

*Neurol Med Chir (Tokyo)* **18**, Part II, 57~64, 1978

## 後頭蓋窩・大後頭孔付近の coronal CT 像

貞本 和彦

### Coronal CT in Posterior Fossa and Foramen Magnum Regions

KAZUHIKO SADAMOTO

*Department of Neurosurgery, the Sadamoto Hospital of the Washo-Kai Medical Foundation*

#### Summary

Using the HITACHI craniocervical CT scanner, we devised a method to take direct coronal head scans with the patient in a sitting position. The scanner takes two simultaneous adjacent slices, 0.5 or 1.0 cm thick, in a scanning time of 3min 40 sec. The image is reconstructed on a  $256 \times 256$  matrix, displayed on black-and-white and color TV monitors, and recorded by polaroid film. The X-ray generator is operated at 120 kV and 30 mA.

The scanner has a large and accessible scanning region. The accessibility of the scanner permits the patient to be scanned easily in a coronal plane while in a sitting position. In patients able to sit, coronal scans are easier to obtain with the patient seated rather than in a prone or supine position. No excessive flexion or extension of the head and neck is necessary. Coronal sections can be readily obtained at any anterior or posterior cranial levels by this method.

The level of the coronal slice is measured and decided through the observation window which is located at the lateral side of the scanner. The standard point and the standard line are the external auditory meatus (the upper edge = 0 point) and the Reid's base line. Coronal sections through the clivus and the parietooccipital region can be readily obtained at the position of 0~1.5 cm anterior and 0~0.5 cm posterior from the external auditory meatus, and 75~90 degrees from the Reid's base line. Coronal sections through the foramen magnum and occipital region can be readily obtained at the position of 0.5~4.5 cm posterior from the external auditory meatus, and 60~75 degrees from the Reid's base line.

As a result, coronal sections give not only vertical planes of the lesions, but also provide precise relationships to the tentorium, tentorial notch, clivus, petrous pyramid, foramen magnum and upper cervical regions. They are very important in determining the attachment of the tumor, their location, extent and the relationship with neighboring structures of lesions. The addition of contrast-enhanced coronal CT often demonstrated the lesion to a better advantage. Furthermore, three dimensional orientation method by transverse and coronal CT (biplane CT) has proven to be the most important technique in neurosurgical planning of posterior fossa tumors.

**Key words: coronal CT, sitting position, brain tumor, infratentorial, upper cervical regions**

#### I はじめに

いわゆる後頭蓋窩(天幕下)領域は、ほぼ後背面を小脳天幕、正中前面を斜台、両前外側面は側頭骨錐体、同乳様部、後半部は後頭骨で囲まれている領域で、後頭骨底面には大後頭孔が開いている。その中には小脳、脳

脚、中脳水道、橋、延髄、第IV脳室などが位置し、大後頭孔から頸髄につながっている重要な部分である。

著者は、最近国産頭頸部用 CT スキャナ<sup>9)10)11)12)</sup>を用い特に coronal head scan 法<sup>9)10)11)12)</sup>について検索を行っている。今回は主として、トルコ鞍付近、眼窩、前頭側頭蓋窩底、副鼻腔などの coronal scan 像について報

和昌会貞本病院脳神経外科

〔連絡先：〒790 松山市竹原町1-3-3, 和昌会貞本病院脳神経外科, 貞本和彦〕

1977年10月24日 受稿

告<sup>13)14)15)16)17)</sup>したが、今回は後頭蓋窩、大後頭孔付近の coronal scan 像についてさらに検討を加え若干の知見を得たので、臨床例を加え報告する。

## II 使用装置と検査方法

著者らが特別に改良作成した国産頭頸部用 CT スキャナ (日立スキャナ CT-H)<sup>9)10)11)12)</sup>を使用した。今回の検査方法は、主として著者の考案した坐位法による coronal head scan 法<sup>9)11)10)12)</sup>を用いた。その際 slice 位置測定の基準点を被検者の外耳孔 (上縁=0点とする) におき、前回と同じく基準線を Reid's base line において検査角度 (Reid's base line から左まわりに何度か) を決定した。また乳幼児などでは全身用スキャナで行われている背臥位法を用い、坐ることのできない重症患者には、最近片田らにより考案された側臥位法<sup>6)</sup>なども日常の検査では使用している。

坐位法による coronal head scan 法で得られた再生画像の右側は、読者からみると左側である。Slice 幅はすべて 1 cm のものを使用した。なお臨床例の CT 値の測定には、新しく設置した ROI プログラム<sup>18)19)</sup>を使用した。

