

## 송 과 선 종

연세대학교 의과대학 방사선학교실

김 기 황 · 서 정 호 · 박 창 윤

### —Abstract—

#### A Study of the Pinealoma

Ki Hwang Kim, M.D., Jung Ho Suh, M.D. and Chang Yoon Park, M.D.

*Department of Radiology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

Pinealoma is an uncommon form of intracranial neoplasm, but is relatively common in oriental. We have usually used positive contrast ventriculography for diagnosis of the tumor rather than angiography. However, vertebral angiography has become increasingly precise, accurate and detailed. For the evaluation of diagnostic value and angiographic characteristics, we reviewed the radiologic feature of 10 cases of pinealoma which were diagnosed at Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine from Jan. 1970 to Sept. 1977.

Result as follow:

1. Peak age incidence is 2nd decade and the male: female sex ratio is 9 : 1 reflecting the usual male predominance in pinealoma.
2. Major symptomatic manifestations are headache (10/10), nausea and vomiting (8/10) and visual disturbance (8/10). Eye signs are main feature. Of 10 cases, 8 cases showed Parinaud syndrome, 7 cases papilledema and 3 cases disturbance of light reflex. Two cases showed cerebellar sign and one case showed precocious puberty.
3. In plain skull x-ray, 8 cases showed findings of increased ICP and four pineal calcification.
4. Radionuclide brain scan is little helpful. Only one in 7 scans showed abnormal finding.
5. Ventriculography using positive contrast was performed in 8 patients. 6 cases showed classic filling defect in posterior part of 3rd ventricle, 5 cases forward and downward displacement of the Aqueduct of Sylvius which become narrowed and obstructed and in all cases hydrocephalus finding.
6. The change of posterior choroidal artery measured by Pachtman's maneuver in 3 cases is as follow. One showed posterior displacement of posterior choroidal artery with separation of interchoroidal artery. The other showed no specific change. The remained one showed approximation of interchoroidal distance without descent.

The change of vein is also demonstrated. Elevation and posterior displacement of internal cerebral vein is observed in 3 cases out of 9.

Posterior and superior displacement of vein of Galen is noted in 3 cases out of 6.

In 6 cases, 2 cases showed equivocal change of basal vein.

Pineal vein changes were observed in 2 cases which showed open claw of a crab figure.

## 1. 서 론

송과선종은 비교적 흔하지 않은 종양으로 대뇌 종양의 0.4—2.0% 를 차지한다.<sup>1)</sup> 가까운 일본에서는 구미 지역보다도 수술환자의 통계에서 높은 증례로 보고 되고 있다.<sup>2), 3)</sup> 대부분의 송과선종은 방사선학적인 방법에 의해 진단된다. 단순사진상에서 의미있는 석회화가 보여지기도 하나 제삼뇌실 후역의 변화를 조형제를 이용한 뇌실조형술상에서 발견함으로써 진단할 수 있다.<sup>4)</sup> 추골동맥 조형술을 점차 정확하고 detail 을 좋게 함으로서 보다 더 좋은 진단적 가치를 얻게 되었다.<sup>4)</sup>

본 보고는 1970년 1월부터 1977년 9월까지 세브란스병원에서 진단 치료된 10례의 송과선종을 임상적 방사선학적으로 분석 고찰하여 그 결과를 보고한다.

## II. 대상 및 방법

10명의 송과선종 중 수술적으로 확인된 예는 4례였고 나머지 6명은 방사선학적으로 진단되었다.

임상적인 관찰로는 환자의 연령 분포 성별 주증상 주소견을 보았다.

방사선학적으로는 단순 사진상에서는 뇌압상승소견과 송과선의 석회화를 보았고 뇌실조형술상에서는 뇌수종여부, 제삼뇌실 후역의 변화와 Aqueduct의 변화를 보았다. 뇌혈관 조형술에서는 동맥상에서는 후맥락동맥 (posterior chorioidal A.)의 변화를 보았고 정맥상에서는 내뇌정맥 (Internal cerebral vein), 기저정맥 (basal vein), vein of Galen,과 송과선정맥 (Pineal vein)을 관찰하였다.

