高空間分解能CTによる顔面神経管走行の検討

岩永 迪孝*・山本 悦生*・山内 盛雄*
百々 義広**

High Resolution Computed Tomography of the Facial Nerve

Michitaka Iwanaga, Etsuo Yamamoto, Morio Yamauchi
and Yoshihiro Dodo
(Kyoto University)

Accurate demonstration of normal and pathologic anatomies of the facial nerve was investigated using high resolution computed tomography, CT/T 8800. In the preliminary experiment, coronal and horizontal scannings were made of dry bone, infusing yttrium oxide (Y_2O_3) into the Fallopian canal and painting the stapes with yttrium oxide. Visualization of the Fallopian canal on coronal scanning was better demonstrated than on horizontal scanning. In the presence of a disease suspected to be facial neurinoma, high resolution CT has some merit in demonstrating bone changes in the Fallopian canal, and this target imaging is an effective means of studying patients with facial nerve disorders.

はじめに

中耳および内耳は、その微細な構造と周囲を骨で囲まれているという特徴のため、形態学的変化をとらえるのが困難であった。しかし、高度の空間分解能を有するCTの出現により、中耳・内耳の鮮明な像が得られるようになり、側頭骨病変に対しても臨床応用が期待されている。側頭骨CTによる **target image** は聴神経腫瘍、真珠腫、先天奇形などにその有用性が報告されている¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾。しかし、耳小骨連鎖の状態、顔面神経管に関しては、**target image** を用いてもいまだ十分に診断学的情報を得るには至っていない。

より正確な多くの情報を得るには、正常側頭骨CT像の検討が必要である。今回、我々は側頭骨CTの臨床応用への前段階として、**dry bone** による側頭骨CTを撮影し、顔面神経管・耳小骨について検討を行い、あわせて現在までほとんど論評されていない顔面神経疾患についても検討を行ったので報告する。

方 法

使用した装置はGE社製 CT/T8800. スライス幅1.5mmとし、スライス間隔1.5mm, Review機能により画像の再構成を行った。ウィンド幅を-1000~+3000HU (Hounsfield Unit)

*京都大学医学部耳鼻咽喉科学教室 (主任: 桧 学教授)

**京都大学医学部放射線科学教室 (主任: 阿部光幸教授)

に拡大し, 内耳・中耳の微細構造を描出した. 撮影方法は外耳道と眼窩縁を結ぶ面に平行な横断面 (horizontal section) と冠状面 (coronal section) の2方向から行った.

まず, 正常側頭骨における顔面神経管, 耳小骨を検討するため, dry bone に茎乳突孔より

CT Number 約3000HU を示すイットリウム (Y_2O_3) を顔面神経管に注入し, また 鐙骨脚部にイットリウムを塗布し, 正常側頭骨の target image を得た. 臨床例においても, 撮影方法, 撮影条件は同様であり, 各断面についてそれぞれ9~12枚のスライスを撮影した.

正 常 像

1 横断面(horizontal section)

錐体部より下方へ連続切片で順に示す (図1~図5). horizontal section では内耳・中耳・外耳とも明瞭に観察される. 顔面神経管も水平部, 膝神経節, 錐体部まで観察される. 前庭, 半規管, 前庭水管も観察可能である. 耳管は明瞭である. しかし, 顔面神経管垂直部は dry bone によっても造影剤を注入しない時は同定困難である. また, 耳小骨連鎖の状態を覗るにはやや適していない.

2 冠状面 (coronal section)

顎関節部より後方へ連続切片で順に示す (図6~図12). horizontal section 同様にほぼすべての耳科領域の像が得られる. ことに, 顔面神経管, 耳小骨連鎖については, coronal section がより多くの情報を提供してくれる. 顔面神経管は膝神経節部は不明瞭であるが, 水平部, 垂直部ともに明瞭な像が得られる. また, 耳小骨連鎖についても鐙骨の像が得られ, ウィンド・レベルを変化することにより砧・鐙関節の状態

図1 横断面の連続切片

図2 横断面の連続切片

図3 横断面の連続切片

図4 横断面の連続切片

図5 横断面の連続切片

図6 冠状面の連続切片

図 7 冠状面の連続切片

図 8 冠状面の連続切片

図 9 冠状面の連続切片

図10 冠状面の連続切片

図11 冠状面の連続切片

図12 冠状面の連続切片

も観察可能である。前庭，耳管に関しては horizontal section に劣るが，内耳・中耳・外耳

を観察するには coronal section が優れている。

症

正常側頭骨における連続切片を基礎に顔面神経疾患を検討する。臨床例では coronal section を撮影し，必要に応じて horizontal section を追加している。

1 右外傷性顔面神経麻痺 (図13)

炭坑事故により右乳突部を挫傷。右耳下腺部腫脹，右顔面神経麻痺を認める。初診時NETは患側にて反応を認めず，S-D 曲線にて右側の反応低下あり，target image にて，右顔面神経管垂直部にやや辺縁不整な部を認めた。耳下腺部に造影剤の残留像を認めた。受傷後約3ヵ月後に手術施行し，垂直部で挫滅された顔面神経を認めたので切除し神経移植を行った。