## III 後頭蓋窩・大後頭孔付近の正常 coronal CT 像

以下28才、正常男性で得られた coronal scan 像について説明する。Fig. 1, 4, 5は、1977年2月に、Fig. 2,

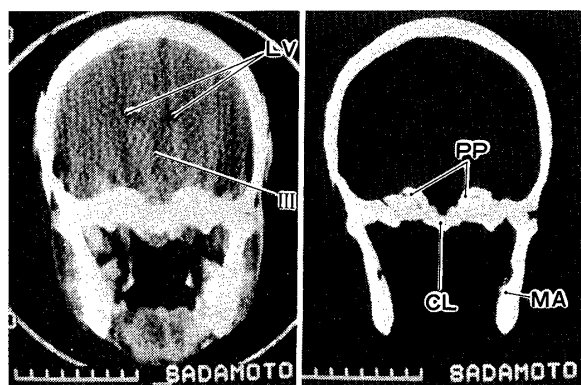


Fig. 1 Normal 85° coronal scans through the anterior portion of the clivus and the parietooccipital region. The clivus (CL), petrous pyramids (PP), third ventricle (III), lateral ventricles (LV), mandibles (MA) and others are seen. Right figure shows bone structures. In coronal cuts, the patient's right is on the reader's left

3は、1976年8月に検査されたものである。両者の間にコンピュータ調整上多少画質の差が認められるのであらかじめことわっておく。

### 1. 経斜台前半部—頭頂部 coronal scan 像

外耳孔前方 0.5~1.5 cm で Reid's base line に約85°で得られた再生画像である。Fig. 1(left) のごとく中央に小凹形の斜台、両外側に側頭骨錐体前縁、脳中央部に第III脳室後部、両側脳室などがみえる。Window width 128, window level 60. また骨成分だけで表示したのが Fig. 1 (right) である。Window width 64, window level 120.

### 2. 経斜台後半部—後頭部 coronal scan 像

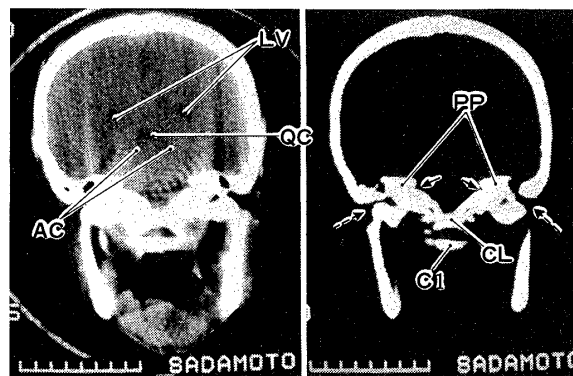


Fig. 2 Normal 75° coronal scans through the posterior portion of the clivus and the occipital region. The clivus (CL), petrous pyramids (PP), internal (↑) and external (↑) auditory meatuses, atlas (CL), quadrigeminal cistern (QC), ambient cistern (AC), lateral ventricles (LV) and others are seen. Right figure shows bone structures

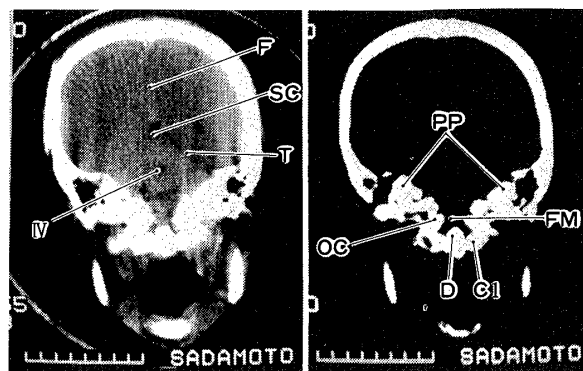


Fig. 3 Normal 75° coronal scans through the anterior portion of the foramen magnum and the occipital region. The atlas (C1), dense (D), foramen magnum (FM), occipital condyles (OC), petrous pyramids (PP), superior cerebellar cistern (SC), falx (F), fourth ventricle (IV), tentorium (T), lateral ventricles and others are seen. Right figure shows bone structures

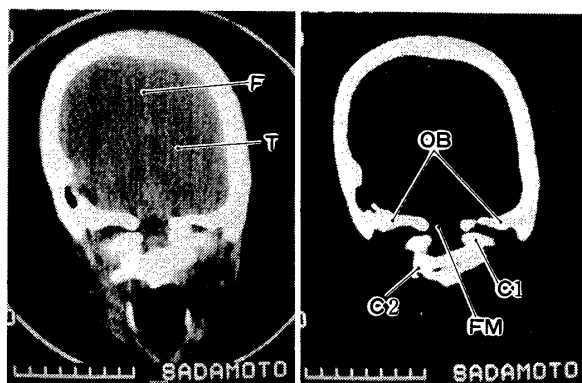


Fig. 4 Normal 65° coronal scans through the central portion of the foramen magnum and the occipital region.