## III. 결 과

### 1. 연령 및 성별

환자 4세에서 22세의 연령분포를 보였고 11세에

Table 1. Age & Sex Incidence

Age & Sex	No. of Case
0—10	1
11—20	8
21—30	1
M/F	9/1

서 22세 사이가 8례로 가장 호발하였으며 성별비로는 남과 여가 9:1로서 남자에서 호발함을 보여주었다. (Table 1)

### 2. 증상 및 징후

주 증상으로는 두통, 오심과 구토, 그리고 시력장애를 호소했으며 주요소견으로는 Parinaud syndrome, 유두부종을 보여주었다. Precocious puberty는 1례에서 볼 수 있었다. (Table II)

Table 2. Clinical Finding

Clinical Finding	No. of Case
Symptom	
Headache	10
Nausea & Vomitting	8
Visual Difficulty	8
Difficult Working	3
Polyuria & Polydipsia	1
Sign	
Papilledema	7
Parinaud Syndrome	8
Light reflex	3
Cerebellar sign	2
Optic atrophy	1
Precocious Puberty	1

### 3. 방사선학적 소견 (Table III)

#### 1) 단순두개 X—선 소견

뇌압상승에 의한 일반적인 변화를 보여준 것은 10례 중 8례였고 송과선의 석회화는 4례에서 관찰할 수 있었고 자기 연령은 4세, 10세, 12세, 14세였다. (Fig 1)

#### 2) 방사선훈조 뇌스캔

7례에서 시행하였는데 이중 의미있는 소견을 보여준 것은 단 1례였다.

#### 3) 뇌실촬영술

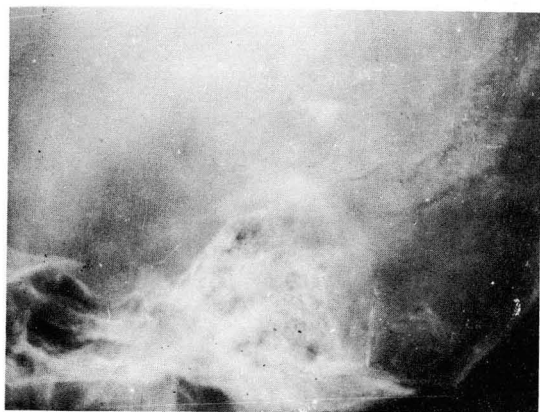
콘레이 (Conray)를 이용한 뇌실촬영술은 10명 중 8명에서 시행하였으며 전례에서 뇌수종의 소견을 보여주었고, 6례에서 제삼뇌실 후벽에 둥근 결손상을 보였고 5례에서의 Aqueduct 基部の 협착을 동반한 하전방 전위를 볼 수 있었다. (Table IV, Fig. 1)

**Table 3.** Radiographic Findings of Pineal Tumor

Item	Age	Plain X-ray		Radionucle-	Ventriculo-	Angiography	
Case	Sex	ICP ↑	Pineal Calcifi- cation	ide Scan	graphy	mass effect	Hydrocep- halls
1.	4/M	+	+	—	ND	NV	+
2.	10/M	—	+	—	ND	+	+
3.	12/M	+	+	ND	+	+	+
4.	12/F	—	—	—	+	—	++
5.	13/M	+	—	ND	+	—	+
6.	14/M	+	+	—	+	+	++
7.	15/M	+	—	—	+	—	++
8.	16/M	+	—	+	+	—	++
9.	20/M	+	—	ND	+	±	+
10.	22/M	+	—	—	+	—	++
Total		8/10 (80%)	4/10 (40%)	1/7 (14%)	8/8 (100%)	3/9 (33%)	10/10 (100%)

