 Siemens 1.0T Magnetom 기기로 스핀에코(spin-echo)방법으로, 3mm 두께로 시상면, 관상면의 T1강조(반복시간/에코시간, 500/15)과 T2강조(반복시간/에코시간, 300/80)영상을 얻고, 조영증강영상은 2예에서 추가로 역동학적영상과 지연영상을 관상면영상으로 시행하였다. 자기공명영상은 종양의 위치, 크기, 모양, 정상뇌하수체전엽과 비교한 신호강도 및 그 양상, 그리고, 주변의 변화여부를 관찰하였다.

결 과

환자의 임상정보와 자기공명영상의 소견은 Table 1과 같이 정리될 수 있겠다. 자기공명영상소견중 T1과 T2강조 영상은 정상뇌하수체전엽과 같거나(증례 2, 3, 4), 약간 높은(증례 1) 신호강도로 관찰되었고, 대부분 균일한 신호강도로 관찰되었으나, 증례 4의 T2강조영상에서 비균일성으로 관찰되었다. 조영증강영상에서 4예 모두에서 정상뇌하수체보다 조영증강이 낮은 양상으로 관찰되었으며, 균일한 신호강도의 양상으로 관찰되었다. 크기는 다양하게 관찰되었으나, 4예 모두에서 원형 또는 타원형의 종양으로 뇌하수체전엽의 중심(원위부의 내측중심, 또는 원위부와 용기부의 접촉부위)에서 관찰되는 양상으로 관찰되었다. 증례 1에서 뇌하수체경(Pituitary stalk)의 좌측편위가

¹연세대학교 의과대학 진단방사선과학교실

²연세대학교 의과대학 내과학교실

이 논문은 1994년 10월 10일 접수하여 1994년 12월 15일에 채택되었음

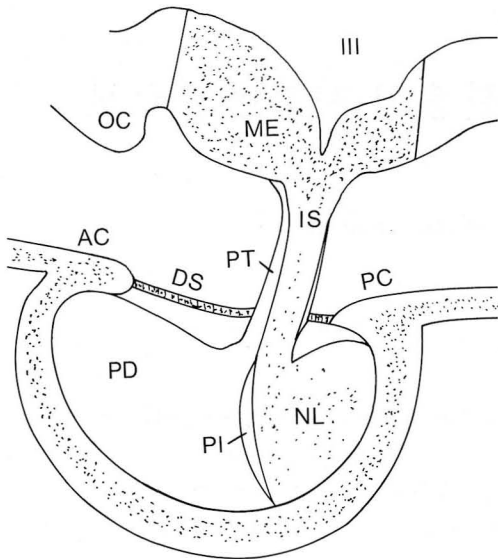


Fig. 1. Schematic parasagittal view of the pituitary gland demonstrating its components(13). The adenohypophysis is shaded in light gray, whereas the neurohypophysis is dark gray. AC=anterior clinoid, DS=diaphragma sellae, III=3rd ventricle, IS=infundibular stem, ME=median eminence, NL= neural lobe, OC=optic chiasm, PC=posterior clinoid, PD=pars distalis, PI=pars intermedia, PT=pars tuberalis.

관찰되지만, 종양은 뇌하수체경의 바로앞에서 중심성으로 위치하는 것을 관찰할 수 있었다.

고찰

뇌하수체전엽은 Fig. 1 와 같이 원위부(pars distalis), 중간부(pars intermedia), 그리고 용기부(pars tuberalis)의 3개영역으로 구분될 수 있으며, 중간부는 대개 성인에서 퇴화되었거나, 임신시에 커지는 것으로 pro-opimelanocortin cell들로 구성되며, 용기부는 시상하부의 정중용기(median eminence of hypothalamus)와 뇌하수체경(pituitary stalk)에 섬세하게 접합되어 있는 구조로 내분비기능은 거의 없다시피한 구조이고, 대부분의 종양이 원

