蝶形骨洞と錐体尖蜂巣の関連について

東京大学医学部付属病院分院耳鼻咽喉科

飯沼 壽孝, 池田 利昭, 加瀬 康弘
栗山 純一, 市村 恵一, 山根 雅昭

ANATOMICAL STUDY ON THE SPHENOIDAL SINUS AND THE PETROUS APEX CELLS

TOSHITAKA IINUMA, M.D., TOSHIAKI IKEDA, M.D., YASUHIRO KASE, M.D.
JUN-ICHI KURIYAMA, M.D., KEIICHI ICHIMURA, M.D. and MASAOKI YAMANE, M.D.

Department of Otolaryngology, Tokyo University Branch Hospital, Bunkyo-ku, Tokyo

Morphological relation between the sphenoidal sinus and the petrous apex cell was studied using HRCT images obtained by 339 adults and 43 infants. The adults were classified into normal group (without chronic otitis media or its surgery) 237 cases, and otitis group (chronic otitis media or its post. op.), 102 cases. The posterior extent of the sphenoidal sinus was evaluated in reference to the carotid canal, and the petrous apex cells were evaluated by their mode of distribution in the apex.

In the normal adults, no evident relation was seen between the posterior extent and the mode of distribution. Although adult normal female showed statistically significant better development of the posterior extent, sinus-cell relation was similar between both sexes. The adult normal group and otitis group behave similarly by sinus-cell relation, i.e., no evident relation, although inhibited mode of distribution was seen by otitis group. When the adult and infant were compared, the sinus-cell relation was similar and the posterior extent suffered underdevelopment by infant.

The distance, between the posterior extension of the sphenoidal sinus and the apex cell at the medial-anterior tip of the petrous bone, is between 8-16mm and the contact of the both separated by thin bony wall (less than 0.5mm) was seen in 3 adult cases (0.9%).

Both the sphenoidal sinus and the petrous apex cells are under genetic influence of variable degree, separate genes seem to be at work, thus effecting no evident relation between the two. Apart from the internal or genetic influence, environmental or outer influence also affects the development of the two, less than the genetic. And the common factor as the inflammation might bring about adverse effects upon the development of the two, as both the sinus and cells often suffer common underdevelopments.

The trans-sphenoidal approach to the petrous apex is indicated when the apex is already expanded and in contact with the sinus wall. Rare cystic lesions and primary cholesteatoma are reported as operated upon by this approach.

はじめに

蝶形骨洞と錐体尖蜂巣とは共に中頭蓋窩底に存在する含気腔であるが、両者の発育が良好であると時として錐体尖において互いに接することがある。副鼻腔と中耳腔（蜂巣）との発育程度の関連については従来から少なからず報告があるが、関連の有無については結論に一致を見ない。また、従来の比較検討は主として前頭洞並びに上顎洞と乳突蜂巣との発育に関するもので、蝶形骨洞と錐体尖蜂巣に関する比較検討はなされていない。

今回の報告は蝶形骨洞と錐体尖蜂巣との関連を検討したものであるが、発育の関係に加えて、互いに発育が良好な場合における相互の解剖関係を検討したものである。

なお、錐体尖蜂巣に関する定義には諸説があるが、Toback¹⁾は内耳骨包周囲および内耳骨包より内方の蜂巣とし、Schmidt²⁾は Stenvers 法で前半規管より内方とした。黒須³⁾は同様に内耳骨包より内方とし、末廣⁴⁾は Stenvers 法で蝸牛殻より先端とした。最近の定義で Schuknecht⁵⁾によれば、錐体尖蜂巣は外耳道前壁と蝸牛軸を通過する面より内方のものとする。今回の報告では黒須ならびに末廣の定義に準じて、蝸牛殻より内方の部分を錐体尖とし、この部位の蜂巣を錐体尖蜂巣とする。

I 対象ならびに方法

対象は何らかの耳疾患で高分解能 CT を施行した成人 339 症例と小児 43 症例である。耳疾患には難聴、眩暈などを主訴とした内耳疾患、後迷路性疾患またはその疑い、慢性中耳炎（真珠腫をふくむ）とその術後をふくむ。以下では慢性中耳炎とその術後を中耳炎群とし、それ以外のものを正常群（非炎症性）とした。なおこれらの症例の副鼻腔は正常か軽度病変をのみ示し、中等度以上の病変は除外した。成人症例の内訳は正常群 237 症例、中耳炎群 102 症例、小児症例では正常群 26 症例、中耳炎群 17 症例である。性別では成人で男子 142、女子 197、小児で男子 21、女子 22 である。なお小児は 16 歳以内とした。年齢分布を表 1 に示す。

