

聽覺神經鞘腫의 放射線學的 考察

延世大學校 醫科大學 放射線科學教室

李 鍾 太 · 朴 昌 潤 · 崔 炳 肅

—Abstract—

Radiological Evaluation of Acoustic Neurinoma

J.T. Lee, M.D., C.Y. Park, M.D., and B.S. Choi, M.D.

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

All 25 patients surgically proven acoustic neurinoma was analysed clinically, radiographically at Severance Hospital of Yonsei Univ. The patients not proved surgically inspite of clinical diagnosis of acoustic neurinoma was excluded from this study. The results are summarized as follows;

The clinical findings are:

1. The incidence of tumor in female was twice more frequent than in male and the range of age was 20-50 years peak of age at onset of symptom.
2. The clinical symptoms were variable from unilateral hearing impairment or loss (100%), headache (84%) to tinnitus (60%) in order of frequency.
3. The tumor growth in the left cerebellopontine angle was twice more than in the right side with the ratio of 16:8. However in one case bilateral simultaneous growth of acoustic neurinoma was noted.

The radiological findings are:

The best radiographic method to study the shape and size of internal acoustic canal to demonstrate erosion or destruction of petrous pyramids was considered to be straight frontal view and tomography of the skull in our series.

1. The shape of internal acoustic canal in tumors were straight (in 2 cases), bulbous (in 12 cases), and flared (in 11 cases). Particularly there was erosion or destruction of petrous bone in all of the flared cases of canal.

2. The acoustic meatal erosion was mainly suprameatal in 14 cases of 17 which was noted definite erosion radiographically.

3. The difference of height (vertical diameter) of both side of acoustic canal were follows; 6 cases among 25 was in the range of 0-2mm measurement, remainder was more than 2mm.

Hence the variation in greater than 1mm in between both sides of canal in same patient should be regarded as abnormal as of acoustic neurinoma.

4. The carotid angiogram shows hydrocephalic pattern in 12 cases among 17.

5. In the vertebral angiogram of 8 cases, anterolateral displacement of basilar artery (in 6 cases), the upward displacement of superior cerebellar artery (in 4 cases) was common findings. In one case demonstrated elevated superior petrosal vein against petrous bone which is claim to be more diagnostic value in acoustic neurinoma, was gained less result in our series.

I. 序 論

聽覺神經鞘腫은 頭蓋腔內 小腦橋角에서 발생하는 腫瘍의 대부분을 차지하고 있다. 特히 이 腫瘍은 聽覺路內의 제8 뇌신경에서 초발하고 상당한 기간 느린증식성으로 인해서 과거에는 臨床的 또는 放射線學的 진단을 얻지 않았다.

근래에는 Valvassori 等^{2), 3), 4)}이 腫瘍의 原發部位인 內耳道の 放射線소견을 자세히 측정 검토함과 아울러 새로운 放射線진단方法의 개발로 手術前진단은 90% 이상 가능하게 되었다^{5), 8), 14)}.

저자 등은 外科의 手術과 病理組織소견으로 確診된 25예의 聽覺神經鞘腫에 대하여 臨床소견과 放射線소견을 분석고찰하였으며 X-선촬영에 의한 聽覺路의 變型과 그 의의를 外國의 문헌보고와 비교검토하였다.

II. 材料 및 方法

본 세브란스病院에서 聽覺神經鞘腫이라는 臨床的진단 하에 수술을 받고 病理組織소견에 의하여 確診된 27예를 對象으로 하였으며 臨床의 소견이 聽覺神經鞘腫이었으나 手術을 시행하지 않은 예는 對象에서 除外하였다. 27例중에서 2例는 1例가 第五腦神經鞘腫이고 나머지 1例는 다른 原因에 의한 腦水頭腫으로 內耳道の 糜爛을 보인 例로 역시 對象에서 제외하였다.

