ROENTGEN THERAPY OF CHRONIC SINUSITIS IN CHILDREN

Part 1: Curative Effect of Roentgen Therapy for Chronic Sinusitis in Children.

By

H. FURIHATA

*From the Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine Shinshu
University, Matsumoto. (Director: prof. T. Suzuki)*

1) Roentgen therapy was attempted to 118 school children affected with chronic sinusitis. No other treatment was given.

2) The curative effect of the roentgen therapy became more prominent as the time elapsed, improvement was observed in 44.7% immediately after the irradiation, in 46.9% 1 month, in 50.0% 3 months and in 54.4% 6 months after the treatment.

3) The best results were obtained in younger children whose sinusitis were catarrhal type without significant changes of the nasal mucous membrane.

4) From these results the conclusion was made that the roentgen therapy seemed to be one of the valuable conservative treatments of chronic sinusitis in children if the indication of the treatment was carefully studied.

小児慢性副鼻腔炎の放射線療法に関する研究

策1編 レ線深部治療による本症治療成績

信州大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：鈴木篤郎教授）

降 旗 啓 恵
フリ ヘタ ヒロ ナス

目 次

第1章 緒 言	第1節 観察材料及び観察方法
第2章 観察材料及び観察方法	第1節 観察材料
第1節 観察材料	第2節 観察方法
第2節 観察方法	第3章 治療方法
第3章 治療方法	第4章 鼻腔内所見及び効果判定の基準
第4章 鼻腔内所見及び効果判定の基準	第5章 観察成績
第5章 観察成績	第1節 鼻腔内所見の変遷に就いて
第1節 鼻腔内所見の変遷に就いて	第1項 照射群と対照群との比較
第1項 照射群と対照群との比較	第2項 病型と治療成績
第2項 病型と治療成績	第3項 鼻腔内粘膜病変と治療成績
第3項 鼻腔内粘膜病変と治療成績	第4項 年令的推移と治療成績
第4項 年令的推移と治療成績	第2節 自覚症状の変遷に就いて
第2節 自覚症状の変遷に就いて	第3節 末梢血液の変化に就いて
第3節 末梢血液の変化に就いて	第6章 考 按
第6章 考 按	

第1節 文献的考察

第1項 治療成績に関する考察

第2項 治療適応及び治療機転に関する考察

第2節 照射方式に関する検討

第3節 検査方法並びに効果判定に関する検討

第4節 治療成績に関する検討

第5節 自覚症状に関する検討

第6節 レ線障害に関する検討

第7節 総 括

第7章 結 論

参考文献

第1章 緒 言

慢性副鼻腔炎は吾々が日常最もしばしば治療対象として扱う疾患の一つであり、その方面に関する業績は枚挙にいとまがないが、本症の本態に関しては今日なお多くの未解決の問題が残されている。この成因に関する先人

の見解も区々で、細菌感染、遺伝的体質、解剖的關係、アレルギー等、本症の発生要因は非常に多くを数えるために、治療も必然的にその組合せによつて実施されている現状であるが、それにも拘らず決定的な方法は未だ確立されていない。近時、小児慢性副鼻腔炎が成人慢性副鼻腔炎の淵源として注目され、小児期本症の早期発見早期治療が成人慢性副鼻腔炎の発現を阻止し得るではなからうかとの見解を取るものも多く、これに関する研究業績も少くない。

さて、近代科学の進歩に伴いレ線、ラザウム、放射性同位元素等、放射線の医学的方面への応用は日進月歩の発展を見せている。我、耳鼻咽喉科領域においても、疾病殊に悪性腫瘍に対する放射線の効果は諸学者の齎しく認めている所である。炎症性疾患のレ線治療に関しても多くの報告が見られるが、近年著しい発展を遂げた化学療法の下に隠れて、等閑に附された感がある。慢性副鼻腔炎のレントゲン治療に関する報告も我国には殆ど見られないが、欧米においては相当良好な治療成績が報告されており、小児本症に対する文献も二、三見られるが、その系統的な研究は見当らない。而して、レ線の小児本症に対する治療効果の発現に関与する臨床的諸問題を解明することは、小児本症レ線治療の方針を確立するためばかりでなく、成人本症発現を予防するために極めて重要な問題である。

以上の見地から、私は教室における小児慢性副鼻腔炎研究の一環として、本症のレ線深部治療に関する2,3の問題に就いて検討を加え、若干の知見を得たので、以下編を追つて記載するが、本編においてはその治療成績に就いて報告し、御批判を仰ぐ次第である。

第2章 観察材料並びに観察方法

第1節 観察材料

観察材料としては昭和32年1月より昭和33年8月に至る間本学耳鼻咽喉科外来を訪れた患者の中、詳しい問診と鼻腔内及びレ線所見等より、明らかに慢性副鼻腔炎と診断された症例、3才〜13才迄146名、246側で、その年令的及び性的区分は第1表の通りである。その中118名、181側をレ線深部治療副鼻腔炎群とし、残り38名、65側を対照副鼻腔炎群とした。

第2節 観察方法

照射直前、鼻腔内所見を観察し、照射後は、治療群、対照群、全員に対し、6ヵ月間、即ち照射終了直後、1ヵ月、3ヵ月、6ヵ月の計4回に亘り、後述のような一

第1表 観察材料の年令的分布

年令	男	女	計
3才	2	0	2
4	6	4	10
5	7	2	9
6	16	17	33
7	15	24	39
8	27	22	49
9	17	21	38
10	15	12	27
11	12	7	19
12	6	5	11
13	4	5	9
計	127	119	246

定の基準により、鼻腔内所見を前鼻鏡並びに後鼻鏡検査法の併用により検査し、所見の変動を追求した。又大部分は後頭鼻位レ線撮影を行い、鼻腔内所見観察の参考に供した。自覚症状に就いては、観察時必ず父兄の同伴を求め、鼻汗過多、後鼻孔漏、鼻閉、嗅覚減退、アプロセキシー、口呼吸、鼾声、頭痛及び頭重等8項目に就いて、治療前と比較して、著快、軽快、不変、増悪の4階級に分ち、問診によつて調査した。なお本観察期間中、点鼻、鼻洗等他の一切の治療を避け、又観察に当つては、所見の相対的關係を可及的一定にするために、著者が単独でこれに当つた。

第3章 治療方法

レ線深部治療方法は、本学放射線科の指導の下に、第2表に示す如き、分割照射方式を採用した(第1図参照)。

第2表 レ線照射条件

レ線発生装置;	島津製信愛号
二次電圧;	180Kv.
二次電流;	10mA.
濾過板;	0.5mmCu.+0.5mmAl.
皮膚焦点間距離;	40cm
照射部位;	犬齒窩を中心とする両側頰部
照射野;	3×3cm 又は 5×5cm
毎分レ線量;	35r
照射時間;	2分
照射線量;	70r
照射間隔;	7日
照射総線量;	一側 350r〜490r

