口蓋裂例の鼻副鼻腔疾患

石 川 保 之

Nasal Diseases in Cleft Palate Patients

Yasuyuki Ishikawa

(Nagahama Red Cross Hospital)

Three hundred and sixty-four patients with cleft palate were examined with respect to deformity in the nasal cavity, sinusitis, nasal airway resistance and olfactory acuity.

Septal deviation in bilateral and unilateral cleft palate was supposed to develop in fetal life due to the defect of the base of the septum or hard palate. Septal deviation in incomplete and submucous cleft palate was thought to develop after birth. Hypertrophy of the inferior turbinate was observed mainly on the concaved side of septal deviation.

The incidence of nasal sinusitis in cleft palate patients reached a peak between 3 and 5 years of age. According to Nakosi's clinical classification of sinusitis, "restricted infection" was more frequent in cleft palate patients than in normal subjects. Nasal mucociliary transport was impaired in cleft palate patients and this impairment was thought to be one of the causes of the high incidence of nasal sinusitis in cleft palate patients. Nasal sinusitis had an adverse effect on the middle ear of cleft palate patients.

Nasal resistance was significantly higher in cleft palate patients than in normal subjects because of high incidence of septal deviation, hypertrophy of the inferior turbinate and nasal sinusitis. The degree of sensation of nasal obstruction correlated well with the value of nasal resistance. Olfactory acuity was disturbed in cleft palate patients because of the obstruction of rima olfactoria by nasal sinusitis.

Key words: cleft palate, septal deviation, sinusitis, nasal airway resistance, olfactory acuity

目 次

緒 言

第1章 固有鼻腔の形態異常

A. 鼻中隔彎曲について

B. 下甲介肥大について

第2章 副鼻腔の炎症

A. 口蓋裂例の副鼻腔炎の特徴

B. 口蓋裂例の副鼻腔炎の成因

C. 副鼻腔炎と中耳との関係

D. 副鼻腔炎の治療成績

第3章 鼻腔の機能

A. 呼吸機能

B. 嗅覚機能

総 括

まとめ

緒 言

口蓋裂例に中耳疾患や鼻副鼻腔疾患が高率に伴うことはよく知られている。うち中耳疾患については、すでに詳細な検討がなされているが、口蓋裂例の鼻副鼻腔疾患に関しては従来報告が乏しい^{1)~28)}。

このうち片側口蓋裂の鼻中隔彎曲については、Atherton (1967)²⁾, Latham (1969)⁸⁾, Siegel ら (1987)³⁾ による胎児期からの発症過程の報告や同じく片側裂のレ線¹⁰⁾, CT スキャン¹¹⁾ による鼻腔形態の報告がなされているが、両側口蓋裂、不完全裂、粘膜下口蓋裂などの鼻腔の形態異常についてはまだ十分に検討されていない。

口蓋裂例に副鼻腔炎が頻発することは、Jaffe and Deblanc (1971)¹⁸⁾, 三苫ら (1984)¹⁷⁾¹⁹⁾ が既に報告しているが、その原因の一つとされる上顎洞発育に関し、Eckel and Beisser(1961)¹³⁾, Nowak and Mehls (1977)¹⁴⁾ は発育異常がありと報告し、Havlová ら(1970)¹⁵⁾, Robinson ら (1982)¹⁶⁾ は発育異常なしとしており、見解の一致をみていない。さらに副鼻腔炎多発の原因として口蓋裂のタイプ、鼻咽腔閉鎖不全、咽頭弁手術の影響などが当然考えられるが、これらについてもまだ結論を見ていない。

さらにこの様な口蓋裂例の固有鼻腔の形態異常や副鼻腔炎は鼻呼吸や嗅覚など鼻の機能に影響を与えていると思われるが、両者の関係についてもなお充分には検討されていない。

以上の様な点を明らかにするために、364例(表1)の口蓋裂例を対象とし、特に固有鼻腔

の形態異常、副鼻腔炎、鼻腔機能につき総合的な検討を行った。

第1章 固有鼻腔の形態異常

A. 鼻中隔彎曲について

<目 的>

従来報告^{1)~12)} をみる片側口蓋裂以外の両側口蓋裂、不完全裂、粘膜下口蓋裂などの裂型別の鼻中隔彎曲の発現頻度を調べ、さらに口蓋裂乳児の鼻中隔彎曲の観察から、彎曲の発症時期や成因を考察しようとした。

<対象と方法>

口蓋裂352例(年齢0~52歳)を対象とし、鼻中隔彎曲を前鼻鏡により判定(表2)し、必要に応じて鼻レ線撮影を行った。また片側裂4例で鼻中隔のCT撮影を行った。正常対照群として非口蓋裂例6~14歳の1625名、15~69歳の306名の前鼻鏡による観察を行った。

<結 果>

①裂型と鼻中隔彎曲: 表3の如く、鼻中隔彎曲の発現率は、片側裂ではほぼ100%、両側裂で

表2 鼻中隔彎曲の判定基準

彎曲度	前 鼻 鏡 所 見
(一)	彎曲なし
(+)	中甲介, 中鼻道のほとんどがみえるもの
(++)	中甲介, 中鼻道の一部しかみえないもの
(+++)	中甲介, 中鼻道がみえないもの

表3 裂型と鼻中隔彎曲の頻度

鼻中隔彎曲の有無 裂型	彎 曲 (+)		彎曲(-)
	右 彎	左 彎	
両側口蓋裂	26(35.6%) (82.0%)	47(64.4%) (100%)	16 (18.0%)
右側口蓋裂	46(95.8%) (100%)	2(4.2%) (97.1%)	0 (0%)
左側口蓋裂	2(2.0%) (97.1%)	99(98.0%) (97.1%)	3 (2.9%)
不完全口蓋裂	8(40.0%) (29.9%)	12(60.0%) (29.9%)	47 (70.1%)
粘膜下口蓋裂	7(43.8%) (36.4%)	9(56.2%) (36.4%)	28 (63.6%)
計	89 (73.3%)	169 (73.3%)	94 (26.7%)

表1 観察の対象

裂 型	例数(未手術例)
両側口蓋裂	91 (14)
片側口蓋裂	154 (28)
不完全口蓋裂	74 (14)
粘膜下口蓋裂	45 (19)
計	364 (75)

男性 217, 女性 147

年齢 0~52歳(平均 9.55歳)

約80%と高率であった。一方、不完全裂、粘膜下口蓋裂では30%前後と低率であった。弯曲側については、片側裂では、右95.8%，左98.0%と裂側への弯曲が特徴的であった。両側裂，不完全裂，粘膜下口蓋裂ではそれぞれ64.4%，60.0%，56.2%と左方弯曲が多く認められた。

②裂型と鼻中隔弯曲の程度：表4の様に片側裂に弯曲度の大きなものも多くみられ，推計学的には右側裂と不完全裂 ($P<0.02$) および粘膜下口蓋裂 ($P<0.02$) との間に弯曲の程度に有意

差を認めた。

③鼻中隔弯曲の年齢別変化：図1に示すように，片側裂や両側裂では0歳児より高率に鼻中隔弯曲を認めた。一方不完全裂，粘膜下口蓋裂では加齢と共に弯曲が増加し，かつ正常群に比し高率であった。しかし15歳以上の年長例では，これら2つの口蓋裂群と正常群との間に差を認めなかった。

④口蓋裂児の鼻中隔：片側裂乳児（1～18カ月）22例の鼻中隔の形態に共通した所見は，鼻中隔の上下方向では裂側へ凸に弯曲し，附着部は健側に変位していた。また，口腔側からの観察では（図2），鼻中隔は弓状に裂側へ突出していた。但し3例のみはほぼ直線状であった。

両側裂乳児7例の所見は図3のごとくで，全例前後方向での鼻中隔弯曲を認め，上下方向では，前後方向の弯曲（凸側）と同じ方向に鼻中隔の突出を認めた。

不完全裂乳児7例，粘膜下口蓋裂乳児2例では鼻中隔の弯曲を認めなかった。

⑤鼻中隔のCT スキャン：片側裂4例の

表4 裂型と鼻中隔弯曲の程度

鼻中隔弯曲の程度 裂型	(+)	(++)	(+++)
両側口蓋裂	55例 (75.3%)	10例 (13.7%)	8例 (11.0%)
右側口蓋裂	23例 (47.9%)	15例 (31.3%)	10例 (20.8%)
左側口蓋裂	60例 (59.4%)	22例 (21.8%)	19例 (18.8%)
不完全口蓋裂	17例 (85.0%)	2例 (10.0%)	1例 (5.0%)
粘膜下口蓋裂	14例 (87.5%)	2例 (12.5%)	0例 (0%)

