CT 画像を用いた側頭骨含気容量の測定 —— Planimeter 法, 矩形面積法との比較——

近畿大学医学部耳鼻咽喉科学教室 (主任: 村田清高教授)

伊 東 明 彦, 東 博 二, 磯 野 道 夫, 村 田 清 高
田 中 久 哉, 川 本 亮

COMPARISON OF MEASURING AN AREA WITH A PLANIMETER AND BY RECTANGULAR DIMENSIONAL METHODS

AKIHIKO ITOU, M.D., HIROZI AZUMA, M.D., MICHIO ISONO, M.D.
KIYOTAKA MURATA, M.D., HISAYA TANAKA, M.D. and MAKOTO KAWAMOTO, M.D.

Department of Otolaryngology, Kinki University School of Medicine, Osaka

We have developed a system that measures the volume of air cells in the temporal bone through computerized digital processing of high-resolution CT images. By using this method, the volume of pneumatization was measured, and the results were compared with the measured area of pneumatization obtained from two conventionally used simple ear X-ray methods (the planimeter and rectangular dimensional methods). A total of 57 ears, from 34 subjects, confirmed as normal by CT were examined.

The average volume of pneumatization measured on CT images was 5.97 ± 4.15 ml, and the average areas of pneumatization measured by the planimeter and rectangular methods were 9.08 ± 5.64 and 17.39 ± 9.77 cm², respectively. Graphically, when the volume of pneumatization was plotted on the Y axis and the planimeter-measured area of pneumatization on the X axis, a regression formula of $Y = 0.651X + 0.054$ was obtained, with a correlation coefficient of 0.89. With the volume of pneumatization plotted on the Y axis and the rectangular-dimensional-measured area of pneumatization on the X axis, the regression formula was $Y = 0.375X - 0.559$, with a correlation coefficient of 0.88. Both these correlation coefficients were considered high. Furthermore, 3D models of the air cells in the temporal bone were created and compared for patients with high and low correlations. In order to capture the morphological characteristics of these 3D models, they were examined from four different angles (lateral, upper lateral, anterior lateral and upper medial). The results showed that regardless of whether air-cell growth was present in the direction of the apex partise petrosae in patients with a low correlation coefficient, such growth played a major role in the degree of the correlatiton. Future studies will be required to clarify this point, though it can already be said that 3D models are indispensable for studying the air cells in the temporal bone.

When we compared the volume and area of pneumatization in the temporal bone at different CT cross-sections, we found correlation coefficients in the vicinity of the canalis semicircularis lateralis of about 0.9 or higher. A statistical comparison of correlation coefficients for the CT, planimeter, and rectangular dimensional methods, made by using the CT cross-section with the highest coefficient, found a significant difference between the CT method and the other two methods

($p < 0.05$). In other words, the volume of pneumatization can be estimated more accurately with CT images than with simple ear X-rays.

Key words: 側頭骨含気容量, 側頭骨高分解能 CT, 側頭骨含気蜂巢
含気部面積, 立体化構築像

A 99-0926-22016

はじめに

現在, 側頭骨含気容量を測定する方法としては単純耳レントゲン撮影像を利用した Planimeter 法, 矩形面積法を用い含気容量を推定する方法が広く行われている¹⁾²⁾³⁾。しかし, これらの方法は側頭骨の外側面からの観察の結果であり, 含気蜂巢の厚み, 錐体尖方向への発育などに関してはあまり考慮されていない。また, あくまでも含気容量を推定しているだけで真の値とは言えない。我々は以前, 側頭骨高分解能 CT 画像をパーソナルコンピュータに取り込みデジタル処理を行うことにより含気蜂巢を抽出し含気容量を測定する方法を開発した⁴⁾。今回この方法を用い測定した含気容量と次の3方法による含気部面積とを比較した。それらの方法は単純耳レントゲン撮影像から含気容量を推定する Planimeter 法, 矩形面積法の測定値, および各 CT 断面含気部面積である。また, 各症例において立体化構築像を作製し検討を加えた。その結果, 興味深い知見が得られたので報告する。

