RELATION BETWEEN AUTONOMIC NERVE SYMPTOMS AND FINGER VASOMOTOR REFLEX IN EPIPHARYNGITIS

By

SHIGEO HARADA

From the Department of Oto-Rhino-Laryngology, School of Medicine, Tokyo Medical and Dental University (Director: Prof. S. Horiguti)

In order to explore a relationship between epipharyngitis and autonomic nerve function, the patients diagnosed as epipharyngitis from routine examination were observed for autonomic nerve symptoms and finger vasomotor reflex by the use of pneumatic strain gauge plethysmography.

The results obtained are as follows:

1) There were discriminated two types of epipharyngitis; one with autonomic nerve symptoms which may be referred to as complicated epipharyngitis, and the other without autonomic nerve symptoms which may be called simple epipharyn-

gitis.

2) The finger vasomotor reflex was found to be normal in the simple epipharyngitis, while in the case of the complex epipharyngitis it showed a remarkable acceleration.

3) From the change of finger vasomotor reflex, epipharyngitis could be divided into four types as to its curing process.

4) Autonomic nerve symptoms and finger vasomotor reflex changed in parallel with the curing process of epipharyngitis.

鼻咽腔炎に伴う自律神経症と指尖血管運動反射との関係について

東京医科歯科大学耳鼻咽喉科学教室（指導：堀口中作教授）

原 田 茂 雄
はら た しげ お

目 次

- I 緒言並びに研究目的
- II 検査対象と鼻咽腔炎の診断
 - 1. 検査対象
 - 2. 鼻咽腔炎の診断
- III 検査方法
 - 1. 症候学的自律神経機能状態
 - 2. Pneumatic strain gauge plethysmograph
 - (i) 装置とその解説
 - (ii) 測定方法と測定条件
 - (iii) 鼻咽腔刺激法
- IV 検査成績
 - 1. PLG による予備実験
 - 2. 鼻咽腔炎と指尖血管運動反射

- 3. 指尖血管運動反射と自律神経症状
- 4. 鼻咽腔炎の治療と指尖血管運動反射の変動並びに自律神経症状の消長
- 5. 鼻咽腔炎の治療と指尖血管運動反射との関係
- 6. 定型的症例
- V 総括並びに考察
- VI 結 語

I. 緒言並びに研究目的

鼻咽腔炎の病態は、その多彩な臨床症状並びに鼻咽腔粘膜病変の観察に加え、全身疾患との関係を検索することにより漸次明らかにされてきた^{49)~57)}。このような全身疾患あるいは症状との関係を考慮すると、鼻咽腔炎を単に局所のための疾患として看過することはできない。すなわち、鼻咽腔炎の研究は全身各種臓器の生態との関連

においてなされねばならぬ。特に鼻咽腔炎と自律神経系との関係を解明することは最も重要な事項であると考えられる。というのは、生体調整機能の破綻を示すような状態、たとえば眩暈、心悸亢進、手足冷感等の愁訴が鼻咽腔炎治療によつて解消するばかりでなく、鼻咽腔炎の消長とこれら愁訴とが互に平行関係を保つて推移することが観察されたからである。

ちなみに、耳鼻咽喉科領域における疾患を自律神経系の面から追求することが近年とみに盛んになつてきた。そのうち鼻咽腔炎と関係あるものを若干あげてみると：

鈴木⁴⁰⁾は口蓋における Reilly 現象を記載し、自律神経毒をモルモットの口蓋に注射してショックを誘発すると共に、脳波の異常や全身諸臓器に起つた血管系由来の退行変性を観察した。又、山崎⁶²⁾は鼻咽腔一側刺激による全身性反応に関する一連の研究を発表し、刺激側の内臓諸臓器に病理組織学的変化を認めた。更に堀口⁸⁸⁾は家兎を使用して耳介血管運動反射を plethysmograph に記録し、全身各所に種々の刺激を加えることにより起きた血管運動反射を比較検討した結果、鼻咽腔刺激が他の部位の刺激より強い反応を示したと発表している。しかし、これら口蓋ないし鼻咽腔反射現象を臨床面から観察した例は必ずしも多くない。教室の田中⁴²⁾による鼻咽腔炎ないし鼻咽腔刺激と自律神経系との関係を体液学的立場から説いた研究等わずかをみるに過ぎない。

以上概略的に述べたことから鼻咽腔が機能的に特殊被刺激部位であることは明瞭であるが、鼻咽腔がいかなる機構によつて自律神経不安定徴候とつながりを持つのか検索しなければならない。既知のように自律神経系は化学伝達物質^{7) 8) 9) 15) 23)}の介在のもとに、生体現象のあらゆる場面と密接な関係を有し、内分泌、精神及び肉体現象と複雑な相互関係を持つている。従つて自律神経系を検索するために、検査方法の多様性が要求されることは当然であるが、その1つとして生体調整機能の破綻を末梢血行動態の面から追求しようと試み、まず鼻咽腔炎患者50名について、pneumatic strain gauge plethysmograph (以下 PLG と略記) を使用し指尖血管運動反射を測定してみた。その結果、鼻咽腔炎患者の指尖血管運動反射は必ずしも一様でないという興味ある事実を観察し得た。そこで、鼻咽腔炎と血管運動反射あるいは鼻咽腔炎に伴う自律神経症状と血管運動反射とを対比させて観察したならば、鼻咽腔の保持する特殊機構解明の端緒を把握し得るかもしれないとの想定のもとに、

鼻咽腔炎並びにそれに伴う自律神経症状の消長と鼻咽腔刺激による指尖血管運動反射との関係を検索し、多少の所見を得たので報告する次第である。

II. 検査対象と鼻咽腔炎の診断

1. 検査対象

東京医科歯科大学耳鼻咽喉科外来を訪れ、鼻咽腔炎と診断された患者50例で、自律神経症状を誘発するような原因を外に認めないものを選んだ。性別は男子15例、女子35例で、年齢分布は10才～62才に及んでいる。

2. 鼻咽腔炎の診断

既に教室において数次にわたり述べられているように、鼻咽腔粘膜の観察は、鼻鏡並びに後鼻鏡で行うのみでは不十分かつ不正確なために、鼻咽腔粘膜の直接藻過法による診断を基準とした。すなわち村上⁶¹⁾、井出³²⁾、斎藤³⁸⁾、市川(瑞)⁸¹⁾らの研究を指針とし、巻綿子による鼻咽腔触痛並びに局所粘膜からの出血検査と鼻咽腔粘膜上皮塗抹標本検査により鼻咽腔炎を診断した。

III. 自律神経系の検査方法

1. 症候学的自律神経機能状態

鼻咽腔炎と診断された患者が、果してどの程度に自律神経症状を随伴しているか知る必要がある。第1表に示したのは、Siebeck²⁴⁾による自律神経症候を示す臓器症状の分類より、実際臨床上容易に検査可能な10症状を選んだものである。もちろん、一般的に自律神経症状として確認されているものを選択した。又この分類が全く正しいと考えられない点も認めるが、そのまま引用したことを付言しておく。これら10症状の有無を決めるにあつては問診及び諸検査を参考にした。