図1 鼻中隔弯曲の年齢別頻度

CT スキャンでは、鼻中隔前端は非破裂側に向い、それより後方では鼻中隔は逆に破裂側に突出する一定した所見を認めた。うち1例の CT 所見を図4に示した。

<小括と考察>

片側口蓋裂ではこれまでの報告¹⁰⁾と同様に、裂側に凸の鼻中隔彎曲をほぼ100%に認め、CT 撮影でも澤田¹¹⁾らの報告とほぼ一致する所見が得られた。片側裂乳児の観察でも、ほぼ全例に鼻中隔彎曲を認め、この様な鼻腔の形態異常が胎生期から発症するとする従来の報告²⁾³⁾⁸⁾とよく一致した。これらの鼻中隔彎曲は、高橋¹⁾が述べるように裂側鼻底の骨部がなく鋤骨基部が裂側に傾くために生じたものと考えられる。また片側裂が他の裂型の口蓋裂例よりも彎曲の程度が大であることがわかった。

さて、従来観察の乏しかった両側口蓋裂では、乳児期より高率に彎曲を認めたことより、

胎生期からの鼻中隔彎曲発症の可能性が考えられた。一方、不完全裂や粘膜下口蓋裂の乳児では鼻中隔彎曲を認めず、また、鼻中隔彎曲の年齢別発現率を考慮すると、これら2型の口蓋裂

図4 右側口蓋裂 (23歳, 女)

鼻中隔前端は非破裂側に、後方では破裂側に突出 一硬口蓋より 10 mm 上方—

図2 片側口蓋裂乳児の鼻中隔

図3 両側口蓋裂乳児の鼻中隔

では、生後の発育過程で彎曲が発症した可能性が考えられた。しかし、彎曲の発現率は、この群でも正常群より高率であり、口蓋裂の存在が彎曲の発現を高めたものと考えられた。

また、片側裂以外のいずれの口蓋裂のタイプでも左方彎曲が多く、これは正常群でも全年齢を通じて左方彎曲が多い所見と共に、鼻中隔の発育成長の特殊性を示すものと考えられた。

B. 下甲介肥大について

<目 的>

固有鼻腔の形態異常の一つに下甲介肥大があるが^{10) 12)}、今回は、口蓋裂のタイプ別に下甲介肥大の頻度を調べ、鼻中隔彎曲の程度や彎曲側との関係について知ろうとした。

<対象と方法>

口蓋裂337例（年齢0～52歳）を対象とし、前鼻鏡で下甲介肥大度を表5の基準で判定した。

<結 果>

①裂型と下甲介肥大：表6の様に、片側裂では70％前後と高率に下甲介肥大を認め、両側裂でも約60％に肥大を認めたが、不完全裂や粘膜下口蓋裂では約30％と低率であった。

②鼻中隔彎曲と下甲介肥大：表7に示す様

に、彎曲の凹側に下甲介肥大が多くみられたが、彎曲側にかかわらず両側性のものも見られた。

③鼻中隔彎曲の程度と下甲介肥大：表8の様に、鼻中隔彎曲の程度が強いほど下甲介肥大が多くみられた。

<小括と考察>

下甲介には血管組織の腫脹体があり、また下甲介は鼻中隔彎曲の際に凹側で補空的な肥大を示すことが知られている²⁹⁾。今回の観察で口蓋裂例の下甲介肥大は、鼻中隔彎曲と密接な関係を持ち、彎曲の凹側の補空的な肥大が多いものと考えられた。しかし後述するように口蓋裂例では副鼻腔炎を伴うことが多く、下甲介肥大の原因の一つとして炎症も否定できないと考えられた。

第2章 副鼻腔の炎症

A. 口蓋裂例の副鼻腔炎の特徴

<目 的>

口蓋裂例に副鼻腔炎を高率に伴うことはよく知られているが^{17) ~19)}、その詳細については明らかではない。ここでは、まず口蓋裂例の副鼻腔炎の年齢別頻度や病型を調べ、非口蓋裂例の

表5 下甲介肥大度の判定基準

肥大度	前鼻鏡所見
(-) 正 常	
(+) 軽度の肥大で中甲介の中央部までみえるもの	
(++) 中甲介の一部分しかみえないもの	
(+++) 高度の肥大で中甲介がみえないもの	

表6 裂型と下甲介肥大

下甲介肥大 裂 型	有 り	無 し
両側口蓋裂	46例 (56.1%)	36例 (43.9%)
右側口蓋裂	36例 (78.3%)	10例 (21.7%)
左側口蓋裂	65例 (67.0%)	32例 (33.0%)
不完全口蓋裂	18例 (26.1%)	51例 (73.9%)
粘膜下口蓋裂	13例 (30.2%)	30例 (69.8%)
計	178例 (52.8%)	159例 (47.2%)

表7 鼻中隔の彎曲側と下甲介肥大側との関係

鼻中隔彎曲 \ 下甲介肥大		左側のみ	右側のみ	両 側
左	彎	16例 (17.6%)	53例 (58.2%)	22例 (24.2%)
	直	31例 (57.4%)	5例 (9.3%)	18例 (33.3%)

表8 鼻中隔彎曲の程度と下甲介肥大

下甲介肥大 鼻中隔彎曲の程度	有 り	無 し
(+++)	25例 (80.6%)	6例 (29.4%)
(++)	37例 (75.5%)	12例 (24.5%)
(+)	85例 (52.8%)	76例 (47.2%)
(-)	31例 (32.3%)	65例 (67.7%)
計	178例 (52.8%)	159例 (47.2%)

副鼻腔炎との比較を行った。

<対象と方法>

口蓋裂340例（年齢0～52歳）を対象とし、前鼻鏡により副鼻腔炎の有無を判定し、必要により鼻レ線撮影を行った。レ線所見の判定は1965年の文部省総合研究班の基準³⁰⁾によった。さらに、非口蓋裂例の副鼻腔炎の罹患率を、6～14歳の小児1625名、15～69歳の成人306名の前鼻鏡で調べ正常コントロールとした。

副鼻腔炎の病型は名越の分類^{31) 32)}に従い、限局感染型、ビマンカタル型、浮腫茸状型に分類した。また病変の程度は、鼻レ線で、両側の篩骨洞、上顎洞のうち最も強い陰影を示した洞が（±）ないしは（+）の場合を軽度、（++）の場合を中等度、（+++）の場合を高度の副鼻腔炎とした。

<結 果>

①裂型別の副鼻腔炎の罹患率：表9、表10に

表9 裂型別の副鼻腔炎の頻度（鼻内所見による）

副鼻腔炎 裂 型	有 り	無 し
両側口蓋裂	35例 (43.2%)	46例 (56.8%)
片側口蓋裂	53例 (36.3%)	93例 (63.7%)
不完全口蓋裂	28例 (40.0%)	42例 (60.0%)
粘膜下口蓋裂	22例 (51.2%)	21例 (48.8%)
計	138例 (40.6%)	202例 (59.4%)

示すように、口蓋裂のタイプで副鼻腔炎の罹患率に有意差はないことがわかった。

②口蓋裂例と非口蓋裂例の副鼻腔炎の罹患率：図5に示す様に、口蓋裂例の副鼻腔炎罹患率は、1～2歳で20.6%であったが、3～5歳で64.1%とピークを示し、その後は加齢とともに低下し、12～14歳以後は25.0～30.0%となった。一方、非口蓋裂例の罹患率は、6～8歳で12.6%であったが、どの年齢層においても口蓋裂例より著明に低いことがわかった。

③副鼻腔炎の病型と病変程度：口蓋裂小児で副鼻腔炎に罹患した84例（1～8歳、65名、9～14歳、19名）と非口蓋裂小児で副鼻腔炎に罹患した113例（1～8歳、87名、9～14歳、26名）につき、副鼻腔炎の病型で分類した所、表11、12の様に1～8歳では口蓋裂小児は非口蓋裂小児に比して限局感染型が有意に多く、9～14歳でも同様の傾向が認められた。