対 象

対象は顔面神経麻痺, 軽度の感音難聴, めまいなど何らかの理由で側頭骨高分解能 CT (以下, CT と略す) を撮影した症例および一侧の慢性中耳炎症例等の正常側の症例である。年齢は15~83歳, 平均年齢50.6歳, 男性19例女性115例, 計34例57耳である。中耳炎, 奇形, メニエール病等の症例は除外した。

方 法

1. 測定方法

1) 側頭骨含気容量: 磯野ら⁵⁾の報告した方法に準じて測定した。CT は側頭骨含気蜂巢全体を描出するため軸位で外側半規管に平行な断面を2mm スライス厚, 2mm スライス間隔で含気蜂巢の上から下まで完全に含まれるように撮影した。CT の window レベルは+180, window 幅は4000である。この CT 画像をパーソナルコンピュータに取り込み, CT 上で頭蓋外の空気の部分と同じグレイスケールレベルを示す含気蜂巢を抽出した。このデータを2値化し, 含気部面

表1 測定値(含気容量, Planimeter 法, 矩形面積法)

	含気容量 (ml)	Planimeter 法 (cm ²)	矩形面積法 (cm ²)
平均値	5.97	9.08	17.39
標準偏差	4.15	5.64	9.77
最大値	20.05	28.60	53.90
最小値	1.26	2.00	4.83

(n=57)

積を求め, 表計算ソフトウェア (Microsoft 社製 Excel) を用い容積を測定した。なお, 本論文では CT 側頭骨含気容量と記すことにする。

2) Planimeter 法: Schüller 法によって撮影された耳 X 線フィルムよりトレーシングペーパーに描写した含気部面積を内田社製 Planimeter1600 を用いて測定した。

3) 矩形面積法: 今井ら^{1)~3)}の方法に準じて X 線フィルム上ドイツ水平線を想定しこの方向とこれに直角方向への含気腔の広がり最大長の積をもって表わした。

4) 含気蜂巢の立体化構築像の作製: 三次元構築作製用ソフトウェア (Spyglass 社製 Dicer) を用い, 上述のデータから含気蜂巢の立体化構築像を作製した。

2. 比較検討方法

1) 測定した含気容量と Planimeter 法, 矩形面積法による測定値を比較検討した。

2) 含気容量と各 CT スライス断面における含気部面積との関連についても比較検討した。

結 果

1. 測定結果: 全症例34例57耳の測定できた CT 側頭骨含気容量, Planimeter 法, 矩形面積法による面積のそれぞれの平均値, 標準偏差, 最大値, 最小値を表1に示した。CT 側頭骨含気容量は1.26~20.05ml, 平均 5.97 ± 4.15 ml であった。含気部面積は Planimeter 法では $2.0 \sim 28.6$ cm², 平均 9.08 ± 5.64 cm², 矩形面積法では $4.83 \sim 32.1$ cm², 平均 17.39 ± 9.77 cm² であった。

図1 側頭骨含気容量と Planimeter 法による面積値との散布図と回帰直線

含気容量 (Y) と Planimeter 法による面積値 (X) の回帰式は $Y = 0.651X + 0.054$ で、相関係数は0.89であり、高い相関がみられた。症例1, 3は立体化構築像 (図3, 5) を作製した症例である。

図2 側頭骨含気容量と矩形面積法による面積値との散布図と回帰直線

含気容量 (Y) と矩形面積法による面積値 (X) の回帰式は $Y = 0.375X - 0.559$ で、相関係数は0.88であり、高い相関がみられた。症例2は立体化構築像 (図4) を作製した症例である。

2. CT 側頭骨含気容量と Planimeter 法による面積測定値および矩形面積法による面積測定値との散布図と回帰直線を図1, 図2に示した。それぞれ正の相関を示した。CT 側頭骨含気容量 (Y) と Planimeter 法による面積測定値 (X) ではその回帰式は $Y = 0.651X + 0.054$ で相関係数は0.89であった。矩形面積法による面積測定値 (X) とでは回帰式は $Y = 0.375X - 0.559$ で相関係数は0.88であった。