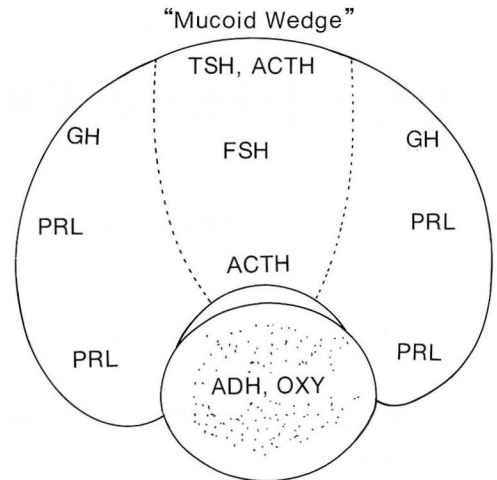


Fig. 2. Distribution of cell types within the pituitary gland(13). Prolactin-and growth hormone-secreting cells predominate in the lateral wings, whereas cells secreting glycoprotein hormones occupy the medial third. ACTH=corticotropin, ADH=antidiuretic hormone, FSH=follicle-stimulating hormone, GH=growth hormone, OXY=oxytocin, PRL=prolactin, TSH=thyroid-stimulating hormone.

위부에서 발생하는 것은 그곳에 내분비의 기능이 있는 상피세포와 모세혈관이 분비선양의 구조로 배열되어 있기 때문이다(13). 또, 원위부내에서도, 면역조직학적 검사로 호르몬-특이성인 각각의 세포를 구분하였을 때, 통계적으로 각 세포의 위치별 특성을 보고(13, 14)하고 있고, 그것은 Fig. 2 와 같이 요약될 수 있고, 유선분비자극세포(lactotroph)와 성장호르몬분비세포(somatotroph)는 외측부위(lateral wing)에 대부분이 존재하고, 항갑상선성세포(thyrotroph)와 성선자극세포(gonadotroph)는 내측중심의 소위, 점액성설(mucoïd wedge)에 밀집되어 있는 것으로 알려져 왔다(13, 14).

본 연구에서의 갑상선자극호르몬 분비뇌하수체선종의 자기공명영상의 소견중에서 환자의 성별, 나이, 모양들은 다른 뇌하수체종양과 다른 감별점이 없이 관찰되었다. 또, 자기공명영상의 신호강도에서 균일한 신호강도, T1강조영상과 T2강조영상에서 3예에서는 정상뇌하수체전엽과 비

Table 1. MR Findings of the TSH(Thyrotropin)-Secreting Pituitary Adenomas

Case S/A	Size	Location	Shape	Signal intensity			CE	SD	Surgical confirm
				Homogeneity	T1WI	T2WI			
1. m/45	5×7	central	ovoid	homogeneous	high	high	delayed	left-sided	+
2. f/54	8×11	central	round	homogeneous	iso	iso	delayed	midline	+
3. m/10	3×4	central, anterior	ovoid	homogeneous	iso	iso	delayed	midline	-
4. f/55	10×11	central, anterior	ovoid	relative homogeneous	iso	iso-high	delayed	midline	-

* Size was measured as the maximum and minimum diameter at the center of the mass. (mm × mm)

* s/a means sex/age. (f=female, m=male) * Ce means time of contrast enhancement

* SD means the deviation of the pituitary stalk.

교해서 같았던 것은 대부분의 뇌하수체미세종양의 양상과 같은 소견이나, 1예에서 높았던 것은 병리소견상 출혈의 증거가 없었기에, 아마도 호르몬의 활성화도(15)나, 미세 피

낭형성(cyst), 또는 자기공명영상의 여러 모수(parameter)와 연관성이 있을 수 있으나, 정확하지는 않다. Steiner 등(16)은 일반적인 뇌하수체종양은 대개 Gd-DTPA의