表10 裂型別の副鼻腔炎の頻度（鼻レ線所見による）

副鼻腔炎 裂 型	有 り	無 し
両側口蓋裂	24例 (57.1%)	18例 (42.9%)
片側口蓋裂	44例 (59.5%)	31例 (40.5%)
不完全口蓋裂	19例 (52.8%)	17例 (47.2%)
粘膜下口蓋裂	15例 (53.6%)	13例 (46.4%)
計	102例 (56.4%)	79例 (43.6%)

図5 口蓋裂及び非口蓋裂例の副鼻腔炎罹患率

また鼻レ線による副鼻腔炎の程度分類では表13, 14の様に1～8歳では口蓋裂児は非口蓋裂児に比して軽度の副鼻腔炎が有意に多く、9～14歳でも同様の傾向が認められた。

<小括と考察>

口蓋裂小児はきわめて高い副鼻腔炎の罹患率を示すことがわかり、特に3～5歳が最も高く、この年齢での副鼻腔炎の発症が多いことがわかった。しかし12～14歳では既に減少傾向が現れ、以降はほぼ一定の罹患率を示した。非口

表11 副鼻腔炎の病型 (1～8歳)

病 型	非口蓋裂児	口蓋裂児
限局感染型	13例 (14.9%)	31例 (47.7%)
ビマンカタル型	71例 (81.6%)	31例 (47.7%)
浮腫茸状型	3例 (3.5%)	3例 (4.6%)
計	87例 (100%)	65例 (100%)

表12 副鼻腔炎の病型 (9～14歳)

病 型	非口蓋裂児	口蓋裂児
限局感染型	6例 (23.0%)	8例 (42.1%)
ビマンカタル型	19例 (73.1%)	11例 (57.9%)
浮腫茸状型	1例 (3.9%)	0例 (0%)
計	26例 (100%)	19例 (100%)

表13 副鼻腔炎の病変程度(鼻レ線による, 1～8歳)

程 度	非口蓋裂児	口蓋裂児
高 度	2例 (2.3%)	0例 (0%)
中 等 度	45例 (51.7%)	16例 (24.6%)
軽 度	40例 (46.0%)	49例 (75.4%)
計	87例 (100%)	65例 (100%)

表14 副鼻腔炎の病変程度(鼻レ線による, 9～14歳)

程 度	非口蓋裂児	口蓋裂児
高 度	0例 (0%)	0例 (0%)
中 等 度	13例 (50%)	7例 (36.8%)
軽 度	13例 (50%)	12例 (63.2%)
計	26例 (100%)	19例 (100%)

蓋裂小児の副鼻腔炎で、梅沢³³⁾は10～14歳で治癒傾向が現れると述べ、高坂³⁴⁾は副鼻腔炎罹患のピークは小学校低学年かそれ以前で、学年が進むにつれて自然治癒を示すと述べている。口蓋裂例の副鼻腔炎で見られた年齢推移は、この様な非口蓋裂小児のそれと類似しており、口蓋裂例においても副鼻腔炎の罹患に年齢的要因があるものと考えられた。

非口蓋裂小児の副鼻腔炎の病型で、荒木ら³²⁾はビマンカタル型が86%, 名越³⁵⁾はビマンカタル型が74.7%と報告し、今回の我々の調査でも非口蓋裂小児では、ビマンカタル型が多数を占めた。しかし口蓋裂小児では限局感染型が有意に多いことがわかった。また口蓋裂小児では軽度の副鼻腔炎が多いことが示された。名越³⁵⁾, 梅沢³³⁾は、ビマンカタル型は体質的素因で発症し、限局感染型では局所的素因が強く関与していると推測しており、今回の観察結果から口蓋裂小児の副鼻腔炎では発症の基盤に局所的因子がある可能性が考えられた。

B. 口蓋裂例の副鼻腔炎の成因

<目 的>

口蓋裂例に副鼻腔炎が頻発する原因はいまだ明らかではなく、今回、その手がかりを得る目的で、口蓋裂の裂型や裂側、鼻中隔彎曲、鼻咽腔の閉鎖機能、2次手術として行われる咽頭弁、上顎洞発育との関係、鼻腔粘液線毛機能、局所及び系統免疫について調べた。

<対象と方法>

口蓋裂220例(年齢1～52歳)を対象とした。未手術は8例のうち7例は粘膜下口蓋裂、他の1例は片側裂であった。また38例は咽頭弁形成術を受けていた。正常コントロールとしては、非口蓋裂の小児と成人、93名(年齢12～52歳)を用いた。このうち14名(15.1%)は副鼻腔炎を有していたが、他は副鼻腔炎を有していなかった。

<観察項目と方法>

1) 裂型と副鼻腔炎との関係

鼻レントゲン撮影を行った181例につき、裂

型別に副鼻腔炎の頻度を調べた。

2) 裂側と副鼻腔炎との関係

鼻レ線で副鼻腔炎と診断された片側裂41例につき、片側副鼻腔炎の頻度を調べた。また、これらの片側副鼻腔炎例で裂側との関係を調べた。

3) 鼻中隔彎曲と副鼻腔炎との関係

上述の181例につき、鼻中隔彎曲の程度と副鼻腔炎の頻度を調べた。

4) 鼻咽腔閉鎖機能と副鼻腔炎との関係

上述の181例のうち、73例で鼻咽腔閉鎖機能と副鼻腔炎との関係を調べた。鼻咽腔閉鎖機能はファイバースコープによる観察で正常、軽度不全、不全の3段階に評価した。

5) 咽頭弁と副鼻腔炎との関係

上述の181例(うち、31例は咽頭弁形成術を受けていた)につき、咽頭弁と副鼻腔炎との関係を調べた。

6) 上顎洞の発育と副鼻腔炎との関係

15歳以上の口蓋裂26例と非口蓋裂47例につき、上顎洞の発育を調べた。両群とも副鼻腔炎を持つものとそうでないものを含む。上顎洞発育の判定は後頭前頭法のレ線フィルムにつき従来の方法^{7) 15) 16)}を改良して行った。

図6のごとく、oblique line が眼窩外側縁と交わる点を、それぞれ、A, B とし、線分 AB

$$\text{右発育指数} = \frac{C_1 C_2}{AB} \times \frac{E_1 E_2}{AB} \times 100$$

$$\text{左発育指数} = \frac{D_1 D_2}{AB} \times \frac{F_1 F_2}{AB} \times 100$$

図6 上顎洞の計測法

を基準線とした。次に、上顎洞最外側点を結び、線分 AB に平行な線分 $C_1 D_2$ を引き、これが上顎洞内側縁と交わる点をそれぞれ C_2, D_1 とした。また上顎洞底 E_2, F_2 から線分 $C_1 D_2$ に垂線を引き、それらが上顎洞上縁と交わる点を E_1, F_1 とした。

$$\text{右発育指数} = \frac{C_1 C_2}{AB} \times \frac{E_1 E_2}{AB} \times 100,$$

$$\text{左発育指数} = \frac{D_1 D_2}{AB} \times \frac{F_1 F_2}{AB} \times 100$$

で表し、個人の発育指数は両者の平均値、すなわち、 $\frac{(\text{右発育指数} + \text{左発育指数})}{2}$ とした。

7) 局所免疫と系統免疫

①副鼻腔炎未治療の口蓋裂10例(年齢5~11歳)と同じく副鼻腔炎未治療の非口蓋裂17例(年齢5~15歳)で、鼻汁を午前10時~午後2時の間で吸引採取し、 -20°C で保存のち、鼻汁中の分泌型 IgA を EIA 法 (Enzyme-immunoassay)³⁶⁾ で測定した。

②副鼻腔炎を持つ口蓋裂7例(年齢5~11歳)、同じく副鼻腔炎を持つ非口蓋裂8例(年齢5~9歳)で、クエン酸顆粒を舌上面に置き、口腔底に分泌された混合唾液を採取した。対象はすべて副鼻腔炎未治療例である。唾液中分泌型 IgA の測定法は①と同様である。