第4章 鼻腔内所見及び効果判定の基準

鼻腔内所見の観察に当つては、検査者の主観による変動を可及的最少限にとどめるために一定の基準を設けた。即ち第3表に示す如く、中鼻道、嗅裂、下鼻道及び後鼻

第1図 副鼻腔へのレ線照射

第3表 鼻腔内所見観察基準

病変所見	程度	(+)	(++)	(+++)
異常分泌物	中鼻道の膿汁	2点	4点	6点
	嗅裂の膿汁	2	4	6
	下鼻道の膿汁	0.5	1	2
	右鼻孔の膿汁	0.5	1	1.5
粘膜病変	中甲介の腫脹	1	2	3
	篩骨胞の腫脹	1	2	3
	ホリーフ	2	4	6

孔の異常分泌物を、性状により漿液性、粘液性、膿性に分類し、その存在の程度により十、十、十で表し、又粘膜所見では、中甲介及び篩骨胞の腫脹、鼻茸の存在を異常所見として、その程度に応じて十、十、十で表わし、夫々に点数を定めて、鼻腔内所見を採点評価した。効果判定に際しては、病変をその程度により3階級に分ち、(即ち鼻腔内所見の採点数が2点〜4点までを軽症、4.5点〜6.5点までを中等症、7点以上を重症と定めた)。第

第4表 効果判定規準

初回診察時の 鼻腔内所見	二回目診察 時の鼻腔内所見	効果判定
軽症	正常	著快
	軽症	不変
	中等症	増悪
中等症	正常	著快
	軽症	軽快
	中等症	不変
重症	重症	増悪
	正常	著快
	軽症	軽快
	中等症	不変

4表に示す如く、治療前と治療後の各階級の移動の程度により、著快、軽快、不変、増悪に分類し、著快、軽快を有効、不変、増悪を無効と判定した。

第5章 観察成績

鼻内所見の変遷については、先ずレ線照射群と対照群との総体的な傾向を観察し、更に照射群のみに就いて、鼻汁の性状、鼻腔内粘膜病変の有無及び年齢の推移等と治療成績との関係を、夫々順を追って比較検討する。

第1節 鼻腔内所見の変遷に就いて

第1項 レ線照射群と対照群との比較

レ線照射群においては、第5表に示す如く、照射直後44.7%と低い有効率であるが、46.9%(1カ月

第5表 レ線照射群の鼻腔内所見の変遷

効果経過	照射直後	照射1ヶ月後	照射3ヶ月後	照射6ヶ月後
有効	25例 (38.8%)	18例 (13.6%)	18例 (16.4%)	17例 (18.5%)
	56 (30.9)	44 (33.3)	37 (33.6)	33 (35.9)
無効	72 (39.8)	44 (33.3)	35 (31.8)	23 (25.0)
	28 (15.5)	26 (19.8)	20 (18.2)	19 (20.6)
計	181	132	110	92

後)、50.0%(3カ月後)、54.4%(6カ月後)と、治療効果が直後よりも、時日の経過と共に順次良好になる傾向が見られた。一方対照群においては、第6表の如く、その自然変動による好転率は、38.4%(照射直後)から30.9%(照射後6カ月)であり、両群の差異は第2図に示すように、全経過を通じて常に照射群では所見の好転せるもの(著快及び軽快例)の率、即ち好転率が対照群のそれより高率を示している。今その有意性に就いて、

第6表 対照群の鼻腔内所見の変遷

効果経過	照射直後	照射1ヶ月後	照射3ヶ月後	照射6ヶ月後
有効	2例 (3.0%)	4例 (6.9%)	2例 (4.6%)	2例 (4.7%)
	23 (35.4)	19 (30.2)	12 (27.3)	11 (26.2)
無効	28 (43.7)	29 (46.0)	24 (54.5)	22 (52.4)
	12 (18.5)	11 (17.5)	6 (13.6)	7 (16.7)
計	65	63	44	42

照射群と対照群との間に統計学的検定を行うと、照射3カ月後と6カ月後に、有意の差が存在する事を認めた。即ち照射群における鼻腔内所見は、照射後3カ月、6カ月に至つて、始めて対照群における副鼻腔炎の自然変動範囲を越えて、改善された事を認めることができた。

第2図 治療群と対照群の好転率の比較

第2項 病型と治療成績

治療群を鼻腔内異常分泌物の性状により、3型に分類した。即ちその漿液性のものをカタル型、粘液性のものを

第7表 病型より見た鼻腔内所見の変遷

病型	経過	照射直后	照射1ヵ月后	照射3ヵ月后	照射6ヵ月后
カタル型	有効	著快 12例(30.8%)	5例(15.6%)	7例(30.4%)	7例(30.4%)
	軽快	9 (23.1)	13 (40.6)	9 (39.1)	11 (47.8)
	不変	17 (43.6)	10 (31.3)	6 (26.1)	2 (8.8)
混合型	有効	著快 6 (20)	11 (36.6)	6 (25)	6 (25.6)
	軽快	35 (40.2)	20 (33.7)	16 (33.3)	13 (38.2)
	不変	35 (40.2)	18 (30.5)	18 (37.5)	10 (29.4)
化膿型	有効	著快 7 (27)	2 (4.9)	5 (12.8)	4 (11.5)
	軽快	12 (21.8)	11 (26.8)	12 (30.8)	9 (25.7)
	不変	20 (36.4)	16 (37.0)	11 (28.2)	11 (31.4)
計		151	122	110	92

第3図 病型と好転率との関係

を混合型、膿性のものを化膿型とした。その治療成績は第7表、第3図の如くである。即ちカタル型の有効率は、直後53.9%、1ヵ月後56.2%、3ヵ月後69.5%、6ヵ月後78.2%と、各時期を通じて高い治療効果が認められた。混合型では直後47.2%、1ヵ月後52.5%、3ヵ月後45.8%、6ヵ月後55.8%と、比較的良好な成績であつた。しかし化膿型では、直後34.5%、1ヵ月後31.7%、3ヵ月後43.6%、6ヵ月後37.2%と低く、カタル型、混合型程の効果は認められなかつた。この成績に統計学的検定を加えると、カタル型と混合型の間では3ヵ月後に、混合型と化膿型との間では1ヵ月後に、有意の差が見られるだけであり、従つて線治療は化膿型よりも混合型に混合型よりもカタル型に有効であるとは云い切れず、このような傾向が認められるのみである