第1表 自律神経症状 (Siebeck)

皮膚—①湿疹にかかり易い	②冷感又は熱感
③分泌異常	
心臓—④徐脈頻脈不安定	⑤心悸亢進
血管—⑥眩暈	⑦偏頭痛
⑧血圧動揺	
胃腸—⑨便秘	⑩下痢

2. Pneumatic strain gauge plethysmograph

1905年 Brodie³⁾は PLG の基礎的原理を確立し、Mosso が PLG の装置を考案した。以来 Hertzman^{17) 18)}、近藤³⁷⁾、長谷川⁴⁷⁾らの光電方式 PLG あるいは Getz¹⁴⁾の Hydro-PLG、Nyboer による Electrical impedance PLG など多種多様な PLG が考案された。しかし容積変化の描記法としては Burch⁶⁾、Winsor²⁸⁾

らの pneumatic PLG 及び Bachrach¹⁾, 北²⁶⁾, 山口⁶⁴⁾の strain gauge PLG がすぐれている。著者は振幅変化と共に容積変化を記録する目的で pneumatic strain gauge PLG を採用した。

(i) 装置とその解説

実験に使用した pneumatic strain gauge PLG は指炎 cup, strain gauge transducer, 増幅装置及び記録装置から構成される。以下その各々について概説する。

(1) Strain gauge transducer

strain gauge transducer は原理的に Wheatstone bridge 回路に結合されている。digital cup から diaphragm に陽圧が加えられた場合、内側の金属製抵抗線 b 及び c は伸展し、電気抵抗値が大きくなり、外側の金属製抵抗線 a 及び d は弛緩して電気抵抗値を小さくする。ここに、 $d/c = b/a$ の関係で保持されてい

第 3 図 MFP-1T 圧力用 Transducer

第 4 図 多用途記録装置 MFP 改良型

た平衡が破れ出力に変化を生じる。この出力変化が次の装置によつて増幅記録される。第3図は MFP-1 T 圧力用 transducer (日光本電工業) の実物である。

(2) 増幅装置並びに記録装置

増幅及び記録には、多用途記録装置 MFP 改良型(第4図)を用いた。

(3) Digital cup

本実験は指尖血行動態を観察したので指尖 cup について述べる。容積 14cc, 内径 20mm, 外径 22mm の肉厚塩化ビニール cup を用いた。このビニール cup 内に指を挿入し oiled clay で固定、挿入指が完全に密閉されるようにする。cup と transducer の間は、内径 3mm 前後、肉厚 1mm 以上の塩化ビニール管で連結する。連結管は屈曲でき、しかも拡張しないものでなければいけない。

(4) 原理

cup 内挿入部指尖の容積変化が空気圧を起し、第5図に示す如く塩化ビニール管を経て diaphragm に圧を加え、この圧が strain gauge で電気回路の出力変化となり、増幅回路を経て記録器に記録される。

第5図

装置のブロックダイアグラム

(5) Pneumatic strain gauge plethysmograph の特性

strain gauge transducer の圧変化を増幅回路を経て pen-writing recorder に記録した場合、その response を manometer により水柱圧に換算できる。その特性曲線は第6図のごときである。

(ii) 測定方法と測定条件

多用途記録装置の main switch を on にし、機械が安定するまで待つ。少くとも 30 分は必要である。機械の安定後、左右指尖 cup から空気圧に対して、各々 strain gauge transducer が同程度の gain を示すように、manometer を用いて転正する。次いで被検者を第7図のごとく仰臥させ、指尖 cup を左右の第3指に装着し鼻咽腔刺激により起きた指尖血管運動反射を測定した。

第6図

response→pressure 換算曲線

第7図 測定記録中の全景

PLG を使用して末梢血行動態を観察する場合、脈波々形が内的、外的条件によつて、非常に影響を受け易いことを充分考慮しなければならぬ。著者はこのことを留意して、次の条件下で検査を行った。

(1) 室温は 25°C、湿度 65% の恒温恒湿にて実施した。検査は快適かつ恒常性の維持できる部屋でなされねばならぬ。

(2) 被検者の体位は、可及的に安楽でなければいけない。この理由から腰部、膝関節、肘関節が適度に屈曲できる椅子に仰臥させた。

(3) cup の位置は常に heart level にした。

(4) 被検者の精神状態は Burch らのいうように、脈波々型に非常な影響をもたらす。従つて被検者には検査目的、簡単な機械の説明をし、検査に対する不安、恐怖を除くようにした。そして、入室後少くとも 30 分以上安静を保たせた後施行した。

(iii) 鼻咽腔刺激法

前述したごとく、本実験は鼻咽腔刺激により起つた指尖血管運動反射を観察したのであるから、簡単に刺激方法を述べる。刺激は鼻用巻綿子で経鼻的に軟口蓋背面片側に 1% Zn Cl₂ 溶液を塗布した。この場合、被検者が顔を歪めたり、軀幹四肢を動かさぬよう注意した。

IV. 検査成績

1. PLG による予備実験

(i) 局所刺激による指尖血管運動反射

実験的に血管運動反射を起す場合、その刺激には刺痛刺激、冷刺激、温刺激、深呼吸、暗算等いろいろな種類がある。図 8 は自律神経症状を全く認めない成人に、鼻咽腔刺激、刺痛刺激、冷水滴下刺激を加えたときの指尖血管運動反射を示す。鼻咽腔刺激法については既に述べた。刺痛刺激は一側手背を注射針で軽く 1 回突いたものである。又、一側手背に 10°C の冷水を 2、3 滴注射器で落したのが冷水滴下刺激である。刺痛刺激並びに冷水滴下の場合、刺激後直ちに基線の下降と共に振幅の縮小をきたし、基線、振幅共に約 10 秒で刺激前の状態に復している。一方鼻咽腔刺激の場合、基線、振幅の回復時間はやや長く、約 15 秒経過している。しかし、いずれも同じような pattern を示している。

基線及び振幅の意義

このように末梢血行動態を plethysmogram (以下 PLGM と略記) に出現した基線及び振幅の変化によつて観察したのであるから、基線及び振幅変化の持つ意味について考えてみたい。

第 8 図 指尖血管運動反射 (正常)

指尖 cup 内には、small artery, arteriole, capillary, venule, small vein, arterio venous shunt 等が含まれる。しかも指尖は筋肉を欠き、皮膚、皮下組織、骨よりなり、流出入血液、定常的血液、輸出入リンパ液、定常的リンパ液及び組織液を含む。このうち容積変化の主役を演じているのは、流出入血液及び定常的血液である。従つて、cup 内血液量の変化は基線の上昇あるいは下降として記録される。しかし、基線の変動を観察しただけでは末梢血行動態を充分に把握したとはいえない。たとえば、静脈性うつ血の場合、基線が上昇しても血流は減少しているのであるから、cup 内指尖の血量増加を示すもので、血流の増加とはいえない。そこで、基線の動揺と共に脈波振幅の変化を観察する必要が生じてくる。Goetz によれば、脈波振幅は主として次の因子に左右される。すなわち、(1) 一心搏動による搏出量、(2) 末梢血流の抵抗 (動脈の vasomotor tone)

