THE CLINICAL AND HISTOPATHOLOGICAL STUDIES ON THE WINDOW OPERATION FOR THE CHRONIC MAXILLARY SINUSITIS

By

TAKAYASU SUZUKI, M.D.

*Department of Oto-rhino-laryngology, Yokohama University,
School of Medicine (Director : Prof. T. Kashiwado)*

I. The author performed the window operation for the chronic maxillary sinusitis and investigated the relation between the postoperative course and the histopathological findings of the maxillary mucous membranes which were removed from the cases. Ninety-two cases of chronic maxillary sinusitis were selected for the study. For the maxillary sinusitis accompanied by the ethmoidal sinusitis and/or septal deviation, the endonasal ethmoidectomy and/or sub-mucous resection of the septum were performed.

Part of the maxillary mucous membrane removed during the operation was stained with haematoxylin-eosin and other staining techniques. The postoperative courses of the cases were followed up for 1/2-2 years. They were classified into 4 groups in 6 months postoperatively, namely, good after effect, fair after effect, no change and worse. The results were : 48%, 32%, 16% and 4%, respectively.

II. The histopathological findings were classified into four types, i.e., edematous, infiltrating, fibrous and mixed. Each type was observed as with grade of, low and high. The results were summarized as follows :

1) Whether the histopathological change of the mucous membrane was high or low, both the edematous and infiltrating types were inclined to clinical cure by the operation. Therefore, both types might

indicate the window operation

2) For the fibrous type, the higher was the pathology of mucous membrane, the better the postoperative cure showed after window operation. This suggested that the fibrous type was also indication of the operation.

3) For the mixed type there was no significant relationship between the pathology and clinical course after operation. It was difficult to determine the indication of the maxillary window operation for this type.

III. Following the above date, the special connective tissue stainings were performed for 20 selected cases of the fibrous or mixed types of mucous membrane. The following results were obtained.

1) Elastic fibers were found distributed in the wall of vessels or cystically expanded glands without any mutual relation between the histopathological types and the degree of elastic fiber distribution.

2) The distribution of reticular fibers were more dense in mixed type than in fibrous type. The reticular fibers might grow to the collagen fibers.

3) In the advanced fibrous type, mature collagen fibers increased, while the capillaries decreased. This suggested that the inflammatory process was ceasing and the repairing mechanisms started to proceed.

上顎洞開窓手術に関する臨床的ならびに 病理組織学的研究

横浜市立大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：柏戸貞一教授）

大学院学生 鈴 木 高 恭
すず き たか やす

目 次

I	緒 言
II	前編 慢性上顎洞炎に対する開窓手術に関する臨床的研究
第1章	緒 言
第2章	研究対象および研究方法
第3章	研究成績
第4章	綜括ならびに考按
第5章	結 語
後編	慢性上顎洞炎に対する開窓手術に関する病理組織学的研究
第1章	緒 言
第2章	研究対象および研究方法
第3章	
第1節	粘膜病型，病変度と臨床経過との関係
第2節	粘膜病型，病変度と結合組織線維との関係
第4章	綜括ならびに考按
第5章	結 語
III	全編に対する綜括ならびに考按
IV	結 語

I 緒 言

一般に慢性副鼻腔炎の治療法は副鼻腔そのものの構造並びに機能の複雑なため，かなりの多様性を示し薬物療法，外科療法など色々の意見がかなり錯綜している。

これに対し従来慢性上顎洞炎の外科療法については古くから，いわゆる Caldwell-Luc 氏法が最も普遍的且つ根治的方法とされていた。

しかしこれに対し，いわゆる上顎洞開窓手術も近年次第にその有用性が認められ，かなり臨床的応用を見るようになってきた（Ziegelmann¹⁾，Mikulicz²⁾，Van Alyea³⁾，Sturmann-Canfield，佐々木⁴⁾）。またしかしながらこの見解に対し一部の諸家からの反論がない訳では

ない。その第一とするものは一度病変に陥つた副鼻腔粘膜は果して再び正常の粘膜に復し得るか否か，したがってこの問題の完全な解決が行なわれなければ，開窓手術は決定的療法となし得ないとするものである。

第二の反対は下鼻道側壁に窓孔を作る時は，鼻内気流は著明な変化を受け，この為上顎洞の正常化は益々困難になるであろうとするものである（高橋，Cottle）。しかもこれに対する開窓手術の効果については報告者によりその成績はかなりの違いがある。

しかし近年炎症治療の薬物は著明に進歩した（抗生剤，副腎皮質ホルモン，酵素剤）。したがってこれらの薬物進歩の現況下においては炎症治療に単なる外科切除のみを唯一の療法とすることが出来なくなつた。この意味から改めてここに上顎洞開窓手術につき研究を行なうこととした。

II 前編 慢性上顎洞炎に対する開窓手術に関する臨床的研究

第1章 緒 言

上顎洞に対する開窓手術は1886年 Mikulicz²⁾ が下鼻道より上顎洞に对孔を開けたのが始まりである。欧米では以来，よくこの方法が行なわれ，主として経下鼻道的に鉗子(trocar)を用いて窓孔を作ることが多いようである。1921年 Barlow⁵⁾ は100例に開窓手術を行ない47%が治癒したと述べ，症状のとれなかつたのは，充分大きな窓孔を開けられなかつたためであるとしている。

1927年 Hempstead⁶⁾ は病的粘膜も機能ある組織とみなし，鼻内より対孔をつくり，洞内は前壁をのぞき充分観察し，肉眼的に病的な粘膜のみ鉗除している。

1934年 Goodyear⁷⁾ は Caldwell-Luc 氏手術後においては，洞内は肥厚した結合組織で充たされ，相当な例に嚢腫や再感染をみたが，開窓手術後においては，極端に組織の肥厚した例をみながつたが，これは粘膜を剝離しなかつたためであろうと述べ，効果のない例や悪化した

例は、対孔が常に具合が悪いという印象をうけたとしている。

本邦でも既に浜地氏はこれを行なつておるが、最近佐々木¹⁾は成人の慢性上顎洞炎に対する開窓手術と根治手術後の経過を、対孔よりの肉眼的観察によつて比較し、その洞内粘膜所見と分泌物の量および性質の変遷より、病変が高度であつても開窓手術によつて正常粘膜に戻る傾向があるとした。

なお Van Alyea²⁾は今日反復性および慢性副鼻腔炎も絶望的な状態ではなく、この疾患の始まりや遷延するのは、主として塞がれた排泄路の結果であり、その原因は自然孔そのものの欠陥ではなく、隣接器官と自然孔との間の障害によるとしている。すなわち、急性炎症時の中甲介の腫脹、ポリープ、鼻中隔彎曲などを除去することによつて、かなりの改善がみられる。これらに対する処置をのがすと慢性上顎洞炎に移行し、この状態となると薬剤（抗生素、酵素剤）の投与も効果が期待できず、何らかの排泄路をつくる必要にせまられる。このため開窓手術が必要となつた。

以上の考察にしたがつて私はまず、しかる可き症例につき下鼻道側壁より上顎洞に向い、開窓手術を行ない、その結果如何様な成績を得るかを実際の症例につき検討することとした。その際第一に症例の撰定に工夫するとともに、手術法そのものにもある程度の工夫を行なつた。またその成績を教室において行なわれた Caldwell-Luc 氏手術の成績とも比較した。

第2章 研究対象および研究方法

症例は横浜市大医学部病院、国立相模原病院および横浜南共済病院において1964年10月より1966年12月までの2年3カ月にわたつて自覚的にも他覚的にも慢性副鼻腔炎と認められるものを撰んだ。その場合、炎症々々高度で、いわゆる根治手術を必要とすると思われるものは出来るだけ除外した。また炎症が上顎洞に限局している場合には開窓手術のみを行ない、篩骨洞炎を伴なっている場合には、開窓手術のほか、鼻内的篩骨洞削開術を加え、必要に応じて鼻中隔矯正術、中、下甲介切除を行なつた。

その結果患者総数は71人、病症例92である。性別では男45人56症例、女26人36症例で、患側は右側41例、左側51例である。年令別分布は第1表の通りである。

手術法は一部症例については Sturmman-Canfield の鼻内法に従つたが、大多数例は、窓孔の開鎖を防ぐため口腔前庭の粘膜を切開し、下鼻道に該当する梨状孔縁部を

第1表 年 令 別 分 布

年 令 別 (才)	例 数
11～20	59
21～30	21
31～40	6
41～50	3
51～60	2
61～70	1

鑿除し、上顎洞前内方の一部を開放しつつ下鼻道側壁骨壁を上顎洞粘膜と共に切除し、ついで窓孔に近接した洞底粘膜の必要部を除去して、固有鼻腔の粘膜は Bcenningshaus の弁として上顎洞側に倒した。このとき不良肉芽の増生を防ぐため、残置された洞粘膜の断端とこの弁の断端が接合するように努めた。また前庭部の粘膜の切開部も肉芽の上顎洞内増生、進入を防ぐため必ず骨膜縫合を行なつた。

術後は約2週間洞内洗滌を行ない、この間抗生剤および酵素剤を投与した（第2表）。

第2表 薬 物 使 用 の 状 況

薬 物 の 種 類 お よ び 使 用 期 間	実例数 (例)
1. クロラムフェニコール 1.0gr. 筋注. 3日 4日目より エンビナース 3cap.) シンセベン 120万 (60万) $3 \times 7 T$	27
2. テトラサイクリン 100mg 筋注 1 T エンビナース 3cap.) イブシロン 3cap.) $3 \times 7 T$	20
3. クロラムフェニコール 1.0gr. 筋注 2 T クロラムフェニコール 1.0 4 × 5 T	5
4. テトラサイクリン 750mg 3 × 10 T	6
5. そ の 他	4
計	62