③副鼻腔炎を持つ口蓋裂6例(7~11歳)において、血清中 IgG, IgA, IgM 濃度を測定した。

8) 鼻腔粘液線毛機能と副鼻腔炎との関係

①サッカリンテストによる検討

口蓋裂71例(10~42歳)の91側鼻腔、副鼻腔炎を持たない非口蓋裂30例(年齢18~59歳)の60側鼻腔においてサッカリンテストを行った。対象はすべて非喫煙者で、口蓋裂例には副鼻腔炎を持つものとそうでないものが含まれた。副鼻腔炎の判定は鼻レ線による。

座位でサッカリン顆粒を中甲介先端に向かう鼻中隔の粘膜上におき、30秒毎に嚥下させ、咽頭で甘味を感じるまでの時間(以下、サッカリン時間と呼ぶ)を測定した。用いたサッカリン

顆粒 1 個の大きさは、約 1.2×1.2 mm、重さ約 5.8 mg、室温は 22～28℃、湿度33～80%であった。なお、被検者は検査前 4 週間以内に感冒に罹患していないことを確かめた。

②鼻腔粘液線毛機能検査による検討

口蓋裂25例（年齢 9～37歳）と副鼻腔炎のない非口蓋裂16例（年齢12～37歳）とで、鼻腔の線毛機能を測定した。口蓋裂群には副鼻腔炎を持つものとそうでないものが含まれた。鼻中隔中央部付近からブラシで粘膜細胞を採取し MEM 液中にいれ、インキュベーター内（37℃、95%O₂、5%CO₂）に保存した。この線毛細胞の線毛打数を photo-electric method（図 7）で³⁷⁾³⁸⁾、採取後 4 時間以内に測定した。各症例とも 10 個の線毛細胞で線毛打数を測定し、平均値を求めた。

<結 果>

1) 裂型と副鼻腔炎との関係：表 10 のごとく、副鼻腔炎の頻度は全ての裂型で50%台であり、裂型間に有意差を認めなかった。

2) 裂側と副鼻腔炎との関係：片側裂41例のうち、片側副鼻腔炎例は10例（24.4%）のみであり、他は両側性であった。裂側の副鼻腔炎は 5 例、非裂側のそれは 5 例と裂側と副鼻腔炎の罹患側とに相関は認められなかった。

3) 鼻中隔彎曲と副鼻腔炎との関係：表15の ごとく、鼻中隔彎曲の程度と副鼻腔炎の頻度に相関を認めなかった。

図 7 線毛打数の測定（光学電氣的測定法）

4) 鼻咽腔閉鎖機能と副鼻腔炎との関係：表 16 のごとく、鼻咽腔閉鎖機能と副鼻腔炎の間にも有意の相関を認めなかった。

5) 咽頭弁手術と副鼻腔炎との関係：表17の ごとく、咽頭弁形成術を受けた群と受けていない群とで副鼻腔炎の頻度に有意差を認めなかった。

6) 上顎洞の發育と副鼻腔炎との関係：図 8 に示す様に、非口蓋裂例の上顎洞の發育指数は平均 13.85 ± 2.62、口蓋裂例のそれは 13.43 ± 3.20 で、両群間に有意差を認めなかった。片側口蓋裂 11 例における非裂側の發育指数は 13.39 ± 3.01、裂側のそれは 13.07 ± 2.58 であり、ここでも両群間に有意差は認められなかった(図 9)。

表15 鼻中隔彎曲と副鼻腔炎（レ線による）

副鼻腔炎 鼻中隔彎曲	有 り	無 し
(－)	29例 (56.9%)	22例 (43.1%)
(＋)	49例 (56.3%)	38例 (43.7%)
(++)	12例 (48.0%)	13例 (52.0%)
(+++)	12例 (66.7%)	6例 (33.3%)
計	102例 (56.4%)	79例 (43.6%)

表16 鼻咽腔閉鎖機能と副鼻腔炎

副鼻腔炎 鼻咽腔閉鎖機能	有 り	無 し
正 常	18例 (66.7%)	9例 (33.3%)
軽 度 不 全	9例 (50.0%)	9例 (50.0%)
不 全	15例 (53.6%)	13例 (46.4%)
計	42例 (57.5%)	31例 (42.5%)

表17 咽頭弁手術と副鼻腔炎

副鼻腔炎 咽頭弁	有 り	無 し
有 り	14例 (45.2%)	17例 (54.8%)
無 し	88例 (58.7%)	62例 (41.3%)
計	102例 (56.4%)	79例 (43.6%)

7) 局所免疫と系統免疫

① 鼻汁中分泌型 IgA : 副鼻腔炎を持つ非

図8 非口蓋裂例と口蓋裂例上顎洞發育

図9 非裂側上裂側の上顎洞發育

口蓋裂17例の鼻汁中分泌型 IgA は平均 $329.4 \pm 176.5 \mu\text{g/ml}$, 副鼻腔炎を持つ口蓋裂10例のそれは $252.5 \pm 60.0 \mu\text{g/ml}$ (図10) で両群間に有意差は認められなかった。

②唾液中分泌型 IgA : 副鼻腔炎を持つ非口蓋裂8例の唾液中分泌型 IgA は平均 $61.6 \pm 26.6 \mu\text{g/ml}$, 副鼻腔炎を持つ口蓋裂例のそれは $81.1 \pm 45.9 \mu\text{g/ml}$ (図11) で両群間に有意差は認められなかった。

③血清中 IgG, A, M : 図12のように, 口蓋裂6例の血清中 IgG, IgA, IgM の値はいずれ

図10 鼻汁中の分泌型 IgA 値

図11 唾液中の分泌型 IgA 値

も正常範囲内に分布していた。

8) 鼻腔粘液線毛機能と副鼻腔炎

①サッカリンテスト：図13に示す様に，非口蓋裂例の95%はサッカリン時間が11分以内に

図12 口蓋裂例の血清中 IgG, IgA, IgM 値

図13 非口蓋裂例と口蓋裂例のサッカリン時間

り，これを正常上限値と設定した。口蓋裂例のうち副鼻腔炎を持つ群（図13，右）では28例（75.7%），副鼻腔炎のない群（図13，中央）では24例（44.4%）がそれぞれ正常上限値の11分を越えており，推計学的に副鼻腔炎の有無によりサッカリンテストによる粘液線毛機能に有意差が認められた（ $P < 0.01$ ）。また，非口蓋裂例（図13，左）と副鼻腔炎のない口蓋裂例（図13，中央）との比較でも，副鼻腔炎のない口蓋裂例の方がサッカリン時間が有意に延長していた（ $P < 0.01$ ）。

次に片側裂で非裂側と裂側のサッカリン時間の比較では，図14の様に非裂側では正常上限値を越えるものは14例（66.7%），裂側のそれは10例（52.6%）で，両群間に有意差を認めなかった。

②鼻腔粘膜線毛運動機能：図15に示す様に，非口蓋裂例の線毛打数の平均は 11.32 ± 0.45 Hz，口蓋裂例のそれは 10.63 ± 0.74 Hz で推

図14 非裂側と裂側のサッカリン時間（片側口蓋裂）

計学的に両群間に有意差を認めた ($P < 0.01$).

＜小括と考察＞

Jaffe ら¹⁸⁾ は、口蓋裂例の副鼻腔炎の原因として、裂や鼻咽腔閉鎖不全による唾液や食物の逆流、上顎の発育不全による上顎洞開口部の狭小化、鼻中隔彎曲による上顎洞開口部の圧迫などをあげている。しかし、今回の観察で副鼻腔炎の頻度は、裂側や裂型、鼻咽腔閉鎖機能のいずれとも関係がないことが明らかとなり、口腔側からの鼻腔の汚染の可能性は少ないと考えられた。また口蓋裂の2次手術として形成される咽頭弁は鼻汁の停滞をまねき、鼻中隔彎曲は上顎洞開口部の通気を障害することから、副鼻腔炎の原因の一つと考えられてきたが、今回の調査でいずれも副鼻腔炎の原因となりえないことが明らかとなった。

口蓋裂例の上顎洞の発育に関して、Eckel and Beisser¹³⁾ は、口蓋裂例では上顎洞の高さより幅の発育障害が非裂側に強いと述べ、Nowak and Mehls¹⁴⁾ は口蓋裂例の女性では裂側の上顎洞が小さいと述べている。しかし Robinson ら¹⁶⁾ や Havlová ら¹⁵⁾ は口蓋裂例の

