



Title	下咽頭癌, 喉頭癌診断法としての喉頭造影法の研究
Author(s)	金光, 正志
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1968, 28(5), p. 511-535
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16141
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

特別掲載

下咽頭癌，喉頭癌診断法としての喉頭造影法の研究

(昭和43年 6 月 18 日 受付)

和歌山県立医科大学放射線医学教室 (主任 堀啓二教授)

金 光 正 志

A Study on the Laryngography as a Diagnostic Method of the Hypopharyngeal Cancer and Laryngeal Cancer

By

Masashi Kanamitsu

Department of Radiology, Wakayama Medical College

(Director: Prof. Keiji Hori)

The laryngography have developed with the clinical application of the classification established by U. I. C. C. as the preoperative diagnostic procedure for hypopharyngeal cancer or laryngeal cancer.

However, the systematic research on the film-reading method of the laryngogram has not yet been performed.

An approach to this problem was made and came to the following conclusion.

1. A systematic diagnostic criterion having practical value was established.
2. Using laryngography, 83.3% of cases with hypopharyngeal cancer or laryngeal cancer was detected on the film, but the similar findings with those of cancer can be often seen in the normal, too.

These similar findings were discussed as "secondary findings" in this paper.

- 3 When diagnosed the cancerous changes with this method alone, the findings of "Irregularity" and "Deformity" should be thought as important accurate signs, on the contrary to these findings, other findings are considered to be not so accurate.

4. Compared with the indirect laryngoscopy, the more cancerous changes can be visualized with this method at the sites where are difficult to be inspected from upper with the indirect laryngoscopy; piriform sinus, Morgagni's ventricle, epiglottic root, subglottic region, and cervical esophagus. From other point of view, the abnormal findings with the indirect laryngoscopy provide higher reliability than those with laryngography at every site.

Therefore, I emphasize to employ the following examination system for all the cases; (1) the conventional examination with indirect laryngoscopy. (2) laryngography because of rising the degree of visibility of the cancerous changes. (3) the strict examination with indirect laryngoscopy because of rising the reliability of the abnormal findings.

5. The combination of the laryngography and the indirect laryngoscopy resulted in the visualisation of 97.2% of cancerous changes at existence and 89.2% at spread.

目次

緒言

A. 研究方法

I. 対象症例

II. 撮影術式

III. 読影基準

a. 下咽頭, 喉頭部を構成する部位の分類

1. 形態的分類

2. 機能的分類

b. 上記各種分類にもとづく異常所見の定義

1. 形態的分類に関するもの

a) 基本異常所見

b) 複合異常所見

2. 機能的分類に関するもの

B. 研究成績

I. 異常所見の出現状況

a. 部位別に見た異常所見の出現状況

b. 所見別に見た異常所見の出現状況

II. 喉頭造影法単独による診断能力

a. 一般的事項

1. 質的診断能について

a) 部位別に見た場合

1) 描出度

2) 適中度

b) 所見別に見た場合

2. 量的診断能について

a) 部位別に見た場合

1) 描出度

2) 適中度

b) 所見別に見た場合

b. 特殊例に対する応用

III. 間接喉頭鏡との機能比較

1. 質的診断能の比較

a) 部位別描出度

b) 部位別適中度

2. 量的診断能の比較

a) 部位別描出度

b) 部位別適中度

IV. 間接喉頭鏡と喉頭造影法との併用

C. 考 按

I. 読影基準について

II. 読影結果について

a. 異常所見の出現状況について

b. 喉頭造影法独自の診断能について

1. 質的診断能

2. 量的診断能

c. 間接喉頭鏡との機能比較について

1. 質的診断能

2. 量的診断能

付, 機能的診断能について

d. 間接喉頭鏡との併用について

結 論

参考文献

緒 言

下咽頭および喉頭の癌診断には, 間接喉頭鏡検査が第一の手段である. これは局所を直接に視診することができて, 有力な方法であるが, その欠点として, 病像を平面的に認識しやすいため, 立体像としては正確に把握できない場合がある. また, これらの部位は, 本来が狭小, 複雑な構造を持つため間接喉頭鏡検査では, 癌自体の上部が, 下部を遮へいして視野をさえぎり, 全体を把え難いことも多い.

一方, 下咽頭癌および喉頭癌の分類としては, U.I.C.C.の国際分類法がよく用いられて居るが, この分類は, 癌の発生部位およびその進展様式を摘出術後の標本所見から検討したものであり, 臨床的には, 治療方針決定に役立つよう, 治療前にこそ, この分類を適用できることが望ましく, その為にも正確な立体像をとらえ得る検査法の確立が望まれる. 特に最近, これらの癌の治療で, 症例に応じて放射線治療, 喉頭部分摘出術等の比重が増大して来るにつれ, このような検査法の重要性は, よけいに高くなつて来た.

