聴神経鞘腫の硬度と CT 所見

新田 泰三・若生 直秀・島 克司・上野日出男・渡辺 学・千ヶ崎裕夫

Consistency and CT Scan Finding in Acoustic Neurinoma

Taizo NITTA, Naohide WAKOH, Katsuji SHIMA, Hideo UENO, Satoru WATANABE
and Hiroo CHIGASAKI

Department of Neurosurgery, National Defence Medical College, Tokorozawa, Saitama

Abstract

Ten cases of acoustic neurinoma were investigated with regards to CT density. The degree of enhancement, tumor stain on angiograms, operative findings, and histological findings in order to see whether the consistency of acoustic neurinoma is predictable by preoperative CT scan findings.

Four out of the five cases of the tumor, which were found to be solid and hard by surgery, presented a plain CT density of over 50 Hounsfield units. In four out of five cases, low density areas with their density under 30 on plain CT were cystic and soft. There was no correlation between the consistency of acoustic neurinoma and degree of enhancement on CT scan. Tumors stained by transbrachial retrograde vertebral angiography were mostly solid and needed sharp dissection at operation. There was no correlation between CT findings and histological findings.

Key words: acoustic neurinoma, computerized tomography

I はじめに

CT スキャン導入後聴神経鞘腫の診断は容易となり、その大きさ、広がり、周囲組織との関係がより正確に捉えられるようになった。聴神経鞘腫の手術目的は、小脳、脳幹、周囲の脳神経、血管への損傷をできるだけ最少限に留め腫瘍を全摘出することにある。顕微鏡手術の進歩に伴いその手術成績は向上したが、聴神経鞘腫の摘出術には一般に長時間を必要とし、手術時間の長短は手術成績を左右する大きな因子の一つであると思われる。手術時間の長短に関与する因子は多くあるが、なかでも腫瘍の性質、すなわち腫瘍が実質性か嚢腫性か、実質性であれば硬いか軟らかいかによって摘出に要する時間は変ってくる。硬い腫瘍の場合にはしばしば長時間の周囲組織の圧排を余儀なくされ、それが患者の予後に悪影響を与えていると思われる例がある。そこで我々は、聴神経鞘腫の性質を術前に予測することが可能か否かを検討する目的で、自験10例について

CT 値と腫瘍の硬度との関係、脳血管写上の腫瘍濃染像の有無と硬度との関係、また組織学的所見と CT 像との関係を調べた結果、若干の知見を得たので文献的考察を加え報告する。

II 対象および方法

1980年2月より1981年10月までに本学脳神経外科にてCT スキャンを行い、手術および病理組織学的に確認された聴神経鞘腫10例を対象として検討を行った。神経線維腫症との合併は認めなかった。全例が女性であり、年齢は30~60才台であった。CT スキャンには米国 GE 社の CT/T 8800 X 2 を用い、マトリックスは320×320で、眼窩外耳道線より頭側に15°の角度で平行にスキャンを行った。各部位の X 線吸収値(Hounsfield unit: H.U.)は0.8×0.8×1.5 mm³ の pixel で計測し、CT 上吸収域が均一な場合には数回測定した上でその平均値をとったが、不均一な場合にはおのおのの平均値をとり別々に表示した。また等吸収

域値として被殻の値を参考値に選び、肉眼的な印象を含めて明らかに脳実質より高い場合を高吸収域、被殻よりも低い場合を低吸収域とした。

CT 値と腫瘍の硬度：各症例の腫瘍の部分の単純および造影後の CT 値を計測し、手術により明らかになった腫瘍の硬度との関係について調べた。腫瘍の硬度は吸引管で容易に吸引できる軟らかい型(soft type)と鋭的切除を必要とする硬い型(hard type)とに分け、また肉眼的に実質性(solid type)と嚢腫性(cystic type)とに分けた。造影剤はシェーリング社のアンギオグラフィン®(アミドトリゾ酸メグルミン)100 ml を約15分間で点滴静注し、投与直後にスキャンを行い、増強される程度と腫瘍の性質との関係も比較検討した。