총 25예의 聽覺神經鞘腫에 대하여 臨床소견의 분석검토와 X-선촬영상에 對한 검사를 시행하였다. 頭蓋骨 촬영은 單純一直線前面像(25예) 단층두개골촬영상(5예)을 분석하였으며 이외에 Stenver's 검사像, Town's 검사像, 基低像과 側面촬영상을 참고하였다. 特殊檢査로는 內徑動脈攝影像(17예), 脊椎血管造影像(8예)를 시행검토하였다. 頭蓋骨攝影像에서는 聽覺路인 內耳道와 병행하여 側頭骨의 岩狀部의 상태를 正常側과 病變側을 동시에 비교하여 ① 內耳道の 形狀 ② 側頭骨岩狀部の 糜爛 혹은 破壞, ③ 內耳道の 內側벽의 垂直徑(verical diameter)의 正常側과 病變側의 차이 (mm)를 관찰분석하였다. 內耳道 의形狀에 對하여는 Valvassori⁴⁾, Lapayowker⁶⁾ 등이 分類 方式에 의하여 直線形(straight), 球根形(bulbous), 火焰形(flared)으로 구분하였고 側頭骨 岩狀部, 糜爛 혹은 破壞는 보다침범이 많은 정도에 따라 上管미란 下管미란으로 나누었다. 病變側 內耳道の 膨大有無는 양측의 內側벽의 동일지점에서의 수직경을 측정하고 그 차이를 mm로 나타내었다.

III. 結 果

臨床 所見

1. 性別分布: 25예의 환자중에서 16예가 女性이고

Table I. Age and sex distribution

Age	Sex	M	F	%
21-30		2	4	24
31-40		1	6	28
41-50		5	4	36
51-60		1	2	12
Total		9	16	100

9예가 男性으로 女性에서 거의 2배의 높은 발생빈도를 나타내었다. (표-1)

2. 年齡分布: 가장 높은 발생연령은 41세세부터 50세 사이 연령군으로 36%(9예)이고 20세부터 50세사이가 전체의 88%로 호발연령을 보이고 있어 20세전과 노인층에서는 매우 드문疾患이다. (표-1)

3. 臨床症狀: 25예 全例에서 輕度에서 重等度の 聽覺障害 또는 聽覺喪失을 호소하였고 頭痛(84%), 耳鳴(60%) 小腦症狀 (56%) 등이 상당히 높은 分布였으며 그외에 第五, 第七腦神經症狀도 상당수에서 나타났다. (표-2)

Table II. Analysis of clinical symptom

Symptom	No. of Pt.	%
Hearing disturbance or Hearing loss	25	100
Headache	21	84
Tinnitus	15	60
Cerebellar Sx.	14	56
Others	10	40




Table III. Site of tumor growth

Site	No. of Pt.	%
Left cerebellopontine angle	16	64
Right cerebellopontine angle	8	32
Bilateral cerebellopontine angle	1	4

4. 發生部位: 25예중 24예에서 一側性 腫瘍이었고 一例는 兩側性으로 同時에 確認되었으며 病理組織檢査상 神經纖維腫으로 진단되었다. 一側性인 경우 16예가 左側 小腦橋角部에서 8예가 右側에서 나타나 左側이 右側

Table IV. Radiographic findings

1. Configuration of canal

		No. of Pt.	%
Straight		2	8
Bulbous		12	48
Flared		11	44

2. Erosion or destruction of petrous bone

	No. of Pt.	%
Suprameatal mainly	14	56
Inframeatal mainly	3	12
Questionable	2	8
No erosion	6	24

3. Difference of height of both canal (mm)

	No. of Pt.	%
0—2mm	6	24
2—4mm	10	40
4—6mm	7	28
Over 6mm	2	8

의 2배의 높은 部位別 발생빈도를 보였다(표-3)

放射線撮影所見

1. 頭蓋骨撮影像: 病變側 內耳道の 形狀은 直線形이 2예로 兩側이 同一形이었고 球根形은 12例 火焰形은 11예로 많았으며 火焰形은 全例에서 確實한 骨미란 또는 파괴가 있었다. (표-4(1)) 側頭骨 岩狀部미란 혹은 파괴는 25예중 17예에서 볼 수 있었으며 內耳道の 上管部와 下管部가 大部分 同時에 침범하나 上管部가 더 심한예가 14예로 가장 많았고 골미란이 X-선소견상 발견되지 않은 예도 6예가 있었다. (표-4(2)).