下咽頭癌および喉頭癌に対するX線検査法は, このような臨床的要求に基づいて進歩したものと考えられる. しかし, 従来の高圧単純撮影法および非造影断層撮影法による癌症例のX線像は, 鮮鋭度が不十分なため, 實際上, 喉頭鏡の補助的方法としても, あまり期待できない状態であつた.

これらに代るものとして開発されたのが, 喉頭造影法(Laryngography)である. 従来 of X線検査法による像では, たがいに相接して, 連続的にしか認められず, 解析困難であつた該部の複雑な

構造が、喉頭造影法(以下「本法」と云う.)では、より明確に認識できることが特長である。本法の実用化には Powers & Ogura etc.^{3)~5)}, Carbajal¹⁾, Pastore²⁾ などの研究があり、本邦でも佐々木⁷⁾, 鈴木⁸⁾, 村上⁶⁾などの業績が発表されて居る。

私も、本法が下咽頭癌、喉頭癌の治療術式の適応決定、放射線治療の場合の治療効果の判定、終了後の経過観察などに必要かつ有力な手段と考えてすでに1960年頃から殆んどの症例に適用して来たのであるが、その間多くの問題点があることに気づき、特にその読影法の体系的検討の重要性を痛感するようになった。特に現時点では、治療開始前の新鮮症例の像の読影法の検討が最も重要であると考え、放射線治療によるこれらの症例の病巣部の反応を検討するにも、新鮮症例での像の適確な把握が基礎となるからである。

本法の本格的な発展のためには、造影剤、前処置、撮影法(造影剤注入法、撮影位相、撮影方向など)、読影法(読影基準の設定、それによる異常所見の診断的価値の評価)などの、より深い検討が必要であるが、私はそれらのうち、下咽頭癌、喉頭癌の新鮮症例での造影剤の読影法の体系化を取り上げてみたい。

A 研究方法

I 対象症例

1963年7月から、65年6月までの2カ年間に、当時、私が在勤中であった大阪大学医学部附属病院放射線科で本法を施行し、続いて同院耳鼻咽喉科で喉頭全摘術を行なった症例のうち、造影、撮影状況とも良好で、X線像上で異常部を、それと正常部との境界まで明瞭に追求できる76例を選ん

だ。これらは全例、本法施行から手術までの期間は1週間以内であり、手術後標本による病型、進度の分布は、表1に示される通りである。

さらに、同時期に放射線科で扱った他疾患患者で、下咽頭、喉頭部に病変をみない20例に本法を施行し、対照とした。

II 撮影術式

造影剤は、60%油性ディオノジール10~20ccを用い、撮影法は、原則的に Powers などの提唱する方法を採用したが、情緒不安定な患者では、咳を誘発したり、造影剤を誤嚥したりすることが多く、また肥満体で頸部の太い患者では円滑な造影剤流入が困難なことも、しばしば経験した。これらの患者では、間接喉頭鏡下で、喉頭注入器を用いて咽、喉頭壁全体に造影剤を塗布した。また、小照射野採用により、鮮鋭度の向上をはかるため、必要最小限のフィルムサイズとして、6つ切4分割フィルムを使用した。又、頸部食道に癌を疑わせる症例については、本法施行後に濃厚バリウムを嚥下させてその部の造影を行ない、それによつて得られた頸部食道癌症例についての診断の研究もあわせて行なつた。

III 読影基準

一般に疾患のX線所見は、病変と、その生じる部位との双方の形態で規制されるが、下咽頭、喉頭部には形態学的に、襞、陥凹、腔部などが多く、多様性を示す。したがって、これらの部の癌は、癌病巣の状態が単一であるとしても、発生部位の多様性のために、多彩なX線所見を示す。たとえば突出した喉頭蓋で癌が増殖性に発育すると、正常構造の幅をひろげるか高さを増すだろう

Table 1 Classification of Cases

Type Stage	Hypopharyngeal Cancer			Laryngeal Cancer					Total
	Piriform type	Postero-lateral type	Postcric-oid type	Marginal type	Supragl-ottic type	Glottic type	Subglottic type	Transgl-ottic type	
I	0	0	0	4	5	10	0	0	19
II	9	6	3	3	5	6	6	0	38
III	0	0	3	3	3	0	0	4	13
IV	0	0	1	2	0	0	0	3	6
Total	9	6	7	12	13	16	6	7	76