(3) 静脈性還流に左右される。このうち (1), (3) は一定と考えられるので, (2) により振幅の大小が決められることになる。つまり動脈の拡張時には脈波振幅の増大があり, 動脈の収縮時には脈波振幅の縮小があるといえる。

以上をまとめてみると次のことがいえる。(1) 基線の上昇と共に脈波振幅の増大があれば総血液量の増加と血管の拡張を意味する。(2) 基線の下降と同時に脈波振幅の縮小があれば総血液量の減少と血管の収縮を意味する。

鼻咽腔を刺激した場合, 基線の下降と同時に脈波振幅の縮小があり, 血圧は 10mmHg 程度の上昇を示した。これは末梢血管の active constriction であると考えられる。つまり, 鼻咽腔刺激により, 指尖血管の収縮と総血液量の減少をひき起したといえることができる。Burch⁶⁾によれば, 被検者が安静状態にあつても PLGM に次のような偏倚が出現する。すなわち, 脈波, 呼吸波, α 波 (15~20 秒), β 波 (30~50 秒), γ 波 (15 分) の 5 つの偏倚である。この 5 偏倚が, PLGM の基線動揺を構成するとすれば, 血管運動反射の観察は極めて困難となる。しかし, 呼吸波は手掌, 足蹠では仰臥安静時にほとんど認め得ないと沢田³⁹⁾が指摘するように, 血管運動反射の観察を困難にするほど基線動揺を認めなかつた。又正常者を刺激した際に起る血管運動反射は, Burch の α 波と全く一致するようと思われる。血管運動反射の回復時間は長島⁴⁰⁾が観察したように 10 秒前後であり, 年齢により多少の延長, 短縮を認めても, 石川³⁰⁾が述べているように大人と子供あるいは男と女で相違を余り認めない。

(ii) 息こらえと指尖血管運動反射

鼻咽腔刺激は指尖あるいは趾尖を刺激するのと違って, 顔面に近寄らなければならぬ, この場合, 被検者が反射的に息をこらえるかもしれない。という疑問が当然予想される。もしも鼻咽腔刺激に際し, 被検者がいきこらえを無意識にしたと仮定すれば, PLGM に出現した変化を, 鼻咽腔刺激の結果と解釈することは誤りである。このような観点から, 息こらえによる指尖血管運動反射を, 呼吸曲線を同時記録することによつて観察した。第 9 図に示すごとく, 息こらえと同時に容積減少と振幅縮小が起り, 息こらえ中絶により容積と振幅は漸次回復する。この回復時間は鼻咽腔刺激時のそれと比較すると, 遙かに長いことが了解される。しかも, 鼻咽腔刺激による血管運動反射と同時記録した呼吸曲線には, ほとんど

第 9 図 脈波と呼吸曲線

乱れを認めていない。従つて鼻咽腔刺激時に, 息こらえ反射が加重されないことが分つた。

(iii) 標準値の決定

健康者 20 名の鼻咽腔刺激による指尖血管運動反射の測定値は第 2 表のごとくである。最高 30 秒, 最低 10 秒であり, 平均値は 16 秒, 危険率 1% の値は 25.37 秒である。よつて 30 秒以下を本実験の標準値とした。

第 2 表 健康者の鼻咽腔刺激による指尖血管運動反射測定

振 幅 縮 小 持 続 時 間	症 例 数
10 秒	4 人
15	10
20	5
30	1

以上の予備実験により Burch らが確認した基線動揺を構成する諸波も, 血管運動反射観察の障害にならぬことが分つた。もちろん, 基線を安定させるには検査室の室温, 被検者に与える精神的影響, 被検者の服装, cup の位置等に充分注意しなければならぬ。又, 鼻咽腔刺激により起る健康者の指尖血管運動反射は, 30 秒以下で回復するのを確認した。

2. 鼻咽腔炎と血管運動反射

鼻咽腔炎患者について初診時に前記の方法により鼻咽腔刺激を行い, 指尖血管運動反射を測定したところ, そ

の多数に反射が異常に亢進（反応時間の延長）するのを見た。血管運動反射と年齢、性別との関係は第3表のごとくである。まず振幅縮小回復時間が30秒以下の例、すなわち正常血管運動反射群をみると、年齢、性別に関係なく平均して認められることが分る。これは正常血管運動反射が年齢、性別で著明な差のないことを証しているものと考えられる。ただし PLGM の基線動揺は年少者に比し年長者の方が安定していた。更に、振幅縮小回復時間が30秒以上を示したものを血管運動反射異常亢進例とすれば、異常亢進群は30秒～300秒以上に及ぶ広範なばらつきを示しているが、60秒以上の亢進例が多数を占めていたので判定は容易であつた。この血管運動反射異常亢進群について、性別、年齢との関係を検討すると女子が圧倒的に多く、年齢は20才～40才の間に血管運動反射の異常亢進者を多数みる。この結果、鼻咽腔炎患者のうち青年期、中年期の女子に血管運動反射の異常亢進を認めることが多いと考えられるが、限られ

た症例数の観察によるので明確なことはいえない。ともかく、指尖血管運動反射を測定することにより、鼻咽腔炎患者を2分し得ることが分つた。

3. 指尖血管運動反射と自律神経症状

前述したごとく、鼻咽腔炎患者は指尖血管運動反射の誘発実験により、正常血管運動反射を示すものと異常亢進反射を示すものとに分けられた。この両者間の相違を随伴自律神経症状の面から探ぐり、同時に自律神経症状と指尖血管運動反射との関係を検討してみた。

鼻咽腔炎患者50例の初診時における自律神経症状陽性数と指尖血管運動反射との関係は第4表に示すごとくである。表の自律神経症状陽性数は、第1表に記した10症状、1～10までの番号に関係なく陽性であつた数を表わしている。これによれば血管運動反射の回復時間30秒以下の場合、自律神経症状陽性数は1～3であり、回復時間が30秒以上に延長している場合には、症状陽性数が3～7である。すなわち、鼻咽腔炎に随伴している

第3表 指尖血管運動反射と年齢及び性別
(初診時)

年齢 振幅縮小 持続時間	10 19		20 29		30 39		40 49		50 59		60 69	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
< 30 秒	1	2	3	2	2	1	2		2	1	1	
30～59	1		1				1	1				
60～119			5	2	3		2		3			
120～300	1	1	2	1	1	4		1			1	
300<		1										

第4表 自律神経症状と指尖血管運動反射
(初診時)

自律神経症状 振幅縮小 持続時間	一 二 三 四 五 六 七 八 九 十 症状 症状 症状 症状 症状 症状 症状 症状 症状 症状 陽性 陽性 陽性 陽性 陽性 陽性 陽性 陽性 陽性 陽性									
	人	7	3							
< 30 秒	7	7	3							
30～59	1	1		2						
60～119			2	7	4	1	1			
120～300			2	2	3	2	2	1		
300<					1		1			