蝶形骨洞ならびに錐体尖蜂巣の分析には高分解能 CT 画像を用いた。画像は東芝 TCT60A/60 により、側頭骨用高分解能プログラムを用い、スライス幅 2mm、1mm オーバーラップとして、ウインドウレベル 70-100、ウインドウ幅 1400 のスカウトビューである。

分析に用いた軸位断面は 2 面であり、第 1 面は底面

表 1 年齢分布

	男	子	女	子
成人, 正 常	47.1(14.3)		47.8(14.0)	
成人, 中耳炎	46.1(12.0)		50.4(13.0)	
小 児		10.0(4.36)

図 1 第 1 面, 底面

図 2 第 2 面, 上面

で、内頸動脈管部と蝸牛基底回転を含む面とし、第 2 面はその 2 断面上方の上面で、内頸動脈管部の直上で蝸牛軸を通過する面である（図 1 および図 2）。

蝶形骨洞後方進展の分類は図 3 のごとくに、内頸動脈管部または内頸動脈に達せず前方にとどまるものを I、接するものを II、内頸動脈の直径の 1/2 に達するものを III、直径を越えてさらに後方に進展するものを IV、とした。錐体尖蜂巣の分類は図 4 のごとくに、底面では内頸動脈管部を基準として、その 1/2 宛に前後して分割して、内頸動脈管部より内方にあるものを、それぞれ 1 および 2 とし、外側にあるものを 3 および 4 とした。また、上面では内頸動脈の内側で錐体尖部を内外

図3 蝶形骨洞後方進展の分類
(1) 底面, (2) 上面
矢印は内頸動脈管

図4 錐体尖蜂巢の分類
(1) 底面, (2) 上面
矢印は内頸動脈管, L は内耳骨包

図5 蝶形骨洞と錐体尖蜂巢の距離
(1) 底面, (2) 上面
S: 蝶形骨洞, C: 内頸動脈管

に分割し、さらにこれを前後に等分割して、1, 2, 3, 4とした。

蝶形骨洞の後方進展部位と錐体尖蜂巢のうちで、底面および上面において1に存在するものとの最短距離を計測した(図5)。

表2 錐体尖蜂巢分布の分類

A	0-0	両側に蜂巢なし
B	4-0	片側にのみ蜂巢(4)あり
C	4-4	両側に蜂巢(4)あり
D	3-0	片側にのみ蜂巢(3以下)あり
E	3-4	片側に蜂巢(3以下), 対側に蜂巢(4以下)あり

表3 成人(正常)の分布

錐体尖蜂巢の発達と分布							
	A	B	C	D	E	計	
蝶形骨洞の後方進展度	I	15	2	1	1	4	23
	II	9	6	3	1	0	19
	III	13	4	1	1	6	25
	IV	52	24	42	11	41	170
	計	89	36	47	14	51	

237症例

表4 成人(正常)の分布

	A	B+C	D+E	計
I+II	24 (0.10)	12 (0.05)	6 (0.03)	42 (0.18)
III+IV	65 (0.27)	71 (0.30)	59 (0.25)	195 (0.82)
計	89 (0.38)	83 (0.35)	65 (0.27)	

I+II, III+IVは蝶形骨洞後方進展度, A, B+C, D+Eは錐体尖蜂巢の発達と分布様式(本文参照)
237症例, ()内は比率

なお、蝶形骨洞の後方進展および錐体尖蜂巢の分析は各症例において左右を別個に、底面と上面において行ったが、蝶形骨洞は正中の構造であり、左右の大きさに不均等があつて、例えば左蝶形骨洞の後方進展が右の錐体尖蜂巢に接することもまれではない。そのため、左右、および底面と上面とで分析した結果を症例毎に総合して、錐体尖蜂巢の分類を表2のごとくとし、1, 2, 3, 4の組み合わせのうちで、最も分類番号の小であるものをその症例の観察結果とした。検定は χ^2 乗検定およびFischer直接確率に拠った。

II 結 果

1. 成人(正常)の分布

表3は成人、正常群における、蝶形骨洞の後方進展、

図6 成人正常群

I + II, III + IVは蝶形骨洞後方進展度, A, B + C, D + E は錐体尖蜂巢の発育と分布様式 (本文参照)