ついで開窓手術後6カ月の臨床経過をアンケートにより調査するとともに一部症例については他覚的鼻内所見、一部症例においては窓孔の状態または上顎洞粘膜所見を antroscope をもつて観察した。

なおこの研究と比較するため教室において Caldwell-Luc 氏手術をうけた症例の適当数についても同様の調査

を行なつた。

第3章 研究成績

以上の方法によつて観察した結果、自覚的および他覚的に経過良好なる群を良好群、自覚症状あるいは他覚的所見の一方がとれない群を軽快群、自、他覚的に症状、鼻内所見の改善をみないものを不変群、自、他覚的に術前より悪化したと思われるものを悪化群とするときは第3表のような結果となる。

第3表 慢性上顎洞炎に対する開窓手術成績

臨床経過の 群別	良好群	軽快群	不変群	悪化群	計
症例数	44	29	15	4	92
百分率 (%)	48	32	16	4	100

第4表 慢性上顎洞炎に対する根治手術成績

臨床経過の 群別	良好群	軽快群	不変群	悪化群	計
症例数	24	33	1	4	62
百分率 (%)	39	53	2	6	100

ここで開窓手術成績と比較するため慢性上顎洞炎に対して教室において Caldwell-Luc 氏手術を行ない、術後6カ月以上を経た62症例に対してアンケートを求め同様に処理したところ第4表のようであつた。

次に根治手術の場合、名越⁸⁾によれば粘膜を剝離された洞内はほぼ3～4カ月経過すると肉芽組織によつて充たされることになる。この肉芽の増生の仕方は複雑で、洞の発育の良否、術前の粘膜病変の性質、体質、栄養などいろいろな影響をうけ、その多彩な肉芽増生の原因が治癒機転に影響を与えている因子であるとしているが、この肉芽組織は術後の嚢腫ができない限り、術後経過が長くなつてもほぼ変化がないと考えられる。

一方開窓手術の後では、反復する上気道の炎症などによつて洞内に残置された粘膜は、多少の影響を受けることは考えられる。一方ではかなり高度な病変であれば、開窓手術によつて下鼻道に排泄路が作られてもその治癒への修復には時間を要することも推測され、実際にも経験するところである。

第5表 術後6カ月および1年6カ月の臨床経過の推移 (33例)

1. 臨床経過に変化がみられない群				
良 好 群	11例			
軽 快 群	14例	26例 (79%)		
不 変 群	1例			
2. 経過とともに良くなつた群				
軽快群 → 良好群	2例		3例 (9%)	
不変群 → 軽快群	1例			
3. 経過とともに悪化した群				
軽快群 → 不変群	3例		4例 (12%)	
良好群 → 軽快群	1例			

第6表 洞内貯溜液の性状と臨床経過との関係 (65例)

臨床経過 貯溜液の性状	良好群 (30例)	軽快群 (17例)	不変群 (14例)	悪化群 (4例)
存 在 せ ず	11 (37%)	6 (35%)	4 (29%)	1 (25%)
漿液粘液性	12 (40%)	4 (24%)	2 (14%)	2 (50%)
膿 性	7 (23%)	7 (41%)	8 (57%)	1 (25%)
計 (%)	100	100	100	100

第7表 洞粘膜肥厚度と臨床経過との関係 (65例)

臨床経過 粘膜肥厚度	良好群 (30例)	軽快群 (17例)	不変群 (14例)	悪化群 (4例)
軽 度	5 (17%)	4 (23%)	0	0
中 等 度	18 (60%)	10 (59%)	10 (71%)	2 (50%)
高 度	7 (23%)	3 (18%)	4 (29%)	2 (50%)
計 (%)	100	100	100	100

そこで開窓手術後6カ月および1年6カ月を経た際の臨床経過をアンケートによつて調べた結果は第5表に示す如くである。

次に開窓手術92症例のうち術後6カ月以上を経て充分経過観察のできた47人65例 (良好群30例、軽快群17例、

不変群14例, 悪化群4例) について, 手術時洞内の肉眼的所見, 開窓手術以外の外科的治療および術後経過と窓孔の開存状態について調べた。

まず洞内貯溜液の性状と臨床経過との関係は第6表に示す如くである。

また洞内肉眼的所見のうち粘膜肥厚度と臨床経過との関係は第7表に示す如くである。

次に開窓手術を行なう場合上顎洞炎以外の疾患, すなわち鼻中隔彎曲, 篩骨洞炎, 肥厚性鼻炎, 鼻茸などが存在するときこれらを取除いておかないと, 術後6カ月を経た後, それらによる症状との鑑別が難しくなる。上顎洞開窓手術の臨床経過をより正しく評価するため上記疾患の存在する場合, 鼻中隔矯正術, 鼻内の篩骨洞前開術および中, 下甲介切除術を行なった。これら開窓手術以外の鼻内形成術と臨床経過との関係は第8表に示す如くである。

第8表 上顎洞開窓手術＋鼻内形成術と臨床経過との関係

臨床経過 鼻内形成術	良好群 (23人 30例)	軽快群 (14人 17例)	不変群 (10人 14例)	悪化群 (2人 4例)
鼻中隔矯正術	6/23 (26%)	5/14 (36%)	2/10 (20%)	2/2 (100%)
経鼻的篩骨洞前開術	19/30 (63%)	10/17 (59%)	12/14 (86%)	2/4 (50%)
中, 下甲介切除術	12/30 (40%)	10/17 (59%)	3/14 (21%)	4/4 (100%)
鼻茸切除術	3/30 (10%)	0/17 (0)	5/14 (36%)	1/4 (25%)

第9表 窓孔の開存状態と臨床経過との関係

臨床経過 開存状態	良好群 (30例)	軽快群 (17例)	不変群 (14例)	悪化群 (4例)
開 存	24 (80%)	7 (41%)	4 (29%)	2 (50%)
狭 窄	5 (17%)	6 (35%)	2 (14%)	1 (25%)
閉 塞	1 (3%)	4 (24%)	8 (57%)	1 (25%)

つぎに術後7カ月における窓孔の開存状態と臨床経過との関係は第9表に示す如くである。下鼻道より endoscope にて窓孔の状態を観察するに, 開存している例は

辺縁に肉芽は少しも見られず, 瘢痕性にほぼ円形に開いていることが多い(写真1)。狭窄あるいは閉塞している窓孔の辺縁は肉芽様で表面に凹凸がみられ, かなりの量の粘液性膿性の分泌液がみられるのが通例である(写真2)。

endoscope による洞内の粘膜所見では経過良好例では肥厚の程度が弱くなつたと思われる場合には表面は平滑で光沢があり, 毛細血管の走行もわずかに認められる。また瘢痕性に治癒したと思われる場合には血管の分布は少なかった。術後6カ月を経て未だ分泌液の多い粘膜では表面に凹凸がみられ肉芽様を呈し, 分泌物により光を反射している像を示し血管が充血しているように見えた(写真3)。

第4章 総括並びに考按

以上私は自家の症例を対象として独自の上顎洞開窓を行なった症例の, 臨床経過並びにこれと対称し得る Caldwell-Luc 氏手術症例, 開窓手術例の手術時洞内所見, 開窓手術以外に行なった各種手術, 術後経過と窓孔開存の有無との関係, 洞内粘膜の所見などを記載したが, これらの成績を基礎として開窓手術の臨床的意義を考按すると次のようである。

まず臨床例につき開窓手術後及び Caldwell-Luc 氏手術後夫々6カ月経過の状況を第3, 4表につき比較すると, 開窓手術による良好群が48%を示し, 根治手術によつては39%にすぎないことを知る。このことは手術適応決定に当り開窓手術の場合は重症例を避けたということも関係すると思われるが, これまでの根治手術が慢性上顎洞炎治療の唯一の方法ではなく, 症例の中には開窓手術のみによつても充分な成績が得られる例が含まれていることを示している。また根治手術によつて, 軽快群が53%を示したことおよび開窓手術例に不変群が16%存在することは確かに根治手術によらなければ臨床的治癒が得られない症例があるということを示していると云わなければならない。

これに対し第5表の成績は開窓手術後6カ月を経た症例ではその臨床経過はほぼ一定し, 全体の78%は術後6カ月で臨床成績を判定できることを示している。

次に第6表の成績をみると, 手術時の洞内に膿性分泌液を含む症例が良好, 軽快, 不変群において殆んど同数例を示しているのに対し, 漿液, 粘液性分泌液を含む割合は, 分泌液の存在しない場合と同様に症例数が次第に減つていく。このことは漿液粘液性炎症の方が膿性炎症よりも開窓手術にはより適応が大きいことを示してい

る。

また第7表よりは、全体に粘膜は中等度肥厚例が最も多く、高度にポリープ様腫脹がみられる例は65例中16例(25%)であつたが、軽度例は全例良好な成績を示し、この表よりは開窓手術例について、粘膜肥厚度は少ない程、臨床経過は良好のように思われた。

次に第8表より、慢性上顎洞炎がある場合50～86%に篩骨洞炎を伴ない、わずかに不変群に鼻内の篩骨洞削開術を必要とする症例が多かつたことがうかがわれる。また不変群に属する36%に鼻茸切除術を行なつてゐるが、術後6カ月経つてみると再びポリープの発生(実際にはもつと早く発生しているが)をみるもの、中鼻甲がポリープ様に腫脹するものが多く、反復的にポリープの発生するような慢性上顎洞炎は開窓手術の適応ではないかの感を与える。