病變側內耳道 膨大는 兩側內耳道內벽에서 垂直徑의 差가 2~4mm 差가 10예로 가장 많았고 2mm 이하 差에서도 6예나 수술결과 確認되어서 미소한 內耳道팽대도 意의가 있었다. (표-4(3))

2. 動脈血管造影像: 內徑動脈造影술은 25예중 17예에서 시행하였으며 腦動脈 위치變化는 發見되지 않았으나 腦水頭腫을 보인 예가 12예 있었고 나머지 5예는 正常

所見이었다. (표-5(1))

Table V. Angiographic findings

1. Carotid angiogram (17 cases)

Hydrocephalus	12 cases
Normal	5 cases

2. Vertebral angiogram (8 cases)

Displacement of basilar artery	6 cases
Distorsion of superior cerebellar artery	4 cases
Elevation of superior petrosal vein	1 case
Others	5 cases

脊椎血管造影術은 8예에서 시행하였는데 全例에서 腦動脈 위치 異相을 나타내었고 이중 腦底動脈 위치 變化가 6예로 가장 높은 빈도를 볼 수 있었다. (표-5(2))

또한 1例에서 上部岩狀部靜脈血管의 상승이 의심되어 聽覺神經鞘腫의 한 特徵的 血管變化현상을 보였다.

IV. 考 察

臨床所見

聽覺神經鞘腫은 Charles Bell (1830)⁹⁾이 처음으로 기술하였고 Ballance⁹⁾ 등에 의하여 처음으로 종양 제거술이 시행되었다. 그러나 Harvey Cushing (1917)⁹⁾ 등이 그의 著書 “Jumor of nervous acousticus”에서 종양의 臨床을 자세히 기술하기 전까지는 일종의 腦梅毒腫으로 認識되고 있었다. 聽覺神經鞘腫은 病理組織學的으로는 양성腫瘍으로 第八腦神經의 神經鞘 즉 Schwan's sheath 細胞의 腫瘍性증식으로 시작되며 주로 第八腦神經의 前庭部에서 大部分 발생하고 나머지는 蝸牛部에서 發生한다. (Stout¹⁰⁾, Henschen¹⁰⁾ Crowe & Hardy¹⁰⁾ Valvassori²⁾) 특히 이중양은 內耳道內의 신경초에서 시작되어 주변부위로 증식하지만 일부예에서는 第八腦神經의 槽部(cistern)에서 시작하므로 상당기간동안 臨床증상이 없을 수도 있다⁹⁾.

腫瘍이 內耳道內 第八腦神經鞘에서 발생하여 小腦橋角部로 자란다는 事實은 Henschen (1915)¹⁰⁾에 의하여 처음으로 기술되었으며 그후 여러 저자들에 의하여 確認되었고^{5, 9, 10, 14)}. W.E Hitselberger (1966)⁸⁾ 등은 증식하는 현상에 따라 內耳道를 중심으로 3型으로 分類하고 있다. 聽覺神經鞘腫瘍의 發生빈도는 우리나라에서는 보

고된 바가 아직없고 外國의 경우에는 Zimmer, Eisenhardt¹⁰⁾ 등 기타 저자들^{2, 17, 10)}은 전체 두개내 종양의 8~9%, 또한 小腦橋角部에서 발생하는 전종양의 78~80%를 차지한다고 보고하고 있어서 상당히 높은 발생빈도의 두개내 종양군에 속한다. 연령별 혹은 性別 발생빈도에 대하여는 外國의 文獻報告나 저자의 경우와 비슷하여 장년층에 많고 여성측에 더 많은 것을 알 수가 있다. 60대 이후에는 25예중 1예도 없었는데 이는 Hardy & Crowe⁷⁾가 고령환자에서는 매우 드물고 어떤 경우는 종양의 증식도 정지되고 증상도 없는 聽覺神經鞘腫을 보고하면서 非活動性 退行性聽覺神經鞘腫이라 기술하였다. 臨床症狀은 종양의 증식속도 小腦橋角部の 크기, 腦實質부터 頭蓋腔容量에 따라 영향을 받는다고 하였다^{1, 7, 5)} 그래서 症狀은 크게 나누어 局所증상과 주위조직침윤에 의한 일반증상으로 나눌 수 있는데 전자에서는 청력장애 혹은 소실이 가장 중요한 문제가 된다. 저자의 예에서는 전例(100%)에서 청력장애 증상이 현저하였다.