3. CT 側頭骨含気容量と各 CT スライス断面における含気部面積との相関関係の有無をそれぞれ求めた。CT スライス断面は外側半規管が描出される断面 (以下 LSCC) を基準面とし、その断面の上下1断面ずつの CT 側頭骨含気容量との相関係数を表2に示した。LSCC+1は基準面より1断面上方、LSCC-1は基準面より1断面下方を表わしている。最も相関係数が高かった断面はLSCC-2すなわち基準面から4mm下方で、相関係数は0.94であった。LSCC+2からLSCC-6、すなわち基準面から上方4mmから下方12mmの間では相関係数は0.9前後あるいはそれ以上であった。

4. 図1, 2の散布図で相関がみられなかった症例と相関がみられた症例で、CT 側頭骨含気容量を測定する際に得られたデータから含気蜂巣の立体化構築像の作製を試みた。立体化構築像は含気蜂巣の形態的特

表2 含気容量と各 CT 断面の相関係数

CT 断面は外側半規管が描出される断面 (以下 LSCC) を基準面とし、その断面の上下1断面ずつの含気部面積と含気容量との相関係数を示している。LSCC-1は基準面から1断面 (2mm) 下方を表している。LSCC+2からLSCC-6の間では相関係数0.9前後あるいはそれ以上であった。

CT 断面	相関係数
LSCC+6	0.67
LSCC+5	0.74
LSCC+4	0.85
LSCC+3	0.83
LSCC+2	0.88
LSCC+1	0.92
LSCC	0.89
LSCC-1	0.89
LSCC-2	0.93
LSCC-3	0.89
LSCC-4	0.90
LSCC-5	0.89
LSCC-6	0.90
LSCC-7	0.88
LSCC-8	0.84

(n=57)

図3 図1の散布図上、最も上方に相関しなかった症例(症例1)の立体化構築像

症例は26歳男性の右耳である。含気蜂巣の立体化構築像の観察方向は4方向(外側, 上外側, 前外側, 上内側)である。含気蜂巣は外側からの観察で前方への発育はそれほど多くみられないが, 上外側, 上内側からでは錐体尖方向への発育がよく, 全体的に厚みがみられた。

像をみるために4方向(外側, 上外側, 前外側, 上内側)から観察した。散布図(図1, 2)で回帰直線より上方に離れている症例5例ずつ, 下方に離れている症例5例ずつ, 計20例を選び出した。代表的な症例の立体化構築像を図3, 4に示した。図3は図1の散布図で上方に最も離れた症例(症例1, 26歳男性, 右耳), すなわち含気容量と Planimeter 法の測定値で最も相関がみられなかった症例である。図4は図2の散布図で最も下方に離れている症例(症例2, 15歳女性, 左耳), すなわち矩形面積法の測定値との間で最も相関がみられなかった症例である。これらの立体化構築像を比較するために, 最も相関がみられた症例(症例3, 26歳男性, 左耳)を示した(図5)。

図3, 4を比較すると, 図3では含気蜂巣が外側からの観察では前方への発育はそれほど大きくはないが, 上外側, 上内側からでは錐体尖方向への蜂巣が多くみられ含気蜂巣の全体的な厚みがみられる。図4では対象的に含気蜂巣は外側からの観察で前方への発育はよく, 外耳道周囲にアーチ状にみられるが, 錐体尖

方向への蜂巣があまりみられず, 全体的に薄い。図5では含気蜂巣は外側からの観察で外耳道周囲にアーチ状にみられ, 4方向からの観察では前後, 上下, 錐体尖の方向にも図3ほどではないが, 含気蜂巣がみられる。全体的には突出した部分が少なく, 角の少ない塊のような形態である。また今回の症例34例57耳のうち立体化構築像から錐体尖方向にわずかでも発育がみられた症例は38耳66.6%であった。

考 察

1. 含気容量の測定について

側頭骨含気容量の測定方法については諸家の報告がある。Silbiger⁵⁾の Water-Weight 法の結果では正常例で9cm³程度, Frisberg⁶⁾が Volumetric Method を用いた検討結果では正常者で12.22cm³であった。Andréasson⁷⁾の圧トランスデューサー法では正常例で5.83mlと報告している。しかし, これらの報告はすべて死体の側頭骨を用い測定している。生体においての測定は耳単純レントゲンを用い Planimeter 法, 矩