ND : Not done

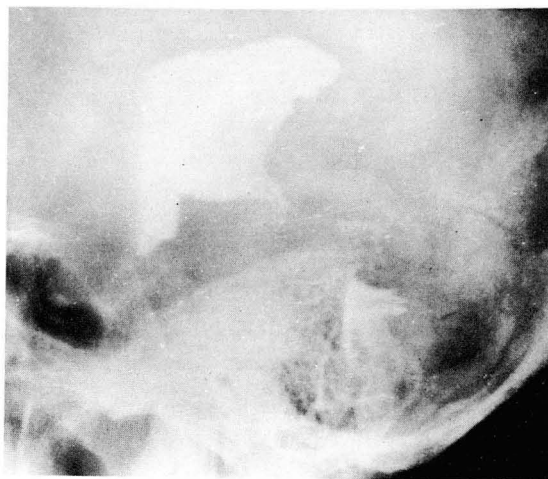
NV : Not visualized



**Fig. 1(14/m)** Skull lateral View shows abnormal pineal calcification.

#### 4) 뇌혈관조형술

10례 중 9례에서 경동맥 혈관조형술이 시행되었고 이 중 3례에서는 추동맥 조형술(veterebral angiography)이 시행되었다. 추동맥 조형상에서의 후맥락동맥의 변화는 Pachtman<sup>18)</sup>(1974) 등이 제창한 제측법을 이용하였고 시행된 3례에서 자기 후맥락동맥의 후방전위와 맥락동맥 사이가 벌어짐, 정상 범위내의 변화와 나머지 1례에서 하강없이 맥락동맥 사이가 좁아짐을 보았다.(Fig. III, Fig. IV)



**Fig. 2(15/m).** The Posterior wall of 3rd. ventricle shows round filling defect. The proximal portion of Aqueduct is displaced forward and downward with narrowing.

정맥상에서는 내뇌정맥을 상방으로 전위시킨 것은 총 9례 중 3례에서 볼 수 있었다.(Fig. V) Vein of Galen을 후상방으로 전위시킨 것은 6례 중 3례에서 볼 수 있었고 기저정맥을 6례 중 2례에서 애매한 변화를 보았다. 송과선 정맥은 추동맥 조형술이 시행된 3례 중 2례에서 관찰됐으며 2례 모두 "open claw of a crab"

Table 4. Ventriculography

Case \ ITEM	Filling defect of posterior aspect of 3rd ventricle	Downward & forward displacement of aqueduct with narrowing or obstruction		Hydrocephalus
1		N	D	
2		N	D	
3	++		+	+
4	NV		NV	+
5	+		+	+
6	+		+	+
7	+		+	+
8	+		+	+
9	+		NV	+
10	NV		NV	+
Total	6/8(75%)	5/8(62.5%)		8/8(100%)

ND : Not Done

NV : Not Visualized

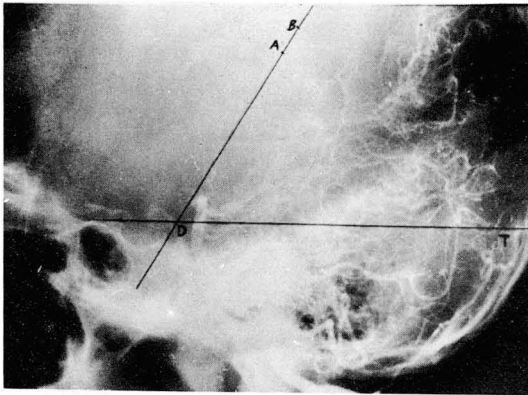


Fig. 3(12/m). Posterior choroidal A. is measured by Pachtman's maneuver. Posterior choroidal artery is displaced with separation of interchoroidal artery

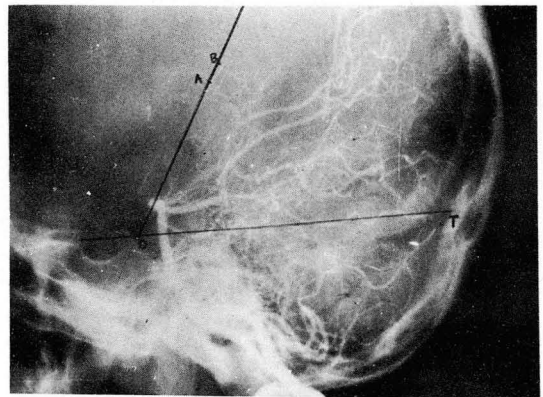


Fig. 4(10/m). The measurement of posterior choroidal artery is within normal limit.

