

## 뇌하수체 선종의 전산화단층촬영 소견과 분비 호르몬과의 비교 분석

고려대학교 의과대학 방사선과학교실

김 선 익 · 이 남 준 · 김 학 남 · 차 인 호 · 설 혜 영 · 서 원 혁

### — Abstract —

### Comparative Evaluation of CT and Secreting Hormones in Pituitary Adenomas

Sun Ik Kim, M.D., Nam Joon Lee, M.D., Hak Nam Kim, M.D.,  
In Ho Cha, M.D., Hae Young Seol, M.D., Won Hyuk Suh, M.D.

*Department of Radiology College of Medicine, Korea University*

The pituitary adenomas represent 10-15 % of all intracranial tumors in adult and CT is the most useful for identifying the pituitary adenomas.

Most intracranial pituitary adenomas have typical CT findings such as hypodense, isodense or hyperdense on precontrast enhancement, and isodense or slightly hyperdense as compared with carvenous sinus on contrast enhancement.

Authors retrospectively analyzed CT findings of pituitary adenomas and compared it with hormonal analysis in 41 patients, which were confirmed pathologically in Korea University Medical Center for recent 5 years.

The results were as follows:

1. Among 41 cases of pituitary adenomas, 25 cases were hormonal secreting pituitary adenomas and 16 cases were hormonal nonsecreting pituitary adenomas.
2. Mean age was 37.5 years old and predominantly ocured in female.
3. In secreting pituitary adenomas, prolactinomas were most common and the most of them were intrasellar location.
4. Nonsecreting pituitary adenomas were larger in size and showed suprasellar or parasellar extension.
5. Most of pituitary adenomas revealed homogeneous enhancement and no correlations with its hormonal activity or types of hormones.
6. Calcification appeared in 4 cases.

시킨 경우를 그 기준으로 삼았다.

## I. 서 론

## III. 결 과

뇌하수체 선종의 진단에 있어서 전산화 단층 촬영 (CT)의 진단적 가치는 잘 알려져 있으며, 많은 환자에서 병변의 유무, 위치, 범위 그리고 특성 등을 쉽게 판단 할 수 있고 다른 질환과의 감별을 용이하게 할 수 있다<sup>1,8,3)</sup>.

또한 질환의 특성상 대개 내분비학적 증세가 동반되기 때문에 전산화 단층 촬영과 함께 내분비학적 검사가 병행되어진다.

이에 본 저자들은 내분비학적 검사가 시행되고 병리학적으로 확진된 뇌하수체 선종 41례를 대상으로 하여 그 전산화 단층 촬영 소견과 내분비학적 결과를 비교 분석하여 분비 호르몬에 따른 뇌하수체 선종의 전산화 단층 촬영 소견의 차이점을 알아보려고 했다.

## II. 대상 및 방법

1983년 3월부터 1988년 2월 까지 고려대학교 의과대학 부속병원에 내원하여 전산화 단층 촬영과 내분비학적 검사를 시행하고 수술로 확진된 1 cm이상의 크기를 가진 거대선종 41례를 대상으로 하였으며 후향적으로 환자의 연령 분포 및 성별을 분석하였고 종양의 크기, 주위로의 파급 범위 및 전산화 단층 촬영 시의 종양의 밀도와 분비 호르몬 여부와 종류에 따른 상관관계를 비교 분석하였다.

전산화 단층 촬영 기기는 Siemens somatom II와 Toshiba 80 A를 사용하였으며 조영제의 투입은 conray-60을 5분내지 10분 동안 급속 정주하였다.

절편의 두께는 2 mm내지 10 mm로 하였고, 횡단면 스캔, 관상면 스캔, 그리고 시상 재구성 스캔을 실시하였다.

뇌하수체 선종의 높이는 관상면 스캔 또는 시상 재구성 스캔에서 종양의 가장 높은 부분이 있는 곳에서 종양의 상연과 터키안의 기저면의 상연을 정중선에서 있는 선을 측정하였다.

터키안 상부 신전의 기준은 종양의 전방 구조물인 터키안 결절(tuberculum sella)과 전상상 돌기(anterior clinoid process), 후상상돌기(posterior clinoid process)보다 위로 신전하여 터키안상조(suprasellar cistern)을 소실시키고 제 3 뇌실을 압박하거나 전위

### 1) 성별 및 연령 분포

대상 환자는 남자가 14례, 여자가 27례로 여자에 많았고, 연령은 9세부터 68세까지 다양한 분포를 보였으나 21세에서 60세까지 37례로 대부분이었고 평균 연령은 37.5세이었다(Table 1).