또한 발생부위는 대부분 일측성으로 오는 경우가 대부분이나 양측성인 경우도 전체의 약 4%에서 나타나고 이 경우는 대부분 神經纖維腫의 일종이며 이것은 유전적요소가 있고 일측성인 경우보다 심한 骨破壞현상을 보인다고 보고하고 있다⁷⁾. 이는 저자의 1예의 종양소견과 일치하는 事實이다.

放射線撮影所見

Caldwell (1910)⁵⁾, Stenver (1918)⁵⁾, Towne (1926)⁵⁾가 特殊한 두개골 촬영방식을 考案하므로 해서 內耳道の 放射線撮影像은 더 자세히 검사할 수 있게 되었으며 최근에서 단층촬영, 血管造影촬영과 Cisternogram 등의 새로운 방사선 진단방법의 개발로 臨床症狀이 현저하지 않은 종양도 용이하게 진단되고 있다.^{11, 12, 13, 14, 16)} W.F. House⁵⁾, Valvassori¹⁾ 등은 內耳道の 검사에는 適當한 放射線장치, 精確한 자세, 精確한 방사선노출이 가장 중요하게 요구되는 조건이라 하였다.

聽覺神經鞘腫의 放射線診斷方法에는 單순 頭蓋骨촬영과 아울러 단층촬영에 의하여 內耳道の 形狀, 크기와 側頭骨破壞를 確認하므로써 腫瘍의 有無를 판단한다. 이 예는 앞에서 열거한 바와 같이 여러 方法이 있으나 內耳道狀態를 관찰하는 데는 一直線前方撮影像, 頭蓋骨단층촬영像이 가장 좋은 方法이라 하였고^{1, 4, 5)} Stenver 像은 內耳道入口의 膨대여부 관찰에 좋으나 대부분의 경우 乳樣突起의 공기細胞(air cell)에 가려 관찰할 수 없고 Town's 像과 基低像은 側頭骨 파괴에 도움이 되나 內耳道측정에는 부적당하다. 다음에 特殊검사로서 脊椎血管造影촬영상과 Cisternogram 이 근래에

많이 이용되는 方法으로 전자의 경우에는 腫瘍에 의한 2次的인 腦血管變化로서 이는 聽覺神經鞘腫만이 아니라 小腦橋角部에서 발생하는 종양에는 다 볼 수 있어서 特徵의이 아니나 진단에 큰 비중을 차지하고 있다. 最近 造影劑를 사용하여 Cisternogram 을 이용하므로 미소한 종양을 조기에 진단하는 것이 용이해졌다. 이 方法에 의하여 최근 Reese(1967)¹³⁾ Siew¹²⁾ Baker & Reese¹⁴⁾ Wilner¹¹⁾ 등이 微少聽覺神經鞘腫의 精確한 진단성적을 보고하고 있다. 이와같은 方法에 의하여 종양의 診斷率은 W.F. House⁵⁾ W. Hanafée¹⁴⁾ Valvassori¹⁴⁾ 등의 보고는 單순두개골촬영 상에서 50% 정도이고 단층촬영에서 80% 내외이며 Cisternogram 을 시행한 경우 90% 이상 가능하다고 하였다. 內耳道の 放射線學的 形狀에 대하여는 저자들 마다 分類表現하는 方法이 다르나 대개 3 形으로 구분하고 있으며 저자는 Lapayowker⁶⁾의 區分方式을 택하여 조사하였다. 우선 腫瘍을 진단하는데는 內耳道の 正常形과 그 크기 측정이 필요하다. 이에 대해 Valvassori⁴⁾는 內耳道の 垂直徑은 內側壁 同一點에서 평균 4.0mm (2.0~8.0), 양측의 距차가 1mm 이내인 예가 99%이고 길이(長徑)은 후벽에서 平均 8.0mm (4.0~11), 양측의 차가 1mm 이내가 86%, 內벽에서 長徑은 平均 7.2mm (6~19), 양측의 차가 1mm 이내가 85%라 하였다. 따라서 수직경의 차가 2mm 이상이거나 후벽에서 길이가 3mm, 內벽에서 4mm 이상 차가 있으면 반드시 이상이 있다고 하였고 Camp & Cilley²⁾는 수직경차가 2.5mm 이상이면 비정상이라 하였으나 그의 측정에 의하면 수직경은 정상에서 平均 5.23mm (2.5~11)이고 양측차 1~2mm가 75%라 하여 Valvassori의 측정치와는 차이가 있다. Graff (1952)⁴⁾는 內耳道 크기에 대해 Valvassori와 비슷한 자료를 제시하였고 Lapayowker⁶⁾는 양측이 內耳道모양이 一直線