なおこれら外科的療法を行なつた症例も、全体的には経過良好群症例が多い点より、そのことによる症状の軽快も考えられるが、開窓手術が粘膜自体の修復能力に依存するところが大きい以上、上顎洞周囲の環境をよくすることが必要であると同時に術後成績をよくしていると考えられる。

なお開窓手術後における窓孔の開存および閉塞と臨床経過との関係は第9表のようで、開存例に経過良好の症例多く、閉塞例は逆に症状不変の例が多くなり、狭窄群はその中間的傾向を示している点は Van Alyea³⁾, Hempstead⁶⁾らの指摘する如く臨床経過に対し窓孔の開閉が大きく影響することを示していると考えられる。

以上私の臨床成績についての考察を更に各方面の諸家の意見から検討するに、既に Zuckerkandle⁹⁾は慢性上顎洞炎に関し篩骨漏斗と上顎洞自然排泄孔の先天的狭窄に注目し、自然孔が最も高い部位にあることはすでに不都合なことであるとしている。さらに鼻中隔彎曲の際の、中鼻甲の側方への圧迫、篩骨胞の異常形成などはすでに慢性上顎洞炎発生の解剖学的な素因となりうると述べている。

この点より、一旦慢性化し自然孔の閉塞した上顎洞炎の治療という点から考えると、開窓手術を行なうことは局所的要因をとり除く意味で重要であると考えられ、この意味において従来のいわゆる根治手術は広神¹⁰⁾の指摘する如く、病的粘膜を切除すれば治るということは何ら科学的な根拠はなく、もしも排泄路がつき病変の強い部分は去り、抗生剤、酵素剤の使用によつて組織の再生がおこりうるならば、開窓手術も一つの好ましい療法では

ないかと考えられる。

後藤(敏)¹¹⁾は副鼻腔炎手術では固有鼻腔に対孔を確保することが手術の、治癒への第一義的条件であることは根治手術、保存手術論者も一致していることからみても、粘膜の残置は治癒のために第二義的なものであるとしたが、高橋(良)¹²⁾は洞粘膜病変が強いと上皮機能は終局的には元に戻りうるが、固有層病変は容易に元に戻らない。従つて上皮機能が回復し、固有層もこれにつれて落付ける様な例が保存手術の対照となつてゐる。また上顎洞では下鼻道側壁からの antrostomy だけの場合と篩骨洞も開放して上顎洞口を拡大開孔する場合とに大別してゐると述べている。

なお開窓の手術法については第2章に述べたように特別の工夫を凝らしているが、その事の効果は第9表の成績よりも肯定されたが、更に開窓手術の術後成績で悪化群に属する症例に対して Caldwell-Luc 氏手術を追加した際の、上顎洞内の状態に過剰肉芽と隔壁の形成がみられなかつたことよりもそのことが認められた。

また開窓手術後6カ月の臨床経過と手術時にみられた洞内貯溜液との関係については、高須賀¹³⁾は開窓手術後1年半より15年までの11例に根治手術を行ない、対孔の開鎖群では上顎洞に粘液または膿汁の貯溜を認め、粘膜は強く腫脹していたが、対孔の開存している群では空虚であつたとしている。

次に慢性上顎洞炎とともに鼻茸の存在する例に対し開窓手術と同時に鼻茸切除術を行なつた成績を考えるに、ポリープが反復する例では根治手術の方が、より適応であろうとしたが、このことについては Zuckerkandle¹⁴⁾はポリープは常に鼻漏の刺戟の加わつてゐる領域から発生するとした。しかし Stevenson¹⁵⁾は開窓手術を行なうことによつてポリープが消失する速さに驚ろかされるとしている。

また佐々木¹⁶⁾は片側開窓手術、他側根本手術を行ないその臨床観察で浮腫茸性高度肥厚群では、開窓手術側で洞の排泄通気がつくと洞粘膜は1カ月で40%が正常に戻り、6カ月で全例(5例)が正常状態に戻り、根本手術側でも1カ月で癰痕性治癒が20%、2カ月で40%、6カ月で全例治癒したとしている。

結局全体的には粘膜の軽度病変はもちろん高度の肥厚があつても開窓手術で良好な経過をとる症例は92例中44例(48%)に達し、その良好群において窓孔開存例が全体の80%に達し、不変群において閉塞例が60%近くあることは、Van Alyea³⁾ Hempstead⁶⁾ 後藤(敏)¹¹⁾らの主

張るように窓孔が充分大きく開けられて排泄をつけ、それが開存しているということは慢性上顎洞炎の経過に良好な影響を与えていると考えられる。しかし更に考慮すべきは、この間全身的又は局部的に抗生剤又は酵素剤などの充分な治療を行なったことであつて、これがよい成績を取めるに可なり効があつたことと考えられる。

第5章 結 語

慢性上顎洞炎患者71人92例に対し開窓手術を行ない、術後の臨床経過を自覚症状、他覚的所見により良好群、軽快群、不変群および悪化群の4群に分けた。その術後6カ月目の成績は良好群92例中44例(48%)、(軽快群29例(32%)、不変群15例(16%)、悪化群4例(4%)であつて、開窓手術も慢性上顎洞炎治療において充分考慮の価値があると考えられる。

なおその手術に当つては洞内の肉眼的所見において膿性分泌液を含むものよりも漿液粘液性分泌液を含むものの方が臨床効果は良好であるが、窓孔の開存が永く続く症例の方が、これが閉塞する症例よりも臨床経過は良好であつて、この点については手術実施に当り格段の工夫を必要とする。但し以上の良好な成績には薬物の進歩も相当に有効に働いていると考えられる。

後編 慢性上顎洞炎に対する開窓手術に関する病理組織学的研究

第1章 結 言

慢性副鼻腔炎の病理組織学的研究は Zuckerkandle¹⁶⁾ (1893)、Hajek¹⁷⁾ (1910)、Uffenorde¹⁸⁾ (1920)、Schumacher¹⁹⁾、Eggston-Wolff²⁰⁾ らにより詳細に報告され、本邦においても姜²¹⁾、後藤(修)²²⁾、西端²³⁾、菊地²⁴⁾らの研究がある。他方 Altschuler & Angevine²⁵⁾、佐藤²⁶⁾らの副鼻腔粘膜の組織化学的研究や、さらに近年は電子顕微鏡による観察も行なわれるようになっていく。

しかしながら各研究とも粘膜の詳細な検索ではあるが臨床経過との関連についての記載は必ずしも明確ではない点に若干の不满がある。

しかるに私は今回慢性上顎洞炎に対して開窓手術を行ないその効果をかなり明瞭に追究することができた。よつて本編においては、その際採取した洞粘膜の病理組織学的所見を調査し臨床経過との関係を明瞭にすることを心掛けた。

第2章 研究対象および研究方法

研究対象は前編第2章で述べた慢性上顎洞炎患者71人92例に開窓手術を行なったときに得た上顎洞の下鼻道側

壁に対応する部分の粘膜であつて、これを10%ホルマリンにて固定、Hematoxylin-eosin 染色を行ない、一部標本には Van Gieson 染色、PAS 染色を行なつてその病理組織学的検索を行なつた。かくてその所見について病型を浮腫、浸潤、線維、混合の4型に分類し、病変度を軽度、高度とわけ、この成績を臨床成績と対比した。

なお一部症例については結合組織の状態を検討するため線維型、混合型を示す症例を中心に20例について Elastica-Van Gieson 染色、Azan-Mallory 染色、PTAH (phosphotungstic acid hematoxylin) 染色などを行ない、その所見と臨床経過との関係も検索した。

第3章 研究成績

第1節 粘膜病型、病変度と臨床経過との関係

研究に当つては先ず各症例につき上顎洞開窓部粘膜を表面上皮、その基底膜、粘膜結合組織乃至間質(分布する線組織を含める)の3者に便宜上分類し、表面上皮については hyper-, metaplasia の有無、粘液分泌亢進の有無を、基底膜については肥厚の程度、粘膜結合組織については細胞浸潤の程度、種類、浮腫の程度、結合組織増殖(fibrosis)の程度、分布部位、また腺組織については量的に増えているか、内腔が cystic か、粘液がつまつているかどうか、粘液腺細胞の hyper-, metaplasia, atrophy の有無、血管については毛細血管、動静脈の新生、拡張蛇行の有無、血管壁の肥厚などについてその程度を検べ、その強さを+, ++, +-, -にて示した成績は別表に示す如くである。

以上の一般的な所見を総合して慢性上顎洞炎粘膜の病型を浮腫型、浸潤型、線維型、混合型としその病変度を相互比較において一応軽度、高度と分けた。この4型に関する定義或いは組織学的特徴(主として上皮下層)については考按の項でふれるがその大要は次の如くである。