脳血管写との比較：CT 像および CT 値と脳血管写における腫瘍濃染像の出現との関係について検討した。すべての症例において脳血管写は経上腕動脈逆行性椎骨動脈撮影にて行い、サブトラクションフィルムにて腫瘍濃染像の有無を検索した。

組織学的所見との比較：摘出標本を HE 染色にて顕微組織学的に検討し、CT 像と組織型(Antoni A, B type)との比較検討を行った。

III 結 果

1. CT 値と腫瘍の性質との関係

全10例における腫瘍の CT 値、造影剤による増強効果、ならびに手術時の所見より明らかとなったその硬度および

Table 1 Cases of acoustic neurinoma

Case No.	CT findings	CT density*	Enhancement**	Operative findings
1	iso density	50	45	hard, solid
2	high density (calcification)	152	50	hard, solid
3	iso density	51	58	hard, solid
4	low density	30	55	hard, solid
5	iso density	35	55	hard, solid
6	low density	54	41	hard, solid
7	iso density	42	28	soft, solid
8	low density	35	55	soft, cystic
9	iso density	48	51	soft, cystic
10	low density	30	51	soft, cystic
	iso density	44	36	soft, cystic
	low density	23	36	soft, cystic
	iso density	41	59	soft, cystic
	low density	25	59	soft, cystic

*Plain CT density in Hounsfield unit. **Enhancement indicates increment of CT density after enhancement.

Fig. 1 Relationship between CT density and consistency of the tumor in 9 cases. Horizontal bar (—) indicates density in pre-enhancement CT; solid circle with horizontal bar (●), density in post-enhancement CT.

性質を Table 1 に示す。単純 CT 値からは等吸収域 3 例、等・低吸収域 6 例、石灰化の多い高吸収域 1 例であった。増強効果はすべての例で認められた。実質性腫瘍 6 例のうち 5 例は硬い腫瘍であり、残り 1 例は軟らかい腫瘍であったが、嚢腫性 4 例はすべて軟らかい腫瘍であった。CT 値についてみると、単純 CT で CT 値が 50 H.U. 以上の〈症例 1～3, 5〉は実質性で、しかも鋭的切除が必要な硬い腫瘍が多いのに対し、単純 CT で CT 値が 30 H.U. 以下でその部に増強効果の認められない腫瘍は嚢腫性で、嚢胞壁に存在する実質性の部分は吸引管で容易に吸引できる軟らかい腫瘍であった。造影剤による増強効果と腫瘍の硬度との関係は Fig. 1 に示すように一定しておらず、両者の間には明確な相関は得られなかった。

2. CT 像と脳血管写との関係

脳血管写を行った結果は、〈症例 1, 3, 5, 6〉の 4 例に腫瘍濃染像がみられ全例が実質性腫瘍であり、手術に際し鋭的切除を必要とすることが多かったが、嚢腫性腫瘍には 1 例も腫瘍濃染像が認められなかった。

3. CT 像と組織学的所見との関係

10例すべてが Antoni A, B type の要素を含んだ混合型であり、CT 像との関係、また腫瘍の硬度との有意な相関は認められなかった。しかし標本はすべて顕微鏡下で少量ず

Fig. 2 CT scans of a solid and hard type acoustic neurinoma (Case 1). On plain CT (*left*) the tumor is isodense but the enhanced CT (*right*) shows a homogeneous high density.

摘出したものの一部分であり、腫瘍の全体像を把握できておらず、各 type の腫瘍全体に対して含まれる程度は不明である。

以下に実質性で硬い腫瘍と囊腫性で軟らかい腫瘍の代表例を提示する。

<症例 1> 46才、女性

Fig. 2 のごとく、単純 CT ではまったくの等吸収域であるが、造影 CT では左小脳橋角部に均一な高吸収域を認めた。同部位の単純 CT 値は 50 H.U. であった。脳血管写

Fig. 4 CT scans of a cystic and soft type acoustic neurinoma (Case 9). Plain CT (*left*) shows a round low density area, while on enhanced CT (*right*) its margin alone is enhanced. High density on plain CT was due to hemorrhage.