Table 1. Age and Sex Distributions

	Male	Female	Total
0-10	1		1
11-20		2	2
21-30	3	8	11
41-40	3	6	9
41-50	3	6	9
51-60	3	5	8
61-70	1		1
Total	14	27	41

### 2) 종양의 높이

본 검사에서 종양의 높이는 대부분이 2 cm에서 5 cm크기였고 2 cm이하가 3례 5 cm이상인 6례였다.

### 3) 종양의 범위

터키안 내에만 점유하는 종양은 10례 터키안 상부 신전을 나타내는 종양은 22례(Fig. 3, 4, 5, 6), 측방 신전을 나타내는 종양은 19례(Fig. 1)이었다.

분비되는 호르몬에 따른 뇌하수체 선종의 범위는 Table 2와 같다.

### 4) 종양의 내분비 기능학적 분류

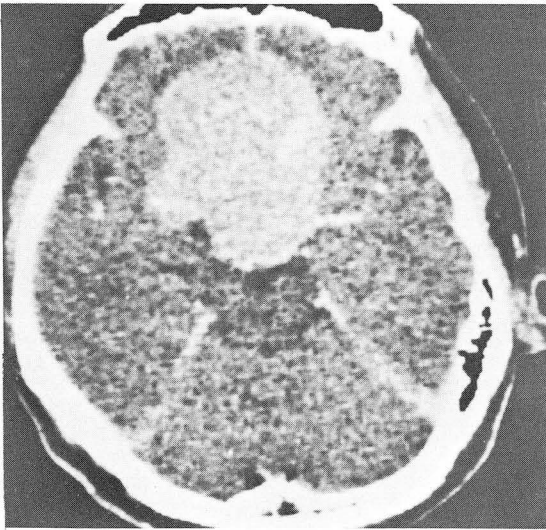
호르몬 분비 뇌하수체 선종은 모두 25례로 남자가 6례, 여자가 19례이었으며 이중 프로락틴 분비 선종은 12례로 남자가 2례 여자가 10례이었고, 성장 호르몬 분비 선종은 4례로 남자와 여자가 각각 2례씩 있었으며 부신 피질 호르몬 분비 선종은 4례로 남자가 1례, 여자가 3례, 프로락틴과 성장 호르몬의 혼합 분비 선종은 남 녀 각각 1례씩 2례가 있었다. 성선 호르몬 분비 선종은 여자에만 3례가 있었다.

호르몬 비분비 선종은 모두 16례로써 남자가 8례 여

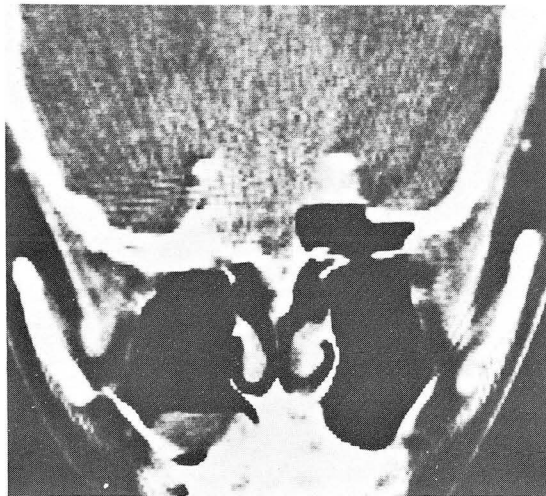
**Table 2.** Tumor Extents in Hormonally Analysed Pituitary Adenomas

	PRL	GH	PRL+FSH	ACTH	LH+FSH	Nonsecreting	Total
Intrasellar	6	2	1			1	10
Suprasellar	4	2	1	3	3	9	22
Parasellar	2			1		6	9
Total	12	4	2	4	3	16	41