図4 図2の散布図上、最も下方に相関しなかった症例（症例2）の立体化構築像
 症例は15歳女性の左耳である。図3とは対象的に、含気蜂巢は外側からの観察で前方への発育は多く、外耳道周囲にアーチ状にみられるが、錐体尖方向への発育はあまりみられず、全体的に薄い。

形面積法で含気蜂巢の面積を測定する方法しかないのが現状である。この方法での含気部面積と慢性中耳炎、滲出性中耳炎などの中耳疾患²⁾³⁾⁸⁾⁹⁾、またメニエール病などの内耳疾患との関係¹⁰⁾¹¹⁾についても報告されている。しかし側頭骨含気容量ではなく単純レントゲンの面積を基にしたもので詳細な検討を行うには問題がある。

我々は⁴⁾1994年に側頭骨高空間分解能CTをパーソナルコンピュータで処理することにより含気容量の測定を行う方法を開発した。その結果、含気容量は2～18ml、平均5.97mlと報告した。次いで1995年辺土名ら¹²⁾もCTを用い、平均 $10.41 \pm 4.83 \text{ cm}^3$ と報告している。今回の測定値は1.26～20.05ml、平均5.97mlと、先の報告値⁴⁾とはほぼ同様であったが、辺土名らの測定値とは差がみられた。我々の方法はコンピュータで処理をする際にCTフィルムを2値化することにより含気蜂巢を抽出しその断面積を求め容積を求めている。またCT画面上で空気と同じグレイスケールレベルで蜂巢を抽出するので、含気蜂巢がどんなに複雑な形態であっても測定は可能である。辺土名ら¹²⁾の

方法はCT機器の既設プログラムを用いて含気部周囲をトレースし、その断面積とCT値を測定し容積を計算している。この方法はどれだけ複雑な形態をトレースできるかが問題である。両者の測定方法の違いは含気蜂巢の抽出方法であるが、元のデータはCTフィルムであり、含気蜂巢をCTフィルムからどれだけ抽出し得るかでその含気容量は変動する。この含気蜂巢を選び出す基準の違いにより両者の測定値に差が生じたと考えられる。それゆえ、含気蜂巢を選び出す基準となるものをどういう根拠を持って決定するかが重要になる。

2. CT側頭骨含気容量とPlanimeter法、矩形面積法による面積測定値との比較

CT側頭骨含気容量とPlanimeter法、矩形面積法による面積測定値との相関関係を調べた結果は前述のごとくPlanimeter法では $Y = 0.651X + 0.054$ 、相関係数0.89、矩形面積法では $Y = 0.375X - 0.559$ 、相関係数0.88であった。両者とも相関係数は同様な値で、高い相関関係が認められた。Frisberg⁶⁾によるとPlanimeter法の面積測定結果とVolumetric Method

図5 図1の散布図上、最も相関した症例(症例3)の立体化構築像
症例は26歳男性の左耳である。含気蜂巣は外耳道周囲にアーチ状にみられ、前後、上下、錐体尖の方向にも図3ほどではないがみられる。全体的には突出した部分が少なく、角のない塊のような形態である。

を用いた含気容量はよく相関し、また、今井ら¹⁾によれば、Planimeter法と矩形面積法の結果はよく相関すると報告している。また辺土名ら²⁾³⁾は含気容量の測定方法は異なるが、含気容量とPlanimeter法、矩形面積法の測定結果は高い相関があると報告している。今回の結果から単純レントゲンからPlanimeter法、矩形面積法を用い、側頭骨含気容量の推定が可能であることが示唆された。しかし、すべての症例が正しく推定されとは限らない。Planimeter法、矩形面積法で何を検討するかが問題となる。また、含気蜂巣の複雑な構築はその外側面の面積からの検討のみで完全に把握することは不可能であり、詳細な検討を要する研究には含気蜂巣の三次元的検討が必要であると考え。