表5 男子(正常)の分布

	A	B + C	D + E	計
I + II	11 (0.11)	8 (0.08)	5 (0.05)	24 (0.25)
III + IV	26 (0.27)	23 (0.24)	23 (0.24)	72 (0.75)
計	37 (0.39)	31 (0.32)	28 (0.29)	

96症例, () 内は比率

表6 女子(正常)の分布

	A	B + C	D + E	計
I + II	13 (0.09)	4 (0.03)	1 (0.007)	18 (0.13)
III + IV	39 (0.28)	48 (0.34)	36 (0.26)	123 (0.87)
計	52 (0.37)	52 (0.37)	37 (0.26)	

141症例, () 内は比率

I, II, III, IV, と錐体尖蜂巢の分類(表2), A, B, C, D, E の関連を示す。以下の分析では I + II, III + IV, の組分けと A, B + C, D + E, の組分けにまとめて行う。統計的検定の便宜のためである。

表4はその結果である。I + IIは蝶形骨洞の後方進展が不良, III + IVは良好であることを示す。A, B + C, D + E, はそれぞれ錐体尖蜂巢の発育が, 不良, やや良好, 良好, であることを示す。これを図示すれば, 図

図7 成人正常群, 男女の比較

表7 成人(中耳炎)の分布

	A	B + C	D + E	計
I + II	23 (0.23)	2 (0.02)	0 (0.00)	25 (0.25)
III + IV	44 (0.43)	22 (0.23)	11 (0.11)	77 (0.75)
計	67 (0.66)	24 (0.24)	11 (0.11)	

102症例, () 内は比率

図8 正常群と中耳炎群の比較

6となる。成人, 正常群において, 蝶形骨洞の後方進展が良好である場合には, 錐体尖蜂巢の発育程度による分布はほぼ均等であるが, 後方進展が不良であると, 錐体尖蜂巢発育不良例が多い。

2. 成人(正常)の男女別分布

表5と6とはそれぞれ男子および女子の分布を示し, 図7にそれらを図示する。これらの分布で I + II,

表8 成人(正常, 中耳炎)の分布

	A	B + C	D + E	計
I + II	47 (0.14)	14 (0.04)	6 (0.02)	67 (0.20)
III + IV	109 (0.32)	93 (0.27)	70 (0.21)	272 (0.80)
計	156 (0.46)	107 (0.32)	76 (0.22)	

339症例, () 内は比率

表9 小児(正常, 中耳炎)の分布

	A	B + C	D + E	計
I + II	16 (0.37)	4 (0.09)	7 (0.16)	27 (0.63)
III + IV	7 (0.16)	5 (0.12)	4 (0.09)	16 (0.37)
計	23 (0.53)	9 (0.21)	11 (0.26)	

43症例, () 内は比率

図9 成人と小児の比較

III+IVの間に有意差を認める部位はB+C, D+E, およびT(横の合計)である。すなわち, 女子ではIII+IVでB+C, D+E, の占める率が男子より高く, 全体として, III+IVの占める率も高い。

3. 成人(中耳炎)の分布

表7は成人(中耳炎)の分布を示し, 図8は成人の正常群と中耳炎群とを比較するものである。これらの間にはいずれの部位でも有意差を認めない。

4. 成人と小児の比較

成人(正常群, 中耳炎群)および小児(正常群, 中

表10 錐体尖蜂巣の出現率

	A	B + C	D + E
男子(142症例)	70 (0.49)	40 (0.28)	32 (0.23)
女子(197症例)	86 (0.44)	67 (0.34)	44 (0.22)
成人(339症例)	156 (0.46)	107 (0.32)	76 (0.22)
小児(43症例)	23 (0.53)	9 (0.21)	11 (0.26)

A: 錐体尖蜂巣, 欠如, B+C: 同, やや発達良好, D+E: 同, 発達良好(本文参照)症例数, () 内は比率

表11 蝶形骨洞と錐体尖蜂巣の距離

		底部	上部
成人, 正 常	男子	16.0(7.3)	13.9(8.1)
	女子	12.5(7.3)	8.4(4.9)
成人, 中耳炎	男子	8.7(2.6)	8.4(4.9)
	女子	14.2(9.0)	8.1(5.2)
小 児		16.5(7.3)	9.6(7.8)