が、カタル型と化膿型の間では、直後を除いた1ヵ月、3ヵ月、6ヵ月の各時期において、有意の差を認め、化膿型よりカタル型に効果があることが判明した。

第3項 鼻腔内粘膜病変と治療成績

第8表、第4図に見られる如く、鼻腔内粘膜病変、即

第8表 粘膜病変より見た鼻腔内所見の変遷

病型	経過	照射直后	照射1ヵ月后	照射3ヵ月后	照射6ヵ月后
粘膜病変(一)	有効	著快 22例(55.5%)	13例(42.2%)	17例(29.0%)	12例(21.1%)
	軽快	35 (29.9)	33 (36.3)	24 (32.4)	27 (47.0)
	不変	47 (40.2)	30 (33.0)	25 (33.8)	9 (15.8)
粘膜病変(二)	有効	著快 13 (11.1)	15 (16.5)	8 (10.8)	9 (15.8)
	軽快	3 (4.7)	5 (12.3)	1 (2.8)	5 (14.3)
	不変	21 (26.8)	11 (26.8)	13 (36.1)	6 (17.1)
計	有効	25 (39.1)	14 (34.1)	10 (27.8)	14 (40.0)
	軽快	15 (23.4)	11 (26.8)	12 (33.3)	10 (28.6)
	不変	181	132	110	92

ち中甲介の浮腫状肥大、篩骨胞の肥大、ポリープ等の存在の有無と治療成績との関係を見ると、存在する群においては、その好転率は直後37.5%、1ヵ月後39.1%、3ヵ月後38.9%、6ヵ月後31.4%と良好な治療効果は認められないが、存在しない群においては、直後48.7%から6ヵ月後の68.5%に至るまで、いずれの時期においても前者のそれよりも高く、はるかに良好な成績であつた。今これに統計学的検定を加えると、両群の間において、照射後6ヵ月目に有意の差が見られた。即ち粘膜病変のないものと、粘膜病変のあるものより有効である事が

第4図 粘膜病変と好転率との関係

判明した。

第4項 年令的推移と治療成績

照射治療群を3才〜7才迄, 8才〜13才迄の2階段に

第9表 年令的推移より見た鼻腔内所見の変遷

年齢		経過	照射直后	照射1ヶ月后	照射3ヶ月后	照射6ヶ月后
3才	有効	著快	16例(19.5%)	7例(11.5%)	12例(22.6%)	9例(22.0%)
		軽快	30 (36.6)	24 (39.3)	17 (32.1)	19 (46.3)
	無効	不変	28 (34.1)	21 (34.4)	18 (34.0)	7 (7.1)
		増悪	8 (9.8)	9 (14.8)	6 (11.3)	6 (14.6)
7才	有効	著快	9 (9.1)	11 (15.5)	6 (10.5)	8 (15.6)
		軽快	26 (26.3)	20 (28.2)	20 (35.1)	14 (27.5)
	無効	不変	44 (44.4)	23 (32.4)	17 (29.8)	16 (31.4)
		増悪	20 (20.2)	17 (23.9)	14 (24.6)	13 (25.5)
13才	有効	著快	9 (9.1)	11 (15.5)	6 (10.5)	8 (15.6)
		軽快	26 (26.3)	20 (28.2)	20 (35.1)	14 (27.5)
	無効	不変	44 (44.4)	23 (32.4)	17 (29.8)	16 (31.4)
		増悪	20 (20.2)	17 (23.9)	14 (24.6)	13 (25.5)
計			181	132	110	92

第5図 年令的推移と好転率との関係

分け, 年令的關係と治療成績とに就いても検討を試みたが, その成績は第9表, 第5図に示した如く, 年少児群では観察期間中の各時期において, 年長児群より好転率が高く, 殊に6ヵ月後では41例中, 有効28例の好結果を得ている。これに統計学的検定を加えて見ると直後と6ヵ月後で有意の差を認めた。即ち年少児の方が, 年長児よりレ線治療に対して良く反応する事を確認した。

第2節 自覚症状の変遷に就いて

前記8項目に就いて観察したが, 成績は第10表の如くで(但し著快, 軽快は好転, 不変, 増悪は非好転とした), その好転率に就いて見ると頭痛及び頭重感直後56.5%と低いが, 3ヵ月, 6ヵ月で最高の好転率を示している。鼻汁過多は90.9%〜81.3%の高率を示したのに反して, 後鼻孔漏は48.5%〜64.3%と前者程高くない。又鼻閉塞, 口呼吸は, 60

第10表 自覚症状の変遷

項目	鼻汁過多	鼻閉塞	頭痛	嗅覚減退	口呼吸	後鼻孔漏	耳鳴
照射直后	48(83.6%)	13(21.0%)	7(11.5%)	2(3.2%)	9(14.5%)	20(32.3%)	3(4.8%)
照射1ヶ月后	52(87.3%)	14(22.6%)	23(37.7%)	1(1.6%)	4(6.4%)	22(35.9%)	18(29.0%)
照射3ヶ月后	10(16.1%)	24(38.7%)	20(32.3%)	10(16.1%)	9(14.5%)	27(43.8%)	23(37.0%)
照射6ヶ月后	0	1(1.6%)	0	0	0	0	0
照射直后	31(51.3%)	5(8.1%)	13(21.0%)	8(12.8%)	6(9.7%)	12(19.3%)	4(6.4%)
照射1ヶ月后	20(32.3%)	11(17.7%)	14(22.6%)	6(9.7%)	1(1.6%)	15(24.3%)	12(19.3%)
照射3ヶ月后	13(21.0%)	16(25.8%)	10(16.1%)	4(6.4%)	6(9.7%)	14(22.6%)	23(37.0%)
照射6ヶ月后	1(1.6%)	1(1.6%)	1(1.6%)	0	0	0	0
照射直后	26(41.9%)	7(11.2%)	7(11.2%)	6(9.7%)	9(14.5%)	3(4.8%)	5(8.1%)
照射1ヶ月后	22(35.4%)	8(12.8%)	11(17.7%)	3(4.8%)	1(1.6%)	13(21.0%)	2(3.2%)
照射3ヶ月后	9(14.5%)	7(11.2%)	12(19.3%)	0	7(11.2%)	13(21.0%)	8(12.8%)
照射6ヶ月后	0	2(3.2%)	0	0	0	0	0
照射直后	17(27.5%)	4(6.4%)	6(9.7%)	7(11.2%)	5(8.1%)	2(3.2%)	2(3.2%)
照射1ヶ月后	16(25.8%)	5(8.1%)	10(16.1%)	0	7(11.2%)	5(8.1%)	1(1.6%)
照射3ヶ月后	4(6.4%)	3(4.8%)	3(4.8%)	0	2(3.2%)	2(3.2%)	5(8.1%)
照射6ヶ月后	2(3.2%)	2(3.2%)	0	0	0	0	0

%〜85%前後はほぼ同じ程度の変動を示している。これに嗅覚減退, 耳鳴, アプロセキシーが続いている。自覚症状の好転率の時期的推移は, アプロセキシー, 嗅覚減退, 耳鳴, 口呼吸, 鼻閉塞等では殆ど認められないが, 鼻汁過多は6ヵ月後に, 頭痛では3ヵ月後と6ヵ月後において増加の傾向を示している。

第3節 末梢血液の変化に就いて

照射前と照射後に末梢血液の白血球数を算え, 犬歯窩に対するレ線照射の全身的影響を観察するための資料とした。白血球数の計算に当つては, 耳朶より白血球用メランジュールにて採血し, トーマ・ツアイスの計算盤にて算定した。その成績は第11表の如く, 照射直後とを比較して見ると多少の変動を認めるが, その間には統計学的検定を加えても, 有意の差は認められず, この面か