第10図 a 自律神経安定型と不安定型の指尖血管運動反射

第10図 b 自律神経安定型と不安定型の指尖血管運動反射（鼻咽腔刺激による）

自律神経症状が少いと血管運動反射は正常であり，自律神経症状が多いと血管運動反射も異常であることが明らかになった。このうち判定困難なのは，血管運動反射30秒以下で3症状陽性の3例と反射が30～59秒で一症状陽性ないし二症状陽性の2例との計5例（10％）である。しかし自律神経系の複雑性を考慮すれば，このような例が出現するのも当然と思われる。以上，若干の例外を認めても比較的少数であり，鼻咽腔炎は自律神経不安定状態を随伴せず血管運動反射も正常な単純型鼻咽腔炎（仮称）と，自律神経不安定状態を有し血管運動反射の異常亢進を認める自律神経不安定型鼻咽腔炎（仮称）との2大別し得た。

次に自律神経安定例と不安定例のPLGMを比較すると第10図a.b.のごとくである。自律神経安定例では，振幅縮小持続時間並びに基線低下の回復時間が短くほとんど同時性である。これに対して不安定例では，基線が回復しても振幅縮小が依然として持続し，回復までに比較的長時間要している。この基線低下と振幅回復時間のずれは，末梢が刺激に対して全く無防備でないことを暗示しているものと思われる。ともかく振幅縮小持続時間の延長は，血管運動反射調整機序の破綻を反映しているものと考えられる。

4. 鼻咽腔炎の治療と指尖血管運動反射の変動並びに自律神経症状の消長

血管運動反射異常亢進例，すなわち自律神経不安定型鼻咽腔炎患者に対して，1% Zn Cl₂を鼻咽腔に塗布して治療し，治療前後の鼻咽腔刺激による血管運動反射を比較観察した。その25例の結果は第5表に示すごとくである。

鼻咽腔炎を治療することにより，治療前に認められた指尖血管運動反射の異常亢進は，症例5, 12, 18, 22の4例を除き，ことごとく正常化されている。症例16のように振幅縮小持続時間30秒の例も混在しているが，これらとて治療前と比較すれば，遙かに短縮しており，正常血管運動反射に近い値である。

第5表 治療前後における指尖血管運動反射

症例	年令	性	振幅縮小持続時間	
			治療前	治療後
1	26	♀	4' 00"	15"
2	21	♀	4' 40"	15"
3	55	♀	1' 00"	10"
4	33	♂	2' 10"	20"
5	29	♀	50"	55"
6	39	♀	1' 00"	10"
7	34	♀	2' 40"	10"
8	25	♀	1' 00"	10"
9	41	♀	2' 00"	15"
10	21	♀	1' 20"	20"
11	26	♂	2' 10"	20"
12	13	♂	3' 20"	2' 10"
13	59	♂	50"	10"
14	43	♀	1' 00"	15"
15	25	♂	2' 30"	20"
16	21	♀	1' 30"	30"
17	59	♂	2' 40"	20"
18	35	♂	1' 40"	1' 50"
19	17	♀	2' 10"	20"
20	54	♀	1' 30"	10"
21	56	♀	1' 10"	15"
22	35	♀	3' 00"	2' 40"
23	50	♀	1' 10"	15"
24	29	♀	3' 20"	15"
25	36	♀	1' 40"	20"

第11図 治療前後における指尖血管運動反射の比較

指尖脈波（鼻咽腔刺激と血管運動反射）

※

第6表 治療前後の自律神経症状の比較

症 例	治 療 前				治 療 後			
	皮膚	心臓	血管	胃腸	皮膚	心臓	血管	胃腸
1	1	1	1	2	0	0	0	1
2	2	1	0	1	1	0	0	1
3	2	0	0	1	0	0	0	1
4	2	1	1	1	1	0	0	0
5	0	1	1	1	0	1	0	1
6	2	0	2	1	1	0	0	1
7	2	0	2	0	1	0	0	0
8	2	1	1	1	0	0	1	0
9	2	1	2	1	1	0	0	0
10	2	1	1	0	0	0	0	0
11	1	0	2	1	0	0	1	0
12	0	0	2	1	0	0	2	1
13	1	0	1	0	0	0	0	0
14	2	0	2	0	1	0	0	0
15	1	0	1	1	0	0	0	1
16	2	1	1	0	1	0	0	0
17	1	2	2	1	0	0	0	0
18	0	1	1	1	0	1	1	1
19	2	0	2	1	1	0	0	1
20	3	1	2	1	0	0	1	0
21	1	1	1	1	0	0	0	1
22	1	2	2	2	1	1	2	1
23	1	1	2	1	0	1	1	0
24	3	2	2	1	0	1	1	0
25	3	1	1	1	1	0	0	0
合 計	39	19	35	22	10	5	10	11

第11図は、治療前後における血管運動反射の変動を示したPLGMの1例である。治療前後の血管運動反射は、あたかも自律神経安定者と不安定者、2人の

PLGMを見るかのように差異のあることが観察される。治療前に比較し、治療後には、振幅縮小持続時間の短縮のみか、基線の安定をも見ることができる。

一方、自律神経症状の鼻咽腔炎治療による消長はどうかという第6表のごとくなる。

表にみられるように、25例中症例5, 12, 18, 22の4例を除いたほかは、いずれも治療前に比較し、治療後の自律神経症状は軽減している。ここで注目に値するのは、自律神経症状の軽減をみない例、すなわち症例5, 12, 18, 22が、血管運動反射の正常化を得られなかつた症例と全く一致していることである。

この事実は、自律神経不安定状態の鎮静と血管運動反射の正常化とが、全く平行関係にあることを証明するものである。ここで更に詳細に検討すれば、完全に鎮静した例は比較的少く、症例10, 13, 17の僅か3例をみるにすぎないが、大半の患者は遺残した自律神経症状を苦にしてないことから、自律神経不安定状態から脱したといえることができる。しかも、自律神経安定群でさえ、1ないし2症状陽性であるのが一般であることから、この程度の遺残はむしろ当然な結果といえる。

ともあれ、鼻咽腔炎を治療することにより、指尖血管運動反射の正常化と並んで自律神経不安定状態の鎮静とが得られた。従つて、自律神経不安定状態の消長は、血管運動反射の変動を観察することにより間接的に察知し得る。

第12図は鼻咽腔炎の治療により、指尖血管運動反射の回復時間が漸次短縮していく過程を示したものである。初診時には4分40秒も血管運動反射の回復時間を認めたのに、鼻咽腔炎治療により4ヵ月後には全く正常の血管運動反射になつているのが分る。