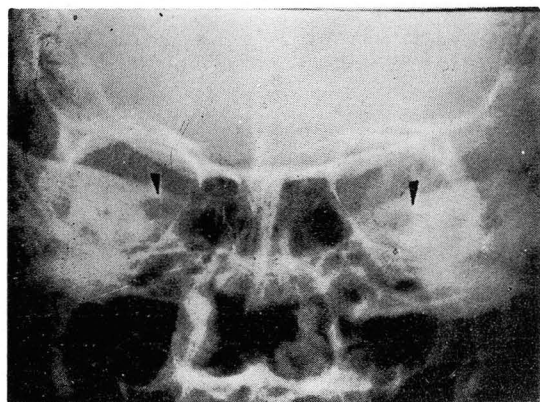


Fig. 1. Skull P-A: Straight shape of both internal acoustic canal, slight widening of left side is seen.

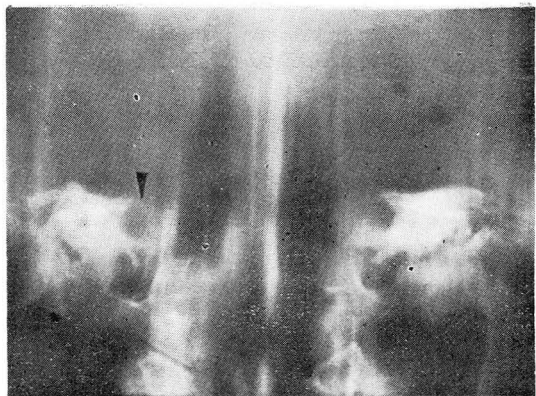


Fig. 2. Skull frontal tomogram: Bulbous shape of internal acoustic canal, widening of right canal is seen.

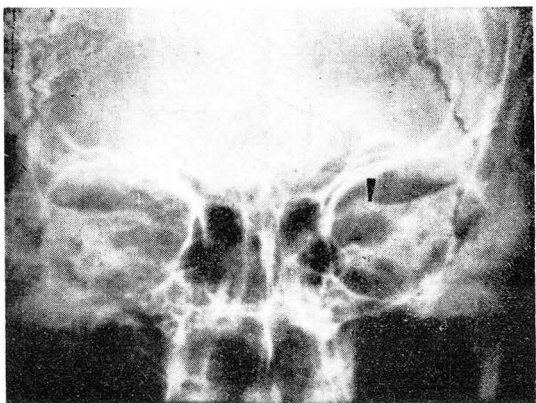


Fig. 3. Skull P-A: Flared shape of left internal acoustic canal, destruction of petrous bone is noted. Right side is straight shape.

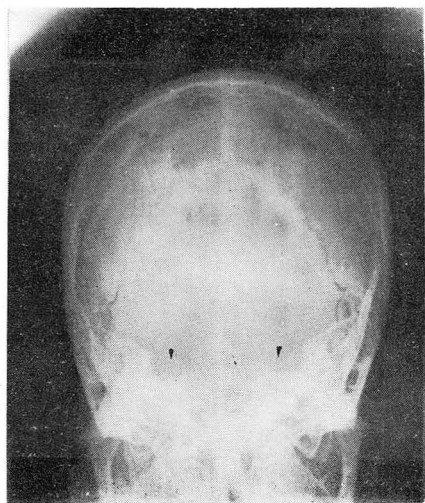


Fig. 4. Skull Town's view: Bilateral extensive destruction of both petrous bone is noted.