単位 mm, () 内, 標準偏差

耳炎群)の分布。それぞれ表8と9に示す。また, 表8と9をまとめて図9に示す。I+II, III+IVの間にはA, B+C, D+E, T(横の合計)のいずれにおいても有意差を認める。すなわち, 小児において蝶形骨洞の後方進展は錐体尖蜂巣の発育の如何によらず不良である。

5. 蝶形骨洞と錐体尖蜂巣の距離

はじめに錐体尖蜂巣の出現率を表10に示す。これら間にはいずれの組み合わせにおいても, 有意差はない。これらのうち, Eに蜂巣が存在した症例数は成人59症例, 小児7症例である。Eから蝶形骨洞後方進展部位までの距離(生体での実測値に換算)を表11に示す。なお互いが0.5mm以内の菲薄な隔壁で接する形態は成人, 男子の3症例にみられた。

6. 結果のまとめ

蝶形骨洞の発育の指標として後方進展を用い, 錐体尖蜂巣の発育の指標に錐体尖の蜂巣の分布状態を用いた。後方進展が不良か良好かを基準にして検討すると, 良好な場合での錐体尖蜂巣の分布は蜂巣の発育状態に無関係である。ただし, 不良な場合では, 錐体尖蜂巣の発育も不良である傾向がある。男女成人を比較すると, 女子において後方進展が良好例において有意に錐

表12 副鼻腔と側頭骨蜂巣の関連

報告者	報告年	対象	方法	調査数	比較対象	結果
Turner ⁸⁾	1922	標本	X線	578	乳突—前	長頭に發育不全
Beck ⁹⁾	1927	生体	X線	不明	乳突—副	ある程度関連
Talpis ⁸⁾	1928	頭蓋骨	X線	93	乳突—前 乳突—副	發育不全で関連 関連なし
Schwarz ⁸⁾	1929	生体 双生児	X線	一卵, 59 二卵, 35	乳突—前 —上 —節	部分的に関連 同上 同上
Theissing ¹⁰⁾	1930	頭蓋骨	X線	150	乳突—前	関連なし
蔵田 ¹¹⁾	1937	生体	X線	400 側	乳突—前	相当な関連
末廣 ⁴⁾	1943	標本, 生体	X線	282 側 261 側	錐体—前 錐体—上	一定度の関連 関連なし
小川 ¹²⁾	1960	生体 双生児	X線	一卵, 39 二卵, 22	乳突—副	遺伝子は別

乳突：乳突蜂巣，錐体：錐体尖蜂巣，前：前頭洞，上：上顎洞，節：節骨蜂巣，副：副鼻腔

体尖蜂巣の發育が良好な例が多い。正常例（非中耳炎症例）と中耳炎症例とで同様の比較を行うと、後方進展の程度を基準とした分類では有意差がない。また、成人と小児とを比較すると、小児において錐体尖蜂巣の發育の如何によらず蝶形骨洞の後方進展が不良である。錐体尖蜂巣自体の分布状態では成人と小児の間に差はない。

以上のいずれの場合も（図6、7、8、9）後方進展不良（I+II）群で錐体尖蜂巣發育欠如群（A）が多く分布した。

錐体尖の先端で内頸動脈の内側に蜂巣が存在する場合での蝶形骨洞後方進展部位との距離は9-16mmであり、距離0.5mm以内の菲薄な隔壁であい接する場合は成人で3症例のみにみた。

III 検 討

側頭骨含気腔および副鼻腔それぞれの發育程度、發育形式については従来から数多くの研究と報告がある。ここでは重複を避け、兩者の関連についての検討を主としたい。

副鼻腔と側頭骨蜂巣との関連を検討した主要な報告を表12にまとめる。恐らく厳密な意味での関連は遺伝的研究によるべきであろうから、はじめに双生児を対象とした論文を引用したい。一般にある形質の遺伝を知るには一卵性と二卵性の双生児における一致度の差異を観察すればよい。Schwarz⁸⁾は一卵性59組二卵性35組を対象とし、はじめに乳突蜂巣と副鼻腔の個々の