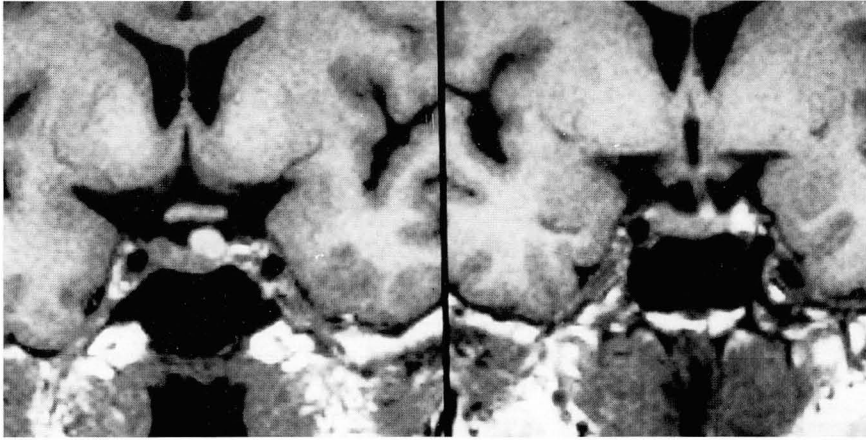


Fig. 3. Case 1. A 45-year-old man with headache, sweating.

a. T1-weighted coronal images show a 5 × 7mm sized ovoid, homogeneous high signal intensity mass(left), centrally located just anterior of the pituitary stalk which is deviated toward the left(right).

b. T2-weighted coronal image also shows high signal intensity lesion(arrowheads) compared with the signal intensity of the normal anterior pituitary gland(arrow).

c. Enhanced T1-weighted sagittal image with Gd-DTPA shows a relatively delayed enhanced appearance compared with the signal intensity of the normal anterior pituitary gland.

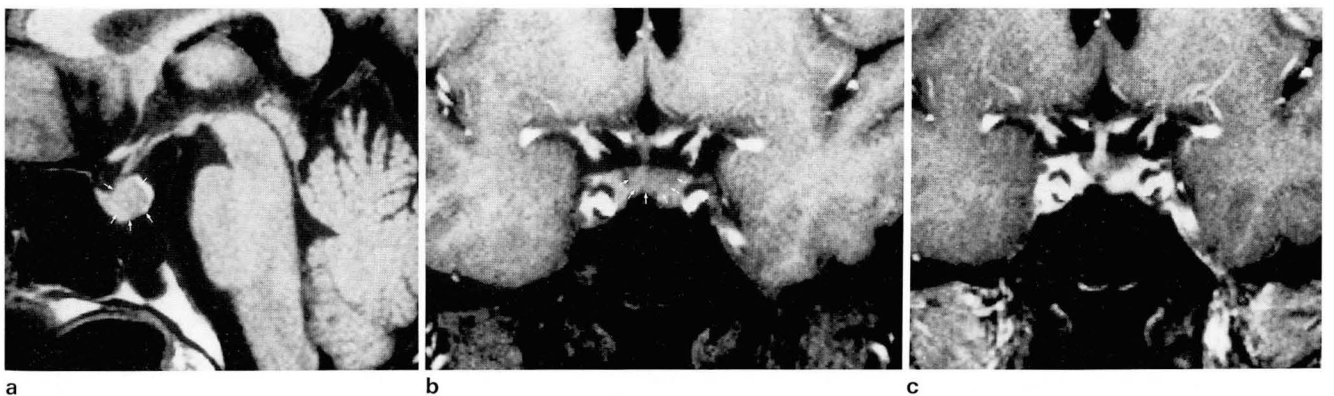
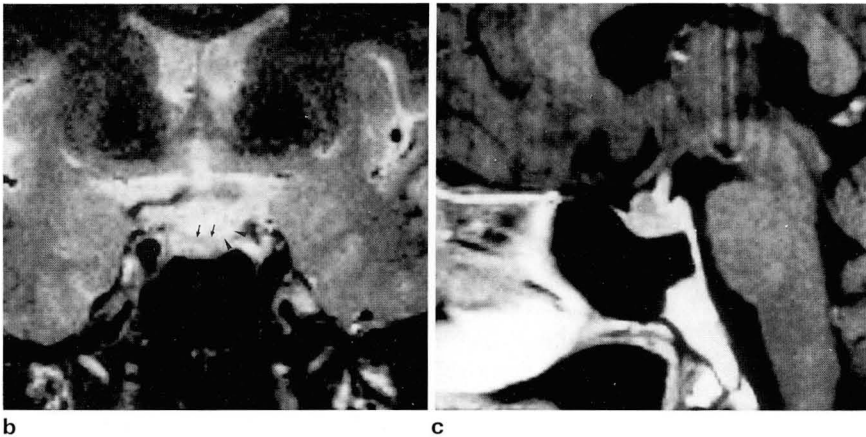