第12図 治療過程と指尖脈波の変動

T.K. 21 F ※

第13図 治療期間と指尖血管運動反射の変動

第13図は、治療期間を加えて、治療前後の血管運動反射の変動を示したものである。これによれば、鼻咽腔炎の治療により正常血管運動反射を得るまでの期間が歴然として観察できる。大体、1ないし2カ月の比較的短期間で正常血管運動反射を得る群と、血管運動反射が正常になるまで3カ月以上要する群のあることが分る。しかも、正常血管運動反射に達するまで、つまり自律神経不安定状態の鎮静をみるまで12カ月という長期間を要した例を認める。従つて、自律神経不安定型鼻咽腔炎の

治療には相当の根気を必要とする場合がある。血管運動反射の改善をみながつた4例の中、治療後の血管運動反射が、治療前に比し逆に亢進している例のあることに注意を置きたい。このように血管運動反射が亢進する場合、自律神経不安定状態の鎮静を得ることが、容易でないことを暗示しているものと考えられる。

5. 鼻咽腔炎の治療と指尖血管運動反射との関係

治療前、治療後の2時点における指尖血管運動反射を比較するのみでは、鼻咽腔炎の治療過程を十分に把握し得ない。よつて、血管運動反射の変動より鼻咽腔炎治療過程の分類を試みた。これによれば、鼻咽腔炎治療と血管運動反射異常亢進の正常化との関係は必ずしも単一でない。第14図は、治療Ⅰ型、治療Ⅱ型、治療Ⅲ型及び非治療型の4型に分類されることを示すものである。治療Ⅰ型は比較的短期間で正常血管運動反射を得た例であり、治療Ⅱ型は血管運動反射の回復時間が治療月数と共に漸減した例である。更に治療Ⅲ型は、治療過程において血管運動反射の回復時間が短縮したり延長したり動揺しながらも正常血管運動反射を得た例である。なお、Ⅱ型、Ⅲ型の治療にはかなり長期の治療を要した。又非治

第14図 脈波変動よりみた鼻咽腔炎治癒過程の分類

第7表 脳波変動分類による治療成績

治癒Ⅰ型	8名
治癒Ⅱ型	6名
治癒Ⅲ型	6名
非治癒型	5名

第8表 鼻咽腔炎の治癒に要した期間

治療月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
症例数	3	5	3	3	2	1	1	0	0	0	0	2

癒型は、多少の変動を示しながらも、遂に正常血管運動反射を得られなかつた例をいう。これら各型の症例数は、Ⅰ型8例、Ⅱ型6例、Ⅲ型6例と平均しており、非治癒型のみ5例と僅かに少数であつた（第7表）。

ここで、各型と臓器別自律神経症状との関連性、たとえば心臓症状を主とするものはどの型に多いかということを検索したが、特別の関係を把握し得なかつた。

既述したごとく、血管運動反射の変動と自律神経症状の消長とは平行関係を保持して推移するのであるから、初診時にみられる臓器別自律神経症状も第14図の曲線

に平行して推移して行くといえる。

第8表は、20例の治癒に要した期間を示すものである。表より自律神経不安定型鼻咽腔炎は、1カ月から4カ月の間に治癒例の多いことが分る。なお観察範囲内での傾向を述べれば、局所の炎症が消退した後も自律神経不安定状態の持続した例が多かつた。

6. 定型的症例

鼻咽腔炎並びに自律神経不安定状態の消長と指尖血管運動反射の変動とを、経過を追つて観察し得た症例のうち、定型的なものを2例紹介する。

症例Ⅰ T.Y. 59才、♂

初診日：昭和39年12月21日

主訴：後鼻漏、左偏頭痛

診断：鼻咽腔炎

既往歴：特記すべきものなし

来院時までの経過

昭和39年9月より後鼻漏、鼻閉感と共に左偏頭痛を認めるようになる。昭和39年10月、某耳鼻科にて精密検査を受けたが、異常ないといわれた。その後放置したままであつたが、1カ月前より後鼻漏のほかに心悸亢進、眩暈をも認めるようになった。なお眩暈の種類は立ちくらみである。

初診時局所々見

鼻鏡並びに後鼻鏡検査にて鼻咽腔粘膜に軽度の発赤と漿液性分泌物を認め、鼻用巻綿子にて軟口蓋背面を擦過すると、高度（Ⅲ）の触痛を訴え、高度（Ⅲ）の出血をみた。

初診時検査

鼻咽腔上皮の剝離塗抹像

線毛細胞は、ばらばらないし塊状に多数出現し、その線毛構造、小皮縁は比較的明瞭で、細胞質の膨化は較度である。そのほか、杯状細胞の増加と多核白血球、リンパ球などの遊走細胞が少数みられる。

自律神経症状（Siebeck）

(1) 湿疹にかかり易い、(2) 心悸亢進、(3) 徐脈頻脈不安定、(4) 左偏頭痛、(5) 眩暈、(6) 便秘傾向の6症状陽性。

指尖脈波

脈波振幅縮小持続時間、160秒

以上の結果から鼻咽腔炎の診断並びに自律神経不安定状態を有することが確定し、局所治療を開始した。その治療経過は第9表及び第15図に示すごとくである。

第9表 症例Ⅰ T.Y. 59. M

治療月数	自律神経症状				脈波振幅縮小持続時間
	皮膚	心臓	血管	胃腸	
0	湿疹	心悸亢進 徐脈頻脈不安定	眩暈 偏頭痛	便秘	160 秒
1	湿疹	／	偏頭痛	／	20 秒
2	湿疹	心悸亢進	偏頭痛	／	60 秒
3	湿疹	／	／	／	10 秒
4	／	／	／	／	10 秒
5	／	／	／	／	10 秒

第15図 症例 T.Y. 59 男

治療開始後3カ月、鼻咽腔触痛並びに出血を認めなくなり、上皮塗抹像は線毛細胞小数、小皮縁明瞭、細胞質の膨化消失炎症所見を認めなくなる。ただ、自律神経症状のうち、皮膚症状が依然として続いたが、治療4カ月にはこの症状も消失し、血管運動反射も10秒となった。

症例Ⅱ R.K. 26才、♀

初診日：昭和38年11月21日

主訴：後鼻漏、全身倦怠感

診断：鼻咽腔炎

既往歴：特記すべきものなし

来院時までの経過

昭和37年夏、感冒に罹患してから多量の鼻漏を認めるようになる。昭和38年4月より某耳鼻科にて鼻炎の診断のもとに治療を受けるようになったが、その後も

2カ月ごとに増悪する。1カ月前より後鼻漏、全身倦怠感のほか、全身冷感、心悸亢進をも認める。

初診時局所々見

鼻鏡並びに後鼻鏡検査にて鼻咽腔粘膜に経度の発赤を認めたが、中鼻道、中鼻介、下鼻介には特別の所見を認めなかった。鼻用並びに咽頭用巻綿子にて軟口蓋背面を擦過すると、高度(Ⅲ)の疼痛を訴え、中等度(Ⅱ)の出血をみた。

初診時検査

鼻咽腔上皮の剝離塗抹像

線毛細胞は、ばらばらに多数出現し、その線毛構造、小皮縁は不明瞭で、細胞質の膨化も高度であり、線毛の脱落せる細胞も多い。そのほか、中等数の白血球、リンパ球などの遊走細胞がみられ、ごく少数の扁平細胞が混在している。

顔面レントゲン写真

異常所見なし

自律神経症状 (Siebeck)

(1) 手足冷感、(2) 心悸亢進、(3) 眩暈、(4) 便秘、(5) 下痢の5症状陽性。

指尖脈波

振幅縮小持続時間 240 秒

以上の諸検査より鼻咽腔炎並びに自律神経不安定状態を有することが確定し、鼻咽腔炎治療を施行した。治療に至るまでの経過は第10表及び第16図に示すとおりである。

治療開始後6週間、鼻咽腔触痛、出血は消失し、全身倦怠の軽快と共に自律神経症状のうち心悸亢進と眩暈を認めなくなった。この時の振幅縮小持続時間は110秒であり、初診時に比しやや短縮した。更に治療を

第10表 症例Ⅱ R.K. 26. F.