3. 相関しなかった症例の立体化構築像について

そこで今回のデータから、最も相関しなかった症例について順に選び出し検討した。図1、2の散布図の回帰直線から上方、下方にそれぞれ最も離れている5症例ずつ計20例を選び出した。Planimeter法との比較(図1)で上方に相関しなかった上位5例を矩形面積法との比較(図2)で相関しなかった上位5例と比較す

るとほとんど同じ顔ぶれであった。また、作製した立体化構築像も大小の差はあるが、よく似た形態であった。下方に離れた症例においても同様の結果であった。今井ら³⁾は側面撮影で得られたX線フィルム上で含気腔を計測し、その絶対量をだすにはPlanimeter法が最適であり、多数の症例について比較するには矩形面積法が簡便な方法であると述べ、両者は良く相関すると報告している。我々の検討により多くの症例ではこのことが数量的に証明されたと言える。しかし、個々の測定値を用いて詳細な検討を行うには、側面撮影による面積測定値から予測された値には問題がある。

そこで、相関をしなかった症例の立体化構築像の形態の特徴について検討した。散布図で回帰直線から上方に離れている症例はCT側頭骨含気容量がPlanimeter法、矩形面積法の測定値に比べ大きく、反対に下方に離れている症例はCT側頭骨含気容量がPlanimeter法、矩形面積法の測定値に比べ小さい症例である。それぞれの症例の立体化構築像を作製し、これらを比較検討するためにPlanimeter法との比較で最も相関がみられた症例の立体化構築像も作製した。

その内の代表例(図3, 4, 5)を示した。これらの症例の立体化構築像の形態的特徴、特に図3, 4の比較から相関しない症例では錐体尖方向への発育の有無が重要な鍵を握っていることが分かった。また、今回の症例34例57耳のうち立体化構築像から錐体尖方向にわずかも発育がみられた症例は38耳66.6%であり、含気蜂巣の錐体尖方向の発育の程度あるいは錐体尖の発育を表す指標の必要性が感じられた。今後、錐体尖方向への発育については三次元的に検討の必要がある。

以上のことから、CT側頭骨含気容量とPlanimeter法、矩形面積法による面積値は高い相関関係を示し、回帰式を利用することで耳部単純レントゲンから含気容量を推定できることが分かった。しかし、中には必ずしも相関しない症例もあった。従って、含気蜂巣の詳細な検討にはCT撮影像からコンピューターで計算する我々の方法を採用するのがよいと考える。Planimeter法、矩形面積法は耳部単純レントゲンから含気部面積を算出する方法であり、含気蜂巣の前後上下方向の情報のみで算出されている。すなわち、錐体尖方向等の蜂巣についてはあまり考慮されていない。この点が立体化構築像との大きな違いであり、また含気蜂巣の立体化構築像を作製し観察することにより、本来三次元的に発育しているはずの含気蜂巣の形態的特徴が判断できる。これらのことから含気蜂巣の今後の研究においても我々の方法は必要不可欠なものであると言える。

4. CT側頭骨含気容量と各CT断面の含気腔面積との比較

CT側頭骨含気容量と各CT断面の含気部面積とを比較した。各断面の相関係数は表2に示した通りである。最も相関が高かった断面はLSCC-2、基準面より4mm下方で、相関係数0.94であった。LSCC+2～-6の各断面では相関係数は0.9前後であった。CT側頭骨含気容量とPlanimeter法、CT側頭骨含気容量と矩形面積法の相関係数は0.89, 0.88で、それぞれの相関係数と最も相関係数が高かったCT断面の相関係数とを比較した。Planimeter法とCT断面の相関係数の比較では両側検定5%水準($t=2.515$, $df=54$, $p<0.05$)で有意差が認められた。矩形面積法の相関係数との比較でも同様に両側検定5%水準($t=2.631$, $df=54$, $p<0.05$)で有意差が認められた。すなわち、含気容量を推定する際、選ぶCT断面によってはPlanimeter法、矩形面積法から推定するより、CT断面から推定す