一致率を検討し、乳突蜂巣では、一卵性、66.1%，二卵性、37.1%，副鼻腔では、一卵性、47.8%，二卵性、18.6%であった。つぎに乳突蜂巣と副鼻腔との一致率では、一卵性、32.7%，二卵性、12.5%であった。以上の結果より Schwarz は乳突蜂巣と副鼻腔の関連は一義的とは言い難く、関連があるにせよ、部分的に止まるとした。小川¹²⁾は一卵性39組、二卵性22組を対象とし、形態の相似率は、乳突蜂巣では、一卵性、69.3%，二卵性、36.4%，副鼻腔では、一卵性、71.8%，二卵性、29.2%であった。つぎに、乳突蜂巣と副鼻腔との相似率では、一卵性、48.7%，二卵性、29.2%であった。以上の結果より、小川は乳突蜂巣と副鼻腔に働く遺伝子は別個のもので、順相的に同じ程度の力の強さを有するとした。

以上の遺伝的検討から乳突蜂巣と副鼻腔の發育の程度と様式には遺伝的因子が強く影響することが判明したが、双生児の対偶者間に相違があることは、環境因子も関与することを示す。

これらの二報告に比較すると、調査数の多い、個体を対象とした他の報告は間接的な証明に止まるので、表に引用した報告の代表的なものを詳しく紹介する。Turner⁸⁾は人類学的頭形から、長頭型では乳突蜂巣と前頭洞の兩者の欠如例が多いとした、Talpis⁸⁾は前頭洞の欠如に乳突蜂巣の發育不全が多く合併することを報告した。しかし、Theissing¹⁰⁾ではこれが否定された。

以上の報告はいずれも定性的な分析によるが、蔵

田¹¹⁾は定量的な分析から、前頭洞と乳突蜂巣と相関係数は0.382であり、相当な関連がありとした。

末廣¹²⁾は錐体尖蜂巣と前頭洞との間には一定度の関連があるが、上顎洞とは関連はないとした。

ここでわれわれの結果を分析してみたい。まず基本となる資料は慢性炎症（中耳炎、副鼻腔炎）のない成人、正常群であるが、表4と図6とから、蝶形骨洞の後方進展が良好なⅢ+Ⅳでは、錐体尖蜂巣の進展程度、すなわち、A、B+C、D+E、にかかわらずその頻度はほぼ一定で、0.27、0.30、0.25である。この傾向は同群を男女に分割して（図7）検討しても同様で、女子の頻度がやや高い傾向がある。

つぎに、成人を正常群と中耳炎群とで比較すると（図8）、Ⅰ+Ⅱ、Ⅲ+Ⅳ、でのA、B+C、D+E、の頻度の分布形態は中耳炎群でAの頻度が高いことを反映するのみである。

最後に、成人と小児を比較すると（図9）小児においてⅠ+Ⅱの頻度が多いことを反映するのみである。すなわち、蝶形骨洞の後方進展度と錐体尖蜂巣の進展程度との間には関連が見られないとしてよい。

因みにLeicher¹³⁾の双生児を対象とした報告では蝶形骨洞の形態にも遺伝因子の影響が大であるという。頭部の含気腔の発育と形態に遺伝因子（内的因子）が関与することは明らかであるが、環境因子（外的因子）が関与する程度はよくは知られていない。岡崎¹⁴⁾によれば、乳突蜂巣での外的因子の関与率は28%であるという。

前述のごとくに、蝶形骨洞の後方進展度を基準とした場合には錐体尖蜂巣の発育ならびに分布様式との間には関連がないとしてよいが、後方進展度不良（Ⅰ+Ⅱ群）では錐体尖蜂巣欠如（A群）の占める率はいずれの分析例（図6、7、8、9）でも錐体尖蜂巣存在群（B+C、D+E）より高い。この解釈は一元的ではないが、恐らく両者に共通する外的因子、たとえば炎症が生後の含気腔形成期に存在したともできよう。

ここで、蝶形骨洞と錐体尖蜂巣の生後の発育について言及する。蝶形骨洞については我国の適当な資料が少ないと推定するが、一般的に篩骨蜂巣から類推して成人並に達するのは12-14歳であろう。一方、錐体尖蜂巣は、福原¹⁵⁾によれば、4-5歳に出現し、小学生期に発育し、青春期に完成する。我々の印象では錐体尖蜂巣の完成は蝶形骨洞に先行するようである。

最後に、蝶形骨洞の後方進展部位と錐体尖先端（錐体尖が破裂孔に接する部位）での蜂巣との解剖学的関

係を検討する。

錐体尖の病変が蝶形骨洞に様々な経路で波及することは、古くから知られていた。急性中耳炎が内頸動脈管を経由して蝶形骨洞に及んだMeier¹⁶⁾の剖検例、錐体尖膿瘍が蝶形骨洞に排膿したHabermann¹⁷⁾の剖検例がある。