が、陥凹した梨状陥凹でおなじように發育すると、正常構造の幅をせばめるか浅くなる筈である。これら「広」―「狭」, 「高(深)」―「低(浅)」というような対立的な概念を、同一定義で表現することは、たとえ癌病巣の状態が同一であつても、臨床には困難かつ不適である。したがつて、まず下咽頭、喉頭部の各種部位の分類を行ない、その結果得られた各区分について、異常所見の定義を次のように整理した。

a. 下咽頭、喉頭部を構成する部位の分類

1. 形態的分類 下咽頭、喉頭部の解剖学的区分を、形態的特長により次のように分類した。

突出部 (Prominating region) : 喉頭蓋, 仮声帯, 声帯, 披裂部

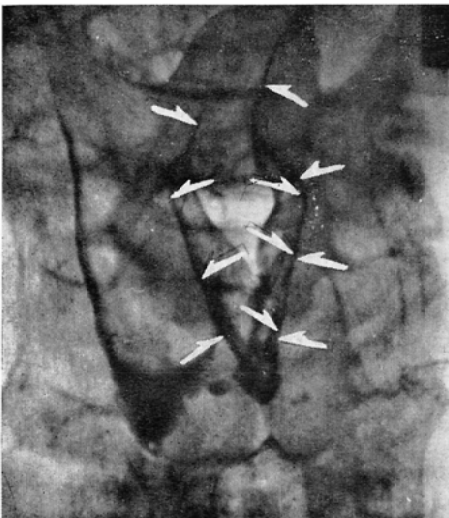
陥凹部 (Excavating region) : 梨状陥凹, 喉頭蓋谷, モルガニー室

腔部 (Cavity region) : 前庭部, 声門下腔, 輪状軟骨後部, 頸部食道

襞部 (Fold region) : 披裂喉頭蓋皺襞, 喉頭蓋線

ただし、ここにいう喉頭蓋線 (Epiglottic line) とは、喉頭蓋喉頭面で、喉頭蓋の尖端と、喉頭蓋結節外側とを結ぶ微細な限界線で、肉眼よりも喉頭造影像の方で、より注目をひくものであり、正式な解剖学的名称はなく、私が仮に、レントゲン

Fig. 1 Epiglottic Line



解剖学上の仮称として用いるものである (図1)。

2. 機能的分類

可動部 (Movable region) : 声帯

固定部 (Fixated region) : 声帯以外の部

この場合、梨状陥凹, 仮声帯などにも、無論、位相差による変形、すなわち広義の運動性は認められるが、本研究で採用した読影の基礎となるX線像は、各位相の瞬間をとらえた静止像であるために、比較的単純な運動のみを採用し、上記のような分類を行なつた。

b. 上記各種分類にもとづく異常所見の定義 (図2, 図3)

1. 形態的分類にもとづくもの

すべての区分に属する構造について「辺縁 (Margin)」, 「高さ (Height) (深さ ((Depth)))」, 「幅 (Width)」, 「軸 (Axis) (方向 ((Direction)))」の4要素を考えて、これら各要素の異常を次のように定義した。

a) 基本異常所見 (Fundamental abnormal findings) 前記の4要素のうち、どれか1つのみに異常を生じ他の要素は正常なもの

(1) 辺縁の異常 : 不整 (Irregularity)

(2) 高さ (深さ) の異常

突出部 : 膨隆 (Prominating)

陥凹部, 腔部 : 平坦化 (Flattening)

(3) 幅の異常

突出部, 襞部 : 拡張 (Widening)

陥凹部, 腔部 : 狭小化 (Narrowing)

(4) 軸 (方向) の異常

すべての部につき : 傾斜 (Shifting)

b) 複合異常所見 (Compound abnormal findings) 2つ以上の要素に異常を生じ、基本異常所見の組み合わせと考えられるもの

(1) 高さ (深さ) と幅との異常

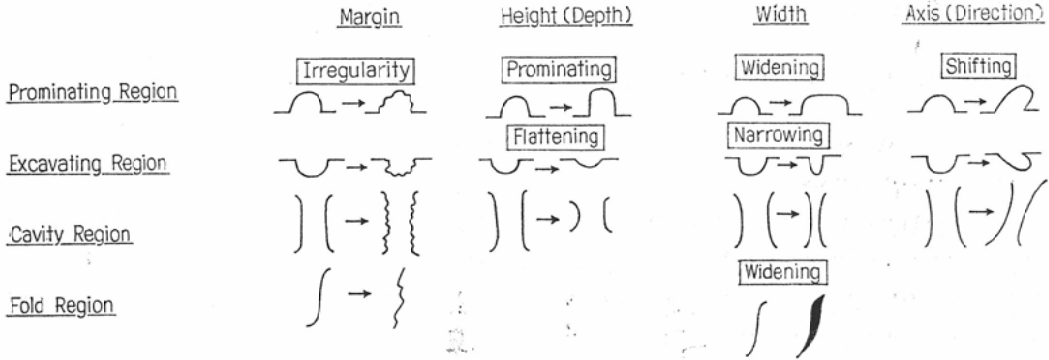
突出部 : 拡大 (Enlargement)