\* PRL : Prolactin

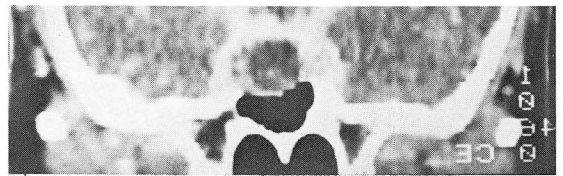


**A**

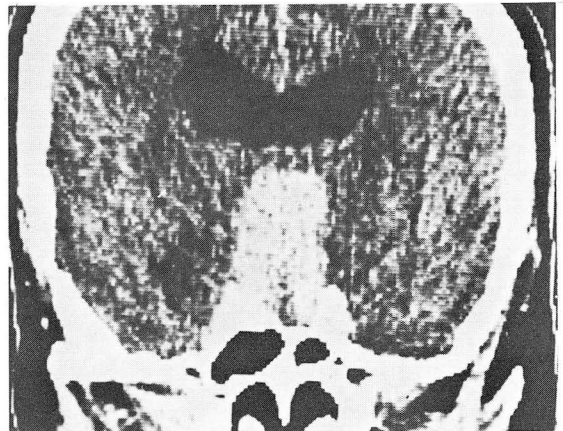


**B**

**Fig. 1.** Prolactin secreting adenoma. **A.** Saggital view reveals hyperdense mass on NCCT and calcification. **B.** Coronal view shows homogeneous enhancement with parasellar extension.



**Fig. 2.** Prolactin secreting adenoma. Reconstruction view shows cystic change with intrasellar location.



**Fig. 3.** FSH and LH secreting adenoma. Coronal view shows homogeneous enhancement with suprasellar extension.

자가 8례이었다(Table 3)

### 5) 전산화 단층 촬영 소견

조영 증강전에 저음영을 보인것이 11례, 동일음영이 12례, 고음영이 18례(Fig. 1)이었고, 조영 증강후에는 균질성 증강이 26례, 이질성의 불규칙한 조영증강이 7례(Fig. 5)에서 나타났고 환상증강은 8례에서 있었다.

석회화는 4례(Fig. 1, 6), 남성변화는 7례(Fig. 2), 뇌실 확장된 수두증은 3례(Fig. 3, 4)에서 있었고 터키안미란은 7례에서 보였다.

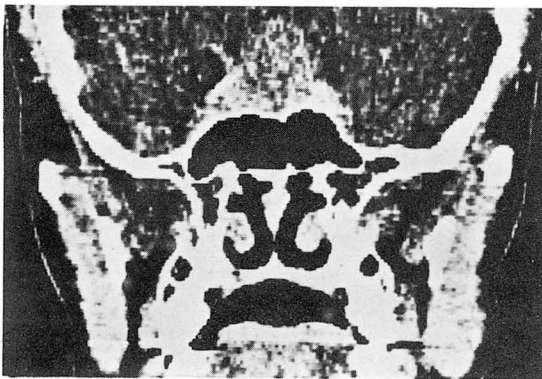
**Table 3.** Hormonal Analysis of Pituitary Adenomas

	Male	Female	Total
Secreting	6	19	25
PRL	2	10	12
GH	2	2	4
PRL+GH	1	1	2
ACTH	1	3	4
LH+FSH		3	3
Nonsecreting	8	8	16
Total	14	27	41