このように互いが近接する解剖関係を考慮して、錐体尖病変の開放術として、経鼻・経蝶形骨洞法も考案されたが、Mayer¹⁸⁾によれば既に膿胞が存在する場合に限られるようである。近年に至りChole¹⁹⁾は錐体尖の経鼻法の適応はまれであって、錐体尖に大なる蜂巣が存在する場合や同部の先天性嚢胞が蝶形骨洞に接する場合に限るとした。これより先、Cole²⁰⁾は錐体尖に充満した先天性真珠腫を外側鼻切開法で開放した。同じくMontgomery²¹⁾も反対側の外側鼻切開法で2症例の嚢胞性疾患を治療した。またDuboisら²²⁾によれば、錐体尖に直径が1.5cm以上の蜂巣が存在する率はCTで検討して4%である。我々の結果でも、たとえ蜂巣が錐体尖の内前方に存在（図4の2）しても、蝶形骨洞と蜂巣の距離は8-16mmであり、互いが薄い骨壁（0.5mm）で接する症例はわずか3症例（0.9%）であった。従って、錐体尖の経鼻法の適応は極めて特殊な症例に限られる。本法の欠点は、以上の限られた適応例しか存在しないことに加えて、術野が限られることである。内耳機能が保たれることは長所である。

今回の報告では錐体尖蜂巣自体および蝶形骨洞の後方進展自体に関する考案を省略するが、前者については高原²³⁾を、後者については拙著²⁴⁾を参照されたい。

IV 結 論

1. 成人339症例および小児43症例の側頭骨高分解能CT画像（軸位断）を用いて、蝶形骨洞（後方進展）と錐体尖蜂巣との関連を発育程度と相互の解剖学的位置関係から分析した。

2. 後方進展は内頸動脈管を基準に分類し、錐体尖蜂巣は錐体尖を前後左右に4等分した区分での分布範囲により分類した。

3. 成人は正常群（慢性中耳炎またはその術後、および慢性副鼻腔炎を除く群）237症例と、中耳炎群（慢性中耳炎またはその術後）102症例に分類した。

4. 成人正常群において蝶形骨洞の後方進展の程度と錐体尖蜂巣の分布範囲の程度との間には関連がない。

5. 成人正常群を男子96症例、女子141症例に分けて

比較すると、女子では有意差をもって後方進展良好例が多い。両性ともに錐体尖蜂巣との関連はない。

6. 中耳炎群と正常群との比較では、錐体尖蜂巣との関連には有意差がないが、中耳炎群では錐体尖蜂巣の發育を欠く症例が多い。

7. 成人と小児との比較では、成人では有意差をもって後方進展がより良好であるが、錐体尖蜂巣との関連には両者に差はない。

8. 蝶形骨洞の後方進展部位と錐体尖蜂巣（錐体尖内前方に存在する場合）との距離は8-16mmであり、両者が接する（隔壁が0.5mm以内）ものは成人3症例（0.9%）であった。

9. 副鼻腔と側頭骨蜂巣との發育程度と様式について従来の報告と比較検討した。一般に頭部の含気腔の發育には内的因子（遺伝因子）と外的因子（環境因子）が関連するが、内的因子の関与がより大きいとされる。副鼻腔と側頭骨蜂巣とに関連する内的因子は恐らく別個であろう。ただし外的因子については内的因子ほどの関与はないにしても、氣道の炎症のごときは副鼻腔と側頭骨蜂巣に共通する。今回のいずれの場合も（図6、7、8、9）後方進展不良（I+II）群で錐体尖蜂巣發育欠如群（A）が多くみられたことへの一つの解釈たりえよう。