Fig. 4. Case 2. A 54-year-old woman with palpitation, sweating, easy fatigability.

a. T1-weighted sagittal image reveals homogeneous intermediate signal intensity mass (white arrows), centrally located on the just anterior portion of the pituitary stalk.

b. Dynamic precontrast images(TR/TE=100/12 msec, Flip angle=50°) shows centrally-located iso-signal intensity lesion(white arrows).

c. Dynamic post-contrast image after 30-minutes of the intravenous Gd-DTPA administration shows a delayed enhancing pattern.

d. Post-contrast delayed image reveals also homogeneous delayed enhanced lesions at the center of the anterior pituitary gland.

정맥주사후, 57%정도에서 정상뇌하수체보다 낮은 정도의 조영증강을 보인다고 하였고, 갑상선자극호르몬 분비종양에 대해서는 보고된 바가 없어 비교할 수는 없으나, 본 증례들은 일반적인 뇌하수체 미세종양의 양상과 비슷한 자연 조영증강을 모두에서 관찰할 수 있었다. 위와 같이 거의 모든 소견이 비특이적이지만, 발생위치에서는 4예 모두에서 뇌하수체 전엽 원위부의 중심 또는 전위중심의 양상으로 관찰될 수 있었던 것은 종양유발세포인 항갑상선세포의 정상적인 위치(점액성질, mucoid wedge)와 연관성(13, 14)이 있을 것이고, 이것은 Hardy(17)등에 의해서 확인 보고된 사실과 일치한다. 그리고, 증례 1에서 뇌하수체경의 좌측편위로 일견 종양이 전엽의 외측에서 발생한 듯이 보이나, 관상면과 시상면영상에서 종양은 정확히 뇌하수체경의 앞에 위치하는 것을 확인할 수 있었다.

결론적으로, 갑상선자극호르몬만을 분비하는 뇌하수체

종양은 매우 드물고, 증례의 수가 적어 단정적으로 결론을 내릴 수는 없으나, 자기공명영상에서 신호강도나 조영증강의 양상은 유사하지만, 다른 호르몬(성장호르몬이나, 유선자극 호르몬)을 분비하는 뇌하수체 종양과 달리 갑상선자극호르몬 분비뇌하수체전종은 비교적 균일한 신호강도로 중심성종양의 양상으로 관찰되는 점이 특징으로 이것은 항갑상선세포(갑상선자극호르몬을 분비하는 세포)가 정상적으로 뇌하수체전엽의 내측 중앙(점액성질)에 위치하는 것과 일치한다. 그러나, 성선자극호르몬과 부신피질자극호르몬의 분비세포도 이 위치에 존재하기에 감별이 필요한 종양이다.

참 고 문 헌

1. Hamilton GR, Jr LC, Adams, Mallof F. Hyperthyroidism due to thyrotropin-producing pituitary chromophobe adenoma. *N Engl J Med* 1970;283:20
2. 이은직, 이현철, 김미림등. 뇌하수체 갑상선자극 호르몬 분비세포선종 1예 대한내분비학회지 1990;5:302
3. 윤호중, 홍대식, 홍관수, 차봉연, 김영우, 손호영. TSH분비성 뇌하수체선종 1예 대한내분비학회지 1986;1:55
4. Lee EJ, Kim KR, Lee KM, et al. Thyrotropin-secreting pituitary microadenoma. *Yonsei Med J* 1992;33:368
5. 이은직, 김경래, 김현만등. 뇌하수체갑상선자극호르몬분비선종 대한내분비학회지 1992;7:331
6. 고문수, 이명식, 이승훈, 김종현, 홍성웅. 수술요법으로 생화학적 관해가 유도된 TSH분비 뇌하수체 거대선종 대한내분비학회지 1990;5:243
7. Albert B, Roger ABS, Charles M, et al. Thyrotropin-secreting pituitary adenoma: Report of seven cases. *J Clin Endocrinol Metab* 1991;72:477
8. Michel P, Jerome B, Jacques Y, et al. A human TSH-secreting adenoma: Endocrine, biochemical and morphological studies. Evidence of somatostatin receptors by using quantitative autoradiography. Clinical & biological improvement by SMS 201-995 treatment. *Acta endocrinologica* 1991;124:479
9. Comb RJ, Gesundheit N, Murray L, Gorden P, Weintrub BG. Response of thyrotropin-secreting pituitary adenoma to a long-