2 右顔面神経鞘腫 (図14)

突発的に右側味覚低下を覚え，右顔面神経麻

例

痺発症。耳後部痛，耳鳴，聴覚過敏を随伴。保存療法にて4週目にはほぼ完治。しかし再び麻痺増悪し耳後部痛も増強。target image にて，右耳の顔面神経管水平部の拡大を認める。手術

図13 右外傷性顔面神経麻痺
→: 垂直部に辺縁不整を認める

図14 右顔面神経鞘腫

➡: 右顔面神経管水平部に拡大を認める

施行し、水平部前庭窓部に骨欠損あり、同部より神経鞘腫の突出があり、これを切除し、神経移植を行った。

3 右ハント症候群 (図15)

右耳後部痛、味覚低下あり、右顔面神経麻痺発症。軟口蓋部に Herpes 疹あり、Herpes

図15 右ハント症候群

➡: 右顔面神経管水平部に拡大を認める

Zoster の抗体価の上昇を認めた。保存療法を行うも回復傾向認められなかった。target image にて右耳の顔面神経管水平部に拡大を認めた。発症後約50日目に減荷術施行。水平部前庭窓部に骨欠損あり、同部より腫瘍状突出物を認めたが神経鞘切開により縮小した。

考

現在までCTによる側頭骨の target image を用いても顔面神経管の形態学的変化をとらえることは困難とされてきた。これは、Shaffer³⁾⁵⁾、神崎⁶⁾が述べているように、従来のCTでは-1000HU～+1000HUのスケールで示されるが、側頭骨の微細な構造をとらえるには+2000HU以上に CT number を拡大する必要がある、また1mm以下の空間分解能が必要とされるためである。さらに正常側頭骨におけるCT上の顔面神経管の解剖学的検討が充分に行なわれていないことによる。今回、茎乳突孔よりイットリアを注入し、鑑骨脚部にイットリアを塗布することにより、耳小骨、顔面神経管のCT上における解剖学的位置ならびに走行を確認しえたことは臨床応用への第一段階として有意義である。

側頭骨各部位の正確な所見を得るには横断面、冠状面の二方向からの撮影が必要である。しかし、現在のソフトウェアでは1スライスの

按

再構成に要する時間が長いため、顔面神経管水平部、垂直部が同時に観察でき、さらに耳小骨の観察も行い得る冠状面の撮影が優れている。この方法は撮影時の体位にやや問題はあがるが、ルーチンに行うには冠状面のみでもかなりの情報が得られる。必要に応じて横断面を追加すればよい。

今回呈示した症例は長径約2mmの腫瘍であり、顔面神経管の左右差として認められた。従来のX線、CTに比べ認め得る病変の範囲ははるかに増大したが、顔面神経管のCT像より正確な所見を得るには左右の target image を比較検討する必要がある。顔面神経管の左右差を観察することにより、顔面神経管の骨欠損部より突出した腫瘍の同定も可能となる。しかし、病理診断との間隔はへだたっており、CT number による病理組織の判別は現状では有力ではない。吸収係数の差を認める精度が高くなれば改善されるであろう。

ま と め

- 1) GE CT/T8800により側頭骨の target image を得た.
- 2) 側頭骨に茎乳突孔よりイットリアを注入し, また, 鐙骨脚部にイットリアを塗布し, 顔面神経管, 耳小骨の解剖学的同定を行った.
- 3) 撮影は横断面, 冠状面を行ったが, 日常検査には冠状面のみでもかなりの情報が得られ, 横断面は必要に応じ追加すればよい.
- 4) 顔面神経管の左右差を検討することにより, 病変の診断が可能であった.

稿を終るにあたり, 御校閲いただきました松 学教授に感謝いたします. なお, 本論文の要旨は第43回耳鼻咽喉科臨床会 (於 金沢) で発表した,

参 考 文 献

- 1) Shaffer, K. A., Haughton, V. M. and Wilson, C. R. : High resolution computed tomography of the temporal bone. Radiology 134 : 409~414, 1980.
- 2) Lloyd, G. A. S., Phelps, P. D., and Boulay, G. H. : High-resolution computerized tomography of the petrous bone. British J. Radiology 53 : 631~641, 1980.
- 3) Shaffer, K. A., and Haughton, V. M. : Thin section computed tomography of the temporal bone. Laryngoscope 90 : 1099~1105, 1980.
- 4) Matsubara, R., Konrad, H., and Hanefee, W. N. : Incudostapedial joint in health and disease. Am. J. Roentgenol. 131 : 307~310, 1978.
- 5) Shaffer, K. A., Volz, D. J., and Haughton, V. M. : Manipulation of CT data for temporal-bone imaging. Radiology 137 : 825~829, 1980.
- 6) 神崎 仁, 斎藤成司, 志賀逸夫 : 側頭骨病変に対する超高分解能CTの臨床応用. 耳喉 53 : 993~1001, 1981.

原稿到着 : 昭和57年2月1日
別刷請求先 : 岩永迪孝
〒606 京都市左京区聖護院川原町
京都大学医学部耳鼻咽喉科学教室