陥凹部, 腔部 : 縮小 (Reduction)

(2) 辺縁, 高さ (深さ) と幅との異常 : 変形 (Deformity) この形の異常についても、突出部と、陥凹部および腔部の二群について、別々の命名を行なうことも考えられるが、「変形」という表現がどちらの群についても共通し得ると考え

Fig. 2 Setting of the Diagnostic Criterion
(1) Fundamental Abnormal Findings

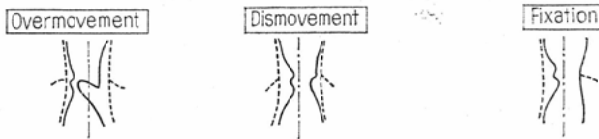
Upon the Morphological Classification



Upon the Functional Classification

Movable Region (Vocal Cord)

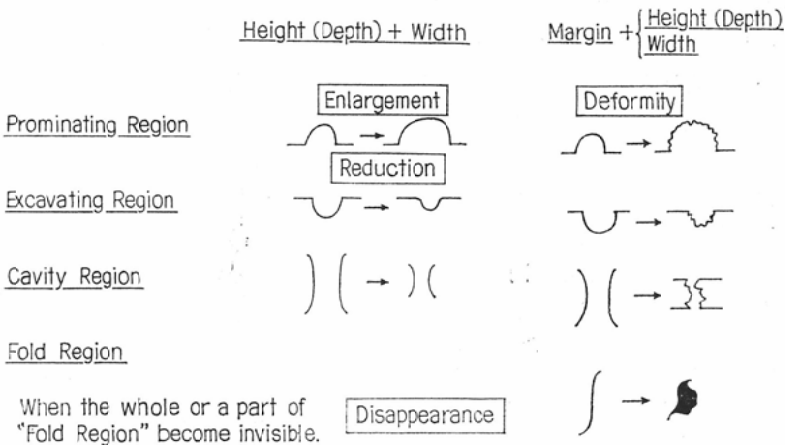
Dotted line; Position of the vocal cord at inspiration.
Continuous line; Position of the vocal cord at phonation



In all the figure at left, the condition of the vocal cord at right side facing the reading paper, is defined just described in above.

(2) Compound Abnormal Findings; These are thought as a combination of some "Fundamental Abnormal Findings"

Upon the Morphological Classification



て、この表現で統一する。

襞部については、正常構造のすべて、または一部がみられなくなることもあり、これを特に「消失 (Disappearance)」と定義する。これは、縮小

または変形の極限とも考えられるが、一応襞部についてのみ限定して用いることにする。

2. 機能的分類にもとづくもの 可動部すなわち声帯の発声時の運動状況を考え、これの異常を

次のように定義した。

発声時、正中線を越えて対側に伸展するもの：運動過剰 (Overmovement)

発声時、正中線に到達し得ないもの：運動制限 (Dismovement)

発声時、吸気時と同じ位置にあるもの：固定 (Fixation)

B 研究成績

I 異常所見の出現状況

a. 部位別に見た異常所見の出現状況

まず、下咽頭および喉頭の癌症例について、喉頭造影像の上での異常所見の現われ方を調査したものが表2(1)である。ここでは、前述の形態的異常所見をとり上げ、機能的異常所見は除いてあり、以下、主として、形態的異常所見について論じる。(機能的異常所見については、「C 考按、II 読影結果について、c 間接喉頭鏡との機能比較について」の項で取り上げることにする。)

さて、ここでは、1症例の病巣部が、2部位以上にわたっているものは、その部位毎に1症例として数えている。その結果、癌症例数(1部位単位で計算したもの、以下同様) 148個のうち、異常所見(-)のもの24個(16.2%)、異常所見(+)のもの124個(83.3%)で、後者のうち基本異常所見68個(異常所見(+))のもの54.7%：癌症例数全体の46.4%、複合異常所見56個(異常所見(+))のもの45.2%：癌症例数全体の38.3%である。