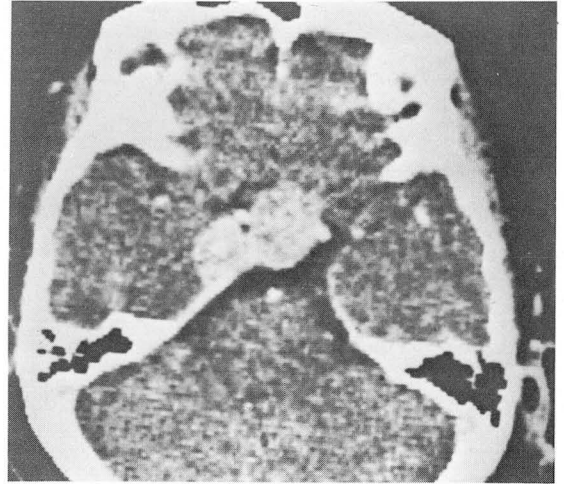
\* PRL : Prolactin



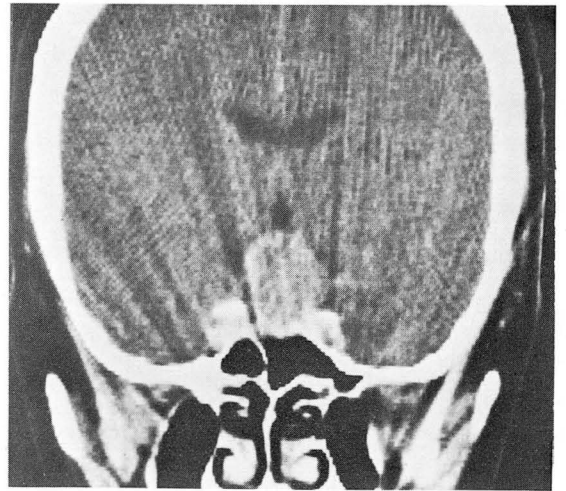
**Fig. 4.** Nonsecreting adenoma. Coronal view reveals homogeneous enhancement, hydrocephalus and suprasellar extension.



**Fig. 5.** ACTH secreting adenoma. Coronal view shows inhomogeneous enhancement with suprasellar extension.



A



B

**Fig. 6.** Prolactinsecreting adenoma. A) Saggital view shows hyperdense mass on NCCT and calcification. B) Coronal view reveals homogeneous enhancement with suprasellar extension.

분비되는 호르몬에 따른 뇌하수체 선종의 전산화 단층 촬영 소견은 Table 4와 같다.

#### IV. 고 찰

뇌하수체 선종은 전체 두개강내 종양의 약 10-15퍼센트를 차지하며 근래 전산화 단층 촬영을 포함하여 진단 방법이 다양하고 정확하게 됨에 따라 과거에는

**Table 4.** CT Findings in Hormonally Analysed Pituitary Adenomas

	PRL	GH	PRL+GH	ACTH	LH+FSH	Nonsecreting	Total
NCCT : hypodense	3			1		7	11
isodense	5		1	2	1	3	12
hyperdense	4	4	1	1	2	6	18
CECT : homogeneous	9	4	2	2	2	7	26
inhomogeneous	2				1	4	7
ring CE	1			2		5	8
Calcification	3					1	4
Cystic change	2			2	2	2	7
Hydrocephalus	1		1	2			3
Sellar erosion	2		1			4	7

확진할 수 없었던 미세 선종이 발견되므로써 보고<sup>22)</sup>에 따라서는 전체 두개강내 종양의 약 25퍼센트를 차지한다고한 경우도 있었다.

뇌하수체 선종은 해부학적 위치 및 기능적 특징으로 인하여 주변 조직, 특히 시신경에 대한 압박 증세와 함께 호르몬의 과잉 분비에 의한 제반 증세 및 종양의 팽창으로 의하여 호르몬의 결핍 증세가 나타난다<sup>2)</sup>.

이들 뇌하수체 선종은 주로 20세에서 50세 사이에서 나타나며 본 연구도 9세 여아에서 발생된 1례를 제외하고는 대부분이 20세에서 50세 사이에서 호발하였고 성별은 다른 저자<sup>3,8,21)</sup>들의 보고와 같이 여자에서 더 많았다.

Ciric<sup>4)</sup>와 Taylor<sup>5)</sup>등의 보고에 의하면 뇌하수체 선종중 발생 빈도는 프로락틴 분비 선종, 비분비 선종, 성장 호르몬 분비 선종, 부신 피질 자극 호르몬, 분비 선종의 순서로 나타났다.

뇌하수체 선종은 미세 선종의 경우, 터키안내에 위치하지만, 1 cm 이상의 거대 선종인 경우는 터키안 상부 신전을 나타 내어 터키안의 전방에 위치한 터키안 결절과 전상상돌기와, 후방에 위치한 터키안배와 후상상돌기 보다 상방으로 신전하여 터키안상조를 침범하고 제3 뇌실을 압박하거나 전위를 시킨다<sup>1,20)</sup>. 또한 종양이 커지는 경우 터키안은 모두 같은 정도로 팽창되고 침식되며, 특히 터키안 기저부와 터키안배의 침식이 일어나게되어 종양의 크기가 1 cm~2 cm인 경우는 터키안 내에 위치하게 된다<sup>22,21)</sup>. 본 연구에서 41례의 환자 중 10례에서 터키안 내에 위치한 것으로 나타났으며, 위의 설명에 부합되는 것으로 생각하였다.