의 모양을 보여 주었다. (Fig. VI) 시행된 전례에서 뇌수종의 소견을 보여 주었고 Tumcr staining 은 1례에서 애매한 소견을 볼 수 있었다.

#### IV. 고 안

##### 1. 임상적 고찰

송과선종은 일반적으로 젊은 연령에서 호발한다<sup>5), 6)</sup>. 7), 8). Cuneo<sup>9)</sup> 는 50% 이상이 20 세 미만에서 발생한

다고 보고하고 있고 본 결과에서도 10대에서 8명으로 가장 많이 발생하였음을 볼 수 있다. 성별로는 남자에서 호발함이 일반적인 법칙이며, 9), 10) 우리의 경우에도 9 : 1로 남자의 우위를 보여 주었다.

Poppen 과 Marino<sup>8)</sup> 는 송과선종의 진행에 따른 임상적인 소견을 3기로 나누었다. 저자의 예에서도 다른 보고에서 볼 수 있는 제반 소견을 볼 수 있었고 비교적 진행된 2, 3기의 상태를 보여 주었다.

##### 1. 방사선학적 고찰

단순두개 X-선 소견 : 10례중 8례에서 뇌압상승에

Table 5. Cerebral Angiography

Case \ ITEM	Posterior DA/DT	choroidal DB/DT	A. AB/DT	Vein of Galen	Int. cere-bral vein	Basal Vein of Rosenthal	Pineal vein	Hydrocephalus	tumor stain
1				.....	NV	.....		+	NV
2	50.91	60.9	6.1	+	±	NV	+	+	-
3	61.9	70.9	9.5	+	+	NV	+	+	±
4		NVA		NVA	-	-	NVA	++	-
5		NVA		NVA	-	±	NVA	+	-
6		NVA		+	+	NV	NVA	++	-
7	50.6	54.6	2.3	NV	-	-	NV	++	-
8		NVA		NVA	-	-	NVA	++	-
9		NVA		-	±	±	NVA	+	-
10		NVA		-	+	-	NVA	++	-

NVA : No Vertebral Angiography

NV : Not Visualized

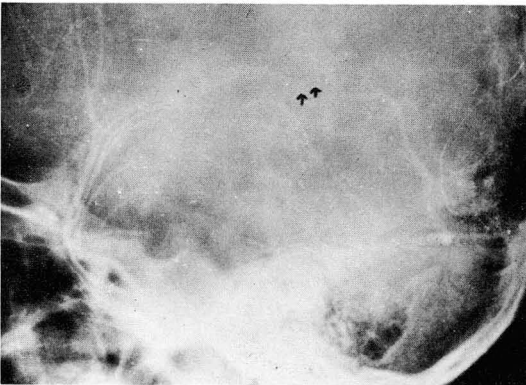


Fig. 5(10/m). The posterior portion of internal cerebral vein is displaced upwardly.

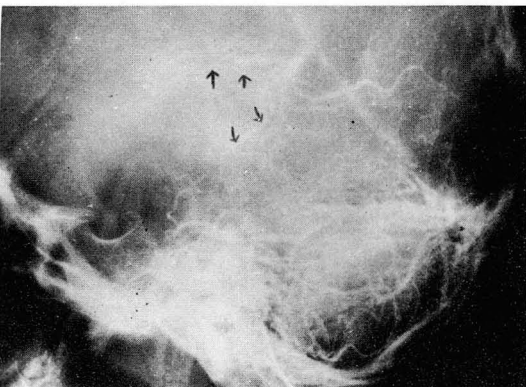


Fig. 6(10/m). The pineal vein shows "open claw of a crab" figure.

의한 소견을 보여 주었는데 이는 종양에 의해 Aqueduct 가 압박당함에 기인된다고 할 수 있다.