る方がより正確であると言える。言い換えれば、含気容量は単純耳レントゲンよりもLSCC付近のCT断面から算出する方がより正確と言える。辺土名ら¹²⁾は含気容量とPlanimeter法、矩形面積法の測定結果は高い相関があり、単純レントゲン1枚から、複雑な立体構造を示す側頭骨含気腔の体積が推測可能であると報告している。しかし、今回の結果からCT断面を用いる方がPlanimeter法、矩形面積法を用いるより、より正確な含気容量が推測できることが推計学的に認められた。その理由としては、CT断面では錐体尖方向の含気蜂巣の発育および、含気蜂巣の厚みが明瞭に観察されるが、単純レントゲンではそれらの部位の発育についてはあまり明瞭ではないことが考えられる。またこのことはすでに述べた図1, 2で相関しなかった症例の立体化構築像からも証明できる。今後どのCT断面を用いるかなどの検討をする必要があるが、そうすることによりCTフィルムの一断面で側頭骨含気容量をより正確に推測可能であることが示唆された。つまり、側頭骨含気容量の検討に関しては含気蜂巣の厚みの表現されにくい側面からの面積から容量を類推することは不十分であり、かつ含気蜂巣の厚みを考慮する必要があることが分かった。

ま と め

1. CT画像をパーソナルコンピューターに取り込み、デジタル処理することによりCT側頭骨含気容量を測定した。含気容量は1.26～20.05ml平均 5.97 ± 4.15 mlであった。

2. CT側頭骨含気容量とPlanimeter法による面積測定値および矩形面積法による面積測定値とを比較検討した。両者とも相関係数0.89, 0.88で高い相関がみられた。相関がみられなかった症例で立体化構築像を作製したところ、錐体尖方向への蜂巣の発育が大きくみられた症例とみられない症例があった。

3. CT側頭骨含気容量と各CTスライス断面における含気部面積との関係を検討した。外側半規管付近のCT断面ではPlanimeter法、矩形面積法の相関より高い相関がみられ、CTフィルム一断面で側頭骨含気容量をより正確に推測可能であることが示唆された。

参 考 文 献

- 1) 今井昭雄: C. 含気化のX線学的考察: 臨床耳鼻咽喉科・頭頸部外科全書 第2巻A 大内 仁 他 編, 金

原出版：48-65頁，1986.

- 2) 今井昭雄，仲野雄一，高橋 姿：側頭骨含気蜂巢－炎症による影響－，耳鼻咽喉 50：633-640，1978.
 - 3) 今井昭雄，仲野雄一，高橋 姿：側頭骨含気蜂巢－慢性中耳炎，滲出性中耳炎－，耳鼻咽喉 50：1093-1098，1978.
 - 4) 磯野道夫，村田清高，東 博二，伊東明彦，田中久哉，他：側頭骨含気容量の測定－CT およびコンピューター画像処理を用いて－，日耳鼻 97：2103-2112，1994.
 - 5) Silbiger H：Über das Ausmass der Mastoidpneumatisation beim Menschen. Acta Anat 11：215-245，1976.
 - 6) Frisberg K, Zsigmond M：The Size Of Mastoid Air Cell System. Planimetry-Direct Volume Determination. Acta Otolaryngol 60：23-29，1965.
 - 7) Andréasson L：Correlation of tubal function and volume of mastoid ear space as related to otitis media. Ann Oto Rhinol Laryngol 85：198-203，1976.
 - 8) 村田 勝：慢性中耳炎における中耳含気蜂巢発育抑制機構に関する研究，日耳鼻 63：1118-1125，1978.
 - 9) 青木和博，本多芳男：滲出性中耳炎と側頭骨含気蜂巢との関係，耳鼻咽喉 56：779-785，1984.
 - 10) 谷内山 仁：側頭骨含気蜂巢の臨床的研究 1. 内耳疾患に及ぼす影響，日耳鼻 85：509-517，1982.
 - 11) 谷内山 仁：側頭骨含気蜂巢の臨床的研究 2. 内耳機能との関係，日耳鼻 91：677-689，1988.
 - 12) 辺土名 仁，大久保 仁，田中英和，中村 弦，小松崎 篤：側頭骨含気腔面積と体積の相関について，日耳鼻 98：968-973，1995.
-
- 本論文の要旨は第5回日本耳科学会総会（平成7年10月14日，東京）において発表した。
-
- （1996年1月5日受稿 1996年3月7日受理）
- 別刷請求先 〒589 大阪狭山市大野東377-2
近畿大学医学部耳鼻咽喉科学教室 伊東明彦