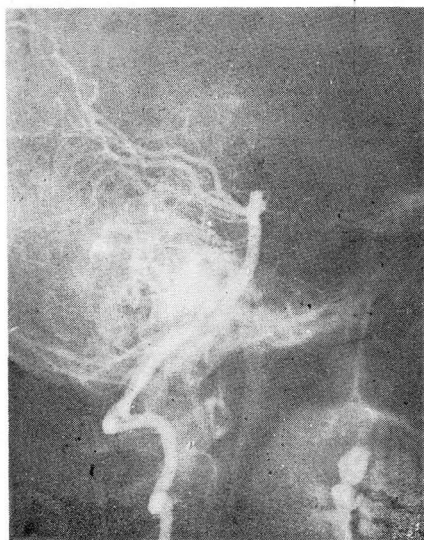
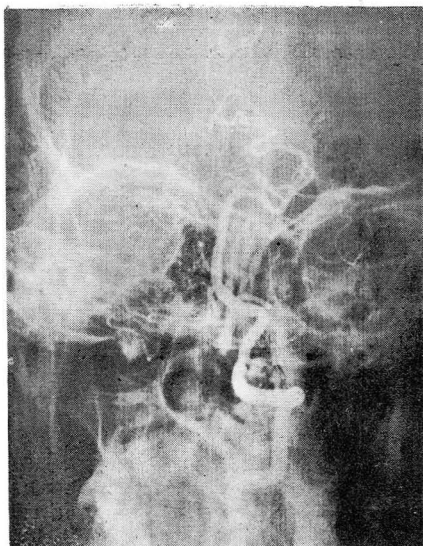


Fig. 5. Vertebral angiogram frontal and lateral view: Anterolateral displacement of basilar artery and upward displacement of superior cerebellar artery are noted.

形이던 정상, 球根形에서는 正常이거나 이상이 있고 火焰形은 반드시 이상이 있다 하였으며 수직경은 양측차가 1mm 이상이면 일단 이상이 있다고 의심해야 한다고 하였다. 결과적으로 이들은 수직경의 차이가 1mm 이내이고 동일형이면 정상이라 보고 있으나 長徑에 대하여는 서로 측정방법이 상이하여 상당한 측정변화를 나타내고 있어서 저자는 長徑에는 객관성이 결여로 측정대상에서 제외하였다. 저자의 예는 25例의 聽覺神經鞘腫에서 2예가 一直線形이나 2mm 이하의 수직경의 차이를 보이는 內耳道 팽대가 발견되었으나 두개골 촬영상에서는 의심이

있으나 정상으로 간주할수도 있었다. (그림—1) 球形은 12예가 있었고 4예는 양측수직경차가 2mm 이하, 8예는 2mm 이상 4mm 범위내에 있었고 2mm 이상인 경우 진단이 용이하였다(그림—2) 火焰形은 11예로 저자의 경우도 Lapayowker 의 성적과 마찬가지로 확실한 內耳道팽대와 側頭骨岩狀部破壞를 단순두개골촬영상에서 진단하였다. (그림—3) 聽覺神經鞘腫이 양측성으로 오는 경우가 1예 Town's 像에서 確認되었으며 저자들의 보고와 마찬가지로 심한 骨破壞가 있었다. (그림—4). 脊椎血管造影촬영에 의하여 腦底動脈, 上部小腦動脈, 前下部小腦動脈의 位置變化에 대하여는 과거서부터 小腦橋角部종양진단에 이용되어오고 있는 사실이다¹⁵⁾. (Olsson, O¹⁶⁾) 근래에는 M. Takahashi¹⁵⁾ 등이 側頭骨岩狀部靜脈血管(petrosal vein)의 위치 이상이 聽覺神經鞘腫에 진단적가치가 크다고 하였다. 저자의 경우는 血管造影촬영을 시행 8예중 腦底動脈血管이상이 6예로 가장 많아 종양이 상당히 진전된 예인 것을 確認하였고(그림—5) 1예에서 岩狀部정맥혈관의 상승이 岩狀部骨에 대해 의심이 있었다.

V. 結 論

본 세브란스병원에 입원한 환자로 聽覺神經鞘腫의 진단하에 外科, 病理組織上 確診된 25예에 대하여 임상소견과 방사선 소견을 분석하였다. 임상적으로 청각신경초종으로 진단되었으나 수술받지 않은 예와 수술에 의하여 다른 종양으로 판명된 예는 대상에서 除外하였다.

1. 여성에서 남성의 약 2배(16:9)로 많았고 20대와 50대 사이에서 호발하였다.