治療月数 (週)	自律神経症状				脈波振幅縮小持続時間
	皮膚	心臓	血管	胃腸	
0	冷感	心悸亢進	眩暈	便秘 下痢	240 秒
3	冷感	／	／	便秘 下痢	135 秒
6	冷感	／	／	便秘 下痢	110 秒
9	／	／	／	便秘	60 秒
12	／	／	／	便秘	15 秒
16	／	／	／	便秘	15 秒

第 16 図 症例 R.K. 26 女

継続し治療開始後3ヵ月になると、上皮塗抹像に炎症所見の消失を認め、自律神経症状は便秘のみを残して、他の症状は鎮静した。このときの振幅縮小持続時間は15秒であり、正常の血管運動反射を得た。

V. 総括並びに考按

鼻咽腔炎の病態を詳細に観察するとき、自律神経系の関連性をどうしても看過することはできない。従つて著者は機能的な立場から鼻咽腔炎を解明しようと試み、pneumatic strain gauge PLG 使用により指尖の容積変化を容器内流体の容積変化として記録し、血管運動反射を中心に自律神経支配下にある末梢血行動態を観察した。

まず予備実験を行い、正常者の鼻咽腔刺激による指尖血管運動反射を測定した。その結果、正常者の鼻咽腔刺激による指尖血管運動反射の回復時間は、普通の刺激反射や冷水による反射と比較しやや長い程度で、15秒前後であることを知った。本実験ではこれを基準とし、血管運動反射が30秒以下を正常と定めた。そして鼻咽腔粘膜上皮塗抹標本検査により鼻咽腔炎と診断された患者50名の初診時における血管運動反射を測定した結果、その多数に血管運動反射の異常亢進をみた。すなわち30秒以下が17名、30秒以上が33名であつた。ここで鼻咽腔炎に伴っている臓器別自律神経症状と血管運動反射との関係を検討してみると、血管運動反射30秒以下つまり正常血管運動反射の鼻咽腔炎患者に伴っている自律神経症状は3症状以下であり、30秒以上に血管運動反射が異常亢進している鼻咽腔炎患者の自律神経症状は3症状から7症状に及んでいた。換言すると、自律神

経の不安定状態を血管運動反射の異常亢進という客観的な現象によつて把握し得たといえる。又、血管運動反射並びに随伴自律神経よりみて、鼻咽腔炎を2大別することが可能である。すなわち単純型鼻咽腔炎（仮称）と自律神経不安定型鼻咽腔炎（仮称）とに分類されるのを認めた。

更に自律神経不安定型鼻咽腔炎の患者25名について、治癒過程と自律神経症状の消長並びに指尖血管運動反射の変動を観察し、鼻咽腔炎を局所治療するのみで、随伴自律神経症状の軽減と血管運動反射回復時間の正常化とを得た。

ここで注目し値するのは、局所の炎症が消退した後も自律神経不安定状態は続きその鎮静により長期間の治療を要したことである。従つて自

律神経不安定型鼻咽腔炎の治療にあたつては、単に局所のみの炎症消退を得たことで満足せず、随伴自律神経症状をよく観察しながら治療する必要がある。

ついで、血管運動反射の変動より鼻咽腔炎の治癒過程を分類してみると、治癒例を大体3型に分けることができた。すなわち、血管運動反射回復時間の正常化が、単純にしかも比較的短期間の治療により得られるⅠ型及び反射回復時間の短縮は漸減的であるが、比較的長期間の治療を要したⅡ型と、反射回復時間が正常値に達するまで一進一退の経過を辿り、しかも長期治療を要したⅢ型に分類した。なお、自律神経不安定型鼻咽腔炎の治癒に要した治療期間は、1ヵ月～4ヵ月の例が多く、中には12ヵ月も要した症例もある。

以上の観察をもとにして、鼻咽腔炎と自律神経系との関係について中枢調整機序等の問題を含めて考察してみた。

鼻咽腔炎患者の鼻咽腔刺激による指尖血管運動反射を測定したところ、反応時間の正常なものと延長するものがあることを認めた。そこで鼻咽腔炎患者の指尖血管運動反射が異常に亢進したことに視点を当てて、その意味するものを考察してみた。

PLGによる末梢血行状態の観察は、指尖cup内に含まれる諸血管、すなわち small artery, arteriole, meta arteriole, precapillary sphincter, true capillary, venule, small vein, arterio venous shunt 等の volume change の代数和をみるものである。このうち毛細血管の神経支配については古くから論議されているが^{20) 21)} 未だに不確かである。しかし small ar-

tery, arteriole, meta arteriole, precapillary sphincter が自律神経系の支配下にあることは確かなこととして知られている。このように自律神経系の支配下にある血管運動反射の異常亢進という現象は、いかなる機序によりひき起こされるのであろうか、この疑問を追求することによつて、鼻咽腔の保持する特殊機構が多少とも解明されるものと考えられる。

以下十分な回答を得たとはいえないが、諸家の研究を参照しながら考察してみたい。

鼻咽腔刺激が血管運動反射を誘発する伝導路のうち、主要な役割をなしているのは血管運動中枢であろう。従つて血管運動反射の異常亢進という現象を究明するためには、どうしても血管運動中枢調整機序の問題に触れる必要がある。この中枢としてまず考えられるのは脊髄である。Folkow¹⁰⁾は種々の求心性 impuls が脊髄を経て血管収縮性線維の形成する遠心性連鎖を辿り、脊髄血管運動反射をひき起こすと述べ、更に延髄にも血管運動中枢があり、血管収縮線維の緊張を維持すると共に絶え間なく baroreceptor からの impuls によつて緩和されているという。又 Uvnäs²⁶⁾は延髄尾部に pressor area と depressor area とが局在し、血管緊張あるいは血管緊張の抑制に関与していると述べている。一方血管拡張反応については、Bronk⁴⁾の卓越した動物実験があり、hypothalamus 前部の温熱放散中枢が皮膚への血管収縮線維の discharge を調整していることを証明した。更に Uvnäs²⁶⁾の見解を採用すれば、血管拡張反応は結局収縮線維の抑制によるものであり、motor cortex→hypothalamus→medulla→spinal medulla→sympathetic nerve の経路を交感性拡張線維が走ると考えられる。