대부분의 프로락틴 분비 선종은 저음영 내지는 낭성

변화를 보이며<sup>23)</sup>, 저자에 따라<sup>25)</sup>, 국소 저음영과 국소 고음영을 나타낸 경우도 있었다. Sakoda<sup>9)</sup>등에 의하면 프로락틴 분비 선종에서 저음영의 부분이 종양 내에 낭성 변화 또는 괴사성 변화 때문이라 한다. 종양의 크기가 10 mm 이상 일 경우 적어도 3 mm 정도의 국소 저음영이 동반되었고 뇌하수체 내에 비대칭적으로 놓이게된다<sup>1)</sup>.

종양의 크기가 클수록 혈중 프로락틴 수치가 높았다고 한다<sup>9,1)</sup>.

석회화는 Rilliet등에<sup>16)</sup> 의하면 현미경학적으로 6.75 퍼센트가 있었고 방사선학적으로는 1.72퍼센트가 있었다고 하였다.

성장 호르몬 분비 선종은 임상적으로 거인증을 나타내며, 두개골의 비후, 등이 나타나며 전산화 단층 촬영 소견상 다른 호르몬 분비의 뇌하수체 선종과 다른 특이 소견을 나타내지는 않는다 한다<sup>1)</sup>. 그러나 비교적 종양의 크기는 작고 경계가 잘지워진다고 하였다<sup>25)</sup>.

부신 피질 호르몬 분비 선종은 다른 뇌하수체 선종에 비하여 특이한 전산화 단층 촬영 소견이 없으며<sup>1,8)</sup>, Hemininghytt<sup>7)</sup>등에 의하면 조영 증강 전에 대개 저음영으로 나타났다고한다. 환상 증강의 경우는 종양 내에 낭성 변화가 동반되면서 주위에 조영 증강이 강하게 나타나기 때문일 것으로 생각하였다.

비분비 선종의 경우 조영 증강 전에는 주위 뇌조직과 같거나 약간 증가되어 보이며, 조영 증강 후에는 균질성의 조영 증강을 보이며 Sakoda<sup>9)</sup>등에 의하면 성장 호르몬 분비 선종보다는 조영 증강 전에 약간 덜한 고음영을 나타내었다. 석회화는 다른 보고<sup>16)</sup>에 의

하면 132례 중에 2례에서 있었다한다.

비분비 선종은 호르몬의 분비에 의한 증상이 나타나지 않고 주위 조직, 특히 시신경을 압박하여 증상을 나타내는 경우가 많으며 따라서 종양의 크기가 커졌을 때 발견되는 경우가 많았다<sup>1)</sup>. 전산화 단층 촬영시에 터키안 상부 신전이나 해면동의 침범을 잘보인다.

## V. 결 론

저자들은 전산화 단층 촬영과 호르몬 검사가 병행된 뇌하수체 선종 41례를 비교 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 남자가 14례, 여자가 27례로 여자에 호발하였으며, 연령 분포는 20대에서 50대까지가 대부분이었다.

2) 호르몬 분비 선종은 41례중 25례로 프로락틴 분비 선종이 12례로 가장 많았고, 성장 호르몬 분비 선종이 4례 부신 피질 자극 호르몬 분비 선종이 4례, 생성 호르몬 분비 선종이 3례이었으며, 여자에 더 호발하였다.

비분비 선종은 16례로써 남녀의 빈도 차이는 없었다.

3) 종양의 높이는 대개 2 cm에서 5 cm 사이였으며 프로락틴 분비 선종의 경우는 터키안 내에 위치하는 것이 가장 많았으나 전체적인 뇌하수체 선종은 터키안 상부 신전을 보인 것이 가장 많았다.

4) 전산화 단층 촬영 소견상 호르몬 분비 선종이나 비분비 선종에 관계없이 다양한 정도의 음영을 나타내었으며, 조영 증강 후에는 균질한 음영 증강의 소견을 보인 경우가 가장 많았다.

5) 석회화는 41례중 4례에서 나타났고, 이중 프로락틴 분비 선종이 3례, 비분비 선종이 1례이었다.

6) 남성 변화, 수두증, 주변 골변화는 호르몬의 분비 유무나 종류에 따른 차이 없이 다양한 분포를 보였다.