また、非癌症例でありながら、異常所見を示すものもかなり認められ、これらを前述の異常所見(+))の群に加えると、異常所見(+))のものの総数は279個となり、その内訳は、表2(1)の中の第3欄に、カッコの数字として示される。そこで、この表の同一欄内で、カッコ内の数字と、外側の数字との差が、X線像上、異常所見を示すにもかかわらず、その部に癌が存在しなかつた例となるのであるが、これらの症例について検討した結果、隣接部位の癌の影響によると考えられる一群のあることが明らかとなつた。これら隣接部位の癌の影響による異常所見を、ここに一応「二次所見 (Secondary findings)」と定義し、その出現部位、原因などについて検討したものが表2

(2)および図4である。これで見ると、この二次所見群のうち、機能的異常所見である声帯の運動過剰を別とするなら、下咽頭部の、特に梨状陥凹の異常所見が多く、所見別には、狭小化、傾斜の多いことが注目される。

b. 所見別に見た異常所見の出現状況

出現する異常所見は、各部位を通じ、一種とは限られず、また、各種所見の種類によつて出現しやすいものと、そうでないものがある。そこで、各種所見がそれぞれどの程度の出現頻度—「出現度 (Degree of the appearance)」—を持つかを検討するため、それを種類ごとに算出し、全異常所見との比を求めた。(表2(3)) 全所見の総数を100%とした時、拡張—狭小化の22.8%を最高とする種々の値を示し、基本異常所見は、全異常所見の63.1%、複合異常所見はおなじく36.9%を占める。出現度の高い所見は拡張—狭小化、変形、不整、低い所見は消失、膨隆—平坦化、拡大—縮小である。

II 喉頭造影法単独による診断能力

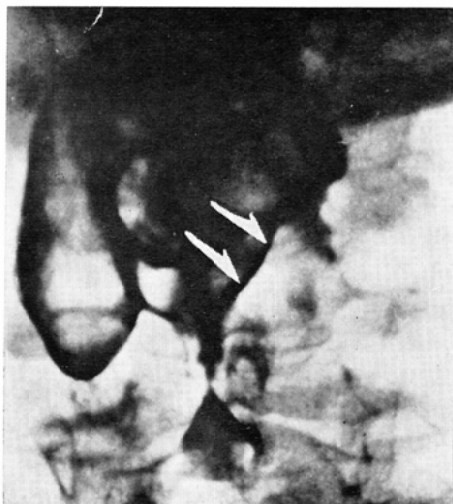
a. 一般的事項 間接喉頭鏡の助けをかりない場合、本法独自の所見が、下咽頭、喉頭の癌に対して、それが癌であるか否かをどの割合で決め得るか、さらに癌の進度をTNM分類に従つてどの程度の割合で確定し得るかということを検討した。癌であるか否かを決定する可能性を「質的診断能」、癌の進度を確定する可能性を「量的診断能」とよぶことにする。質的診断能については本法による異常所見のすべてを癌性変化と考えた上、また、量的診断能については異常所見の、正常部との境界までの全域を癌性変化の範囲と考えた上、手術所見との対比を行なつたものである。

1. 質的診断能 (Diagnostic ability in tumor existence) について。癌症例がどの程度の頻度でX線像上に描出されるかを検討するため、手術所見と喉頭造影像との対比から、異常X線所見のある症例数と、癌症例数との比を算出し、これを「描出度 (Degree of visibility)」とし、またX線像上の異常所見がどの程度の頻度で、真の癌症例と合致するかを検討するため、異常X線所見のある症例数を母数として、そのうち手術所見で癌の

Fig. 3 Cases of Abnormal Findings

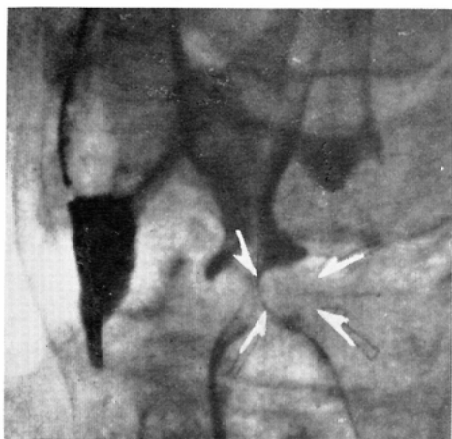
(1) Fundamental Abnormal Findings

① Abnormality at only the "Margin"; **Irregularity**

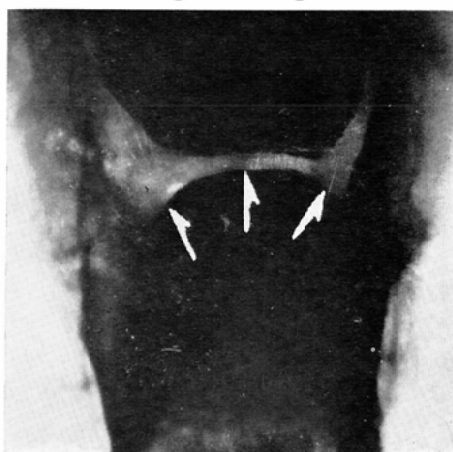


② Abnormality at only the "Height (Depth)"