The atlas (C1), axis (C2), foramen magnum (FM), base of the occipital bone (OB), tentorium (T), falx (F) and others are seen

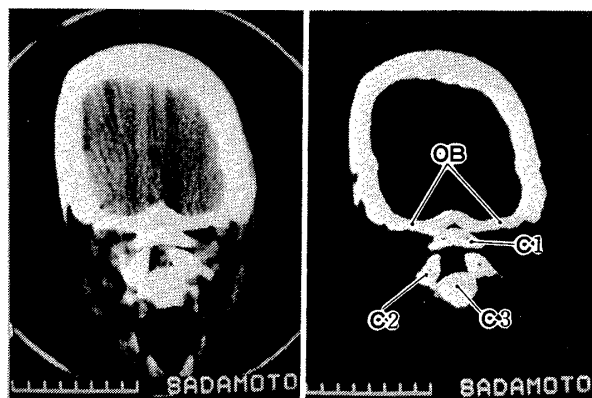


Fig. 5 Normal 60° coronal scans through the posterior portion of the foramen magnum and occipital region.

The third cervical vertebra (C3), axis (C2), atlas (C1), posterior portion of the foramen magnum, base of the occipital bone (OB) and others are seen

外耳孔直上部でReid's base line に約75°で得られた再生画像である。Fig. 2(left)のごとく、中央下より環椎腹側部、大凹形(U shape)に斜台、両側頭骨錐体、両内耳孔、quadrigeminal cistern, ambient cistern, 小脳天幕部、両側脳室三角部などがみえる。通常これよりやや前方の slice では松果体がよく表われる。また本 slice 位置は、両内耳孔が表れるので小脳橋角部腫瘍の検査時に重要な slice 位置となる。Window width 128, window level 55. 骨成分だけで表示したのが、Fig. 2(right)である。頭蓋底部に両内耳孔(↑印)と両外耳孔(↑印)がよくみえる。Window width 64, window level 120.

### 3. 経大後頭孔前方部—後頭部 coronal scan 像

外耳孔後方0.5~1.5cm で、Reid's base line に約75°で得られた再生画像である。Fig. 3 (left) のごとく、中央下より環・軸椎、大後頭孔前方部、cisterna magna, 小脳天幕、両側脳室後角、superior cerebellar cistern などがみえる。Window width 128, window level 55. また骨成分だけで表示したのが、Fig. 3 (right) である。Window width 64, window level 120.

### 4. 経大後頭孔中央部—後頭部 coronal scan 像

外耳孔後方 2.5~3.5 cm で、Reid's base line に約65°で得られた再生画像である。Fig. 4 (left) のごとく、中央下より環・軸椎、cisterna magna, 大後頭孔中央部、後頭蓋窩底、小脳天幕(薄くみえている)、上正中部に大脳鎌(薄くみえている)などがみえる。Window width 128, window level 60. 骨成分だけで表示したのが Fig. 4 (right) である。Window width 64, window level 120.

### 5. 経大後頭孔後方部—後頭部 coronal scan 像

外耳孔後方3.5~4.5 cm で、Reid's base line に約60°で得られた再生画像である。Fig. 5 (left) のごとく中央下から第3頸椎、軸椎、環椎、大後頭孔後縁、小脳後部などがみえる。Window width 128, window level 60. 骨成分だけで表示したのが Fig. 5 (right) である。Window width 64, window level 120. 上記 Fig. 2, 3, 4, 5 の slice では、通常 contrast enhanced scan を行くと小脳天幕や大脳鎌がはっきりと表れる。本例では、contrast enhancement は行っていない。

## IV 症 例

**Case 1** 49才、男性。左聴神経腫瘍(嚢腫形成)。5~6年前から左耳鳴、左難聴、左顔面シビレ、左顔面神経不全麻痺をきたすようになる。最近頭痛、嘔気、左への歩行偏倚などを訴え来院。初診時うっ血乳頭(-)、左小脳失調、左顔面神経不全麻痺、左聴力低下などあり、CT scan 施行す。Fig. 6(A)は、外耳孔上1.5~2.5cmの半水平断層像である。左小脳橋角部から右方へほぼ半円形の不整の abnormal low density area (中心部CT値=10.0±3.5, 辺縁部CT値=7.5±2.9)を認めた。また同上1cm上での slice B でもほぼ同様所見があり、第IV脳室の右方偏位が認められた。Window width 128, window level 65. 60% Conray 30 ml 静注後の early scan では、同部位に著明な enhancement は得られなかった。Fig. 6 (B) は、その coronal scan 像 (Reid's base line に約80°, 外耳孔後方 0~1cm) である。左内耳孔より直経約1cmの円形の mass (CT値=14.7±3.2) が認められ、その周囲に環状の abnormal low density area (CT値=7.8±3.5) を認めた。Window width 128, window level 60. CT 診