10. 錐体尖への手術法の一つとして経鼻・経蝶形骨洞法を検討し、その適応を考察したが、錐体尖が膿胞や膿瘍などで拡大し、蝶形骨洞に接する状況に限られる。

文 献

- 1) Toback A: Anatomische Untersuchungen ueber die Pneumatization von Felsenbein und die Wegleitung zur Spitze. *Z f Hals-usw Heilk* 37: 152-164, 1934.
- 2) Schmidt D: Ueber die Pyramidenspitzen-pneumatisation. *Z f Hals-usw Heilk* 41: 93-108, 1937.
- 3) 黒須巳之吉: 日本人側頭骨錐体尖蜂巣の臨床解剖学的研究. 耳鼻臨 モノグラフ第二, 1938.
- 4) 末廣恵三: 側頭骨錐体蜂巣のレ線学的研究. 耳鼻臨 38: 315-354, 1943.
- 5) Schuknecht HF and Gulya AJ: Anatomy of the Temporal Bone with Surgical Implications. Lea & Febiger, Philadelphia, 1986, pp 111-124.
- 6) Turner L and Porter WG: The structural type of the mastoid process, based upon the skiagraphic examination of one thousand crania of various races of mankind. *J Laryngol* 37: 161-175, 1922.
- 7) Beck J: Beziehungen zwischen der Pneumatisation des Warzenfortsatzes und der Pneumatisation der Nasennebenhöhlen - eine vergleichende roentgenologische Studie. *Z f Hals-usw Heilk* 18: 672-677, 1927.
- 8) Talpis L and Lieberman G: Ueber Pneumatisierung des Warzenfortsatzes. *Zentrbl f HNO* 11: 848, 1928.
- 9) Schwarz M: Die Bedeutung der hereditären Anlage fuer die Pneumatisation der Warzenfortsätzen und der Nasennebenhöhlen. *Arch f Ohren-usw Heilk* 123: 159-227, 1929.
- 10) Theissing G: Roentgenologische Untersuchungen ueber die Struktur des Warzenfortsatzes. *Z f Hals-usw Heilk* 25: 137-156, 1930.
- 11) 蔵田恒人: 側頭骨含気蜂巣の「レ」線的研究. 台湾医学会誌 36: 1748-1772, 1931-1947, 1937.
- 12) 小川茂晃: 双生児における含気蜂巣の研究. 日耳鼻 63: 2000-2014, 1960.
- 13) Leicher H: Die Vererbung anatomischen Variationen der Nase ihrer Nebenhöhlen und des Gehörorgans. *J F Bergmann, Muenchen*, 1928, pp 127-128.
- 14) 岡崎衛生: 乳突蜂巣の遺伝的關係に就いての研究. 日耳鼻 42: 1653-1686, 1936.
- 15) 福原 豪: 錐体尖端蜂巣に就いての研究補遺. 耳と盛 5(補4): 145-163, 1959.
- 16) Meier E: Zur Fortleitung otitischer Eiterungen in die Schaedelhöhle durch den Canalis caroticus. *Arch f Ohrenheilk* 38: 259-268, 1895.
- 17) Habermann J: Ueber Erkrankungen des Felsenbeins und des Ohrlabyrinth infolge der acuten eitrigen Mittelohrentzündungen. *Arch f Ohrenheilk* 42: 128-173, 1897.
- 18) Mayer O: Die Pyramidenzelleneiterungen *Z f Hals-usw Heilk* 42: 1-86, 1937.
- 19) Chole RA: Petrous apicitis: surgical anatomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 94: 251-257, 1985.
- 20) Cole TB and McCoy, G: Congenital cholesteatoma of the temporal bone and sphenoid sinus. *Arch Otolaryngol* 87: 576-579, 1968.
- 21) Montgomery WW: Cystic lesions of the petrous apex: transphenoidal approach. *Trans Am Otol Soc* 65: 32-39, 1977.
- 22) Dubois PJ and Roub LW: Giant air cells of the petrous apex: tomographic features. *Radiology*

129: 103-109, 1978.

- 23) Gacek RR: Diagnosis and management of primary tumors of the petrous apex. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 84: Supp 18, No. 1 Part 2, 1975.
- 24) 高原高三: 錐体尖炎, 日本耳鼻咽喉科全書第一巻聴器, 第三冊臨床編, 各論, 島居憲二, 後藤光治編, 日本医書, 東京, 1963, pp 146-152.
- 25) 飯沼壽孝: 第2章, 鼻・副鼻腔の解剖, 第4節のd, 蝶形骨洞, 水越 治編, 臨床耳鼻咽喉科・頭頸部科全書,

6-A, 鼻・副鼻腔, [1], 金原出版, 東京, 1989, pp 120-132.

本論文の要旨は第29回日本鼻科学会総会にて発表した。

(1990年8月21日受稿 1990年10月18日受理)

別刷請求先 〒112 東京都文京区目白台3-28-6

東京大学医学部附属病院分院耳鼻咽喉科 飯沼壽孝