1. 浮腫型

粘膜の浮腫性腫脹が特徴的で細胞浸潤は極めて軽度である。

2. 浸潤型

著明な炎症細胞浸潤および増殖による粘膜肥厚がある。

3. 線維型

結合組織線維が緻密に排列し、腺は萎縮し極めて少ない。

4. 混合型

浮腫、細胞浸潤、線維化の中2者あるいは3者がほぼ

症例番号	組織所見	皮			基底膜	細胞浸潤		浮腫	結合組織	腺組織			血管			粘膜炎型	病変度
		肥厚	化生	分泌充進		程度	種類			増殖	増殖	粘液分泌	腺細胞縮	増殖	拡張蛇行		
1		+	+	±	正	++	L>P	—	—	+	+	—	+	+	—	浸	高度
2		+	+	明	正	++	L. P	—	+	+	+	—	+	+	—	浮	高度
3		+	—	—	正	±	L. E	+	+	+	+	—	+	+	—	浸	高度
4		—	—	—	正	±	P<L	+	+	+	+	—	+	+	—		
5		—	—	—	正	++	L=P	+	+	+	+	—	+	+	—		
6		+	±	—	正	+	L=P. E(+)	+	+	+	+	—	+	+	+	正	高度
7		—	—	—	正	++	L=P. E(+)	+	+	+	+	—	+	+	+	正	高度
8		+	—	+	正	+	L=P	+	+	+	+	—	+	+	+	正	高度
9		—	—	—	正	+	L	+	+	+	+	—	+	+	+	正	高度
10		+	+	+	正	++	L=P. E(+)	+	+	+	+	—	+	+	+	正	高度
11		—	—	—	正	±	L	±	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
12		—	—	—	正	+	L. N	+	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
13		+	—	明	正	±	L. E(+)	+	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
14		—	—	—	正	+	L. E(+)	+	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
15		+	±	+	正	++	L=P. R(+)	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
16		—	—	—	正	+	L=P. N	±	+	+	+	—	—	—	+	浸	高度
17		—	—	—	正	++	L=P. E(+)	+	+	+	+	—	—	—	+	浸	高度
18		+	+	—	正	++	L>P	+	+	+	+	—	—	—	+	浮	高度
19		±	—	+	正	+	L=N(+)	+	+	+	+	—	—	—	+	浮	高度
20		±	±	—	正	++	L	+	+	+	+	—	—	—	+	浮	高度
21		—	—	—	正	±	L>P	±	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
22		±	—	±	正	+	L>P. E(+)	±	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
23		—	—	±	正	++	L=P	±	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
24		—	—	±	正	+	L<P. N(+)	±	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
25		—	—	±	正	±	L>P	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
26		—	—	±	正	±	L>P	±	+	+	+	—	—	—	+	浮	高度
27		—	—	±	正	±	L	±	+	+	+	—	—	—	+	浮	高度
28		—	—	±	正	++	L>P	±	+	+	+	—	—	—	+	浮	高度
29		—	—	—	正	+	L	±	+	+	+	—	—	—	+	浮	高度
30		—	—	+	正	±	L=P	±	+	+	+	—	—	—	+	浮	高度
31		不	明	明	正	+	L=P. E(+)	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
32		+	+	明	正	+	P	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
33		+	+	明	正	±	L	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
34		+	+	明	正	++	L=P. N(+)	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
35		—	—	±	正	+	L	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
36		—	—	—	正	±	L	—	+	+	+	—	—	—	+	混	高度
37		—	—	+	正	+	L=P. E(+)	—	+	+	+	—	—	—	+	混	高度
38		+	±	±	正	±	L	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
39		+	—	—	正	+	L. N(+)	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
40		+	+	±	正	±	L. N. E(+)	+	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
41		—	—	+	正	±	L. E(+)	+	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
42		—	—	—	正	+	L>P. M(+)	+	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
43		±	—	—	正	+	L=P	+	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
44		+	—	+	正	+	L>P. E(+)	+	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
45		—	—	—	正	±	L=P. E(+)	+	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
46		±	—	±	正	++	L. E(+)	—	+	+	+	—	—	—	+	浸	高度
47		+	—	明	正	±	L	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
48		—	—	+	正	±	L=P	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
49		+	—	明	正	+	L=P	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度
50		—	—	—	正	++	L=P	—	+	+	+	—	—	—	+	線	高度

症例 番号	病 理 組 織 所 見	上 皮			基 底 膜	細 胞 浸 潤		浮 腫	結合組織		腺 組 織			血 管			粘 膜 病 型	病 變 度
		肥 厚	化 生	分泌 充進		程 度	種 類		増 殖	増 殖	増 殖	粘 液 分泌	腺 萎 縮	増 殖	拡張 蛇行	壁 肥 厚		
51		不	明		肥正	+	L	+	+	±	+	-		+	+	++	混	軽度
52		-	-	±		+	L=P	+	+	-	+	-		+	+	++	"	高度
53		+	±	±		+	L=P	+	+	-	+	-		±	+	+	"	"
54		-	-	-		+	L	+	+	±	+	-		+	+	++	"	"
55		不	明			+	P>L	-	+	±	-	-		+	+	+	浸	"
56			"		正	+	P=L	±	+	±	+	-		+	+	+	混	"
57		-	-	±		+	L	±	+	±	+	+		±	+	±	浸	軽度
58		±	-	-		+	P=L	±	±	±	±	±		+	+	±	高度	"
59		-	-	+		+	P=L. R(+)	-	+	+	+	-		+	+	+	混	高度
60		-	-	-		±	L	+	+	-	±	+		-	-	-	線	軽度
61		-	-	-	"肥正	+	L=P. E(+)	-	+	+	+	-		±	+	-	"	"
62		不	明			+	L=N	-	±	+	+	-		+	+	+	浸	高度
63		-	-	+		+	L<P	-	±	+	-	-		±	+	+	"	"
64		-	-	+		±	L	-	±	+	+	-		+	+	-	"	軽度
65		-	-	-		±	L	±	+	-	±	±		+	-	-	"	"
66		-	-	-	正	+	L=P	-	+	+	+	-		+	+	+	混	"
67		不	明			+	L	-	±	+	+	-		±	+	±	浸	高度
68		-	±	-		+	L=N. E(+)	+	+	-	+	+		+	+	±	浮	"
69		-	-	-		+	L. N	+	±	-	+	-		±	+	-	浸	"
70		+	-	+		+	L>P. E(+)	±	+	+	+	-		±	±	+	混	"
71		-	-	±	"肥正	+	L=P	±	±	-	-	-		+	+	±	浸	"
72		+	+	+		+	L	-	+	+	+	-		+	+	±	浮	高度
73		-	-	-		+	L=P	+	+	+	+	+		+	+	-	"	"
74		±	-	-	肥	+	L=P	±	+	+	+	-		+	±	+	混	高度
75		+	±	±		+	P>L. E(+)	+	+	±	+	-		+	+	+	浮	"
76		+	±	±		+	P=L	+	±	+	+	+		+	±	±	"	"
77		不	明		肥	+	L=P	+	-	+	+	+		+	+	+	浸	"
78		+	+	+		+	L>P. N(+)	±	+	+	+	-		+	+	+	"	"
79		+	±	+		+	P>L	+	±	±	+	-		+	+	+	"	"
80		+	±	±		+	L=P. N(+)	+	+	+	+	-		+	+	+	混	"
81		-	-	-	正肥 やや肥 やや肥	+	L>P	±	+	+	+	-		+	+	+	線	軽度
82		-	-	-		+	L	-	+	+	+	-		+	+	+	"	"
83		±	-	±		+	L=P. E(+)	-	+	±	+	-		±	+	+	"	"
84		-	-	-		±	L>P	-	+	+	+	meta- plasia		±	+	+	混	"
85		不	明			+	L=P	-	+	-	±	-		+	+	+	線	"
86			"		正肥	+	L=P. E(+)	+	+	+	±	±		+	+	+	混	"
87		-	-	-		+	L=P	±	+	+	+	-		+	+	+	"	"
88		不	明			±	L	±	+	+	+	-		+	+	+	線	"
89		+	-	+	正	+	L=P	±	+	+	+	-		+	+	+	混	軽度
90		+	+	+		+	L>P	±	+	+	+	meta- plasia		±	+	+	線	高度
91		+	+	+	"	+	L=P. E(+)	±	+	+	+	±		+	+	+	混	"
92		-	-	+		+	L=P	-	+	+	+	-		+	+	+	"	軽度

〔註〕 1—44 良好群

45—73 軽快群

74—88 不変群

89—92 悪化群（臨床成績）

同程度に混在している。

その結果71人92例についての粘膜病型、病変度と前編に記載した臨床経過における良好、軽快、不変、悪化各群との関係は第10表に示す如くである。

第10表 治療状態と病理組織学的所見との関係

病 変 度	臨 床 経 過 粘 膜 病 型	良好群 (44例)	軽快群 (29例)	不変群 (15例)	悪化群 (4例)
軽 度	浮腫型	3	0	0	0
	浸潤型	2	1	0	0
	線維型	3	5	5	0
	混合型	3	4	2	2
	計	11	10	7	2
高 度	浮腫型	12	3	2	0
	浸潤型	10	8	2	0
	線維型	9	3	0	1
	混合型	2	5	3	1
	計	33	19	7	2

第2節 粘膜病型、病変度と結合組織線維との関係

前節で開窓手術の術後経過との対比において窓孔部粘膜の病型、病変度をその病理組織学的所見から判断したが、病変部に出現する線維結合組織を更に分析する目的で92症例中、線維、混合両型を中心に20例について研究方法の項で述べた如く結合組織線維、すなわち弾性線維、格子状線維、膠原線維の分布状態を検索した。

第11表 粘膜病型、病変度と結合組織線維分布との関係

病 変 度	線 維 増 殖 度 粘 膜 病 型	弾 性 線 維			格 子 状 線 維			膠 原 線 維		
		非 増 殖	軽 度 "	高 度 "	非 増 殖	軽 度 "	高 度 "	非 増 殖	軽 度 "	高 度 "
軽 度	浮腫型									
	浸潤型									
	線維型	3			1	1	1	3		
	混合型	4	2		2	2	2	5	1	
高 度	浮腫型	3			1	2		1	2	
	浸潤型		1			1		1		
	線維型	3	1	1	2	3				5
	混合型		2	1		1	2	2	1	