これら緒説を総合検討してみると、血管収縮線維の緊張あるいは緊張抑制に主要な役割を演じているのは延髄及び hypothalamus であり、末梢との密接な関連のもとに生体に加えられた刺激に対処して、全身血管を調整していることになる。従つて鼻咽腔刺激により起つた血管運動反射の異常亢進は、血管収縮の異常持続を意味するものであるから、血管運動中枢を含めた神経性調整機能の破綻により起つた現象であると解釈される。換言すると血管運動反射の異常亢進は自律神経系による生体調整機能の不調を血管調整の面から証明するものであると考えられる。

著者は上述の推論を裏付ける意味で、Siebeck による臓器別自律神経症状の分類より 10 症状を選んで、鼻

咽腔炎患者がどの程度に自律神経症状を有しているか調べてみたのである。すなわち、① 湿疹にかかり易い、② 冷感又は熱感、③ 分泌異常、④ 徐脈頻脈不安定 ⑤ 心悸亢進、⑥ 眩暈、⑦ 偏頭痛、⑧ 血圧動揺、⑨ 便秘、⑩ 下痢の 10 症状はいずれも生体調整機能の不調を示すものといえる。たとえば血管収縮神経緊張に傾いていると、僅かな興奮で心臓収縮の促進、手足の冷感、胃腸運動の不調による便秘、下痢傾向をきたす結果となる。かくして症候学的な面から鼻咽腔炎を観察し、これに血管運動反射の誘発実験を対比することにより、血管運動反射の異常亢進が生体調整機能の不調の顕現とみられる自律神経症状と密接な関係にあることを知つた。すなわち、鼻咽腔炎に伴随する自律神経症状が少い患者の血管運動反射は正常であり、自律神経症状の多い患者の血管運動反射は異常に亢進していた。しかも、鼻咽腔炎治療により、自律神経症状の鎮静と血管運動反射の正常化とが平行して推移することを観察した。従つて、血管運動反射の異常亢進は自律神経系による生体調整機能の不調を示すものに違いないという推論の誤りでないことを知つた。よつて、堀口⁵³⁾の“鼻咽腔粘膜の炎症が中枢を含めて自律神経系に持続的刺激を与えるに違いない”という見解を実験的に立証する端緒を把握し得たものと思う。更に、鼻咽腔は井出³²⁾、谷川⁴³⁾が述べているように、塵埃、細菌の附着し易い部位であり、様々な刺激に曝されているという部位の特徴に加え、chemoreceptor として、頸動脈洞神経の血管運動中枢に対する優位性に関する Heymans¹⁹⁾の学説を考慮すると、自律神経系に対する鼻咽腔の意義はいよいよ深いものになると考える次第である。

VI. 結 語

鼻咽腔炎と自律神経系との相互関係を把握しようとし、種々なる検査規準によつて鼻咽腔炎と診断された患者について、pneumatic strain gauge PLG 使用により、鼻咽腔炎並びに伴随自律神経症状の消長と指尖血管運動反射の変動を臨床経過と共に観察し次の結論を得た。

(1) 鼻咽腔炎は、自律神経不安定状態を随伴する自律神経不安定型鼻咽腔炎とこれを随伴しない単純型鼻咽腔炎とに分類される。

(2) 後者すなわち単純型鼻咽腔炎の指尖血管運動反射は正常であり、前者すなわち自律神経不安定型鼻咽腔炎の指尖血管運動反射は異常に亢進する。

(3) 鼻咽腔炎の消長と自律神経不安定状態並びに

指尖血管運動反射は、互に平行関係を保つて推移する。

(4) 指尖血管運動反射の変動より鼻咽腔の治癒過程を分類すると、第14図に示したごとく治癒Ⅰ型、治癒Ⅱ型、治癒Ⅲ型、非治癒型の4型に分けられる。

(5) 鼻咽腔炎治療により、自律神経不安定状態の鎮静と指尖血管運動反射の正常化とが得られる。

参考文献

- 1) *Bachrach, W.H.*: Multiple simultaneous recording of gastrointestinal functions. Statham Lab. Instrument notes 21; 1952.
- 2) *Bergmann, G.V.*: Die vegetativ Stigmatisierten und die Reaktion nach Reid-Hunt. Zbl. Klin. Med. 108, 100, 1928.
- 3) *Brodie, T.G.*: The gaseous metabolism of the kidney. J. Physiol. 32, 18, 1905.
- 4) *Bronk, D.W.*: The activity of the cardiac sympathetic centers. Am. J. Physiol. 117, 237, 1936.
- 5) *Bronk, D.W.*: Excitability cycle of the hypothalamus sympathetic neuron system. Am. J. Physiol. 135, 504, 1942.
- 6) *Burch, G.E.*: A new sensitive portable plethysmograph. Am. Heart. J. 33, 48, 1947.
- 7) *Cannon, W.B.*: Studies on the conditions of activity in endocrine organs. Am. J. Physiol. 96, 392, 1931.
- 8) *Cannon, W.B.*: Studies on the conditions of activity in endocrine organs. Am. J. Physiol. 104, 557, 1933.
- 9) *Dale, H.H.*: The chemical transmitter of vagus effects to the stomach. J. Physiol. 81, 320, 1934.
- 10) *Folkow, B.*: Nervous control of the blood vessels. Physiol. Review. 35, 629, 1955.
- 11) *Folkow, B.*: The effect of the sympathetic vasoconstrictor fibres on the distribution of capillary blood flow in the intestine. Acta. Physiol. Scand. 61, 458, 1964.
- 12) *Gaskell, P.*: The significance of the "after-drop" in venous occlusion plethysmography. J. Physiol. 131, 627, 1956.
- 13) *Gaskell, P.*: The effect of intra-arterial atropine infusions on the blood flow through the human hand and forearm. J. Physiol. 131, 639, 1956.
- 14) *Gotetz, R.H.*: The rate and control of the blood flow through the skin of the lower extremities. Am. Heart. J. 31, 146, 1946.
- 15) *Grant, R.T.*: An explanation for the heightened vascular reactivity of the denervated rabbit's ear. J. Physiol. 121, 603, 1953.
- 16) *Hertzman, A.B.*: Selective vascular reaction patterns in the nasal septum and skin of the extremities and head. Am. J. Physiol. 127, 671, 1939.
- 17) *Hertzman, A.B.*: Application of photoelectric plethysmography in peripheral vascular disease. Am. J. Physiol. 20, 750, 1940.
- 18) *Hertzman, A.B.*: The absence of vasoconstrictor reflexes in the head circulation. effects of cold. Am. J. Physiol. 136, 692, 1942.
- 19) *Heymans, C.*: Survival and revival of nervous tissues after arrest of circulation. physiol. Rev. 30, 375, 1950.
- 20) *Hooker, D.R.*: The functional activity of the capillaries. Am. J. Physiol. 54, 30, 1920.
- 21) *Krogh, A.*: Studies on the capillarmotor mechanism. J. Physiol. 53, 418, 1920.
- 22) *Langley, J.N.*: The autonomic nervous system. Cambridge, W. Heffer and Sons Ltd. 1921.
- 23) *Merrillees, N.C.R.*: Some observation on the fine structure and metabolic activity of normal and glycerinated ventricular muscle of toad. J. Cell. Biol. 22, 533, 1964.
- 24) *Siebeck, R.*: Mohr Handb. d. inn. Med. III. Aufl. 1939.
- 25) *Uvnäs, B.*: Sympathetic vasodilator outflow. Physiol. Rev. 34, 608, 1954.
- 26) *Uvnäs, B.*: Postulated vasodilator in the medulla oblongata. Am. J. Physiol. 176, 68, 1954.
- 27) *Winsor, T.*: Clinical plethysmography. Angiology. 4, 149, 1953.
- 28) *Winsor, T.*: Peripheral vascular diseases. Charles C. Thomas publishing Co. 1959.
- 29) 池上芳男: プレチスモグラフィ法の比較的研究 呼吸と循環, 6: 59, 1958 (昭33).
- 30) 石川浩一: 末梢血管の新しい検査法 医学のあゆみ, 25: 5, 1958 (昭33).
- 31) 市川瑞雄 他: 家兎鼻咽腔炎の剥離細胞学的並びに病理学的研究. 日耳鼻, 67: 730, 1964 (昭39).
- 32) 井出靖夫: 剥離細胞像よりみた鼻咽腔炎の局在性と鼻中隔彎曲. 日耳鼻, 67: 283, 1964 (昭39).
- 33) 内閣耕二: 平滑筋の自律神経支配, 神経終末 医学のあゆみ, 54: 83, 1965 (昭40).
- 34) 沖中重雄: 自律神経系と臨床 杏林書院. 第5版 1958 (昭33).
- 35) 加藤秀雄: 反射光電式 Plethysmography による下鼻粘膜血行の臨床的研究. 日耳鼻, 68: 305, 1965 (昭40).
- 36) 北博正 他: プレチスモグラフィについて. 医器誌, 31: 6, 1961 (昭36).
- 37) 近藤駿四郎: 光音指尖光容積脈波計. 医器誌, 11: 6, 1952 (昭27).
- 38) 斎藤洋三: 鼻