Kitay 와 Altschule<sup>11)</sup> (1954)에 의하면 정상 코카시 안에 있어서 종괴선의 석회화는 33—76%에서 관찰되어진다고 하며 Chiba 우 Yamada<sup>12)</sup> (1948)에 의하면 일본 인에서는 비교적 낮은 5—24%를 볼 수 있다고 한다.

송과선중에 있어 석회화에 대한 보고로는 Löfgren등은 69%를 보고했고, Greitz<sup>13)</sup> 등은 67%에서 볼 수 있다 하며 생기는 위치에 따라 종양의 중심위치나 하부에 석회화가 생길 경우 송과선중 가능성이 많고 상층부에 생길 경우 다른 종양의 가능성이 많다고 한다.

그러나 Tod<sup>14)</sup> (1974)는 송과선중 12례의 분석결과 9예에서 석회화를 관찰할 수 있었는데 실질적인 문제에 있어 석회화가 적고 희미하기 때문에 진단에는 적은 도움을 주었다고 한다. 본 보고에서는 10례 중 4례에서 석회화를 볼 수 있었다. 일반적으로 송과선의 석회화는 10세 미만에서는 흔하지 않으며 생길 경우 송과선중의 가능성을 생각하라고 하며 다량의 석회화가 송과선 부위에 존재하며 정상 한계를 넘은 크기를 보일 경우 연령과 관계없이 송과선중을 생각해 보라고 한다<sup>15)</sup>

방사선 동위원소를 이용한 뇌스캔의 진단적 보조역할은 생각할 수 있으나<sup>16)</sup> 본 보고에는 7례 중 1례에서 유소견을 보여주어 진단에 별 도움을 얻지 못했다.

송과선에 생긴 종양의 윤곽을 보는 방법으로 기체조형뇌촬영법 (pneumoencephalography)나 뇌실촬영법 그리고 혈관조형술을 이용할 수 있다.

Janett<sup>7)</sup> 등은 positive contrast를 이용한 뇌실 촬영

영법의 이점으로 제삼뇌실 후벽을 좀 더 잘 볼수 있는 점을 강조했다. 본 보고의 경우 환자에서 뇌압상승 소견이 있었기 때문에 뇌실촬영술을 초기 진단방법으로 사용했으며 제삼뇌실 후벽의 특징적인 둥근 결손상과 Aqueduct의 전하방 전위를 관찰할 수 있었다. 송과선 부근에 생기는 종양이 송과선을 침범할 경우 뇌실촬영상에 송과선종과 구분하기 힘들며 Greitz<sup>13)</sup> 등에 의하면 제삼뇌실 후벽에 둥근 혹은 polycyclic 결손상을 보일 경우 송과선종의 가능성이 많고 불규칙적인 결손을 보일 경우 신경교종(Glioma)나 유두종(Papilloma)를 생각하라고 한다. Aqueduct의 굴곡(Kink)나 후소구체(Posterior colliculate body)를 Humping up시키는 경우 송과선종의 변치않는 소견이라고 한다

송과선종은 동맥혈을 내측후맥락동맥(Medial posterior choroidal A.)에서 받으며 Wackenheim과 Braun<sup>20)</sup>에 의하면 송과선의 측부와 동맥사이가 4—5 mm를 유지한다고 한다.

이런 관계로 내측후맥락동맥의 변화는 진단의 도움을 줄 수 있다.

Greitz<sup>13)</sup>는 송과선종 6례에서 항상 후맥 동맥의 후상방 전위를 보았다고 한다.

Pachtman(1974)<sup>18)</sup> 등은 후맥락동맥의 새로운 계속에 의거하여 제삼뇌실 후벽에 생긴 종양시 변화를 3개의 유형으로 나누었다.

- a) 후맥락동맥의 분리와 후방정위
- b) 뇌수증이 있음에도 불구하고 동맥의 변화가 없는 경우
- c) 하강없이 근접을 보인 경우

본 보고에서 추동맥조형술이 시행된 3례에서 각기 1례씩의 소견을 보여 주었다.