1. 弾性線維

第12表 粘膜病型、病変度と弾性線維分布との関係

動静脈の血管壁、嚢腫内壁および基底膜にみられた。もつとも著明にみられるのは肥厚した動脈で内腔は圧迫狭少となり、また叢状をなしているもの (Elastose) あるいは幾本かの細線維に分かれているもの (Elastolyse) などがみられた。検索を行なった20例の弾性線維の分布状態を非増殖、軽度、高度増殖で示すと第11表の如くであり、これと粘膜病型との関係をグラフで示すと第12表に示すようになる。これより混合型高度病変群において9例中5例が軽度～高度増殖であり、線維型の8例中2例よりも線維分布が強かつた。

2. 格子状線維

慢性上顎洞炎経過においてこの線維の分布は基底膜、

第13表 粘膜病型、病変度と格子状線維分布との関係

毛細血管、肥厚した血管壁、腺の周囲、嚢腫内壁などにみられた。このうち固有層の腺、嚢腫周囲には特に太い線維が分布していた。粘膜病型、病変度とこの線維の分布状態は第11表の如くである。これをグラフで示すと第13表に示す如くである。混合型高度病変の場合この線維

の分布が著明で、線維型においては特に多くなく膠原線維の分布と並行する傾向はみられなかった。

3. 膠原線維

線維性結合組織の主成分である本線維の増殖は血管、嚢腫などの周囲に限らず固有層に広く分布し、線維型においては上皮直下まで存在しあるいは密接、稠密となつて癰痕様を示すものもみられる。血管壁の肥厚した部位は膠原線維が著明で、球状になつて腔内に入りこみ狭窄をおこしているもの、Eggston-Wolff²⁰⁾の指摘する如く完全に膠原線維でおきかわつている状態もみとめられる(fibrosclerosis)。

粘膜病型、病変度とこの線維の分布状態との関係は第11表の如くであり、グラフで示すと第14表に示すようになる。線維型高度の場合は大部分が膠原線維であり、線維芽細胞の減少と合わせ癰痕化の傾向を思わせ、更に硝子様変性に陥っている所見もみられる。

第14表 粘膜病型、病変度と膠原線維分布との関係

第4章 綜括並びに考按

まず初めに前章第1節に対する綜括ならびに考按を行なうに、第10表より各粘膜病型に関して病変の軽度、高度を比較して臨床経過をみると、総数的にはむしろ高度病変型の方が経過良好の率が高い。しかしこのことは各病型と病変度との比較が困難であるので、更に分析して浮腫、浸潤、線維、混合各型を別々に観察すると、浮腫型および浸潤型においては軽度病変についても高度病変についても何れも臨床経過が良好な傾向がうかがわれる。

線維型については高度病変の方が臨床経過の良好群に属するものの率が高く、軽度病変についてはむしろ臨床経過の不変群に属するものが多く、良好群に属するもの

が比較的少ない。

混合型については軽度、高度病変において臨床経過が同じような分布を示し粘膜病型、病変度と臨床経過との関連は不明確である。

そこで各粘膜病型について軽度病変と高度病変で臨床経過の傾向について差があるかどうかを推計学的に調べた。

いま軽度病変、高度病変は臨床経過と無関係であるという仮説を、幾つかの百分率の比較に用いられる χ^2 分布²⁷⁾によつて検定する。

2×m分割表 (m=4)

	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	計
A ₁	n ₁₁	n ₁₂	n ₁₃	n ₁₄	n _{1.}
A ₂	n ₂₁	n ₂₂	n ₂₃	n ₂₄	n _{2.}
計	n _{.1}	n _{.2}	n _{.3}	n _{.4}	n

A₁ 軽度病変 A₂ 高度病変

B₁ 良好群 B₂ 軽快群 B₃ 不変群 B₄ 悪化群

n_{ij}…病変 A_i で臨床経過 B_j に属する症例数

$$n_{i.} = \sum_{j=1}^4 n_{ij}, \quad n_{.j} = \sum_{i=1}^2 n_{ij},$$

分割表内の実測値 n_{ij} に対する理論値を $\frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n}$ とし

$$\text{て } \chi^2 \text{ の値は } \chi^2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^4 \frac{\left(n_{ij} - \frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n} \right)^2}{\frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n}}$$

で与えられる。

自由度は (2-1)(4-1)=3 であり、 χ^2 分布表より有意水準 0.05 の値 $\chi^2_{0.05}(3) = 7.81$ である。

浮腫型、浸潤型、混合型については χ^2 の値は7.81より小さくなる故、仮説は有意であり、線維型については $\chi^2=9.5$ であり仮説は棄却される。すなわち開窓手術の術後経過(6カ月)において浮腫型、浸潤型、混合型についてはその病変度を軽度、高度に分けることは、あまり意味がなく、線維型については軽度と高度の病変の間には意味をもつと解釈される。

すなわち浮腫型および浸潤型については軽度、高度病変に拘わらず臨床的に治癒の傾向が強い。線維型については高度病変の方が軽度病変より治癒する傾向がみられる。混合型については軽度、高度病変における臨床経過に一定の傾向がみられない。

慢性副鼻腔炎の粘膜病型の分類に関しては古くは Zuckerkandle のカタル性炎および化膿性炎の2大別が

ある。その後 Manasse²⁸⁾は 1) 浮腫型, 2) 肉芽型, 3) 線維型に分類し, Nühsman²⁹⁾は 1) カタル型, 2) 初期化膿型, 3) 混合型に Hansel³⁰⁾は 1) アレルギー型, 2) 二次的感染を伴うアレルギー型, 3) 化膿型に分類している。

しかしながら私は病理組織所見において粘膜結合組織の浮腫, 細胞浸潤, 線維増殖の様相が, ときにいずれを優勢と決められないものがあることより Ballenger³¹⁾の分類に従って浮腫型, 浸潤型, 線維型, 混合型に分けた。この各病型と開窓手術の臨床成績(第10表)との関係は以上に述べた通りである。しかしこれら各病型を基調として今一度文献的考察を試みるに次のようである。

1 浮腫型

粘膜の浮腫については Hirsch³²⁾は, このときの粘膜の厚さは10～15倍にも増加し, 慢性炎症では分泌液はなく滲出液が主で, しかも粘膜外に滲出することは稀であるとしている。また膿汁貯溜のない高度浮腫の粘膜は鼻茸の病理組織所見と一致しているため鼻茸は上顎洞より発生するとした。

私の症例で浮腫型においては高度病変であつても良好な経過をとつた例が多かつたのは, 高度浮腫による自然孔の閉塞が窓孔を作ることにより消弭して開き, 細菌感染が弱かつたことと共に好成績を示す原因となつたと考えられる。ただしこの場合基礎に粘膜のアレルギーが存在するか否かは重要である。奥田³³⁾は慢性副鼻腔炎の10%にアレルギー検査が陽性であり, 成因的にアレルギー性およびアレルギー性混合型ともいえる副鼻腔炎は17.3%であり根治手術を行なつても鼻腔よりのアレルギー症状はとれず, 減感作療法, 副腎皮質ホルモン, 抗ヒスタミン剤の投与が必要であると述べている。また後藤(敏)³⁴⁾は組織学的にこれがアレルギー性副鼻腔炎であると診断することは不可能であるため, 慢性副鼻腔炎と共に上気道, 鼻腔または全身に著明なアレルギー性変化の認められる場合にその副鼻腔炎をアレルギー性のものと見做しておくことが臨床家にとっては確実な態度であろうとしている。この点に関して今回の症例では組織学的に従来よりアレルギー性病変として挙げられている基底膜の肥厚, 好酸球浸潤および血管壁のフィブリノイド変性³⁰⁾³⁵⁾などの所見が一部にみられたが, 今回の研究の主目的は手術法に対する病理組織学的批判にあるためアレルギー問題は一応諸家の見解を記載するにとどめた。

2 浸潤型

肉芽型 Manasse²⁸⁾, 感染型 Hansel³⁰⁾などとも呼ばれ細菌感染にともなつてリンパ球, 形質細胞, 好中球, 好酸球などの細胞浸潤が高度で一般に洞内に粘液, 膿汁の貯溜を認めることが多い。ただ本型の中には Hansen-Pruss³⁶⁾のいう感染組織による細菌アレルギーも含まれているかもしれない。菊地²⁴⁾は中等度炎症の際にはあるいは混合型を, あるいは浸潤型を生ずるが, 混合型は炎症がさらに持続的となると, 貯溜液の影響で本型の所見を呈するに至り, 部分的には細胞浸潤がつよく本型と区別できなくなるという。

細胞浸潤は上皮直下に著明でリンパ腔を形成していることもあるが, 腺周囲に強く浸潤していることもしばしばみられる。中野³⁷⁾は本型で, 細胞浸潤により腺組織の活動性が増強されることは少なく, むしろ病変の強い例に活動性の低下している傾向がめられたとしている。開窓手術時の洞内貯溜液の性状を示す第6表において65例のうち漿, 粘液性が20例(31%), 膿性が23例(35%)に含まれており, 全体の66%に貯溜液がみとめられた。膿性貯溜液をもつた23例のうち組織学的に浸潤型と診断された症例は6例(23%)にすぎなかつたが, 慢性炎症の持続, 二次的な感染による膿汁貯溜が考えられ病理組織所見と一致しないのは当然であろう。開窓手術によって自然孔の閉鎖された上顎洞に排泄路がつき, 高度病変であつても臨床的治癒が得られるのは Van Alyea⁴⁾, Hempstead⁶⁾らの主張するように drainage がつけられることにより粘膜の修復力が保持されているためと考えられる。手術時に膿汁貯溜と脆弱で高度に浮腫性腫脹し表面に小膿瘍を形成しているような粘膜に対しては膿瘍の鉗除のみで開窓手術を行なつた例もあるが, こうした粘膜では臨床的にもすでに回復能力はなくなっているものとみられる。本型高度病変群で良好群と軽快, 不変群が相半ばしているのはこうした症例と考えられた。佐藤²⁶⁾は慢性副鼻腔炎において酸性ムコ多糖類の主成分であるコンドロイチン硫酸全量(Chondroitin sulphate A, B, C)が増量するが, その増加は化膿型, 浮腫型, 線維型の順に多いとし, 正常粘膜に含まれるコンドロイチン硫酸の主体がB型であるのに対し, 病的粘膜に含まれるコンドロイチン硫酸の主体が各粘膜病型ともC型であるとし病態生化学的には最も治癒し難いことを推測していることは示唆に富んでいる。