A 99—0918—43309

日耳鼻

耳下腺部悪性リンパ腫症例の検討

永田基樹・熊澤博文・岩井 大・白濱明代

白石修悟・山下敏人 (関西医科大学)

耳下腺部悪性リンパ腫11例の臨床的および病理学的特徴について検討した。年齢は25歳から80歳で平均値は56.0歳。初発症状は耳下腺部腫増で、1例のみ有痛性で他は無痛性であり、全例顔面神経麻痺は認めなかった。病期分類においては、1期が5例、2期が5例、3期が1例であった。11例のうち3例はMALT型リンパ腫と診断され、病期は3例とも1期であった。観察期間は6カ月から109カ月で、5年生存率は60%であった。予後は他の報告と同様に良好な成績であった。

A 99—0926—22016

日耳鼻

CT画像を用いた側頭骨含気容量の測定

——Planimeter法、矩形面積法との比較——

伊東明彦・東 博二・磯野道夫・村田清高

田中久哉・川本 亮 (近畿大学)

我々は側頭骨高空間分解能CTをコンピュータに取り込み含気蜂巣の容量を測定する方法を開発し、その結果(以下、CT側頭骨含気容量)と以下の3方法による含気部面積値と比較検討した。対象は正常34例57耳である。CT側頭骨含気容量とPlanimeter法、矩形面積法の測定値の比較では相関係数は0.89、0.88であり、CT断面含気腔面積値との比較では外側半規管付近で0.9前後あるいはそれ以上であった。また含気蜂巣の立体化構築像を作製したところ、相関がみられなかった症例で錐体尖方向の含気蜂巣の発育が重要な鍵を握っていることが分かった。以上のことから含気蜂巣について詳細に検討する際には3次元元的検討の必要性が示唆された。

A 99—0895—24020

日耳鼻

Gerbil 前庭 Dark Cell の体積調節機構

志賀伸之 (福島労災)

Gerbil の半規管膨大部の dark cell を in vitro で灌流し、外液の浸透圧変化に対する細胞の体積変化とイオン輸送の関連を調べた。

外液の浸透圧を半分にしても dark cell では10%未満の体積増加が観察されるのみであり、強力な体積調節機構が存在している。

外液のイオン組成を様々に変えて低浸透圧負荷を与えた検討により、低張液に曝された dark cell は、 K^+ および Cl^- を細胞外に放出することで体積増加を回避していることが分かった。また、イオン選択性の実験や様々なイオン輸送阻害剤を用いた実験により、この機構は、独立した K^+ channel と Cl^- channel が同時に働いているものであることが推定された。

A 99—0910—22601

日耳鼻

進行性感音難聴を呈した両側骨迷路 Paget 病の1例

小海弘美・大橋正實・菊地秀樹・飯田和典

石川和郎・小橋真美子・滝沢昌彦・大谷文雄

(耳鼻咽喉科麻生病院) 寺山吉彦 (手稲溪仁会)

骨 Paget 病は、異常な破骨細胞により骨代謝亢進をきたす原因不明の骨疾患である。欧米では高い頻度でみられるが、本邦では非常にまれである。両側骨迷路に骨吸収所見を認め、両側進行性感音難聴と右前庭障害を伴う50歳女性の骨 Paget 病の症例について 3 Dimensional CT (3D-CT: 3次元CT) および病理組織学的に検討したので報告した。骨 Paget 病では体幹骨や頭蓋骨が障害されやすい。錐体骨での骨 Paget 病の骨変化は骨髄の豊富な所から始まり、錐体骨全体に病変が広がるまで骨迷路は障害されにくいといわれている。本症例は通常の骨 Paget 病と異なり骨迷路主体の病変が両側にあり、むしろ迷路性耳硬化症に似ていた。3D CT が鑑別診断に有用であった。