- 咽腔炎の治癒過程の臨床的並びに剥離細胞学的研究。日耳鼻, 66: 814, 1963 (昭38). 39) 沢田又一: 皮膚容積脈波の基線動揺の部位的特性, 呼吸と循環, 6: 417, 1958 (昭33). 40) 鈴木安恒: 耳鼻咽喉科領域におけるレーリー氏現象。日耳鼻, 66: 1473, 1963 (昭38). 41) 瀬戸八郎: 人の知覚。医学書院, 1957 (昭32). 42) 田中省三: 鼻咽腔炎の消長と線維素溶解現象に関する研究。日耳鼻, 68: 675, 1965 (昭40). 43) 谷川謙: 鼻咽腔炎における鼻咽腔細菌叢の臨床的並びに実験的研究。日耳鼻, 68: 1579, 1965 (昭40). 44) 長島親男: 正常及び病態における血管運動性に関する研究。日外会誌, 57: 571, 1956 (昭31). 45) 長島長節: 人体血管の神経性調整。東京大学出版会, 1957 (昭32). 46) 永瀬邦彦: 人口蓋扁桃の病理組織像と神経分布並びに臨床的考察。日耳鼻, 61: 1480, 1958 (昭33). 47) 長谷川渙: 光電的容積脈波描写装置。生体の科学, 4: 138, 1952 (昭27). 48) 堀江滋: photo-transistor を応用した鼻用光電式 plethysmograph の試作と鼻中隔粘膜の血管応用。日耳鼻, 64: 284, 1961 (昭36). 49) 堀口申作: 鼻咽腔炎の現わす諸症状について。耳展, 63: 1480, 1960 (昭35). 50) 堀口申作: 頭痛, 肩凝りと耳鼻咽喉科。治療, 42: 866, 1960 (昭35). 51) 堀口申作: 頭痛と鼻咽腔炎。日耳鼻, 65: 1360, 1962 (昭37). 52) 堀口申作, 斎藤洋三: アレルギー性鼻炎における鼻咽腔炎の意義について。日耳鼻, 65: 1368, 1962 (昭37). 53) 堀口申作, 大久保仁: 鼻咽腔炎と所謂起立性調節障害の臨床観察。小児科, 3: 10, 1962 (昭37). 54) 堀口申作, 藤森克男: アフト性口内炎の臨床的観察。耳喉科, 35: 141, 1963 (昭38). 55) 堀口申作, 高安劭次, 大久保仁: 鼻咽腔炎と立ちくらみ。耳喉科, 35: 3, 1963 (昭38). 56) 堀口申作, 谷川謙: 鼻咽腔炎の治療により緩解を示したリウマチ様疾患の一症例。耳喉科, 35: 265, 1963 (昭38). 57) 堀口申作, 田中省三: 鼻咽腔炎とリウマチ。日耳鼻, 68: 221, 1964 (昭39). 58) 堀口申作 他: 鼻咽腔粘膜刺激の末梢血管に及ぼす影響に関する研究 (家兎耳介 プレチスモグラによる観察)。日耳鼻, 67: 1498, 1964 (昭39). 59) 堀口申作, 原田茂雄: 鼻咽腔刺激について。日耳鼻, 68: 824, 1965 (昭40). 60) 宮部勲: 成人口蓋粘膜における神経分布について。日耳鼻, 63: 1480, 1960 (昭35). 61) 村上愛子: 鼻咽腔炎における線毛上皮像の研究。日耳鼻, 63: 757, 1960 (昭35). 62) 山崎春三: 鼻咽腔症候群と該部位に関する病理学的研究。日耳鼻, 67: 1663, 1964 (昭39). 63) 横山俊彦: 騒音性難聴に関する研究 (第3報) 騒音下従業員の自律神経並びに末梢循環機能状態の観察。日耳鼻, 66: 675, 1963 (昭38). 64) 山口裕: ストレインゲージ方式による指尖のプレチスモグラフに関する研究。お茶の水医誌, 7: 2245, 1959 (昭34).

稿を終るにあたり、終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜った恩師堀口申作教授、内科学島本多喜雄教授並びに衛生学北博正教授に深甚なる感謝の意を表します。また御指導いただいた昭和大学医学部衛生学山口裕助教授に深謝いたします。

なお本論文の要旨は、昭和41年第67回日本耳鼻咽喉科学会総会宿題報告 (全身諸疾患と耳鼻咽喉科一特に鼻咽腔炎について—69巻補冊第一号) の一部とし、また昭和40年第421回日本耳鼻咽喉科学会関東地方会において発表した。

(原稿到着＝昭和42.1.20日)