では、Fig. 3 のごとく後下小脳動脈の小脳橋角部に動脈相から静脈相にかけて腫瘍濃染像を認めた。手術所見では腫瘍は硬くて鋭的切除を必要とし、全摘出にほぼ 8 時間を要した。

<症例 9> 67才、女性

Fig. 4 のごとく、単純 CT で右小脳橋角部から右小脳半球にかけて円形の低吸収域を、下方に高吸収域の部を認めた。造影 CT では周囲の被膜と思われる等吸収域の部に増強効果が認められたが、低吸収域の部には変化は認められなかった。円形の低吸収域の部の単純 CT 値は 23 H.U. であった。手術所見では腫瘍の大部分が囊腫で、囊腫壁の実質性の部分は吸引できるほど軟らかであり、手術時間も短時間であった。また、単純 CT 上の高吸収域の部分は比較的新しい腫瘍内出血であった。

IV 考 察

聴神経鞘腫の手術の際周囲脳組織への損傷をできるだけ避けることが大切であることは前述したが、それには術前に腫瘍の位置、形態、周囲組織との関係を把握することが必要になってくる。これらの点については、CT スキャンによって明確な情報が得られるようになった。一方腫瘍そのものの性質についてみると、腫瘍を摘出するとき腫瘍が実質性で硬い場合には鋭的切除を余儀なくされ、長時間の手術となり不良な術後経過を辿ることが往々にしてある。術前に腫瘍の硬度の予測が可能であれば、手術を行うにあたり有用な情報となる。

腫瘍の硬度を CT 値によって検討した報告は少なく、我々が調べたかぎりでは鈴木ら⁸⁾の頭蓋内腫瘍 27 例について検討したもの、Kendall ら³⁾の髄膜腫について検討した

Fig. 3 Vertebral angiogram of a solid and hard type acoustic neurinoma (Case 1) showing tumor stain (arrows) at the cerebellopontine angle.

もののみである。聴神経鞘腫のCT値についてみると、単純CT上 Naidich ら⁵⁾は20例中19例で等吸収域から低吸収域を、Davis ら¹⁾は5例中4例で低吸収域を示したとし、また Kendall ら⁴⁾は122例のうち42%は脳実質とほぼ同じ等吸収域を示したのに対し低吸収域を示したのは54%であったと述べている。我々の症例でも、等吸収域から低吸収域を示したものが10例中6例と一番多かった。造影剤による増強効果は全例が陽性で、これも Kendall ら⁴⁾の96%、Naidich ら⁵⁾の100%と一致している。さらに Gyldensted ら²⁾の12例ではCT値が32~58 H.U.の間にあり、Naidich ら⁵⁾の20例でも20~40 H.U.に入っており、我々の症例のそれが23~54 H.U.であったことと一致している。

10例中単純CT値が50 H.U.を越えている(症例1~3, 5)では、全例実質性で鋭い切除を必要とすることが判明した。つまり、術前の単純CT値が50 H.U.以上であれば一般にその腫瘍は硬くて摘出に比較的長時間を要し、小脳、脳幹部に及ぼす影響も大きくなる。一方低吸収域を示す症例では単純CT値は23~32 H.U.であり、その腫瘍部分はまったく増強効果を認めない。つまり、単純CT値が30 H.U.以下で増強効果のないものは、鈴木ら⁸⁾の言うように手術時の所見で嚢腫性を示し吸引管で容易に吸引できるほど軟らかい腫瘍であり、手術も短時間で終了する。以上の結果は、Kendall ら⁴⁾の髄膜腫で腫瘍の硬度と単純CT値が関連したという報告と一致している。