Ⓐ **Prominating**

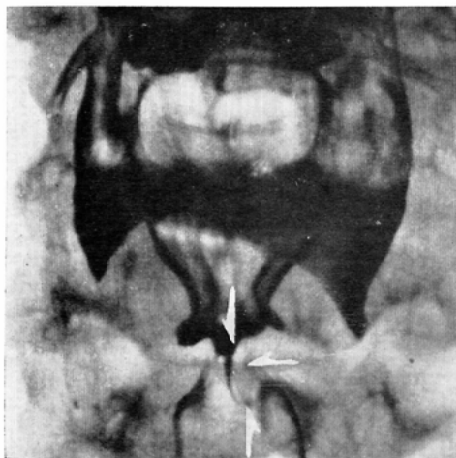


Ⓑ **Flattening**

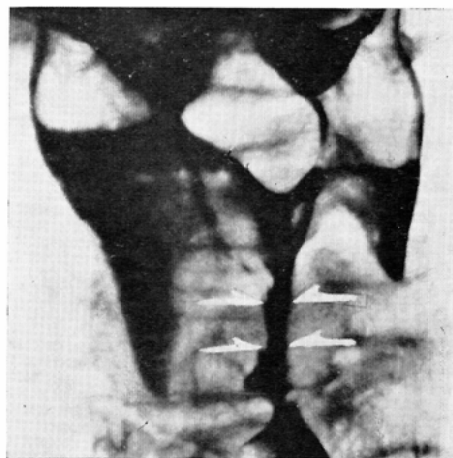


③ Abnormality at only the "Width"

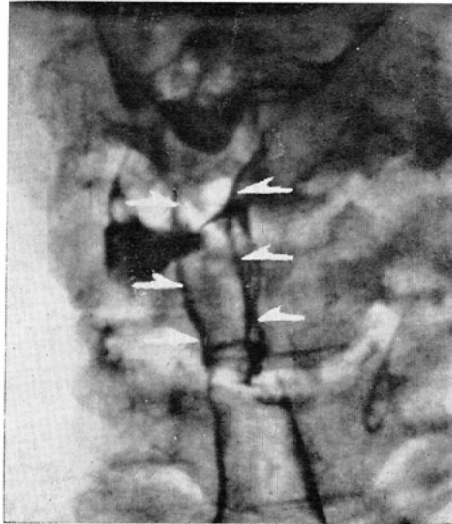
Ⓐ **Widening**



Ⓑ **Narrowing**



④ Abnormality at only the "Axis (Direction)"; **SHIFTING**



(2) Compound Abnormal Findings

① Abnormality at Both the "Height (Depth)" and "Width"; ② Abnormality at Each of the "Margin," the "Height the "Width"; ③ **Enlargement** (↓), ④ **Reduction** (↑) (Depth)" and the "Width"; **Deformity**

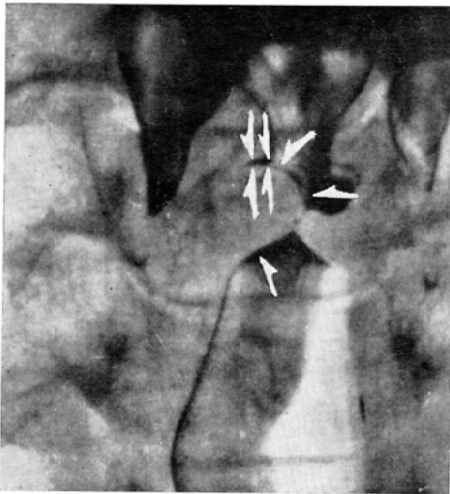
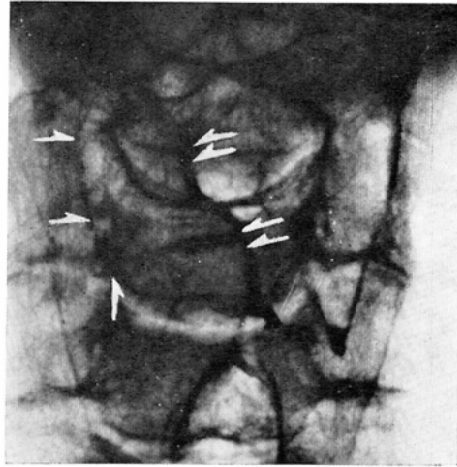