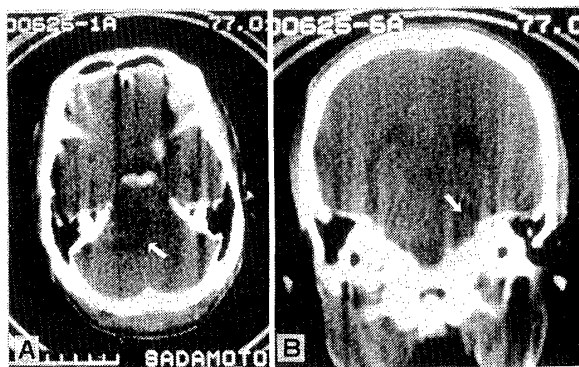


Fig. 6 (Case 1) Acoustic neurinoma with a large cyst. Axial scan before, and coronal scan after contrast-medium enhancement.

A: Transverse axial scan through the sella and the fourth ventricle shows a large, not homogenous low density area (CT number =  $10.0 \pm 3.5 \sim 7.5 \pm 2.9$ ) in the left cerebellopontine angle region ( $\uparrow$ ).  
B: 80° coronal scan through the posterior portion of the clivus and the occipital region demonstrates the small round, slightly contrast-enhanced homogenous mass (CT number =  $14.7 \pm 3.2$ ) surrounding low density zone (CT number =  $7.8 \pm 3.5$ ) in the left cerebellopontine angle region ( $\uparrow$ ).

Postoperative diagnosis was a acoustic neurinoma (about 1 cm in diameter) with a large cyst (about 20 ml).

In axial section, the patient's right is on the reader's right. In coronal cut, the patient's right is on the reader's left

断は、一応左内耳孔付近に円形の mass が認められるが、著明な enhancement がないので、小脳橋角部嚢腫も考えられた。手術の結果、周囲の環状の abnormal low density area は巨大な嚢腫（約 20 ml）で、小脳橋角部の上下に拡がっており、内耳孔付近に直径約 1 cm の実質性腫瘍を認め、組織診断は聴神経腫瘍であった。

**Case 2** 29才、女性。右側頭骨錐体前縁髄膜腫。小脳失調、言語障害、うっ血乳頭などあり、VAG や脳シンチグラムで斜台腫瘍が疑われた。Fig. 7 (A) は、外耳孔上 1.5~2.5 cm での半水平断層像（60% Conray 30ml 静注後）である。中央やや右よりに約 2 × 3 cm の楕円形の homogenous contrast enhanced mass (CT 値 =  $38.8 \pm 5.1$ ) を認めたが、斜台との関係は不明確であった。Window width 64, window level 35. 次いで Fig. 7 (B) のごとく、外耳孔直上部で、Reid's base line に約 80° の coronal scan を行った。中央右よりにある直径約 2.5 cm の同様腫瘍は斜台と関係なく、ほぼ右側頭骨錐体前方より発育していることが判明した。Window width 256,

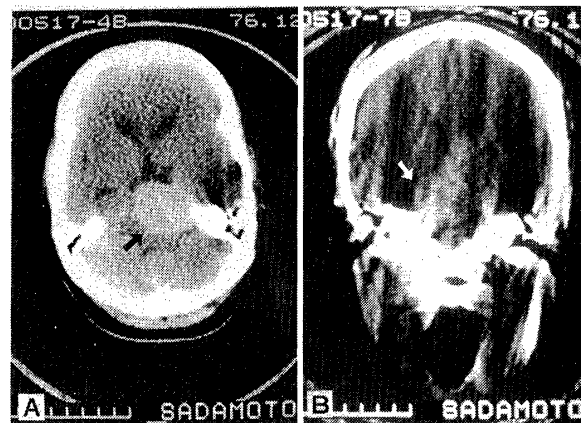


Fig. 7 (Case 2) Meningioma of the petrous pyramidal ridge. Axial and coronal scans after contrast-medium enhancement.

A: Axial scan through the suprasellar region and the fourth ventricle shows a huge homogenous contrast-enhanced mass (CT number =  $38.8 \pm 5.1$ ) in the anterior portion of the right posterior fossa ( $\uparrow$ ).

B: 80° coronal scan through the posterior portion of the clivus and the occipital region demonstrates the huge round same mass on the right petrous pyramidal ridge ( $\uparrow$ ).