CT像と脳血管写上の腫瘍濃染像出現との関連については、明らかな見解はない。腫瘍濃染像の出現頻度は選択的外頰動脈撮影を行っているDavis ら¹⁾が50%、同じくKendall ら⁴⁾が62%としているが、聴神経鞘腫の血液供給は外頰動脈の分枝である硬膜血管によることが多く、Perneczky⁶⁾の言うように、選択的外頰動脈撮影を実施していない我々の症例では腫瘍濃染像の出現頻度を議論することはできない。ただ、今回逆行性椎骨動脈撮影上腫瘍濃染像の出現した4例では腫瘍は実質性であり、うち3例は硬い腫瘍であった。

腫瘍の組織学的所見とCT値については明確な相関は得られず、ほとんどが混合型であった。佐藤ら⁷⁾はCT上造影剤による増強効果を受け均一な高吸収域を示すものはAntoni A type、輪状高吸収域を示すものはB typeであると報告しているが、我々の症例においてはこうした関係は明確には認められなかった。

より正確な結論を下すには多くの症例を必要とするが、腫瘍のCT値を計測することは時間的にも技術的にも困難なことではなく、手術の際の腫瘍の硬度を予測する上で

CTスキャンは他の方法に比べてより信頼性の高い検査方法と思われる。

V 結 語

聴神経鞘腫10例に対し、CTスキャンにより術前に腫瘍の硬度の予測が可能か否かを調べた。症例が10例と少ないため決定的なことは言えないが、各症例ごとにCT値、造影剤による増強効果、脳血管写の腫瘍濃染像の有無、組織学的特徴について検討した結果、単純CT値が50 H.U.以上を示した群は実質性で硬い腫瘍であったのに対し、単純CT値が30 H.U.以下で造影剤による増強効果を認めない群は嚢腫性で軟らかい腫瘍であった。造影剤による増強効果と腫瘍の硬度との間には有意な相関はなかった。また、経上腕動脈逆行性椎骨動脈撮影で腫瘍濃染像を示した腫瘍はほとんどが鋭い切除が必要な硬い腫瘍であった。CT所見と組織学的所見との関係は認められなかった。

稿を終えるにあたり、御校閲を賜りました順天堂大学放射線科久留 裕 教授に深く感謝致します。

本論文の要旨は、第5回脳神経CT研究会(1982年1月、東京)において発表した。

文 献

- 1) Davis KR, Parker SW, New PFJ, Roberson GH, Taveras JM, Ojemann RJ, Weiss AD: Computed tomography of acoustic neuroma. *Radiology* 124: 81-86, 1977
- 2) Gyldensted C, Lester J, Thomsen J: Computer tomography in the diagnosis of cerebello-pontine angle tumors. *Neuroradiology* 11: 191-197, 1976
- 3) Kendall B, Pulicino P: Comparison of consistency of meningioma and CT appearances. *Neuroradiology* 18: 173-176, 1979
- 4) Kendall B, Symon L: Investigation of patients presenting with cerebellopontine angle syndromes. *Neuroradiology* 13: 65-84, 1977
- 5) Naidich TP, Lin JP, Leeds NE, Kricheff II, George AE, Chase NE, Pudlowski RM, Passalacqua A: Computed tomography in the diagnosis of extra-axial posterior fossa masses. *Radiology* 120: 333-339, 1976
- 6) Perneczky A: Blood supply of acoustic neurinomas. *Acta Neurochir (Wien)* 52: 209-218, 1980
- 7) 佐藤 修, 金沢 至, 穀内隆也: Cranial computed tomographyにおける造影剤による増強法の意義. 臨放線 21: 1047-1054, 1976
- 8) 鈴木伸行, 片田和弘, 四宮陽一, 佐野公俊, 神野哲夫: 脳腫瘍とCT. CT研究 3: 469-472, 1981

[別刷請求先: 〒113 東京都文京区本郷2-1-1, 順天堂大学脳神経外科, 新田泰三]