上顎洞発育は非口蓋裂例のそれと差がないと報告している。今回の観察では、口蓋裂例の上顎洞の発育は非口蓋裂例と差がなく、裂側、非裂側の間にも差が認められなかったことから、上顎洞の発育不全が口蓋裂例の副鼻腔炎の原因とはなりえないと考えられた。

鼻副鼻腔を含めた上気道の局所防御機能には、①免疫学的防御、②機械的防御(粘液線毛機能)、③生化学的防御(リゾチーム、フィブロンネクチン等)等が論じられているが³⁹⁾、今回は①と②について検討した。

気道の局所防御機能のうち、粘膜での免疫学的防御の主体は分泌型 IgA とされている⁴⁰⁾。しかし今回、口蓋裂例の鼻汁中の分泌型 IgA、さらに唾液中の分泌型 IgA でも非口蓋裂例のそれと有意差を認めなかったことから、鼻副鼻腔その他の粘膜系での局所免疫は正常であると考えられた。さらに、口蓋裂例の血清中 IgG, IgA, IgM 値も正常範囲にあり、免疫の不全が口蓋裂例の副鼻腔炎の要因とは考えがたいことがわかった。

気道の粘液線毛機能の測定法の1つに、Andersen ら⁴¹⁾ のサッカリン法があり、副鼻腔炎患者でのサッカリン時間の延長が報告されているが⁴²⁾、今回の口蓋裂例での観察では副鼻腔炎を持つ群だけでなく、副鼻腔炎のない群でもサッカリン時間の延長が認められ、口蓋裂例では素因的に鼻腔の粘膜線毛機能の障害があり、これが副鼻腔炎多発の原因の1つではないかと推測された。

粘液線毛機能の維持には、①線毛の数と運動、②粘液の量とレオロジーが関係するとされるが⁴³⁾、口蓋裂例のサッカリン時間の延長の原因を探るため、鼻中隔の粘膜線毛運動機能を測定したところ、口蓋裂例では線毛打数が有意に低いことが明らかとなった。

以上のように、口蓋裂例には鼻腔の粘液線毛機能に異常があることが示されたが、これが先天的なものか、あるいは鼻腔形態や鼻内気流の異常などによる二次的なものかはなお不明であ

図15 鼻中隔粘膜の線毛打数

り、今後の検討を要すると思われた。

C. 副鼻腔炎と中耳との関係

<目 的>

非口蓋裂例では副鼻腔炎と中耳疾患の関連が既に報告されているが^{44) 45)}、口蓋裂例でこの両者の関係を調べた報告は乏しい。そこで今回、口蓋裂例の副鼻腔炎と聴力、ティンパノグラム、中耳疾患との関連について検討した。

<対象と方法>

口蓋裂170例（年齢3～52歳）を対象とし、前鼻鏡検査と鼻レ線で副鼻腔炎の有無を調べ、耳鏡検査、聴力検査、ティンパノメトリーを行った。

<結 果>

①副鼻腔炎と聴力：表18に示す様に、500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz の4分法で、聴力レベルが25 dB以上のものを低下とすると、副鼻腔炎を持つものに有意に聴力低下例が多いことがわかった ($P<0.001$)。

②副鼻腔炎とティンパノグラム：表19に示す様に、ティンパノグラムのB, C typeを異常とすると、副鼻腔炎を持つものにティンパノグラムの異常が有意に多いことがわかった ($P<0.001$)。

表18 副鼻腔炎（レ線所見による）と聴力障害（4分法で 25dB 以上を低下とした）

副鼻腔炎	聴 力	低 下	正 常
有	り	81耳 (47.4%)	90耳 (52.6%)
無	し	31耳 (26.7%)	85耳 (73.3%)

表19 副鼻腔炎（レ線所見による）とティンパノグラムのタイプ

副鼻腔炎	ティンパノグラム	異 常 (B,C Type)	正 常 (A type)
有	り	115耳 (63.9%)	65耳 (36.1%)
無	し	32耳 (21.9%)	114耳 (78.1%)

③副鼻腔炎と中耳疾患：表20に示す様に、副鼻腔炎の有無と中耳疾患との間には有意の相関がみられた ($P<0.001$)。中耳疾患の約78%は滲出性中耳炎であり、そのほか慢性中耳炎約18%、真珠腫等約4%であった。

<小括と考察>

口蓋裂例で副鼻腔炎を持つものでは中耳疾患、特に滲出性中耳炎を高率に伴うことが明らかとなった。滲出性中耳炎の原因として、口蓋裂のため耳管開口部が汚染されることや耳管の機能障害が考えられている⁴⁶⁾。さらに口蓋形成術や加齢による耳管機能の改善と共にこれらの中耳疾患が治癒するものが多いことから、耳管機能障害が口蓋裂例の中耳疾患の原因の一つと推測されている⁴⁶⁾。しかし、今回の観察結果で、副鼻腔炎が中耳に悪影響を及ぼしている可能性も大いに考えられ、鼻汁による耳管咽頭口の汚染などが推定されるが、詳細なメカニズムについては今後の検討課題と考えられた。

D. 副鼻腔炎の治療成績

<目 的>

従来口蓋裂例の副鼻腔炎がどの程度保存的治療に反応するのか、その治療成績に関する報告はなく、今回副鼻腔炎を持つ口蓋裂例で、治療、無治療を含め6ヶ月以上経過観察したものにつき副鼻腔炎の改善率を調べてみた。

<対象と方法>

副鼻腔炎を持つ口蓋裂43例（年齢5～15歳）を対象とした。うち副鼻腔炎の治療群（内服、ネブライザー療法）26例、無治療群17例である。改善度の判定は表21のごとく、鼻レ線で各症例の初診時の洞陰影のスコア合計をそれぞれ

表20 副鼻腔炎（レ線所見による）と中耳疾患（滲出性中耳炎、慢性中耳炎その他）

副鼻腔炎	中耳疾患	有	無
有	り	65耳 (67.7%)	31耳 (32.3%)
無	し	23耳 (31.1%)	51耳 (68.9%)

100%とし、6ヶ月以上後のスコアが20%以下に減少したものを著明改善、20~50%を改善、

表21 副鼻腔炎の改善度の判定基準（レ線による）

	スコアの合計
著 明 改 善	20%以下に減少
改 善	20~50%に減少
や や 改 善	50~80%に減少
不 変 及 び 悪 化	80%以上

(-)→0

(±)→0.5

(+)→1

(++)→2

(+++)→3

レ線所見を点数化し両側上顎洞、篩骨洞の合計点数を100%とする。

表22 保存的治療による副鼻腔炎の改善
— 6ヶ月以上の観察 —（5~15歳）

改 善 度	治 療 群	無 治 療 群
著 明 改 善	4)	1)
改 善	7) 69.2%	1) 29.4%
や や 改 善	7)	3)
不 変 及 び 悪 化	8	12
計	26例	17例

50~80%をやや改善、80%以上を不変あるいは悪化とした。

<結 果>

表22に示す様に、治療群では改善率69.2%であるのに対し、無治療群では改善率29.4%にとどまった（ $P<0.02$ ）。

<小括と考察>

内服、ネブライザー療法などの副鼻腔炎の保存的治療で口蓋裂例の副鼻腔炎が有意に改善することがわかった。口蓋裂例の副鼻腔炎の治療にはその原因を知ることも必要ではあるが、今回のような通常の局所的治療で口蓋裂例の副鼻腔炎の有意の改善をみたことは、逆に口蓋裂例の副鼻腔炎の原因を知る一つの手がかりになるものと考えられた。

第 3 章 鼻腔の機能

A. 呼吸機能

<目 的>

口蓋裂例にみられた鼻腔の形態異常が、呼吸機能に影響を及ぼすことは明らかであり、これに関する報告はいくつか見られるが^{20)~26)}、今

図16 非口蓋裂例における鼻腔抵抗の年齢変化

回は口蓋裂例の鼻腔通気度と鼻閉感との関係、鼻腔形態異常との関係について検討した。

<対象と方法>

口蓋裂255例（年齢 3～50歳）を対象とした。うち56例は咽頭弁形成術を受けていた。リオン鼻腔通気度計 SR-10 を用い、active-anterior 法（マスク法、圧測定にはノズル使用）で、吸気で圧差が100パスカル時の値（総合鼻腔抵抗）を記録した。また、咽頭弁形成術を受けているものでは、active-posterior 法も同時に行った。

正常コントロールとして非口蓋裂例（鼻疾患の既往がなく、鼻内所見正常、鼻腔形態の左右差の少ない者）826例（3～85歳）に同様に active-anterior 法で鼻腔通気度検査を行った。

<結 果>

①鼻腔通気度の年齢別正常値：active-anterior 法による年齢別正常値は図16の如くであり、3～5歳の鼻腔抵抗値が 0.426 ± 0.122 Pa/cm³/sec と最高値を示し、以後低下して8歳から15歳ではほぼ一定の値を示すことがわかった。20歳以後では加齢と共に低下し、70歳以上は 0.192 ± 0.55 Pa/cm³/sec と最低値を示した。

②口蓋裂例の鼻腔通気度：咽頭弁形成術を除く口蓋裂199例で鼻腔通気度を調べ、非口蓋裂例と比較した所図17に示す様に、いずれの年

図17 非口蓋裂例と口蓋裂例の鼻腔抵抗

齢層でも口蓋裂例が有意に鼻腔抵抗値が高いことがわかった ($P < 0.01$).