Postoperative diagnosis was a meningioma (about 2.5 cm in diameter) of the right petrous pyramidal ridge

window level 130. 術後診断は、右側頭骨錐体前縁より発育した髄膜腫（直径約 2.5 cm、ほぼ円形）であった。

**Case 3** 39才、女性。右小脳天幕髄膜腫（一部 en plaque Shape）。頭痛、うっ血乳頭あり、VAG にて右後大脳動脈と上小脳動脈の偏位あり、右 CAG にて右天幕上にも腫瘍の存在を疑う。Fig. 8(A) は、外耳孔上 1.5~2.5 cm での半水平断層像である（60% Conray 30 ml 静注後）。ほぼ右側頭骨錐体前縁直上部に約 2 cm の円形の (CT 値 =  $25.0 \pm 2.9$ )、さらに小脳天幕外縁にそって尾を引いたような (CT 値 =  $23.2 \pm 3.4$ ) homogenous contrast enhanced area を認めた。中央前方に拡大し、右後方から圧排された第Ⅲ脳室下部、中央後方に左方偏位した第Ⅳ脳室がみえる。Window width 64, window level 38. Fig. 8(B) は、外耳孔前方 0~1 cm で Reid's base line に約 80° で得られた coronal scan 像である。右小脳天幕前方部に上記よりやや小さい同様の腫瘍像を認めた。斜台との関係はなく、右側頭骨錐体前縁と一部附着しているようである。Fig. 8 (C) は、外耳孔後方 1~2 cm で Reid's base line に約 60° で得られた coronal scan 像である。Enhancement された右小脳天幕外側縁が途中で破壊

されたように造影されていない (↑印). すなわち天幕自体の異常所見と考えられた. Fig. 8 (D)は, 外耳孔後方

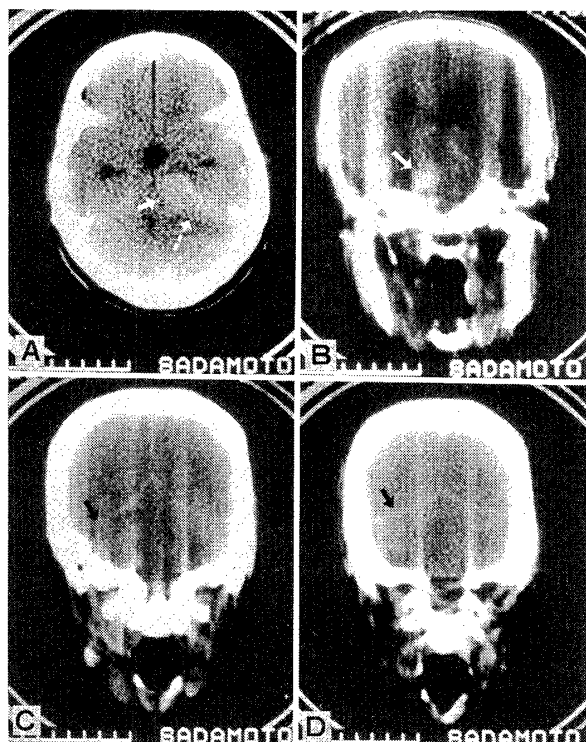


Fig. 8 (Case 3) Tentorial meningioma. Axial and coronal scans after contrast-medium enhancement.

A: Axial scan through the suprasellar region and the fourth ventricle shows a homogeneously contrast-enhanced round mass (↑) (CT number =  $25.0 \pm 2.9$ ) with a tail-portion (CT number =  $23.2 \pm 3.8$ ) which is flattened along the tentorial contour (↑) in the anterolateral portion of the posterior fossa.

B: 80° coronal scan through the central portion of the clivus and the occipital region shows the relatively small round same mass beyond the clivus (↑).

C: 60° coronal scan through the anterior portion of the foramen magnum and the occipital region demonstrates marked destruction of the right lateral tentorium (↑).

D: 60° coronal scan through the central portion of the foramen magnum and occipital region demonstrates the normal contrast-enhanced tentorium (↑).

Postoperative diagnosis was a right tentorial meningioma with partially "en plaque" shape to the right tentorial contour. The part of the contrast-enhanced area like a tail in A and the part of destruction of the tentorium in C were proved as the region of the "en plaque" development of the tumor.

2 ~ 3 cm で Fig. 8 (C)と同角度で得られた coronal scan 像である. 本 sliceでは, 小脳天幕は明瞭に enhancement されている. Fig. 8 (B, C, D)とも window width 128, window level 65. 術後診断は, 髄膜腫であった. 腫瘍は, 右小脳天幕外側前縁から発生し (直径約 2 cm, 円形), 右後外側方にそって幅約 3 cm, 長さ約 4.5 cm, 厚さ最大部約 1 cm となって天幕に en plaque に発育していた. Fig. 8 (C)で小脳天幕が欠損しているかにみえた部分は, 腫瘍が en plaque に発育した部分であった.