しかし開窓手術と抗生剤, 酵素剤を使用することにより高度病変であつても半数には良好な経過をみることは drainage と ventilation とは本型に対しても有効である

と云わねばならない。

3 線維型

結合組織が表面上皮直下まで配列し、しばしば肥厚しているのが特徴的で血管壁も線維性の傾向を帯び肥厚著明である。腺は萎縮し極めて少ない。本型に属する症例は軽度、高度病変群がほぼ同数であり、しかも高度病変の方が軽度病変群より臨床経過がよいという結果に達した。このことは一見矛盾した成績のようにも考えられるので更に結合組織の詳細な観察を行なつたものにつきその部で改めて考按を重ねることとする。

4 混合型

浮腫、浸潤、線維型の3基本型中2者あるいは3者がほぼ同程度に混在している型で慢性上顎洞炎粘膜の病型としてはこの型に属するものはかなり多い。この型の中には慢性炎症が軽微で組織学的に上記基本型のいずれかの病像を呈するまでに至っていない、後藤(敏)³⁸⁾のいう「軽症型」も含まれると考えられる。持続する浮腫性変化が漸次吸収され、その間隙を代償的に補償するように結合組織の増加が加わつた場合、また中等度炎症では浸潤型を生ずると考えられるが鼻アレルギーに基づく浮腫が存在している場合なども考えられる。あるいは炎症像が漸次消褪してくると膠原線維の増加と血管壁の肥厚、狭窄も加わつて混合型高度病変を呈することも考えられる。

第10表に示すごとく軽度、高度病変と臨床経過との間には明白な相関関係は認められず、組織学的には浮腫、浸潤、線維化何れの基本型も優勢となり得ず、治癒状態に関し、一定の方向づけは存在せず良好、軽快、不変、悪化の各群にいわば均等に分布せられているためある種の不定な状態を示しているといえるかもしれない。開窓手術が適応であるか、どうかも推測できなかつた。

次に前章第2節に対する綜括ならびに考按を行なうに、本来結合組織の基本成分としては形態学的に1)線維成分、2)無定形のコロイド性間質成分(基質)および3)細胞成分が挙げられている。この内線維成分は弾性線維、格子状線維、膠原線維である。そして近年これら線維の消長は慢性炎症の治癒機転をうかがう場合に一つのポイントとみられるようになった。弾性線維の主成分である、elastinは非常に溶解しにくい線維性蛋白であり、この線維の消長は病的状態と結びつくものと規定されているという(Jackson³⁹⁾)。岡田⁴⁰⁾は静脈壁の病変として弾性線維増生によるElastose、結合組織増生によるFibroseのほかに平滑筋線維新生によるmuskulärer

Umbauを挙げている。静脈壁間の平滑筋過剰発育と同時に弾性線維も増生するが、弾性線維が著明になると筋線維は漸次消失し終には静脈は閉鎖する。このとき弾性線維は団塊となり糸球となるが、これは静脈の変化の最後の状態と思われると述べている。

弾性線維は動静脈血管壁、嚢腫内壁などにみられるが確かに静脈壁に特に著明な場合が多かつた。粘膜病型では線維型に多く分布されるという所見はみられず、混合型においてわずかに多く分布する傾向がみられた。後藤(修)²²⁾は慢性上顎洞炎粘膜の間質線維の検索において線維型では12例中例10に多数分布していると報告している。私の症例では8例中2例に多数分布がみとめられるのみであつた。弾性線維に関しては各粘膜病型で分布部位および分布度に有意の差は認められなかつた。

格子状線維は1905年Mareschが肝臓にBielschowsky氏神経線維鍍銀法を行ない緻密な線維網の存在を見出したに初まるが、私は本法の岡氏変法を用いた。その結果肥厚した血管の周囲、腺周囲、基底膜のみでなく膠原線維の存在部位にも微細な線維の分布をみとめた。格子状線維は膠原線維の分布と必ずしも並行せず、膠原線維の分布の多い線維型では高度増殖は8例中1例であり、混合型では9例中4例より少ないことを示していた。このことは線維型では大部分の線維が膠原線維によつて構成され、混合型では基本の粘膜型のいずれも優勢を示さないか、あるいは各病型の移行型と考えられるため格子状線維が膠原線維の前段階であるとする説(Rössle⁴¹⁾、Jackson³⁹⁾)よりすれば、この線維の分布は膠原化の停止像といえるかもしれない。この線維の本態に関してRössleは炎症機転の際に格子状線維がgelatinizeして膠原線維に移行するとして、松井⁴²⁾は格子状線維が生理的及び病的状態において容易に膠原線維に移行することから両者は非常に接近した関係にあるとしている。これに対し後藤(修)²²⁾は膠原線維の増殖とともに格子状線維も増殖し、殊に腺腔の拡大した周囲または濾胞の作成した部位に著明に認められるからRössleらの膠原線維への移行説に反対している。しかしRobb-Smith⁴³⁾は人腎臓のうすい切片を稀い酢酸や苛性ソーダを含む種々な溶液で抽出するとreticulinの構造あるいは染色性に何ら影響を与えないが、膠原線維の染色性および肉芽組織のreticulinに著明な影響をもつことを見出し、またGross⁴⁴⁾らはcarrageenin granulomaを中性塩で抽出すると組織のreticulinの鍍銀性をなくし、クエン酸緩衝液の抽出で線維を完全に除去することを示し、結論として発育し

結合組織の reticulin はすなわち collagen であり、それ故実質性器官の基底膜の reticulin と異なるとした。

私の検索において基底膜の格子状線維と上皮下層の格子状線維の増殖はほぼ並行する傾向がみられたが（12例中10例）、後者の格子状線維は線維型で特に増加しているとは考えられず、混合型の方がむしろ分布が多いことから、格子状線維が膠原線維に移行することはありうると思われた。

膠原線維の分布は線維型において最も著明であることは当然である。高度線維型の膠原線維は分布が密であるばかりでなく、波状の線維構造を呈し線維芽細胞などの結合組織細胞が乏しいが、軽度線維型の場合には比較的緻細な線維よりなり結合組織細胞が多く分布している。また線維分布軽度とした症例の中には結合組織細胞が乏しく、しかも染色性の弱い無構造な性状を呈する部位がみられた。これは線維構造にまで發育し得ない前段階であるのか、あるいは後藤(修)²²⁾らの指摘する如く膠原線維が硝子様変性、アミロイド変性などをおこしている場合かと考えられるが判然としない。

Jakson³⁰⁾によると膠原線維の成分である collagen は高濃度の proline, hydroxy-proline, glycine と低濃度の tyrosine のような芳香族アミノ酸との特異的なアミノ酸混合物であるといい、collagen に強い処置（特に酸性にするとか温度を上げるとか）をすると、コラーゲン特有の線維の形に再構成されることのない gelatin になってしまうという。このような研究からコラーゲン分子は特徴的な、コラーゲン線維に直接組織化されうる最小の単位と定義され、tropocollagen と呼ばれている（Gross, Highberger⁴⁵⁾）。

これらのコラーゲン分子より膠原線維形成をおこなうのは fibroblast であるといわれている。結合線維細胞をはじめて記載した Schwann は膠原線維は細胞から直接發育するとし、Virchow は fibroblast が細胞外で細線維となる可溶性物質を分泌することを指摘し今日ではこの考えが一般的となった（Jackson³⁰⁾）。

Porter & Vanamee⁴⁶⁾は fibroblast の組織培養の研究で最も初期の線維は fibroblast の表面でみられ、細胞外の非線維性 (non-fibrillar) 基質の添加によつて發育することを示した。

また最近の電子顕微鏡的所見によると fibroblast の細胞質内には原始線維あるいは fibroglia と称すべき微細な線維が形成され、それが細胞外に排出されて線維に成熟することが見出されている（佐藤²⁰⁾）。細胞内で、あ

る type の crosslinking によつてコラーゲン分子の集合により線維性蛋白が形成され、それが分泌されて基質内での線維形成の核となることは、かなり一般的な現象と考えられ、それが基質内で多糖類その他をとり入れて線維に成長するとされる（北条⁶²⁾）。

このように考えてくると結合組織細胞を伴う緻細な線維の分布よりは結合組織細胞の乏しい太い、波状をなす線維の分布する粘膜病変の方が、炎症後の肉芽様組織の癰疽化への過程を示すと考えられる。従つて fibroblast による膠原線維形成、多くの毛細血管の退行、消失による癰疽化の過程よりすれば、線維型高度の方が線維型軽度よりも治癒機転（組織学的には癰疽治癒）の進んだ状態であり、ここにも開窓手術の有効性を実証する事実が存在することとなる。