第11表 レ線照射による末梢血液の白血球数の変動

番号	氏名	年齢	性別	照射前	照射直後	番号	氏名	年齢	性別	照射前	照射直後
1	上 藤	10	男	7150	8400	14	上 村	13	男	7900	6400
2	宮 下	6	男	7500	7580	15	市 山	9	男	4850	5100
3	大 友	8	男	8300	7650	16	北 沢	8	男	5400	4800
4	小 林	8	男	7100	7750	17	橋 山	8	男	6550	6150
5	駒 島	11	男	6700	5350	18	竹 内	7	男	8000	6500
6	北 洲	8	男	7600	6500	19	丸 山	6	男	7600	12000
7	森 田	6	男	5800	6100	20	東	6	男	6100	8000
8	森 田	6	男	7600	5450	21	宮 下	7	男	6600	7750
9	横 沢	6	男	5800	8350	22	横 藤	7	男	6150	5850
10	古 畑	6	男	9250	5950	23	渡 藤	9	男	8500	7950
11	水 口	5	男	6000	6500	24	堀 村	8	男	7500	7600
12	水 口	5	男	5000	5600	25	岡 村	8	男	5200	8000
13	神 代	8	男	8000	8100	26	清 山	12	男	6600	7750

らは全身的影響の存在を認める事はできなかった。

第6章 考 按

第1節 文献的考察

第1項 治療成績に関する考察

1905年 Heineke⁶³⁾ が始めて淋巴組織に対するレ線の撰択的破壊作用を発見したのであるが、それより8年後の1913年、すでに Thost⁶⁴⁾ は副鼻腔疾患による頑固なる疼痛や鼻分泌物がレ線照射によつて緩解する可能性を指摘している。しかし副鼻腔炎に対してレ線照射が効果がある事を記載したのは、1916年 Osmond⁷³⁾ をもつて嚆矢とする。彼はその論文の中で、急性前頭洞炎の疑いの患者が診断のためにレ線写真を撮つた後、一時的に前頭部痛が消失した時、著者の注意がその問題に向けられたと述べている。彼はその後、副鼻腔炎レ線治療の12例に就いて予備的報告をしているが、慢性副鼻腔炎に対するレ線治療と本格的に取り組んだのは Butler 及び Woolley⁸³⁾ (1932) であり、彼等はその100例に照射を加え、31%に明らかに改善を、50%に軽度の改善を認めたが、残る19%は全く無効であつたと報告している。それ以来、副鼻腔炎に対するレ線治療は多くの人々により続々と追試発表せられるに至り、その主なるものゝ治療成績を挙げれば、Butler 及び Woolley⁸⁴⁾ はその後症例を追加して、700例に基く彼等の臨床的経験を述べ、著快36%、軽快55%、不変9%であつたと述べ、Warren⁸⁶⁾ は萎縮型を除いた72例を治療し著快25%、軽快60%、不変15%を得たと報告し、又 Williams 及び Bryan⁸⁷⁾ は気管支炎、鼻炎、副鼻腔炎等に本治療を施行し、治癒80%、軽快10%であつたと論述している。1937年 Rathbone⁷⁷⁾ が始めて小兒慢性副鼻腔炎のレ線治療に着眼し、その124例の治療例に就いて、著快57%、軽快28%、不変15%を得たと報告し、Smith 及び Nickel⁸¹⁾ は治癒60%、軽快28%、不変

12%、Firor 及び Water⁴⁷⁾ は治癒34%、軽快51%、不変15%であつたと述べ、Rathbone 及び Mc. Lendon⁷⁰⁾ は271例の小兒慢性副鼻腔炎に就いて治癒50~60%、軽快30~40%、不変10~20%を得たと記載している。又 Butler 及び Woolley⁸⁶⁾ は10年間に渉る2000例の治療の後、結論的に治癒33%、軽快41%、不変26%であつたと述べ、Hull 等⁸⁷⁾ は asthmatic sino-bronchitis を治療し、著快39%、軽快53%、不変8%であつたと報告し、又 Laing⁶⁸⁾ は900例の小兒亜急性副鼻腔炎を治療し、71%は治癒したと報じ、又 Levy⁶⁵⁾ は10年間の治療例349例に就いて、著快70%、やゝ軽快18%、不変12%であつたと論述している。併しながら、一方において、Spiess⁸⁸⁾、Holthelder 及び Voss⁵⁶⁾、Kecht⁵⁸⁾ 等は本症のレ線治療に反対している。

第2項 治療適応及び治癒機転に関する考察

副鼻腔炎に対するレ線治療の効果及びその限界に就いては、種々の見解が見られる。Osmond⁷³⁾ は慢性症においてポリープあるいは骨壊死のある時には効果は期待し得ないと述べ、Butler 及び Woolley⁸⁴⁾ は最も良い結果は粘膜肥厚があり洞内に含気量の多い慢性症に得られ、ポリープの存在する症例の治療成績は最悪であり、又アレルギー性病変に対しては無効であつたと報告し、又 Warren⁸⁶⁾ も粘膜肥厚型の virgin sinusitis が非常に良く反応し、ポリープやチステの存在する症例の結果は失望に終つたと述べ、更に化膿型では自觉症状は恢復するが、他覚的にはなお多くの病的所見を認めたと記載している。Rathbone⁷⁷⁾ は本治療の理想的な病型は、鼻咽喉腔全体に瀰漫性淋巴性増殖があり、鼻汁は水性又は粘液性で、屢々風邪を引く既往歴があり、又レ線写真による観察でも上顎洞、篩骨洞に粘膜腫張の存在を確認できる小兒であると述べ、Hodges⁶⁴⁾ は一般的治療に抵抗した所の急性症、又臨床的に副鼻腔炎が証明されてもされなくとも慢性咳嗽及び風邪を繰返す急性症、及びポリープ形成後間もない chronic hyperplastic sinusitis に最も良い効果が得られたと報告し、Koch⁶¹⁾ は50例を治療し、その22例に疼痛及び鼻分泌物の緩解を認め、又 Gatewood⁴⁸⁾ は22例を治療し、不変10例の中、4例に Caldwell-Luc 氏手術を施行した所、全例洞粘膜に肥厚性浸潤とポリープ様内芽が見られ、化膿性分泌物が充満していたと記載している。Smith 及び Nickel⁸¹⁾ は亜急性及び慢性症を治療し、鼻粘膜の状態が血管運動神経性鼻炎の急性期のような肉眼的所見を有するものに