**Case 4** 40才, 女性. 左側頭骨乳様部髄膜腫. 3カ月前から後頭部痛あり, 2カ月前から左方注視時, 眼がぼやけるようになり, 複視を訴えるようになる. 眼科医にてうっ血乳頭を指摘され来院, CT scan 施行す. Fig. 9 (A)は, 外耳孔上 2.5 ~ 3.5 cm での半水平断層像 (60% Conray 40ml 静注後) である. 左側頭骨乳様部内面付近から前内方にかけて, やや不整楕円形の著明にenhancementされたmass (CT値 =  $28.9 \pm 3.9$ ) (↑印)を認めた. 後頭蓋窩中央部には, 広範囲の abnormal low density areaを認め, 腫瘍による浮腫像と考えられた. Window width 64, window level 38. Fig. 9 (B)は, 外耳孔後方 2 ~ 3 cm で Reid's base line に約70°で得られた

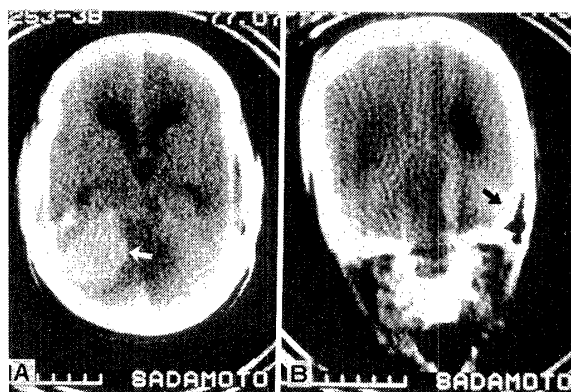


Fig. 9 (Case 4) Posterior fossa meningioma. Axial and coronal scans after contrast-medium enhancement.

A: Axial scan through the suprasellar region and the fourth ventricle shows a homogeneously marked contrast-enhanced huge mass (CT number =  $28.9 \pm 3.9$ ) in the left posterior fossa (↑).

B: 70° coronal scan through the central portion of the foramen magnum and the occipital region demonstrates the homogeneously contrast-enhanced same mass contiguous with the left temporal bone (mastoid) inner table which may be increased in its thickness (↑).

Postoperative diagnosis was a posterior fossa meningioma contiguous with the left temporal bone (mastoid) inner table

coronal scan 像である。左側頭骨乳様部内面から明らかに発育している直径約 3 cm の円形の同様腫瘍(↑印)を認めた。上縁は小脳天幕に接し、内方はほぼ正中線近くにまで発育していることが判明した。術後診断は、左側頭骨乳様部内面から後頭蓋窩に発育した髄膜腫で、CT 診断と一致した。

**Case 5** 48才, 男性. 頭蓋底 cystic adenocarcinoma. 1 年半前から右顔面のシビレ感, 視力低下, 複視を訴え

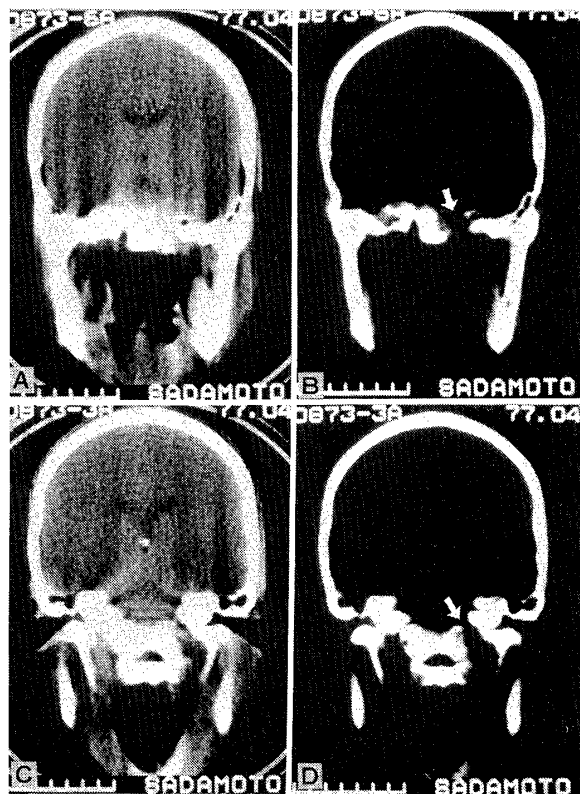


Fig. 10 (Case 5) Cystic adenocarcinoma of the base of the skull, and coronal scans after contrast-enhancement.

A and B: 90° coronal scans through the anterior portion of the clivus and the parietal region show a marked destruction area (CT number =  $57.2 \pm 4.8$ ) of the left side of the base of the temporal skull. B shows bone structures and the destruction of the base of the skull (↑).

C and D: 85° coronal scans through the centroposterior portion of the clivus and the parietooccipital region demonstrate a marked destruction area (CT number =  $25.8 \pm 5.3$ ) of the same side of the base of the skull.

D shows bone structures and the destruction of the base of the skull (↑).