Fig. 4 Cases of Secondary Findings

“Reduction” of left piriform sinus (⇓) due to the tumor existence at the left half of the ventricle (↓)



“Narrowing” of right half of the vestibule (⇓) due to the tumor existence at the right piriform sinus (↓)



“Overmovement” of right vocal cord (⇓) due to the tumor existence at left vocal cord (↓)

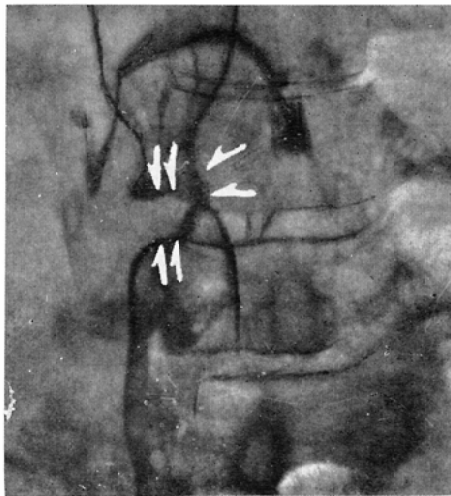
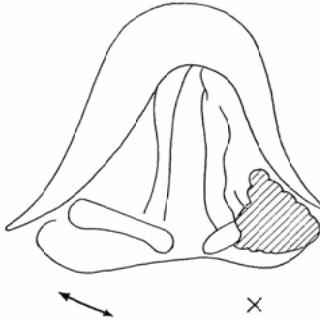


Fig. 5 Cases of the Differential Diagnosis of the Special Cases
Cases 1. Judgement of the Condition of the Tumor Spread from the
Vestibule to the Piriform Sinus



Laryngoscopic Diagnosis:-

Tumor is visualized at the ostium of left cricoid region, left piriform sinus, and posterolateral region of left vestibule, but the tumor spread to the whole of left piriform sinus is uncertain.

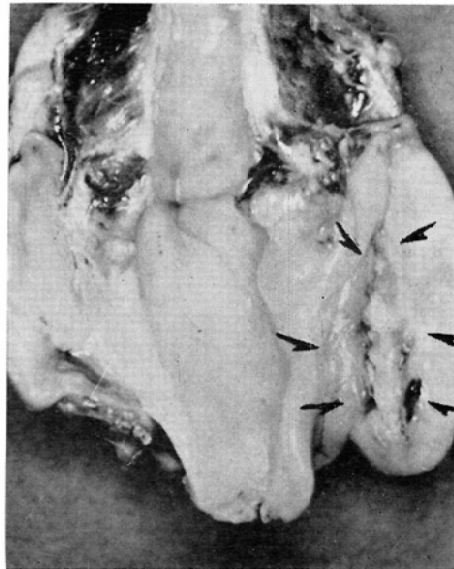
So, it is difficult to differentiate that is piriform type of hypopharyngeal cancer or supraglottic type of laryngeal cancer ?



Laryngographic Diagnosis:-

"Deformity" of the whole of left piriform sinus (↓), is shown but at the left upper portion of vestibule, only the "Narrowing" (↓↓) is visible

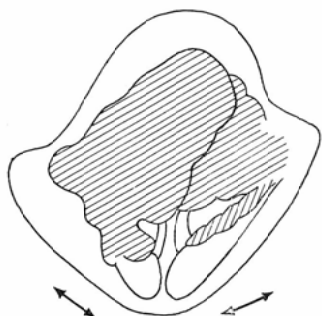
So, diagnosed as piriform type of hypopharyngeal cancer.



Postoperative Diagnosis:-

Tumor has spread at the whole of left piriform sinus (↓), and this is coincident with the result of laryngographic diagnosis.

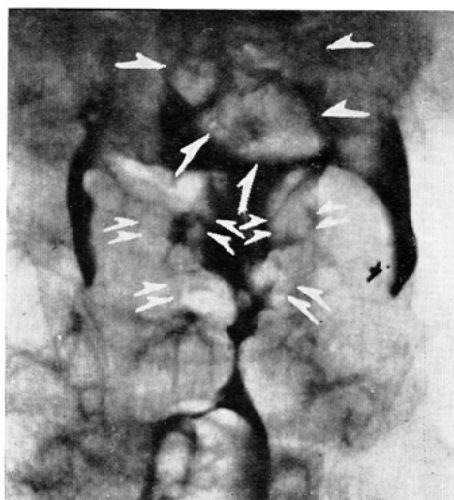
Case 2. Judgement of the Condition of the Tumor Spread from the Upper Vestibule to the Lower



Laryngoscopic Diagnosis:-

Tumor is visualized at the anterior portion of the vestibule spreading to the anterior margin of the cricoid portion (both side), but the spread along the longitudinal axis is uncertain.