有効であつたと報告し、Dell⁴⁰⁾は小児慢性症の栄養不良のある患者に劇的な効果を認め、速かなる体重増加及び元氣恢復をきたしたと述べ、Levin⁶⁴⁾は最も顕著な効果は、亜急性又は慢性本症の肥厚型に得られたとし、Popova 及び Kudrina⁷⁴⁾はあらゆる型の120例を治療し、急性、亜急性のもの、及び慢性のものではカタル型、肥厚型に著効を認め、化膿型では上顎洞へのペニンシリン注入を併用することにより、効果を期待し得ると述べている。又本邦においても、名越¹³⁾等は、小児本症の5例に就いて上顎洞造影撮影によつて、本療法の効果を経過を追つて追求し、比較的軽度の副鼻腔炎に有効であることを確認したが、洞内に膿汁の滯溜のある如き著明な病変のあるものには全く無効であつたと述べ、切替⁷⁾は放射線療法に効果のあるものは、カタル性あるいはアレルギー病変を示す割合新しいものであるように思うと記載し、後藤⁹⁾等は、小児又は若年者の本症患者で粘液性鼻漏を呈するものに照射し、鼻漏の著明に減少した症例を経験したと報告している。炎症に対するレ線照射の作用機序あるいは治癒機転が、未だ明らかにされていないため、本症に対する作用機転も勿論不明であるが、これに対する先人の見解を文献に徴するに³⁾ 13) 54) 73)、洞粘膜腫張の減退、異常鼻分泌物の減少乃至は停止等があげられている。

第2節 照射方式に関する検討

放射線療法の要諦は、いかにして周囲の正常組織殊に實際上問題になる皮膚を保護しつつ、深部病巣に大なる線量を与えるかの点にあることは云うまでもない。Heidenhein 及び Fried⁵¹⁾は、種々の急性炎症に対し弱照射を試み、好成績を得たと発表しているが、それ以来炎症に対しては弱照射が広く一般に应用されるようになった。副鼻腔炎に対する照射方式に就いての記載を見ると、第12表の如く、その方式は区々であり同一の方式を見出す事はできなかったが、ほぼ弱照射方式が採られている。先ず空間的線量分布であるが、副鼻腔が複雑な解剖学的関係にあるために、この問題に就いての報告には努力の跡が窺える。即ち Butler 及び Woolley³⁴⁾は後篩骨蜂窩及び蝶形洞を含め二門照射を、又 Kornblum⁶²⁾は前、右、左の三門照射を採つたと述べ、その他にも Rathbone⁷⁷⁾、Popp⁷⁰⁾、Levy⁶⁰⁾、Laing⁶³⁾等、2~3門の十字火照射法を採用したものが多く、一方 Kudrina 及び Popova⁷⁴⁾等の如く、一門照射法を採っている学者もあり、本観察においても犬歯窩を中心とする3×3cm乃至5×5cmの一門照射法を採用した。十字火照射法は、深部線量が大となる点及び病巣部に作用する線量が均等性を有する点において一門照射法に優るものであるが、小線量で効果のある炎症性疾患には、後

第12表 文献に見られるレ線治療方式

報告者	年代	病態	二次電圧	二次電流	濾過板	皮膚距離	照射野	照射線量	照射時間	照射回數	照射門	照射總線量	再照射の間隔
Butler & Woolley	1934	慢性	120 Kv.	5 mA.	4 mm Al	11 inch	1/4 x 1 inch		10 分			500 r	6~8 w
Warren	1935	慢性	150 Kv.	25 mA.	3 mm Al	50 cm							2ヶ月
Rathbone	1937	慢性	125 Kv.	5 mA.	5 mm Al	12 inch	10x10 cm 7x7 cm	120 r		3/W	6 回	2(前側面)	720 r
"	"	"	220 Kv.	20 mA.	0.5 mm Cu	50 cm	10x10 cm 7x7 cm	100 r		3/W	6 回	2(前側面)	600 r
Hodges	1938	慢性	130 Kv.		6 mm Al	25 cm		100 ~300 r	6 分	3~4 T 10r-20r			
Smith & Nickel	1938	亜急性慢性	135 Kv.	5 mA.	4 mm Al	12~14 inch	2 inch	150 ~200 r	7 分	2~3 w	3~5 回	450 ~1000 r	
Butler & Woolley	1938	慢性	200 Kv.	20 mA.	0.25 mm Cu 3 mm Al	55 cm	15x15 cm				2	530 r	6~8 w
Popp	1938	急性						100 r		2 T		1~4-6	
"	"	慢性						200 r		2 T		1~4-6	1000 ~1400 r
Fior & Water	1939		125 Kv.	5 mA.	4 mm Al	35 cm		100 r		2/W	4 回		400 r
Williams & Popp	1940	急性	130 Kv.		6 mm Al 4 mm Al	40 cm		50~75 ~100 r		隔日	1~3 回	50 ~300 r	
Kornblum	1941		200 Kv.	30 mA.	0.5 mm Cu 1 mm Al	50 cm		100 r		3/W		3	800 r
"	"		130 Kv.	5 mA.	4 mm Al			75 ~100 r		隔日	4~6 回	3	300 ~600 r
Laing	1948	亜急性	140 Kv.					80 r		3 回	2~3		240 r
Levy	1951	慢性	135 Kv.		0.25 mm Cu 1 mm Al		4x2 inch	50 r		1 w	5~10 回	2	250 ~500 r
后藤	1953	慢性	160 Kv.	3 mA.	0.3 mm Cu 0.5 mm Al	30~40 cm	5x5 cm	80 ~100 r			1~6 回		80 ~600 r
Kudrina & Popova	1955	慢性	120 Kv.	5 mA.	4 mm Al	24 cm	6x8 cm	100 r		2 T	3 回		300 r
名越	1957	慢性	160 Kv.	4 mA.	0.5 Cu 0.5 Al		6x8 cm	80 r		1 w	3 回		400 r
降旗	1958	慢性	180 Kv.	10 mA.	0.5 Cu 0.5 Al	40 cm	3x3 cm 5x5 cm	70 r		1 w	5~7 回	1	350 ~490 r

者で充分であるとの意見もあり、この方法でも十分に目的を達せられるものと思う。次に時間的線量分布に就いては、1回線量 70r、照射間隔 1週間、照射回数 5～7回の分割照射方式を採用したが、諸家の報告も殆どこの方式を採用している。しかし、個々の物理的要因は区々である。この点に関して Gatewood⁴⁸⁾ は照射方式の規格統一化を提唱しているが、一方 Kornblum⁶²⁾ は弱照射と云う点さえ一致すれば他の物理的要因は重要でないと述べ、又一方足立⁷⁾ は炎症性疾患に対しては空間的線量分布の問題は余り重要でなく、むしろ線量の時間的配分殊に分割の程度が重要であるが、これも個々の例により異なり一律に決めるべきでないと述べており、今後の研究に俟つべきものと考える。又無効な症例に対する再照射の問題に就いて、Butler及びWolley⁸⁵⁾ は6～8週、Warren⁸⁶⁾ は2カ月の休止期の必要を強調しているが、本観察においては再照射を実施した例はなかった。