第5章 結 語

慢性上顎洞炎に対し開窓手術を行なう際に対孔部の上顎洞粘膜を採取し、その病理組織所見を検索し、その粘膜病型を浮腫、浸潤、線維、混合型の4型に分け、その病変度を軽度、高度とした。粘膜病型、病変度と臨床経過との関係より次のことが結論された。

- 1 浮腫型に関しては開窓手術による成績は良好である。
- 2 浸潤型も一般的には抗生剤、酵素剤の併用により開窓手術でかなり良好な成績を挙げることができる。
- 3 線維型に関しては結合組織の高度に分布する場合の方が軽度の場合より臨床経過がよいという結果に達した。
- 4 混合型については臨床経過との関係については一定の相関々係をみとめることが困難であつた。

更に開窓手術症例のうち線維型、混合型を中心に20例に結合組織の特殊染色を行ない、弾性線維、格子状線維、膠原線維の分布状態と粘膜病型との関係を検べ次の結果を得た。

- 1 弾性線維は血管壁、嚢腫内壁などにみられるが、粘膜病型との関係は明らかでなかつた。
- 2 格子状線維は結合組織増殖の多い線維型よりもむしろ混合型の方に多く分布し、膠原線維への移行が考えられた。

3 膠原線維については線維型高度ではその増殖が強くみられ、毛細血管の退行、消失、腺の萎縮、減少などによつて癰疽化が進み臨床的に治癒に向つてしていると予想された。従つてここにも開窓手術の存在意義が認められる。

鈴木論文付図(I)

1. 経過良好の対孔部所見

2. 経過不良の対孔部所見

3. 経過不変の上顎洞粘膜

4. 浮腫型軽度；臨床経過良好（ $\times 100$ 倍. H. E 染色）

5. 浮腫型高度；臨床経過不変（ $\times 100$ 倍. H. E 染色）

6. 浸潤型高度；臨床経過良好（ $\times 100$ 倍. H. E 染色）

7. 浸潤型高度；臨床経過不変（ $\times 100$ 倍. H. E 染色）

8. 線維型軽度；臨床経過良好（ $\times 100$ 倍. H. E 染色）

鈴木論文付図(Ⅱ)

9. 線維型高度；臨床経過良好（×100倍，H. E 染色）

10. 混合型軽度；臨床経過不変（×100倍，H. E 染色）

11. 混合型高度；臨床経過不変（×100倍，H. E 染色）

12. 弾性線維，Elastclyse（血管壁）
（×200，elastica-Van Gieson 染色）

13. 格子状線維，混合型軽度（×200，鍍銀染色）

14. 膠原線維，線維型高度（×200，Azan-Mallcry 染色）

III 全編に対する総括ならびに考按

以上において開窓手術後の臨床成績ならびにそれと手術時の上顎洞内の諸状態、粘膜自身または窓孔自身の治癒状態との関係、更に下鼻道に作られた窓孔部の粘膜の病理組織学的所見あるいはその粘膜における結合組織との関係などの成績を記述するとともに、そのことに關し考按した。その成績は以上に縷説した通りである。

しかしながら以上を通じ更に少しく考按を追加するに、慢性上顎洞炎において開窓手術による粘膜病変の可逆的治癒の問題については高橋(良)⁴⁷⁾らは慢性上顎洞炎の線維機能検査法において中等度の粘膜病変を示すビマン限局型、相当顕著な洞粘膜病変を示す限局型においても保存手術の有効であることを述べている。ただこれに対し後藤(敏)³⁴⁾は粘膜病変の軽い「軽症型」あるいは「未定型」に属するような症例ではかえつて対孔が開けられることによつて感染、炎症をおこして悪化する可能性があると述べている。しかし一方、赤池⁴⁸⁾は根治手術後の術創に洞の病的粘膜を移植しその後の急性感冒時なども排泄障害がなく慢性化することもなく優れた方法であると述べている。また Bauer⁴⁹⁾は急性および慢性炎症の際の鼻腔と副鼻腔粘膜との組織学的な比較研究において、鼻腔の急性症状の間に洞粘膜には殆んど変化はなく、逆に洞粘膜の感染のときには鼻腔粘膜にも同様の炎症があると述べている。

これに対し私の症例では開窓手術によつて治癒を得られる症例にあつては感冒による侵襲では殆んど影響はないように考えられた。

次に粘膜の各種病型について考えるに、Hansel³⁰⁾は純粋なアレルギー反応に基づく変化として浮腫型と同様な粘膜所見および高度な好酸球浸潤を特徴として挙げている。菊地²⁴⁾も血管神経性鼻炎の上顎洞粘膜に本型と同様な所見を認めている。Uffenorde¹⁸⁾、Hirsch³²⁾らは血管壁の変化、透過性の増加などによる浮腫を漿液性炎と呼び特殊な炎症と認めている。しかし Altschuler & Angewine²⁶⁾は漿液性炎について実質細胞、結合組織、血管内被細胞などの hematoparenchymal system 相互間の損傷による実質細胞と毛細血管との間の離断によつて結合組織内に蛋白質に富む滲出液が集積するためとしている。結合組織がこの hematoparenchymal system において必須の役割をしており、殊に結合組織内の hyaluronidase の作用による基質の解重合(depolymerization)を重視している。Salinger⁵⁰⁾はポリープ様組織において酸

性ムコ多糖類基質を見出し、結合組織間基質は血管内被細胞および初期の fibroblast の活動の結果であることより、ポリープは浮腫性粘膜でありむしろ慢性刺激に対する結合組織の反応であるとしている。こうした粘膜病変に対しては粘膜剝離を行なうよりも開窓手術を行ない、あるいはこれに抗ヒスタミン剤、副腎皮質ホルモンなどの control を加えることの方がより合理的と考えられる³³⁾⁶¹⁾。

浸潤型においては開窓手術の臨床経過において良好群が半数を占めていたことは、自然排泄口の閉塞による分泌液の貯溜、線毛機能の障害に drainage がえられるためと考えられる。佐藤⁶⁰⁾は酸性ムコ多糖類の主成分であるコンドロイチン硫酸の定量で、慢性副鼻腔炎における増加が化膿型、浮腫型、線維型の順に多く病態生化学的には最も治癒し難いとしていることは興味がある。結局本型の大部分は粘膜の修復能力は保持されているとみてよく、開窓手術の適応と考えられ、薬物療法を適切に行なうことにより一層治療成績を上げることとも可能と思われる。

線維型については active な炎症の消褪に引きつづいて、反応としての結合組織の増殖が含まれることは当然考えられるところである。すなわち炎症の消褪に伴つて繊細な線維は太い膠原線維になり、結合組織細胞の少なくなつてきている状態では瘢痕化の病像として認められる。したがつて本型については菊地²⁴⁾の考察する如く長期間持続する軽度の炎症による結合組織の増殖であつても、他型より炎症の消褪に伴う結合組織の増殖による場合であつても開窓手術は有効であると考えられる。

混合型についてはⅡ項後編に述べた通りである。

なお線維型については高度病変の方が軽度病変より開窓手術後の治癒傾向がよいという結果がみられたため、線維型、混合型を中心に20例について結合組織の特殊染色を行なつて弾性線維、格子状線維、膠原線維の分布について検索した。その結果弾性線維の分布は各粘膜病型について有意の差はみられなかつた。

格子状線維の分布は肥厚した血管壁、腺周囲、基底膜などに著明であるが、また膠原線維の増殖部位にも微細な線維構造(密網)をみとめる。しかし膠原線維の分布と必ずしも並行せず線維型における高度分布は8例中1例であり、混合型における9例中3例に比して少なかつた。このことは線維型では結合組織の大部分が膠原線維により構成され、混合型では結合組織の分布が少ないと同時に、格子状線維が膠原線維の前段階であるとする説

(Rössle) よりすれば、結合組織線維の発育が低いとも考えられた。この点で格子状線維の多い混合型は後藤(敏)³⁴⁾のいう「軽症型」を含めて、一定の病型を示さず不定な病像を表わし開窓手術の術後経過も予測できないが、線維型では結合組織は生長した膠原線維より構成され炎症状態の消褪過程の状態であり、開窓手術が有効であると考えられる。Jackson は Coons & Kaplan 法によつて螢光を発するようになる anti-glomerulus 血清が基底膜 reticulin を染めるが膠原線維を染めず、このことは collagen の中に存在しない抗原が reticulin の構成々分であることを示しているという。私の検索においては基底膜の格子状線維と固有層結合組織の格子状線維の増殖はほぼ並行し12例中10例において一致していた。

膠原線維の形成に関しては繊細な fibril より fiber になる過程の物理的条件の規定要素として Gross は基質の酸性多糖体を重要視し、「もし酸性多糖体がなければ fiber はもつれた糸のようになるだろう」と述べているという(箱守⁵³⁾)。

IV 結 語

(1) 慢性上顎洞炎者71人92例に対して開窓手術を行なつたところ、半年後において経過の良好群48%、軽快群32%、不変群16%、悪化群4%を示し、この成績は Caldwell-Luc 氏手術に匹敵するものであつた。

(2) 手術時に採取した上顎洞窓孔部粘膜の病理組織学的検索を行なつて粘膜病型を浮腫型、浸潤型、線維型、混合型に分け、その病変度を軽度、高度とし、術後6カ月の臨床経過と粘膜病型、病変度との関係を観察すると次のようであつた。