2. 症狀는 聽覺障害, 消失(100%), 頭痛(84%) 耳鳴(60%)으로 가장 많았다.

3. 發生部位는 一側性(24예)이 대부분이고 양측성(1예)도 있었으며 양측성인 경우는 神經纖維腫으로 심한 側頭骨파괴가 있었다. 양측성에서는 左側이 右側의 2배(16:8)의 높은 발생빈도였다.

4. 放射線촬영검사는 一直線前面頭蓋骨촬영과 단층촬영에서 內耳道形狀과 크기를 가장효과적으로 측정할 수 있었고 25예중 2예가 一直線形의 內耳道였고 球形이 12예 火焰形이 11예였으며 火焰形은 모든예에서 側頭骨岩狀部摩爛 또는 破壞가 確認되었다.

5. 側頭骨 岩狀部미란 또는 파괴는 17예에서 관찰되었고 내이도 上管部미란(14예)이 더 심한 예가 더 많았다.

6. 兩側內耳道 垂直徑差는 2mm 이하가 6예 있어서 內耳道 垂直徑이 1mm 이상이면 異相을 의심해야 할 것이

다. 한편 6예에서 단순두개골 촬영에서 정상범위로 간주하던 진단을 저자의 경우 76%가 된다.

7. 內徑動脈造影촬영은 17예에서 시행하였고 12예에서 腦水頭腫의 所見이 있었다.

8. 脊椎血管造影촬영은 8예에서 시행하였고 대부분 腦底動脈位置變化(6예)가 있었고 1예에서 岩狀部靜脈位置變化가 의심되었다.

REFERENCES

1. G.E. Valvassori: *Radiological diagnosis of acoustic neurinoma. Arch. of Otolaryngology. vol. 83, p 582, June 1966.*
2. G.E. Valvassori: *The abnormal internal auditory canal (The diagnosis of acoustic neurinoma) Radiology. vol. 92. p. 449. March 1969.*
3. G.E. Valvassori: *The contribution of radiology to diagnosis of acoustic neurinoma Laryngoscope 76. p 1104. June 1966.*
4. G.E. Valvassori: *The normal internal auditory canal. Am. J. of Roentgenol. vol. 92. p. 1232. Dec. 1964.*
5. J. Crabtree & W.F. House: *X-ray diagnosis of acoustic neurinoma. Arch. of Otolaryngology. vol. 80. Dec. 1964.*
6. M. Lapayowker etc: *Bone changes in acoustic neurinoma. Am. J. of Roentgenol. vol. 107. p. 652. Feb. 1969.*
7. G.E. Valvassori: *Diagnosis of acoustic neurinoma. Arch. of Otolaryngology. vol. 89. p 285. Feb. 1969.*
8. Hitselberger etc: *The classification of acoustic neurinoma. Arch. of Otolaryngology. vol. 84. p. 245. Sept. 1966.*
9. W.F. House: *The historical review and problem of acoustic neurinoma. Arch. of Otolaryngology. vol. 80. p. 601. Dec. 1964.*
10. P.C. Dykstra: *The pathology of acoustic neurinoma. Arch. of Otolaryngology. vol. 80. p. 605. Dec. 1966.*
11. H.I. Wilner: *Tomographic evaluation of internal acoustic canal using positive contrast material Radiology. vol. 95. p. 95. April 1970.*
12. F.P. Siew: *Demonstration of small acoustic neurinoma, using negative contrast medium*

- with tomography. *Radiology*. vol. 91. p. 764. 1968.
13. D.F. Reese: *Positive contrast demonstration of normal internal acoustic meatus, Meckel's cave and Jugular foramen* *Am. J. of Roentgenol.* vol. 100. p. 651. July 1967.
14. W. Hanafée etc: *Pontocerebellar angle tumor (New diagnostic Methods)* *Arch. of Otolaryngology*. vol. 92. p. 236. Sept. 1970.
15. M. Takahashi: *The significance of the petrosal vein in the diagnosis of cerebellopontine angle-tumor.* *Radiology*. vol. 89. p. 834. Nov. 1967.
16. Olsson. O.: *Vertebral angiography in diagnosis of acoustic neurinoma.* *Acta. Radiologie.* vol. 39. p. 265. April 1953.
-