第3節 検査方法並びに効果判定の基準に関する検討

本検査は、前鼻鏡検査、後鼻鏡検査の併用により実施したのであるが、慢性副鼻腔炎における病態の変遷を観察するためには、前鼻鏡並びに後鼻鏡検査、試験穿刺法、レ線学的診断法等による総合的観察方法を用いる方が、より完全である事は云うまでもないが、観察対象が外来患者であり、且小児であつたために、本検査遂行のために容易に協力を得られる前記の方法を用いたのである。しかしながら、このような検査方法のみによる小児慢性副鼻腔炎の治療に関する研究も見られ（小泉⁸⁾、富木³⁰⁾、石塚⁵⁾）、病態の相当確実な把握が可能であると述べており、私の方法もほぼこれ等と同じなので、同一視して良いと考えられる。又鼻腔内所見の変動を、数学的な一定の基準を定めて評価採点し、効果判定の試料とすることは必ずしも満足な方法とは云えないが、全体を同一基準で観察するためには止むを得ないことであり、小泉⁸⁾の述べる如く、対照群を設定して統計的に処理することによりその不備は是正され、全体的な傾向を察知し得るものと考える。

第4節 治療成績に関する検討

本成績における治療効果を総体的に観察して注目されることは、レ線治療群において鼻腔内所見より見て、著快及び軽快例が相当多数存在することである。この傾向を好転率に就いて見ると直後 44.7%と低いが、時の経過と共に漸次増加の傾向を示し照射6ヵ月後には 54.4%

の好転率を示している。この成績は、直ちに小児慢性副鼻腔炎に対するレ線照射の治療効果とは云えないが、対照群との比較において、経過観察中のいずれの時期においてもその好転率が常に照射群のそれよりも高く、殊に3ヵ月後と6ヵ月後に統計学的に有意の差を認めた事は、慢性副鼻腔炎の自然変動の範囲を越えて効果がある事、及び照射直後よりも遠隔成績に期待が持てる事を示したものと云える。私の成績と諸家の成績とを比較して見ると、治癒率においては Smith 及び Nickel⁸¹⁾ の 60%、Mc Lendon 及び Rathbone⁷⁰⁾ の 50～60% から Warren⁶⁾ の 25%に至るまで、私の 19%より遙かに高く、軽快率においては、Warren⁸⁶⁾ の 60%、Butler 及び Woolley⁸³⁾ の 41%には及ばないが Levy⁶⁰⁾ の 22% Williams 及び Bryan⁸⁷⁾ の 10%よりはやゝ高い 36%を示している。しかしながら、著快、軽快例を併せたものゝ率 54%は、先人の報告よりも劣つている。この治療効果の低い点に関しては、いかなる病型にレ線治療が有効であるかを知る目的もあつて、病型を撰択せず所謂 at random に治療をした事によるものであると考える。

さて慢性副鼻腔炎自体に就いて考えて見るとき、この疾患の激しい変動性、即ち自然消退、自然増悪の傾向、細菌感染、アレルギーに対する個々の反応性の差異、個個副鼻腔の解剖的構造の著しい変異性等、本症の問題にあずかる因子が多岐に互るにも拘らず、過去多くの研究者が、本症のレ線治療に対してはほぼ同様の高い好転率を得ている事実と私の成績とを考え合せ、レ線深部治療が、小児慢性副鼻腔炎の治療の一つとして役立つ得るものと考える。又この効果の持続性に就いては、更に長期間の観察を行い究明する必要があると考えられる。

次に鼻腔内異常分泌物の性状から分類した病型、及び鼻腔内の粘膜病変の有無等から治療成績を検討すると、先ず病型では、カタル型即ち Hansel⁶⁰⁾の云うアレルギー型に属すると思われるものが各時期を通じて著効を認め、混合型はこれに次ぎ、化膿型は大変低く照射後6ヵ月後ですら 37.2%の好転率を示しているに過ぎず、統計学的にもカタル型の好転率と化膿型のそれとの間には直後を除いた各時期において有意の差を認め、慢性副鼻腔炎のレ線治療が分泌物が膿性のものより漿液性のものに、あるいは化膿型よりカタル型に有効であるとの諸家の見解^{71) 77) 80)}とはほぼ一致している。この事実の解明は、レ線照射の副鼻腔炎に対する治癒機転は勿論、炎症に対する作用機序さえ未解決である現今不可能である

が、病型により放射線感受性に差異のある事は推測に難くない。粘膜病変（中甲介の浮腫状肥大、篩骨胞腫大、ポリープ等）との関係では、Butler 及び Woolley⁸⁴⁾、Warren⁸⁶⁾ 等はポリープやチステのある症例のレ線治療は失望に終つたと報告しているが、私の成績でも、粘膜病変のあるものでは余り効果は期待できなかつた。しかし粘膜病変のないものは比較的著明な治療効果を認める様な成績を示し、その好転率について見ても、6カ月後に両群の間に統計学的に有意の差を認めた。この事は、レ線治療においても鼻腔内粘膜病変が排膿を妨げて、副鼻腔における消炎機転を阻害するものと考えられるが、一方ポリープや篩骨胞腫大等の粘膜病変を示すことの比較的少い小児においては、本治療に相当期待が持てる事を示唆するものと考ええる。

最後に、年令的推移と治療成績との関係を検討して見ると、3～7才の年少児群が、8～14才の年長児群より各時期を通じて高い好転率を示しており、統計学的処理を加えても、6カ月後において両者の間に有意の差を認め、年少児の方が年長児よりレ線治療に対して良く反応する事を示しているものと云える。而してこの成績は Rathbone⁷⁷⁾ の見解に一致するものであり、本治療が局所治療の実施困難な幼少児において何等苦痛なく行える方法として、応用さるべきことを示唆するものと考ええる。

第5節 自覚症状に関する検討

自覚症状は、観察時できる限り父兄の同伴を求め、可及的詳細に愁訴の変遷を問ひ正したのであるが、本疾患に対する父兄の関心が区々であるために、その信頼性に就いては必ずしも満足なものは云い難い。又観察においても、鼻腔内所見と同様治療後日時の経過に伴い来診する数が少くなり、最終の観察機会である照射後6カ月後には検査人員の相当数減少をきたしたが対象が外来患者であつたため止むを得ぬ事と考える。自覚症状の好転例を総体的に見ると、副鼻腔炎に直接関係があると思われる頭痛、鼻汁過多、後鼻孔漏、鼻閉等は、いずれも60%以上の比較的高い好転率を示し、鼻腔内所見のそれよりも高い。Butler 及び Woolley⁸⁴⁾、Warren⁸⁶⁾ は化膿型では自覚症状は著しく軽快するが、他覚的にはなお多くの病的所見を認めたと報じ、又 Gatewood⁴⁸⁾ は自覚的な軽快のみを認める症例があるとしているが、本観察からもその一端を窺う事ができるものと考ええる。殊に頭痛及び頭重感が、3カ月後と6カ月後に全例の軽快を示した事は注目に値するが、この理由に関して Munson 等