No abnormal contrast-enhanced area was obtained in this brain. Histological diagnosis was a cystic adenocarcinoma of the base of the skull by biopsy

る。2 カ月前から激しい頭痛を訴え来院。神経学的に右第 2, 3, 5, 6, 9, 10 脳神経, 特に第 5, 6 脳神経の障害があり, また, 左第 5 脳神経第 1 枝の障害も認められた。CT scan を施行するに, 天幕上下の脳内は contrast enhancement も行ったが異常所見は認められなかった。

Coronal scan にて, 右側頭蓋窩底, 左眼窩部から左斜台, 左側頭・後頭蓋窩底にかけて広汎な骨欠損像を認めた。骨欠損部には, 著明な abnormal enhancement は認められなかった。CT では確定診断がつかず, biopsy にて cystic adenocarcinoma であることが判明した。Fig. 10 (A, B) は, 外耳孔前方 0.5~1.5 cm で, ほぼ Reid's base line に垂直に slice した coronal scan 像である。

Fig. 10 (C, D) は, 外耳孔直上部で Reid's base line に約 85° で得られた coronal scan 像である。いずれも脳内に異常所見を認めないが, 左斜台, 左側頭骨錐体に骨欠損像 (CT 値 =  $57.2 \pm 4.8 \sim 25.8 \pm 5.3$ ) が著明である。Fig. 10 (A, C) は, window width 256, window level 120. 骨成分だけで表示したのが, Fig. 10 (B, D) でいずれも ↑ 印が骨欠損部位である。window width 256, window level 180.

## V 考 察

最近 CT の進歩・発展とともに, 従来の conventional transverse head scanning では弱点部位とされていた頭蓋底や高位の頭頂部の診断に, coronal や sagittal 方向での診断法が報告されるようになった<sup>1)3)6)9)10)11)12)25)</sup>。また眼科や耳鼻科疾患の診断にもこれらの方向での検査の有用性が報告されている<sup>8)14)19)21)23)24)</sup>。その方法としては, Glenn ら<sup>1)2)</sup>の間接法(逐次 transverse images を reconstructing し, coronal, sagittal, oblique, 3 dimension などに表示する方法)と著者らを含めた直接法(直接被検者の検査体位を変換させて, 被検者の coronal 面を scan する方法)<sup>3)4)5)7)8)21)22)23)24)25)</sup>などがある。直接法の最大の欠点は, 現時点ではコンピュータの走査的機械装置部分に制約され, sagittal head scan が行えないことにある。しかし得られる coronal scan 像は, 間接法よりも鮮明である。

直接法としては, 主として全身用スキャナでは背腹臥位法<sup>3)4)5)7)8)21)22)23)24)25)</sup>が諸家により用いられている。著者らの国産頭頸部用スキャナでは, 乳幼児や小児では上記の背臥位法が, 成人では坐位法<sup>9)10)11)12)</sup>や側臥位法<sup>6)</sup>(特に坐ることのできない重症患者にも使用できるので, 片田らは coma position coronal 法とも呼んでいる)が日常用いられている。これらはいずれも一長一短のある方法で, それぞれ検被者と装置の条件に適合した

方法で検査を行うことが大切である。国産頭頸部用スキャナでの3方法についての比較検討は、別紙<sup>20)</sup>を参照されたい。

著者は、今回特に後頭蓋窩領域について(transverse) axial CT と coronal CTを用い(biplane CT)検討を加えた。特に臨床例では、coronal scan 法により、斜台、小脳天幕、側頭骨錐体、乳様部付近の病巣の縦方向の位置関係がより一層明確に把握できるようである。特に腫瘍が斜台発来のものか、側頭骨錐体部発来のものか、小脳天幕発来のものか……などを知ることは、手術計画を含め重要事項であった。また環・軸椎、大後頭孔付近の縦方向での断層像が明瞭に得られるので、これらの部位の病巣診断にも本法は十分応用できると思う。特に坐位法による診断法では、呼吸による motion artifact が画面に縦方向に著明に流れる例があり、頭部固定法その他さらに新しい検査方法も含め、装置の改良と合わせ今後も検討していきたい。

## VI 結 論

直接法による coronal head scan法により、いわゆる後頭蓋窩(天幕下)領域、大後頭孔、環・軸椎付近の検索を行った。本法では、斜台、小脳天幕、小脳、大後頭孔、環・軸椎付近などの縦方向の断層像が得られる。臨床的には、これらの部位と病巣との縦方向での位置関係、腫瘍の拡がりや腫瘍の附着部位などが一層明瞭に把握できる。さらに従来の axial CT と今回の coronal CT を併用する(biplane CT)ことにより、より3次元的方向で病巣の把握が可能である。特に脳神経外科の手術計画も含め、本法が有効であったので報告した。