## REFERENCES

1. Wolpert SM: *The radiology of pituitary adenomas. Seminars in Roentgenology*, vol 19-2: 53-69, 1984
2. Tindall GT, McLanhan CS, Christy JH: *Transsphenoidal microsurgery for pituitary tumors associated with hyperprolactinemia. J Neurosurg* 48:849-860, 1978
3. Abboud CF, Laws ER: *Clinical endocrinological approach to hypothalamic-pituitary diseases. J Neurosurg* 51:271-291, 1979
4. Ciric I, Mikhael M, Garces R: *Transsphenoidal microsurgery of pituitary macroadenomas with longterm follow-up results. J Neurosurg* 59:395-401, 1983
5. Evans WS, Thorner MD: *Current use of dopamine agonist therapy in hyperfunctional pituitary tumors. Contemporary neurosurgery* 5:1-12, 1983
6. Taylor S: *High resolution computed tomography of sella. Radio Clin North Am* 20:207-236, 1982
7. Heminghytt S, Kalkhoff RK, Daniels DL et al: *Computed tomographic study of hormonal-secreting microadenomas. Radiology* 146:65-69, 1983
8. Gardeur D, Naidich TP, Metzger J: *CT analysis of intrasellar pituitary adenomas with emphasis on pattern of contrast enhancement. Neuroradiology* 20:241, 1981
9. Sakoda K, Mukuda K, Yonezwa M et al: *CT scan of pituitary adenomas. Neuroradiology* 22:249-253, 1981
10. Wolpert SM, Post KD, Biller BJ et al: *The value of computed tomography in evaluating patients with prolactinomas. Radiology* 131:117-119, 1070
11. Patricia D, James C, Hoffman JG et al: *CT-surgical correlation in pituitary adenomas. AJNR* 6: 711-716, 1985
12. Chambers EF, Turski PA, Lamasters D et al: *Regions of low density in the contrast enhanced pituitary gland: normal and pathological process. Radiology* 144:109-113, 1982
13. Daniels DL, Williams AL, Thornton RS et al: *Differential diagnosis of intrasella tumors by computed tomography. Radiology* 141:697-701, 1981
14. Virapongse C, Bhimani S, Sarwar M et al: *Prolactin secreting pituitary adenomas. Radiology* 152: 447-451, 1984
15. Richmond JL, Newton TH, Wilson CB: *Prolactin-secreting pituitary adenomas. AJR* 134:707-710, 1980
16. Rilliet B, Mohr G, Robert R et al: *Calcification in pituitary adenomas. Surg Neuro* 15:249-255, 1981
17. Mohr G, Hardy J: *Hemorrhage, necrosis, and apoplexy*



- exy in pituitary adenomas. *Surg Neurol* 18:181-189, 1982
18. Lundberg PO, Osterman PO, Wide L: Serum prolactin in patients with hypothalamus and pituitary disorders. *Neuro surg* 55:194-199, 1981
19. Marcovitz S, Wee R, Chan J et al: The diagnostic accuracy of preoperative CT scanning in the evaluation of pituitary ACTH-secreting adenomas. *AJR* 149:803-806, 1987
20. Richmond IL, Newton TH, Wilson CB: Prolactin-secreting pituitary adenomas: Correlation of radiographic and surgical findings. *AJR* 134:707-710, 1980
21. Valenta LJ, Sostrin RD, Eisenberg H et al: Diagnosis of pituitary tumors by hormone assays and computerized tomography. *Am J Med* 72:861-873, 1982
22. Klijn JG, Lamberts SW, de Jong FH: The importance of pituitary tumor size in patients with hyperprolactinemia in relation to hormonal variables and extrasella extension of tumor. *Clin Endocrinol* 12:341-355, 1980
23. Cusick JF, Haugton VM, Hagen TC: Radiological assessment of intrasellar prolactin-secreting tumors. *Neurosurgery* 6:376-379, 1980
24. Bonafe A, Sobel D, Manelfe C: Relative value of computed tomography and hypocycloidal tomography in the diagnosis of pituitary microadenoma. A radio-surgical correlative study. *neurosurg* 22:133-137, 1981
25. Giovanvelli MA, Motti ED, Paracchi A et al: Treatment of acromegaly by transsphenoidal microsurgery. *J Neurosurgery* 44:677-686, 1976