72) はレ線照射が粘膜肥厚を消退に傾かせて神経末端の伸長を除去するためであるとしている。Warren⁸⁶⁾ は嗅覚減退の著明な軽快を示した5例に就いて報告しているが、この観察でも6カ月後に6例中、4例に軽快を認めている。

第6節 レ線障碍に関する検討

副鼻腔はその解剖学的位置的関係から多くの重要臓器に隣接するために、それに対するレ線の影響は考慮せられねばならない。即ち照射レ線及びその散乱線が眼球、視神経、脳下垂体、及び脳実質等に悪影響を与えるのではなかろうかと云う懸念は、当然の事であるが、諸家の見解³⁴⁾ 86) は多くこれを否定している。先ず視神経、脳実質に就いてであるが、Kornblum⁶²⁾、Warren⁸⁶⁾、Gatewood⁴⁸⁾ 等はこのような神経組織がレ線に対する非常に強い抵抗を示し、その障碍は全く認められなかつたと報告しているが、本観察においても障碍は認められなかつた。Aleprs 及び Pancoast³¹⁾ の脳実質に対する大量照射（副鼻腔炎に照射する量より遙かに大量）が、全く異常を認めなかつたと云う報告もあり、本治療程度の弱照射では異常のないものと考ええる。

次にレ線に敏感な腺組織の一つがある脳下垂体に就いては、未だその機能障碍に陥つた例に遭遇していない。この事は、Warren⁸⁶⁾ が照射線量の約90%が脳下垂体に到着するまでに吸収せられて悪影響は及ぼさぬとしている事や、武田²⁸⁾ の人体では治療量の範囲内で照射されたものに障害の報告は今日までないとの記載を裏書きするものと考ええる。又照射野皮膚の肉眼的変化、及び眉毛、睫毛の脱落が全く認められなかつたのは、弱照射の故であろう。Kornblum⁶²⁾ は、レ線に過敏な人では眉毛、睫毛の脱落を防ぐためにその部の保護が必要であるが、この脱毛は永久的なものではないと述べている。

全身の影響の観察に当つては、末梢血液の白血球数を算定し、その変動を観察資料としたが、殆ど変化を認めず、統計学的に検討を加えても有意の差は認められなかつた。これは、照射線量及び照射容積の少ない療法においては、全身の影響は殆どない事を示唆するものと考ええる。その他照射後全身倦怠を訴えた1例、顔面のはれぼつた感じを訴えた1例、又前頭部痛、食欲減退を訴えた1例を経験しているが、3人共一両日中に恢復している。

レ線照射後の根治手術に際して技術的な困難が生ずるのではないかと云う懸念が持たれるのであるが、この点

に関して、Butler 及び Woolley³⁴⁾、Gatewood⁴⁴⁾等は副鼻腔の粘膜除去の際何等異常な困難さに遭遇しなかつたと述べているが、本観察において照射後2ヵ月後の症例2例に対して Caldwell-Luc 氏手術を施行したが、癒着は全くなく何等手術的操作に困難を感じなかつた。

第7節 総 括

以上私は小兒慢性副鼻腔炎に対するレ線深部治療に就いて述べてきたのであるが、治療成績において効果を認め、而かも比較持続性を示す事をも認める事ができ、本療法は小兒慢性副鼻腔炎に対する治療の一つとして応用さるべきものと考え、小兒慢性副鼻腔炎の治療を振り返って見るとき、幾多の治療法が存在するにも拘らず、その年令的制約にはよまれて充分な実施が不可能な場合が少なくない。即ち本症治療の補助的役割を果すアデノトミーは勿論、極めて簡単な保存的療法の一つである鼻内薬液塗布に対してすら、幼小児はその恐怖感あるいは不快感のため、実施を拒む場合の 少ない現状においては、何等苦痛を与えることなく、容易に施行できる本法の如きは、試みられるべき良法であり、患者の協力は速やかに得られるものと考え、しかしながら本法の実施に当つては、鼻鏡検査法、レ線学的診断法等の総合的診断による慎重なる病型の撰択が不可欠であり、又放射線医学者との緊密なる協力が必要である。若しもこれ等を怠れば、決して顕著なる効果は期待できぬであろう。

第7章 結 論

1) 小兒慢性副鼻腔炎患児 118 名、181 側の副鼻腔に対しレ線深部治療を施行し、その後6ヵ月間に亘り、鼻腔内所見及び自覚症状の変遷を系統的に観察した。又同時にレ線治療を行わない本症罹患小兒 38 名、65 側の鼻腔内所見を6ヵ月間観察し、本疾患に対するレ線深部治療成績判定の対照とした。

2) 治療群における鼻腔内所見は、照射直後より時日の経過に伴つて漸次改善をきたす傾向を示し、3ヵ月後と6ヵ月後には、本疾患の自然変動範囲を越えて軽快することを統計学的に確認した。

3) 治療群における自覚症状の改善は、頭痛、口呼吸、鼻閉、鼻汁過多、嗅覚減退、後鼻孔漏、鼾声、アプロセキシーの順であつた。この成績の信頼性に就いては必ずしも充分なものとは云えないが、大凡の傾向は察知し得るものと考え、

4) カメル型のものは混合型のものに比して治療効果が大きく、化膿型のものは余り効果は期待できないことを認めた。

5) 鼻腔内粘膜病変のないものは、粘膜病変はあるものに比して治療効果が大きいことを認めた。

6) 7才以下の年少児では、8才以上の年長児に比して治療効果が大きい事を認めた。

7) レ線照射による障害は、照射後、全身倦怠を訴えた1例、顔面のはれぼつた感じを訴えたもの1例、前頭痛、及び食欲減退を訴えた1例があつた。

8) 以上から副鼻腔に対するレ線深部治療は、4)、5) 6) 記載の如き選択を誤らなければ、小兒慢性副鼻腔炎に対する保存的療法の一つとして試みる価値あるものと考えた。