## 文 献

- 1) GLENN, W. V., JOHNSTON, R. J., MORTON, P. E. et al.: Image generation and display techniques for CT scan data. Thin transverse and reconstructed coronal and sagittal planes. *Invest Radiol* 10: 403-416, 1975
- 2) GLENN, W. V., FRITZ, M. N. JR., LARSEN, G. et al.: New developments in reconstructing various image formats (coronal, sagittal, oblique, 3D) from transverse CT images. at the International Symposium and Course on Computed Tomography, Miami Beach, Florida, April 3-8, 1977
- 3) HAMMERSCHLAG, S. B., WOLPERT, S. M. & CARTER, B. L.: Computed coronal tomography. *Radiology* 120: 219-220, 1976
- 4) HARWOOD-NASH, D. C., BARRY, J. F. & BYRD, S. E.: The clinical value of coronal CT scanning in infants and children. at the International Symposium and Course on Computed Tomography, Miami Beach, Florida, April 3-8, 1977
- 5) 郭 水泳, 伊能 睿: CT に於ける frontal (coronal) section の有用性について. 第35回日本脳神経外科学会総会, 前橋, 1976年10月
- 6) 片田和広, 神野哲夫, 佐野公俊 他: 頭部CT scan における患者 positioning—疾患部位による選択—. 第5回断層撮影法研究会, 福岡, 1977年2月
- 7) NAKAGAWA, H., WOLF, B. S., HUNG, Y. P. et al.: Usefulness of frontal CT scan in evaluation of infratentorial and tentorial mass lesions. at the International Symposium and Course on Computed Tomography. Miami Beach, Florida, April 3-8, 1977
- 8) NAKAGAWA, H. & WOLF, B. S.: Delineation of lesions of the base of the skull by computed tomography. *Radiology* 124: 75-80, 1977
- 9) 貞本和彦: 国産頭部用CTスキャナの頭頸部への応用と脳縦断断層撮影法. 映像情報メディカル 8(11): 41-52, 1976
- 10) 貞本和彦: 頭頸部用日立CTスキャナと脳縦断断層撮影法. *MEDIX* 2(2): 25-31, 1976
- 11) SADAMOTO, K.: Craniocervical computer assisted tomography. at the International Symposium on Computer Assisted Tomography in Non-tumoral Diseases of the Brain, Spinal Cord and Eye, NIH, Bethesda, Maryland, Oct., 11-15, 1976
- 12) SADAMOTO, K., SADAMOTO, M. & ITANI, A.: Coronal head scans by computed tomography with patient in sitting position. *Journal of Computer Assisted Tomography* 1 (2): 246-248, 1977
- 13) SADAMOTO, K.: Sellar and parasellar tumors visualized by coronal CT. at the International Symposium and Course on Computed Tomography, Miami Beach, Florida, April 3-8, 1977
- 14) SADAMOTO, K.: Clinical application of CT for radiation therapy of the head and neck. at the International Symposium and Course on Computed Tomography, Miami Beach, Florida, April 3-8, 1977
- 15) 貞本和彦: トルコ鞍並びにその近傍腫瘍のCT スキャン像—特に脳縦断断層撮影法による検討—. 脳と神経 29(6): 659-668, 1977
- 16) 貞本和彦, 井谷 昭, 貞本昌規: 国産頭頸部用CTスキャナの実際. 内科 40(1): 107-112, 1977
- 17) 貞本和彦: 頭頸部用CTスキャナと脳縦断(冠状)断層撮影法. 臨床放射線 22(10): 1023-1029, 1977
- 18) 貞本和彦, 井谷 昭, 貞本昌規: CTにおけるROIプログラムの有用性. 映像情報メディカル 9(15): 17-23, 1977
- 19) 貞本和彦, 貞本昌規, 井谷 昭: 前頭蓋窩, 眼

- 窩, 副鼻腔付近の coronal CT 像. 脳と神経 : 1978年3月号掲載予定
- 20) 貞本和彦 : 国産頭頸部用 CT スキャナでの coronal head scan 法. 臨床放射線 (投稿中)
  - 21) TAKAHASHI, M., TAMAKAWA, Y. GOTO, K. et al.: The value of coronal CT in the evaluation of orbital diseases. at the International Symposium and Course on Computed Tomography, Miami Beach, Florida, April 3-8, 1977
  - 22) 高橋睦正, 玉川芳春, 後藤勝弥 他 : 頭部コンピュータ断層撮影における冠状断層撮影の有用性. 日本医学放射線学会雑誌 37(6) : 531-539, 1977
  - 23) 高橋睦正, 玉川芳春, 小谷了一 他 : 眼球突出症のコンピュータ断層撮影—特に冠状断層撮影の有用性について—. 日本医学放射線学会雑誌 37(6) : 540-548, 1977
  - 24) WEBER, A. L. & TADMOR, R.: CT of the head and neck. at the International Symposium and Course on Computed Tomography, Miami Beach, Florida, April 3-8, 1977
  - 25) WOLF, B. S., NAKAGAWA, H. & STAULCUP, P. H.: Feasibility of coronal views in computed scanning of the head. *Radiology* 120: 217-218, 1976