③裂型別の鼻腔抵抗：口蓋裂例の鼻腔抵抗値を、各年齢の正常範囲（正常コントロールの平均値±2SD）を参考にして正常群と高値群とに分けたところ、不完全口蓋裂のみ高値（異常値）例が20.6%と低く、他の裂型では36～47%の異常に高い値を示した（表23）。

④口蓋裂例の鼻腔抵抗と鼻腔形態：口蓋裂例に高率に認められる鼻中隔彎曲、下甲介肥大、副鼻腔炎は鼻腔抵抗を高める要因と考えられ、鼻腔形態の異常を表24のように評価し、各スコアの合計が0～3の鼻腔形態異常が少ない群と4以上の形態異常大な群とに分け、鼻腔抵抗値を比較した。その結果図18の如く、形態異常大な群は異常小群に比し鼻腔抵抗が有意に高いこ

表23 裂型別の鼻腔抵抗

鼻腔抵抗 裂 型	正 常	異 常 (高値)
両 側 口 蓋 裂	27例 (55.1%)	22例 (44.9%)
片 側 口 蓋 裂	45例 (52.9%)	40例 (47.1%)
不完全口蓋裂	27例 (79.4%)	7例 (20.6%)
粘膜下口蓋裂	18例 (64.3%)	10例 (35.7%)
計	117例 (59.7%)	79例 (40.3%)

表24 鼻中隔彎曲、中鼻道の病変、下甲介肥大の判定基準とスコア

鼻 中 隔 彎 曲 (スコア)	中鼻道の病変 (スコア)	下 甲 介 肥 大 (スコア)
な し (0)	な し (0)	な し (0)
中甲介、中鼻道のほとんどがみえるもの (2)	中鼻道粘膜の軽度の浮腫、中鼻道の閉塞 (1)	軽度の肥大で中甲介の中央部までみえるもの (1)
中甲介、中鼻道の一部しかみえないもの (4)	中鼻道粘膜の明らかな浮腫、中鼻道閉塞、粘膿性鼻汁 (2)	中甲介の一部しかみえないもの (2)
中甲介、中鼻道がみえないもの (6)	中鼻道粘膜の強い腫大、膿性鼻汁とポリープ (3)	高度の肥大で、中甲介がみえないもの (3)

とがわかった (4～6歳で $P<0.02$, 7～15歳で $P<0.01$, 16歳以上で $P<0.05$).

⑤鼻閉感と鼻腔通気度: 口蓋裂例の鼻閉感を表25のごとく4段階に分けた. 鼻腔抵抗の平均値は自覚的な鼻閉度が増すほど高くなる傾向がみられ (図19, 20), 推計学的には16歳以上の年齢層において, 鼻閉度0群と1群で有意差 ($P<0.01$) を認めた. しかし, 7～15歳の年齢層では両者間には有意差を認めなかった.

⑥咽頭弁と鼻腔通気度: 16歳以上の咽頭弁手術群24例 (術後平均2年11ヶ月) と非手術群39例の鼻腔抵抗値 (active-anterior 法) は, 図21に示す様に咽頭弁手術群では平均 0.389 ± 0.266 Pa/cm³/sec であり, 非手術群のそれは平均 0.415 ± 0.286 Pa/cm³/sec で両群間に有意差は認めなかった.

図18 鼻腔形態の異常と鼻腔抵抗値との関係

表25 自覚的鼻閉度

鼻閉度	患者の自覚
0	よく通る
1	少しつまる
2	かなりつまる
3	全く通らない

一方, 咽頭弁形成術の前後で鼻腔抵抗値の変化を観察した14例 (6～29歳) でも, 図22のよ

図19 自覚的鼻閉度と鼻腔抵抗 (7～15歳)

図20 自覚的鼻閉度と鼻腔抵抗 (16歳以上)

うに手術の前後で鼻腔抵抗値に有意の変化を認めなかった。

さらに咽頭弁形成術を受けた23例(6~33歳)で, active-anterior 法と active-posterior 法による鼻腔抵抗値を比較したところ, posterior 法の値が anterior 法より高かったもの16例, 逆に anterior 法の方が高かったもの7例であった。これら2法による鼻腔抵抗値は posterior 法で平均 $0.485 \pm 0.214 \text{ Pa/cm}^3/\text{sec}$, anterior 法で平

図21 咽頭弁形成術と鼻腔通気度 (16歳以上)

図22 咽頭弁形成術前後の鼻腔抵抗 (active-anterior 法)

均 $0.459 \pm 0.252 \text{ Pa/cm}^3/\text{sec}$ であった。

<小括と考察>

口蓋裂例に高率に伴う鼻中隔彎曲, 下甲介肥大, 副鼻腔炎などの視診スコアが大きな群が, 小さな群に比し有意に高い鼻腔抵抗値を示し, これら鼻腔の形態異常が鼻腔抵抗を高める因子となっていることが示された。

裂型と鼻腔抵抗との関係では, 不完全裂のみが正常抵抗値例が多くみられ, 完全裂に比し鼻中隔彎曲, 下甲介肥大をとまなう事が少ないことによると考えられた。しかし, 粘膜下口蓋裂でみられた鼻腔抵抗値の高値の理由は不明であった。

鼻閉感を持つ口蓋裂例の頻度は, 今回約40~50%であったが, これは三苦の報告¹⁹⁾ とほぼ一致した。鼻腔抵抗の異常高値を示した例も同じく約40%であり, 鼻閉感の頻度とほぼ等しいことがわかった。内藤⁴⁷⁾ は鼻閉感と鼻腔抵抗は一致することが多いと述べているが, 口蓋裂例でも, 鼻閉感の強い群ほど鼻腔抵抗値が高くなっていた。

咽頭弁は鼻腔抵抗を高めると予想されたが, 固有鼻腔の抵抗を測定する anterior 法では咽頭弁群とそうでない群とで鼻腔抵抗に有意差を認めず, また咽頭弁形成術の前後でも, anterior 法による測定値に有意の変動を認めなかった。固有鼻腔の抵抗に加えて咽頭弁による抵抗も測定できる posterior 法でも, anterior 法との差はわずかであり, 咽頭弁形成術は鼻腔の通気性には悪影響を及ぼさないものと考えられた。

B. 嗅覚機能

<目的>

口蓋裂例の嗅覚障害については報告が少ない²⁷⁾²⁸⁾。今回その頻度と原因について調べようとした。

<対象と方法>

口蓋裂68例(年齢7~33歳)を対象とし, T & T オルファクトメーターを用いて, 右鼻と左鼻の嗅覚を別々に検査した。認知域値の決定には大城⁴⁸⁾ らのニオイ表現語表を用いた。

＜結 果＞

①嗅覚障害の頻度：表26のように嗅覚障害（2度以上のもの）の頻度は41.9%と多くは軽度の嗅覚障害であった。検知域値と認知域値の差が2以上のものを異常（解離）とすると、1例（2鼻）のみがこれに相当した。