参 考 文 献

- 1) 足立忠：放射線医学，医学書院，1954.
- 2) 江藤秀雄：放射線医学，医学書院，1954.
- 3) 後藤光治，末広恵三：日耳鼻全書，4巻，2冊，295，1955.
- 4) 平林栄次：日耳鼻，59，755，1956.
- 5) 石塚鐵一：未発表.
- 6) 加藤和義：日耳鼻，61，1841，1958.
- 7) 切替一郎：日耳鼻，60，262，1957.
- 8) 小泉敏夫：日耳鼻，60，599，1957.
- 9) 倉田寛：日耳鼻，60，413，1957.
- 10) 名越好古：耳喉，28，932，1956.
- 11) 名越好古：耳鼻咽喉科最近の進歩，459，1956.
- 12) 名越好古：日本医事新報，1791号，37，1938.
- 13) 名越好古，高見沢和枝：日耳鼻，60，262，1957.
- 14) 名越好古，荻尾十和，高見沢和枝：日耳鼻，59，643，1956.
- 15) 中泉正徳：臨床放射線治療学，金原出版，1953.
- 16) 西端驥一：日耳鼻全書，2巻，6冊，105，1959.
- 17) 野村郁雄：日耳鼻，60，940，1957.
- 18) 大石力三郎：日医新報，1668号，17，1956.
- 19) 大石力三郎，小泉敏夫：耳喉，28，773，1956.
- 20) 大石力三郎，小泉敏夫：耳喉，28，294，1956.
- 21) 大石力三郎：信州医誌，5，6，1956.
- 22) 大島一郎，横田和夫，水越治：耳鼻臨，46，2：50，1953.
- 23) 坂井有隣：京都府立，7，1191，1933.
- 24) 白川吾一郎：日耳鼻，第58回宿題報告集，1957.
- 25) 代田源六郎：京都府立，5，667，1931.
- 26) 鈴木篤郎，大石力三郎：日医新報，1791号，37，1938.
- 27) 鈴木篤郎：耳喉，28，919，1956.
- 28) 武田俊光：レントゲン治療学，鳳鳴堂，1953.
- 29) 只木良信：京都府立，5，1461，1931.
- 30) 富木淳：日耳鼻，61，672，1958.
- 31) Alpers, B.J. and Pancoast, H.K.: Am. J. Cancer 71; 7, 1933.
- 32) Eernheimer, L.B. and Cutler, Max: Arch. Otolaryng., 17; 658, 1933.
- 33) Butler, F.E and Woolley, I.M.: West. J. Surg. 40;

- 379, 1932. 34) *Butler, F.E. and Woolley, I.M.*: Radiology, 30; 686, 1938. 36) *Butler, F.E. and Woolley, I.M.*: Radiology, 39; 69, 1942. 37) *Champeil and Tiller, R.*: Soc. de radiol. méd. de France 19; 420, 1931. 38) *Christensen, F.C.*: Radiology 43; 21, 1944. 39) *De Boissiere, V.*: Canad. Med, A.J., 60; 14, 1949. 40) *Dell, J.M.*: 78) より引用. 41) *Desjardins, A.U.*: Am. J. Roent. and Rad. Ther., 44; 594, 1940. 42) *Dysart, R.B.*: Ann. Otol. etc., 48; 433, 1939. 43) *Epifanio, G. and Cola, G.*: Radiol. med. 19; 1338, 1932. 44) *Esch*: 16) より引用. 45) *Fentor, R.A. and Larsell, O.*: Laryngoscope 43; 233, 1933. 46) *Fenton and Larsell*: Arch. of Otolaryng. 23; 18, 1936. 47) *Firor, W.B. and Water C.A.*: Am. J. Roentg., 42; 857, 1939. 48) *Gatewood, E.T.*: Arch. Otolaryng., 31; 275, 1940. 49) *Gundrum, L.K.*: Arch. Pediatr. 65; 293, 1948. 50) *Hansel*: Clinical Allergy 1953. 51) *Heidenhain, L. and Fried, C.*: Arch. f. klin. Chir. 133; 624, 1924. 52) *Heidenhain and Fried*: Radiol., 31; 156, 1938. 53) *Heineke, H.*: Mitt. a.d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 14; 21, 1905. 54) *Hodges, F.M.*: Am. J. Roentgenol., 39; 578, 1938. 55) *Hodges, F.M. and Snead, L.O.*: Radiology, 32; 679, 1939. 56) *Holfelder, H.*: 74) より引用. 57) *Hull, W.M., Balyeat, R.M. and Chont, L.K.*: Am. J. Roentgenol., 49, 227, 1943. 58) *Kecht, B.*: Wien. med. Wschr., 105; 512, 1955. 59) *Kisch, H. and Salmond, R.W.A.*: J. Laryng. and Otol. 49; 464, 1934. 60) *Koch, J.*: Arch. f. Ohren-usw. HK., 143; 385, 1937. 61) *Kornblum, K., Boerner, F. and Henderson, S.G.*: Am. J. Roent. and Rad. Ther., 39; 601, 1938. 62) *Kornblum, K.*: Ann. Otol. etc., 50; 523, 1941. 63) *Laing, D.*: Radiology, 50; 52, 1948. 64) *Levin, A.G.*: Arch. Phys. Therahy, 22; 217, 1941. 65) *Levy, H.*: J. Pechiat., 20; 223, 1951. 66) *Manges, W.F.*: South. Med. Jour., 30; 243, 1937. 67) *Maxfield, J.R. and Martin, C.L.*: Radiology, 34; 300, 1940. 68) *Nevorozhkin, I.P. and Gershanouitch, N.L.*: Vestn. Oto-Rhino-Laryng., 2; 38, 1955. 69) *Mc Lendon, P.A.*: M. Ann. District of Columbia, 7; 341, 1938. 70) *Mc Lendon, P.A. and Rathbone, R.R.*: South. M.J., 33; 366, 1940. 71) *Mithoefer, W.*: Laryngoscope, 44; 789, 1934. 72) *Munson, F.T. and Munson, H.T.*: Am. J. Surg., 65; 95, 1944. 73) *Osmond, J.D.*: Amm. J. Roentgenol. 10; 374, 1923. 74) *Popova, I.N. and Kudrina T.A.*: Vestn. Oto-Rhino-Laryng., 2; 35, 1955. 75) *Popp, W.C. and Williams, H.L.*: Radiology 38; 290, 1942. 76) *Popp, L.*: Fortschr. a.d. Geb. d. Röntgenstrahlen 58; 99, 1938. 77) *Rathbone, R.R.*: Am. J. Roentg., 38; 102, 1937. 78) *Rathbone, R.R.*: Am. J. Roentgenol. 43; 25, 1940. 79) *Soloman, I. and Weill, G.A.*: Oto-Rhino-Laryng. internat. 16; 523, 1932. 80) *Schenk, S.G. and Seldowitz, M.*: Am. J. Roentg., 67; 240, 1952. 81) *Smith, H.B. and Nickel, A.C.*: Am. J. Roentg., 39; 271, 1938. 82) *Stevens, J.T.*: Arch. Phys. Therahy, 18; 477, 1937. 33) *Spiess*: Strahlenther. 13; 519, 1922. 84) *Thost*: Handbuch Denker-Kahler, 2; 331, 1926. 85) *Thost, A.*: Monatschr. f. Ohrenh. 48; 84, 1914. 86) *Warren, E.D.*: Laryngoscope 45; 864, 1935. 87) *Williams, A.J. and Bryan, I.*: Radiology 26; 45, 1936. 88) *Williams, H.L. and Popp, W.C.*: Ann. Otol. etc., 40; 749, 1940.

(原稿到着=昭和34.2.27日—急載)

降旗論文附图

第1図 症例: No. 8 7Lj ♂

照 射 前

照 射 直 後

第2図 症例: No. 81 8Lj ♂

照 射 前

照 射 1 カ 月 後

第3図 ペーパークロマトグラフィーによる鼻分泌物
遊離アミノ酸の分離