Fig. 5. Case 3. A-10-year-old male with hyperthyroidism symptoms. T1-weighted sagittal image shows homogeneous iso-signal intensity mass, located at the just anterior portion of the pituitary stalk(white arrows).

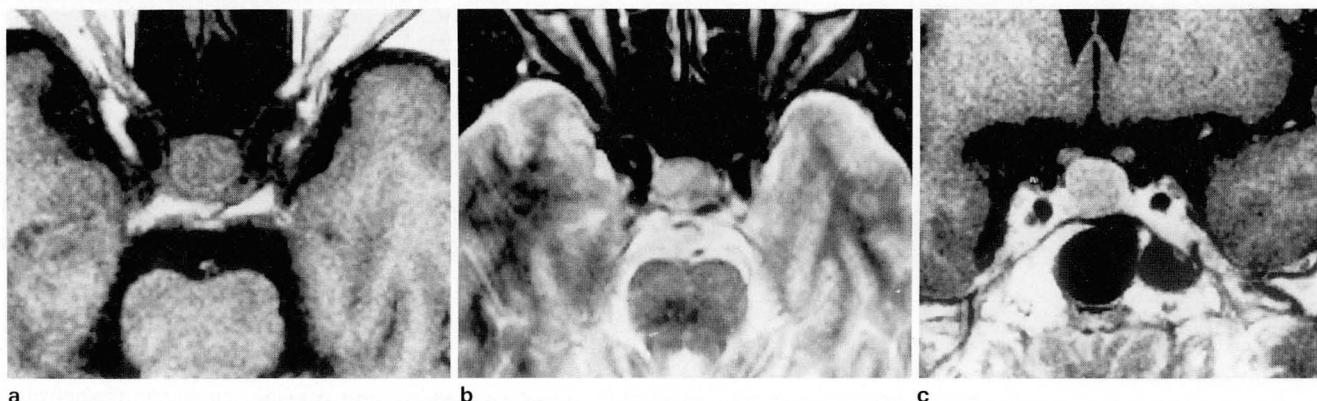


Fig. 6. Case 4. A-55-year-old female with palpitation. a. T1-weighted axial image shows a 10x11 mm sized, ovoid, intermediate signal intensity mass on anterior pituitary gland. b. T2-weighted axial image shows some heterogeneous signal intensity mass on the anterior pituitary gland. c. Gd-DTPA enhanced coronal image also reveals relatively delayed enhancing pattern of the mass.

- acting somatostatin analogue. *N Engl J Med* **1987**;317:12
10. Laurence K, Daniel S, Oppenheim, et al. Chronic somatostatin analog administration in patients with a-subunit-secreting pituitary tumors. *J Clin Endo Metab* **1992**;75:1318
 11. Andre W, Elisabeth L, Francoise G, et al. Shrinkage of a primary TSH-secreting pituitary adenoma treated with the long-acting somatostatin analogue octreotide(SMA 201-995). *Acta Endocrinologica* **1993**;124:487
 12. Chanson P, Warnet A. Treatment of TSH-secreting adenoma with octreotide. *Metabolism* **1992**;41:62
 13. Allen DE. Modern imaging of the pituitary. *Radiology* **1993**;187:1-14
 14. Baker BL. Functional cytology of the hypophyseal pars distalis and pars intermedia Handbook of physiology. Section 7:Endocrinology, Vol IV, pt1. *Pituitary gland and its endocrine control*. **1974**;45-80
 15. Ludin P, Nyman R, Burman P, Lundberg PO, Muhr C. MRI of pituitary macroadenomas with reference to hormonal activity. *Neuroradiology* **1992**;34:43-51
 16. Steiner E, Imhof H, Knosp E. Gd-DTPA enhanced high resolution MR imaging of pituitary adenoma. *AJNR* **1989**;10:949-954
 17. Hardy J. *Transsphenoidal surgery of hypersecreting pituitary tumors: diagnosis and treatment of pituitary tumors*. In: Proceedings of the symposium of the 5th international congress of neurological surgery, Tokyo, October 7-13, **1973**.