송과선 주위에 있는 중요한 정맥으로는 내뇌정맥, Vein of Galen,과 기저정맥이 있고 송과선종에서 이들 정맥의 변화는 Löfgren<sup>19)</sup>와 Wackenheim<sup>20)</sup> 등에 의해 기술되었다. 즉 종양의 진행에 따라 내뇌정맥을 후상방으로 또한 Vein of Galen을 후상방으로 전위시키며 기저정맥은 후방으로 전위시킨다 하였다. 본 보고에서는 내뇌정맥은 9례 중 3례, Vein of Galen은 6례 중 3례에서 유소견을 부였고, 기저정맥은 2례에서 의심스러운 변화를 보았다.

Löfgren은 송과선종의 크기가 2cm 이하일 경우 후맥락동맥과 내뇌정맥의 변화를 볼 수 없었다 하며 Wackenheim<sup>20)</sup>은 10례의 송과선종 중 1cm 미만일 경우 혈관 조형술로는 진단이 불가능하다고 한다.

송과선 자체의 배출정맥으로는 상송과선 정맥과 하

송과선정맥으로 구성되며 이들은 송과선 상하부를 각기 밀접하게 주행한 후 Quadrigeminal cistern 속으로 들어간 후 vein of Galen으로 유입한다.

Tamaki<sup>4)</sup>에 의하면 62명의 정맥조형상에 송과선정맥을 37%에서 우수(Excellent)하게 22%에서 양호(Good)하게 24.2%에서 불량(poor)하게 볼 수 있었다 한다. 또한 측면 정맥상에서 60례 중 57례에서 내뇌정맥과 기저정맥사이에서 볼 수 있었다.

송과선종은 종양의 진행에 따라 상송과선정맥을 위로 전위시키며 upward convexity를 보여주며 하송과선정맥에서는 반대의 소견을 보여주어 마치 게의 엄지발을 벌린 모습을 보인다하여 "open claw of a crab" 모양을 보인다고 한다.

이 때문에 제삼뇌실 후벽에 생기는 종양을 송과선종과 비송과선종으로 나눈다면 송과선정맥이 특징적인 "open claw of a crab"의 소견을 보이면 송과선종으로 생각할 수 있고 송과선정맥이 정상위치와 모양을 할 경우 비 송과선종을 생각할 수 있다. 이와같은 소견으로 송과선종의 조기진단과 제삼뇌실 후벽에 생긴 종양의 본성을 구분하는 데 송과선정맥을 관찰함으로써 도움을 얻을 수 있다.

본 보고의 경우 송과선 정맥이 보인 2례에서 모두 open claw of a crab의 모양을 보여 주었다.

비록 뇌실조형술이 혈관조형술 보다 송과선종의 진단에 적절하다고 알려져 있지만 추동맥조형술이 점차 정확하고 detail을 좋게 함으로서 보다 좋은 진단적인 가치를 얻게 된다고 생각되어진다.

## V. 결 론

1970년 1월부터 1977년 9월까지 연세대학교 의과대학 부속 세브란스병원에서 진단된 10례의 송과선종을 임상적 소견과 방사선학적 소견을 분석 고찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연령은 4세에서 22세의 분포를 보이며 10대에서 8례로 가장 많았고 성별비로는 9:1로 남자에서 호발함을 보았다.
2. 임상적인 소견으로는 주증상은 두통(10/10), 오심과 구토(8/10)와 시력장애(8/10)였고 기타 보행장애 3례 빈뇨와 다음다식이 1례였다. 주소견으로는 Parinaud syndrome이 8례 유두부종이 7례였고 광선반사 장애가 3례 소뇌증상이 2례 precocious puberty를 1례에서 보았다.
3. 단순촬영상에 뇌압상승을 보여준 것이 8례 이상 석회화를 4례에서 볼 수 있었다.

4. 방사선헤중 뇌스캔은 진단에 별 도움을 주지 못했다.

5. 조형제를 사용한 뇌싹촬영상에서는 시행된 8례 전부에서 뇌수종의 소견을 보았고 6례에서 제삼뇌싹 후벽에 특징적인 둥근결손상을 보았고 5례에서의 Aqueduct 基部的 협착을 동반한 전하방으로의 전위를 보았다.