②副鼻腔炎と嗅覚障害：表27の様に副鼻腔炎を持つものでは、嗅覚障害の頻度が有意に高い

表26 □蓋裂例の嗅覚障害
（2度以上を障害とする）

嗅 覚 度		鼻 数
1	度	79 (58.1%)
2	度	45 (33.0%)
3	度	8 (5.9%)
4	度	0 (0 %)
5	度	4 (3.0%)
計		136 (100%)

表27 副鼻腔炎と嗅覚障害 (P<0.01)

副鼻腔炎	嗅 覚	正 常	障 害
有	り	29鼻 (45.3%)	35鼻 (54.7%)
無	し	50鼻 (69.4%)	22鼻 (30.6%)

表28 嗅裂の閉塞と嗅覚障害 (P<0.01)

嗅 裂	嗅 覚	正 常	障 害
閉	塞	20鼻 (36.4%)	35鼻 (63.6%)
開	大	59鼻 (72.8%)	22鼻 (27.2%)

表29 鼻中隔彎曲側と嗅覚障害

鼻中隔彎曲	嗅 覚	正 常	障 害
凸	側	28鼻 (58.3%)	20鼻 (41.7%)
凹	側	25鼻 (52.1%)	23鼻 (47.9%)

ことがわかった (P<0.01)。

③嗅裂の閉塞と嗅覚障害：表28に示す様に、嗅裂の閉塞があるものでは嗅覚異常が有意に多いことがわかった (P<0.01)。

④鼻中隔彎曲と嗅覚障害：表29に示す様に、鼻中隔彎曲と嗅覚障害との間に相関は認められなかった。

＜小括と考察＞

□蓋裂例における嗅覚障害は約半数に認められたが、その多くは軽度嗅覚障害であることがわかった。また副鼻腔炎を持つもの、嗅裂の閉塞したものでは、高率に嗅覚障害を伴うことがわかった。鼻中隔彎曲は嗅裂の閉塞や癒着を起こしうるが、鼻中隔彎曲と嗅覚障害との間に有意の相関を認めなかった。小柳津⁴⁹⁾は、呼吸性嗅覚障害では、検知域値、認知域値とも軽度に上昇し、その差はほとんどが2であると報告しており、今回の□蓋裂例の嗅覚障害も、副鼻腔炎など嗅裂の閉塞による呼吸性の嗅覚障害が主な要因であろうと考えられた。

総 括

はじめに述べたように□蓋裂例に高率にみられる鼻・副鼻腔疾患の現況の総括的な把握とその原因、特に慢性副鼻腔炎の病因について手がかりを得ることが、本研究の主な目的であった。そのために、まず□蓋裂にみられる固有鼻腔の形態異常についての観察を行ったところ、片側□蓋裂だけでなく両側□蓋裂や不完全裂、粘膜下□蓋裂でも正常例に比べ有意に高い鼻中隔彎曲を見ることがわかった。今回の観察で、片側裂、両側裂いずれも乳児期から高率に鼻中隔彎曲を認めたことから、胎児期からの発症の可能性が推測された。

一方、粘膜下□蓋裂や不完全裂では完全裂に比し鼻中隔彎曲の発生率が低く、これらの乳児では鼻中隔彎曲を認めず、この2型の□蓋裂では、生後に彎曲が起こるものと考えられた。

下甲介は鼻中隔彎曲の際に凹側で補空的に肥大することが知られているが、今回の調査でも、下甲介肥大は鼻中隔彎曲と密接な関係を持

ち、彎曲の凹側での補空的な肥大が主体であった。

さて、口蓋裂例の副鼻腔炎の年齢別推移から、非口蓋裂例の場合と同様に口蓋裂例においても幼小児期に副鼻腔炎を発症し、思春期以後低下するという年齢的な要因があることがわかった。また口蓋裂例の副鼻腔炎の病変程度は軽く、かつ限局感染型のものが有意に多いことから、非口蓋裂例の副鼻腔炎では体質的な要因が考えられているが、口蓋裂例ではむしろ局所的因子の関与が強いものと推測された。

さて、この様な口蓋裂例における副鼻腔炎多発の原因として、口蓋裂の裂型、裂側、鼻中隔彎曲、鼻咽腔閉鎖不全、咽頭弁手術、上顎洞發育、局所免疫、系統免疫の不全などがあげられている。今回の調査ではこれらのいずれもが副鼻腔炎の発症と有意の相関がないことが明らかとなった。しかしサッカリンテスト、線毛運動機能検査で鼻腔の粘液線毛機能の障害が口蓋裂に有意に高率に認められたことから、これが口蓋裂例における副鼻腔炎発症の一因と考えられ、この障害が口蓋裂に特有の鼻腔の形態異常や鼻内気流の異常などに起因すると推定された。

また口蓋裂例に多くみられる滲出性中耳炎の原因に耳管機能障害があげられているが、今回副鼻腔炎と中耳疾患との密接な関係が明らかにされたことから、副鼻腔炎に伴う後鼻漏による耳管咽頭口の汚染の可能性が考えられた。

口蓋裂患者の鼻呼吸障害については既に報告がみられるが^{20)~26)}、今回の調査でも口蓋裂例の鼻腔抵抗値は有意に高く、これが鼻中隔彎曲、下甲介肥大、副鼻腔炎などの鼻腔内の形態異常によることが明らかとなった。このような口蓋裂例の鼻内気流の異常が鼻腔の粘液線毛機能に悪影響を及ぼす可能性もあり、今後、口蓋裂例の鼻呼吸障害にも留意していく必要があるものと考えられた。

嗅覚障害は口蓋裂例の約半数にみられ、そのほとんどが軽度嗅覚障害であったことから、この主な要因は副鼻腔炎などによる嗅裂の閉塞と

推測された。

以上、口蓋裂例の固有鼻腔の形態、副鼻腔炎、鼻腔の機能について364例という多数の症例での総括的な検討を行い、鼻腔の形態異常、副鼻腔炎多発の現況を明らかにしえたが、鼻中隔彎曲の成因や副鼻腔炎の病因と考えられる鼻腔粘液線毛機能の障害の機序についてはなお未解決の部分が残った。今後、我々は更にこれらの解明を行うことで、口蓋裂例に多発する鼻副鼻腔疾患の治療成績を向上させることに努めるべきと思われる。

まとめ

口蓋裂例に多発する鼻副鼻腔疾患の実態を364例の口蓋裂例について調べた。その結果いずれの裂型でも高率に鼻中隔彎曲を認め、片側裂と同様に両側裂でも胎児期からの鼻中隔彎曲の発症が推測された。一方不完全裂や粘膜下口蓋裂ではむしろ出生後の鼻中隔彎曲の発症が考えられた。また口蓋裂例でも下甲介肥大は鼻中隔彎曲と密接な関係を持ち、彎曲の凹側の補空的な肥大が主と考えられた。口蓋裂例の副鼻腔炎では程度の軽い限局感染型が多いことが明らかとなり、更に副鼻腔炎多発の一因は鼻腔粘液線毛機能の障害にあると考えられた。この様な口蓋裂例の副鼻腔炎は中耳に悪影響を与えることが明らかとなり、また従来の保存的な治療法が口蓋裂例の副鼻腔炎にも有効であることがわかった。固有鼻腔の形態異常は鼻腔機能にも大きな影響を及ぼしており、口蓋裂例では非口蓋裂例に比し有意に鼻腔抵抗値が高いことが明らかとなり、この主たる要因は鼻中隔彎曲、下甲介肥大、副鼻腔炎等にあると考えられた。また、嗅覚障害は口蓋裂例の約半数に認められ、これは副鼻腔炎などによる嗅裂の閉塞によることが明らかとなった。