1 浮腫型、浸潤型については軽度、高度病変に拘わらず臨床経過は良好であつて開窓手術の適応と考えられる。

2 線維型については高度病変の方が軽度病変より治癒傾向が高く、本型もまた開窓手術の適応と考えられる。

3 混合型については軽度、高度病変における臨床経過に一定の傾向がみられず開窓手術の適否は推察できない。

(3) 線維型については線維成分を更に染色的に分ち次の結論をえた。

1 弾性線維の分布は血管壁、嚢腫内壁にみられるが、粘膜病型との間には何らの関係もみられなかつた。

2 格子状線維は結合組織増殖の多い線維型よりも、

むしろ混合型の方に多く分布し、膠原線維への移行が考えられた。

3 線維型では成熟した膠原線維の増殖、毛細血管の退行、消失、腺の萎縮減少などが多く、組織の修復機転が進んでいると解釈され臨床成績のよいことが裏書きされた。

参考文献

- 1) Ziegelmann, E.F.: A Constructive Analysis of Maxillary Sinus Surgery. Surg. Gynec. & Obst. 61; 388, 1953.
- 2) Mikulicz, T.: Zur operativen Behandlung des Empyems der Highmorshöhle. Arch. f. kl. Chir. 34; 473, 1886.
- 3) Van Alyea, O.E.: Sinusitis; What It is and What It is not. Postgr. Med. 34; 473, 1964.
- 4) 佐々木庸一: 成人における慢性上顎洞炎に対する開窓手術と根治手術法との比較(臨床的研究), 日耳鼻63; 1926, 1960.
- 5) Barlow, R.A.: The Value of Conservative Intranasal Drainage for Chronic Empyema of the Antrum. Minnesota Med. 4; 445, 1921.
- 6) Hemptstead, B.E.: Intranasal Surgical Treatment of Chronic Maxillary Sinusitis. Arch. of Otolaryng. 6; 426, 1927.
- 7) Goodyear, H.M.: Intranasal Surgery of the Maxillary Sinus. Arch. of Otolaryng. 50; 795, 1949.
- 8) 名越好古: 副鼻腔炎手術後の治癒機転とその障害について, 耳喉科, 36; 977 1964.
- 9) Zuckerkandle, : Zitiert von Nühsman. Antritis Maxillaris Chronica (Aetiologie und Pathogenese). Denker u. Kahlers Handbuch Bd 2; 705, 1926.
- 10) 広神良彦: 高橋式鼻腔成形手術の経験から, 耳喉科 36; 449, 1964.
- 11) 後藤敏郎: 鼓室成形術と副鼻腔手術とにおける共通の問題 — 粘膜残置, 空腔開放, 空腔充塞の問題 —, 日耳鼻, 68; 857, 1965.
- 12) 高橋良: 慢性副鼻腔炎手術と後療法を廻つて, — 慢性副鼻腔炎は治らねばならない, 然し治さねばならない —, 耳鼻展, 6; 144, 1963.
- 13) 高須賀信夫: Antrum Window Operation 再手術例の検討, 日耳鼻, 65; 1088, 1962.
- 14) Zuckerkandle, : zitiert von Stevenson, W.: Chronic Maxillary Sinusitis, Arch. Otolaryng. 13; 506, 1931.
- 15) Stevenson, W.: Chronic Maxillary Sinusitis. Arch. Otolaryng. 13; 506, 1931.
- 16) Zuckerkandle, : Normale u. path. Anat. Nasenhöhle u. ihrer pneumat. Anhänge, Bd 1 & 2, 1893.
- 17) Hajek, M.: Pathologie u. Therapie d. Entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase, 1915.
- 18) Uffenorde, W.:

- Ueber katarrhalische Nebenhöhlen-entzündung und deren Diagnose. Monatschr. für O.L.R. 59 ; 308, 1925. 19) Schumacher, S.: Histologie der Luftwege und der Mundhöhle. Denker u. Kahlers Handbuch Bd 1 ; 308, 1925. 20) Eggston, A.A. & Wolff, D.: Histopathology of the ear, nose and throat. Williams-Wilkins Co. 1947. 21) 姜 日永: 慢性鼻炎および副鼻腔炎に関する研究. 京城医紀要 ; 4 ; 408, 1934. 22) 後藤修二: 慢性上顎竇炎粘膜の病理組織学的所見並に粘膜内細菌について, 第1編慢性上顎竇炎粘膜の間質センイについて, 日耳鼻41 ; 1619, 1935. 23) 西端驥一: 慢性副鼻腔炎の研究. 医学書院. 1946. 24) 菊地正吾: 慢性副鼻腔炎の病理組織学的研究, 日耳鼻, 58 ; 206, 1955. 25) Altschuler, C.H. & Angevine, D. M.: Histochemical studies on the pathogenesis of fibrinoid. Am. J. Path. 25 ; 1062, 1949. 26) 佐藤良暢: 慢性副鼻腔粘膜の酸性ムコ多糖体に関する生化学的研究. 日耳鼻. 69 ; 1038, 1966. 27) 杉田暉道: 例解医学統計入門, 40, 1964, 中央医書. 28) Manasse, R.: Die Pathologische Anatomie des Nebenhöhlen-eiterungen. Z. sch. Hals- usw. Heilk. Bd. 4. 473, 1923. 29) Nühsmann, T.: Denker-kahlers Handbuch. Bd. 2. 1926. 30) Hansel, F.K.: Histopathology of Acute and Chronic Infection of the Nose and Paranasal Sinuses. Allergy of the Nose and Paranasal Sinuses. 131, 1936. 31) Ballenger, W.T. 他: Diseases of the Nose, Throat and Ear. 159, 1949. Philadelphia. 32) Hirsch, O.: Ueber katarrhalische Nebenhöhlenentzündung und deren Diagnose. Monat schr. f. Ohrenheilk. u. Laryng. Rhin. 58 ; 1043, 1924. 33) 奥田稔他: 鼻粘膜炎症と体質をめぐる問題, 一慢性副鼻腔炎とアトピー型アレルギーについて一. 耳喉科, 37 ; 731, 1965. 34) 後藤敏郎: 慢性副鼻腔炎治療の根本的態度. 耳鼻臨, 51 ; 47, 1958. 35) Beitzke, H.: Atmungsorgane, Nase u. Nebenhöhlen. Aschoffs Path. Anat. 7 ; 262, 1928. 36) Hansen-Pruss, O.C.: Bacterial Allergy and the Importance of Otolaryngological Procedures. Laryngos. 59 ; 540, 1945. 37) 中野浩: 含気腔学的にみた上顎洞粘膜の分泌腺と慢性上顎洞炎によるその形態の変化に関する研究. 日耳鼻, 69 ; 819, 1966. 38) 後藤敏郎: 慢性副鼻腔炎における洞の構成および粘膜反応の原則について. 日耳鼻, 67 ; 859, 1964. 39) Jackson, D.S.: Some Biochemical Aspects of Fibrogenesis and Wound Healing. New Engl. J. of Med. 259 ; 814, 1958. 40) 岡田博允: 慢性上顎洞炎粘膜の病理組織学的研究. 日耳鼻, 64 ; 1240, 1961. 41) Rössle, R.: Ueber die Metaplasie von Gitterfasern bei wahrer Hypertrophie der Leber. Verhandl. d. deutsch. Path. Gesell. 12, 1908. 42) 松井芳雄: 生理的および病的状態に於ける脾臓の格子状線維について, 北越医誌, 29 ; 14, 1914. 43) Robb-Smith, A.H.: What is Reticulin? In Council for International Organization of Medical Sciences. Symposium on Connective Tissue, London, 177, 1957. 44) Gross, J.: Studies on Formation of Collagen ; Influence of Growth Rate on Neutral Salts Extracts of Guinea Pig Dermis. J. Exper. Med. 107 ; 265, 1958. 45) Gross, J., Highberger, J.H.: Collagen Structure considered as State of Aggregation of Kinetic Unit: tropocollagen. Proc. Nat. Acad. Sc. 40 ; 678, 1954. 46) Porter, K.R. & Venamee, : Observations on Formation of Connective Tissue Fibers. Proc. Soc. Exper. Biol. & Med. 71 ; 513, 1949. 47) 高橋 良他: レ線の機能検査(低濃度法)による慢性上顎洞炎の診断. 日耳鼻, 98 ; 10号専門講座 5, 1965. 48) 赤池 清美: 赤池式 Sinoplastik 後の術創の経過に就て. 日耳鼻, 67 ; 1621, 1964. 49) Bauer, E.: Vergleichende Histologische Untersuchungen der Nasen- und Kieferhöhlenschleimhaut. Arch. O.N.K. Heilk. 173 ; 160, 1958. 50) Salinger, S.: Progress in Otolaryngology, The Paranasal Sinuses. Arch. of Otolaryng. 73 ; 196, 1961. 51) Bryan, T.K.: Modern Treatment of Sinusitis. Arch. Otolaryng. 65 ; 567, 1957. 52) 北条慶一: 創傷治癒と膠原. 医学のあゆみ, 48 ; 65, 1964. 53) 箱守仙一郎: 結合組織成分の化学とその代謝. 最新医学. 16 ; 1782, 1961.
-
- 稿を終るに臨み, 終始御懇篤なる御指導, 御校閲を賜りました恩師柏戸貞一教授および病理組織学的に御指導, 御校閲をいただきました吉村義之教授に深甚の謝意を表するとともに, 御助言, 御協力を戴きました沢木修二助教授, 大橋格博士並びに教室員各位に感謝致します.
- 本論文の要旨は第412回関東地方会例会, 第4回日本鼻副鼻腔学会, 第67回日本耳鼻咽喉科学会総会, 第6回日本鼻副鼻腔学会および国際鼻科学会

Extraordinary Meeting of the International Rhinologic Society (S. 40. 10. 20. 京都) において夫々発表した。

(原稿受付 昭和42. 9. 22日)