6. 뇌혈관 조형술상에서는 Pachtman의 제측법으로 후맥락동맥의 변화를 3례에서 본 결과 각기 1례씩 후맥락동맥의 후방전위와 맥락동맥간분리, 특별한 변화가 없는 경우와 후맥락동맥의 하강없이 근접하는 소견을 보았다.

정맥상의 변화로는 내뇌정맥의 후부가 후상방으로 전위된 것은 9례 중 3례에서 Vein of Galen을 후상방으로 전위시킨 것은 6례 중 3례에서 관찰했고 기저정맥의 변화는 6례 중 2례에서 애매한 변화로 보았다. 송과선정맥이 보여진 2례에서 모두 "open claw of a crab"의 소견을 볼 수 있었다.

## REFERENCES

1. Puschett J. B., Goldberg M.: *Endocrinopathy associated with pineal tumor. Ann. Intern Med.*, 69:203-219, Aug. 1968
2. Katsura, S., Suzuki J., and Wada T.: *A statistical study of brain tumors in the neurosurgical clinics in Japan J. of Neurosurg.*, 16: 570-580, 1959
3. Ueki K. *Diagnosis and treatment of the brain tumors in: Proceedings of the 16th General Assembly of the Japan Medical congress*, 111. Tokyo: Igaku-Shoin, 1963, 850pp (see pp. 183-187)
4. Norihiko et al: *Diagnostic values of the pineal veins: Recent Advances in Diagnostic Neuroradiology. Tokyo. Igaku-Shoin, 1973, 156-171 pp.*
5. Araki C. and Matsumoto S.: *Statistical reevaluation of pinealoma and related tumor in Japan. J. Neurosurgery.* 30:146-149, Feb. 1969
6. Davidoff LM: *Some consideration in the therapy of pineal tumor. Bull N.Y. Acad Med.*, 43:537-560, Jul. 1967
7. Maier. J-G., Deiong D.: *Pineal body tumors. Amer. J. Roent.*, 99:826-832, Apr. 1967
8. Poppen J.L. Marino R. J.: *Pinealomas and tumors of posterior portion of third ventricle. J. Neurosurg.* 28:357-364, 1968
9. Cuneo H. M.: *Ectopic pinealoma J. Neurosurg.*, 17:161-165, Jan. 1960
10. Cummins F. M., Taveras J. M., Schlesinger E.B.: *Treatment of gliomas of the third ventricles and pinealoma with special reference to the value of radiotherapy Neurology*, 10:1031-1036, Nov. 1960
11. Kitay, J. E. and Altschule, M. A., 1954: *The pineal gland: A review of the physiological literature*, p.77-78(Harverd University press, cambridge)
12. Chiba. M., and Yamada, M.: *About calcification of pineal gland in Japanese. Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica* 2:301-303, 1948
13. Torgny Greitz: *Tumors of the Quadrigeminal plate and adjacent stndctures. Acta Radiologica*, 12:512-539, 1972
14. P.A. Tod, A.J. Porter and K.G. Jamieson: *Pineal tumors. Am. J. Roentgen.*, 120:19-26, 1974
15. J.M. Taveras, E.H. Wood: *Diagnostic neuroradiology Ed. 2 Williams and Wilkins*, 1976
16. Stein B.N.: *Infratentorial supracerebellar approach to pineal lesion. J. Neurosurg.*, 35:197-202, 1971
17. Jenett B., Johnson, R., and Reid, R.: *Positive contrast ventriculography of the pineal region tumor. Acta Radio.* 1:857-871, 1963
18. Harold Pachtman, Sadek K., Ernest H. Wood: *The posterior choroidal arteries: Normal measurements and displacement by Hydrocephalus or tumors of the pineal region or brainstem. Radiology*, 112:343-352, 1974
19. Lögren F. O.: *Vertebral angiography in the diagnosis of tumors in the pineal region. Acta Radiol.* 50:108-128, 1958
20. Wackenheim. A. and Braum. J.P. (eds): *Angiography of the mesencephalon: P.P. 19-37. Springer Veriag, Berlin 1970.*