稿を終えるに当たり御指導、御校閲を賜った本庄巖教授（京都大学）に深謝致します。また、御助言と御協力をいただいた川野通夫先生（京都大学）に感謝の意を表します。

本論文の要旨は、第4、5回日本頭蓋顎顔面外科学

会, 第10, 11, 12回日本口蓋裂学会, 第25, 26, 27回日本鼻科学会, 第88回日本耳鼻咽喉科学会で発表した。

参考文献

- 1) 高橋 良, 飯田 収: 兔唇及び口蓋破裂と鼻中隔との関係に就て. 日耳鼻 54: 599~604, 1951.
- 2) Atherton JD: A descriptive anatomy of the face in human fetuses with unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate J 4: 104~114, 1967.
- 3) Siegel MI, Mooney MP, Kines KR, et al: Analysis of the size variability of the human normal and cleft palate fetal nasal capsule by means of three dimensional computer reconstruction of histologic preparations. Cleft Palate J 24: 190~199, 1987.
- 4) Aduss H and Pruzansky S: The nasal cavity in complete unilateral cleft lip palate. Arch Otolaryngol 85: 53~61, 1967.
- 5) 高橋 良: 兔唇・口蓋裂における鼻中隔奇形について. 先天異常 7: 140~141, 1967.
- 6) 高橋 良, 飯田 収: 兔唇及び口蓋破裂と鼻中隔との関係. 日耳鼻 55: 468, 1952.
- 7) 栗原邦弘, 桜井信彰: 口唇・顎・口蓋裂の規格写真の検討一特に経時的变化について一. 日本頭蓋顎顔面外科学会誌 3: 1~16, 1986.
- 8) Latham RM: The pathogenesis of the skeletal deformity associated with unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate J 6: 404~414, 1969.
- 9) Lowenthal G: Secondary surgical treatment of intranasal deformities of the unilateral cleft palate nose. Laryngoscope 91: 1641~1646, 1981.
- 10) 熊谷憲夫, 荒井正雄, 荻野洋一: 唇裂に伴う外鼻, 鼻腔内変形(とくに鼻中隔)に対する修復再建術. 手術 35: 307~319, 1981.
- 11) 澤田正樹, 一色信彦: 片側唇裂一次修正後の外鼻変形におけるCT像所見について. 形成外科 22: 314~322, 1979.
- 12) 熊谷憲夫, 黒住 望, 宮崎総一郎, 他: 思春期における口唇顎口蓋裂症例のX線断層写真による鼻副鼻腔所見. 鼻副鼻腔 19: 184, 1980.
- 13) Eckel W and Beisser D: Untersuchungen zur frage eines einflusses der Gaumenspaltbildung auf die Kieferhohlengrosse. Z Laryngol Rhinol 40: 23, 1961.
- 14) Nowak RV and Mehls G: X-ray film analysis of the sinus paranasales from cleft patients (In comparison with a healthy group). Anat Anz 142: 451~470, 1977.
- 15) Havlová Z, Brejcha V, Hajniš K, et al: Development of sinus maxillaris in children with complete unilateral clefts. Acta Chir Plas 12: 65~76, 1970.
- 16) Robinson HE, Zerlin GK, Passy V, et al: Maxillary sinus development in patients with cleft palates as compared to those with normal palates. Laryngoscope 92: 183~187, 1982.
- 17) 三苫藤吉朗, 田島和幸, 田辺正博, 他: 口蓋裂例の鼻副鼻腔疾患. 日本鼻科学会会誌 23: 159~160, 1984.
- 18) Jaffe BF and Deblanc CB: Sinusitis in children with cleft lip and palate. Arch Otolaryngol 93: 479~482, 1971.
- 19) 三苫藤吉朗: 口蓋裂例の鼻副鼻腔疾患. 耳鼻臨床 79: 1627~1633, 1986.
- 20) Orr WC, Levine NS and Buchanan RT: Effect of cleft palate repair and pharyngeal flap surgery on upper airway obstruction during sleep. Plastic and Reconstructive Surgery 80: 226~232, 1987.
- 21) Sandham A and Solow B: Nasal respiratory resistance in cleft lip and palate. 24: 278~285, 1987.
- 22) Warren DW, Hairfield WM, Dalston ET, et al: Effects of cleft lip and palate on the nasal airway in children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 114: 987~992, 1988.
- 23) Warren DW, Duany LF and Fischer ND: Nasal pathway resistance in normal and cleft lip and palate subjects. Cleft Palate J 6: 134~140, 1969.
- 24) 石川保之, 田坂康之, 川野通夫, 他: 口蓋裂例の鼻腔通気度. 耳鼻臨床 80: 603~609, 1987.
- 25) Warren DW, Trier WC and Berin AG: Effect of retrorative procedures on the nasopharyngeal airway in cleft palate. Cleft Palate J 11: 367~373, 1974.

- 26) 澤田正樹, 一色信彦: 片側唇裂口蓋裂例の鼻呼吸機能と鼻中隔変形. 耳鼻臨床 82: 109~118, 1989.
- 27) 三辺武幸, 浅賀英世, 岡本途也, 他: 口蓋裂患者の嗅覚. 日本鼻科学会誌 21: 170~171, 1982.
- 28) 三辺武幸, 岡本途也, 浅賀英世, 他: 口蓋裂患者の嗅覚—T & T オルファクト・メータによる基準嗅覚検査—. 日本鼻科学会誌 22: 97~98, 1983.
- 29) 高橋 良: 甲介の存在とその進化的および臨床的意義. 耳展 31: 363~371, 1988.
- 30) 熊澤忠躬, 野村恭也: 鼻科学臨床所見の定量化. 163頁, 金原出版, 東京, 1985.
- 31) 名越好古, 金子善一, 梅沢重一, 他: 慢性副鼻腔炎の自然変動に対する発言. 耳展 9 補 4: 402~407, 1966.
- 32) 荒木昭夫, 川城信子: 小児副鼻腔炎の追跡調査. 耳喉 59: 261~266, 1987.
- 33) 梅沢美和子: 小児期鼻副鼻腔炎の予後に関する研究. 耳展 17 補 1: 5~23, 1974.
- 34) 高坂知節, 綿貫幸三, 佐藤雅弘, 他: 小児鼻副鼻腔炎病態の現状—学童検診結果より—. 日耳鼻 84: 628~636, 1981.
- 35) 名越好古: 小児副鼻腔炎の変遷と対策. 耳喉 52: 539~544, 1980.
- 36) 高橋 勉: Enzyme-immunoassay 法によるヒト唾液分泌型 IgA 測定について. 日大歯学 58: 627~635, 1984.
- 37) Rutland J and Cole P: Non-invasive sampling of nasal cilia from measurement of beat frequency and study of ultrastructure. Lancet 13: 564~565, 1980.
- 38) Hisamatsu K, Yamauchi Y, Uchida M, et al: Promotive effect of Lysozyme on the ciliary activity of the human nasal mucosa. Acta Otolaryngol 101: 290~294, 1986.
- 39) 寺井継男: 喀痰上澄中の IgA とリゾチーム. 日本胸部臨床 35: 46~50, 1976.
- 40) Brandtzaeg P: Immunobarrriers of the mucosa of the upper respiratory and digestive pathways. Acta Otolaryngol 105: 172~180, 1988.
- 41) Andersen I, Cammer P, Jensen PL, et al: Nasal clearance in monozygotic twins. Am Rev Respir Dis 110: 301~305, 1974.
- 42) Majima Y, Sakakura Y, Matsubara T, et al: Mucociliary clearance in chronic sinusitis; related human nasal clearance and in vitro bullfrog palate clearance. Biorheology 20: 251~262, 1983.
- 43) Pedersen M, Sakakura Y, Winther B, et al: Nasal mucociliary transport, number of ciliated cells, and beating pattern in naturally acquired common colds. Eur J Respir Dis 64: 355~364, 1983.
- 44) Grotte JJ and Kuijpers W: Middle ear effusion and sinusitis. J Laryngol 94: 177~183, 1980.
- 45) 古和田勲: 小児副鼻腔炎と中耳炎. 耳喉 52: 559~566, 1980.
- 46) 石川保之, 張田 裕, 川野通夫: 口蓋裂例の耳管機能—文献的考察—. 耳鼻臨床 79: 1671~1675, 1986.
- 47) 内藤義弘, 海野徳二, 矢島 洋: 鼻閉感と鼻腔通気度との関連. 日耳鼻 84: 591~595, 1981.
- 48) 大城功也, 石橋陽二, 上出文博, 他: ニオイ表現語表(試案)を用いた認知域値検査法. 鼻副鼻腔 18: 60~61, 1979.
- 49) 小柳津聖子: 基準嗅力検査法による嗅覚障害診断への臨床的応用. 日耳鼻 81: 781~788, 1978.

(原稿採択: 平成元年 3 月 29 日 急載)
(別刷請求先: 石川保之
〒526 滋賀県長浜市宮前町14-7
長浜赤十字病院耳鼻咽喉科)