Journal of the Korean Radiological Society, 1995; 32(1) : 45~49

MRI of the TSH(Thyroid Stimulating Hormone) —Secreting Pituitary Adenoma¹

Byung Chul Kang, M.D., Dong Ik Kim, M.D., Tae Sup Chung, M.D.,
Yong Kook Cho, M.D., Eun Gig Lee, M.D.², Joon Keun Jung, M.D.²

¹Department of Diagnostic Radiology, Yonsei University Medical College

²Department of Internal Medicine, Yonsei University Medical College

Purpose: To demonstrate and evaluate the value of MRI findings of the TSH(Thyroid-Stimulating Hormone, TSH, Thyrotropin)-secreting pituitary adenoma.

Materials and Methods: The authors reviewed retrospectively the MR images of 4 patients with TSH-secreting pituitary adenoma. Evaluation of the anatomical location, signal characteristics, enhancement patterns, size, shape and circumferential changes were made.

Results: No characteristic common MR findings in size, shape, signal intensity, and circumferential changes of TSH-secreting pituitary adenoma were observed among 4 cases(size; 5×7 mm to 10×11 mm, shape; ovoid to round, signal intensity; high in 1 case on T1 and T2WI, isosignal intensity in the other 3 cases, circumferential change; stalk deviation in 1 case, no stalk deviation in 3 cases). But, the tumors were centrally located at the anterior pituitary gland and showed relatively homogeneous signal intensity on MR images of all 4 patients.

Conclusion: We conclude that centrally-located mass at the anterior pituitary gland with homogeneous signal intensity on MR image may be suggestive of the TSH-secreting pituitary adenoma, although the MR findings are not specific for the disease.

Index Words: Pituitary, neoplasms
Pituitary, MR

Address reprint requests to: Byung Chul Kang, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Yonsei University Medical College, # 146-92, Dogok-dong, Kangnam-gu, Seoul, 135-270 Korea. Tel. 82-2-3450-3622 Fax. 82-2-562-5472

한국자기공명의과학연구회 '95년 학술일정 및 회원 가입 안내

의학과 관련된 자기공명영상 및 자기공명분광등의 제반 학문 및 산업분야에서의 학술교류, 연구발표, 교육 및 회원간의 긴밀한 유대관계를 위하여 한국자기공명의과학연구회가 창립되었으며, 95년도에 다음의 일정으로 세미나와 연구발표회를 개최할 예정입니다. 많은 참여를 바랍니다.

1. 학술 일정 안내

1) 세미나 (4회 / 년)

- (1) 3월 31일(금)
- (2) 5월 26일(금)
- (3) 7월 7일(금)
- (4) 9월 15일(금)

시간 : 오후 7시-9시
장소 : 아산생명과학 연구소 1층 회의실
(서울중앙병원구내)
참석범위 : 연구회 회원

2) 연구 발표회 (1회 / 년)

내용 : 자유연제 및 심포지움
일시 : 1995년 11월 4일(토) 오후 2시-6시
장소 : 서울중앙병원
참석범위 : 제한없음

2. 회원 가입 안내

본 연구회의 회원이 되고자 하시는 분은 아래 주소로 연락을 주시거나, 장기현 교수(회장, 서울대), 임태환 교수(총무, 울산대)에게 문의 하십시오.

연락처 : 138-040
서울특별시 송파구 풍납동 388-1
TEL : 224-4154, 4155
FAX : 224-4182
아산생명과학연구소
방사선의학연구과 문 치 응

한국자기공명의과학연구회 회장 장기현