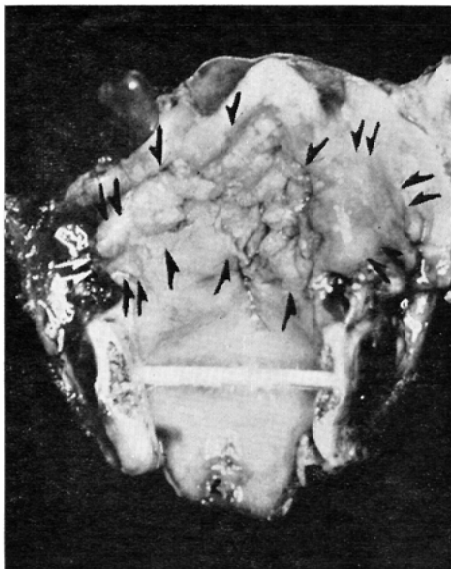
So, it is difficult to differentiate that is marginal type or supraglottic type of laryngeal cancer?



Laryngographic Diagnosis:-

“Deformity” is visible at not only the upper portion (↓) of the vestibule, but the lower containing the false cord (↓↓).

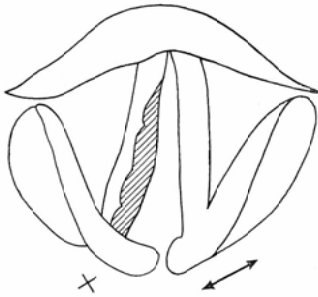
So, diagnosed as supraglottic type of laryngeal cancer.



Postoperative Diagnosis:-

Tumor has spread from the whole of vestibule (↓), to both cricoid region (↓↓), and this is coincident with the result of laryngographic diagnosis.

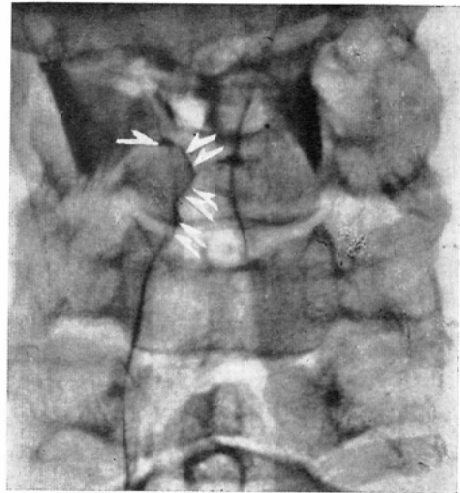
Cases 3. Judgement of the Condition of tumor Spread from the Vocal Cord to the Subglottic Region



Laryngoscopic Diagnosis:-

Tumor is visualized at the right vocal cord, but the spread along the longitudinal axis is uncertain.

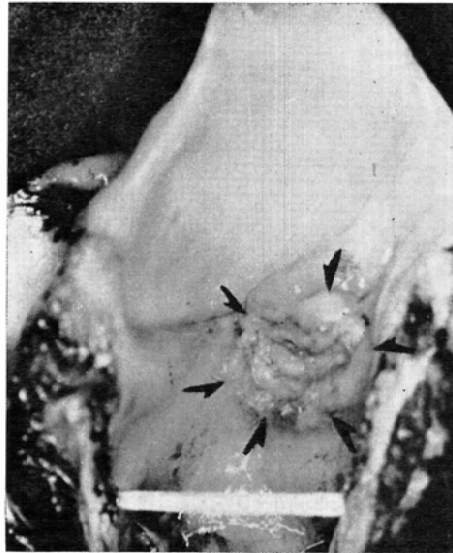
So, it is difficult to differentiate that is glottic or subglottic type of laryngeal cancer?



Laryngographic Diagnosis:-

"Shifting" at the right Morgagni's ventricle (↓) and "Irregularity" from right vocal cord to the right lateral wall of subglottic region (↓) are visible.

So, diagnosed as subglottic type of laryngeal cancer.



Postoperative Diagnosis:-

Tumor is mainly situated at the right lateral wall of subglottic region, and partly at the right vocal cord (↓), and this is coincident with the result of laryngographic diagnosis.

Table 2 Appearance and Disappearance of the Abnormal Findings
(1) Grouping based on Sites

	1.No. of cases with cancerous changes	2. No. of cases without abnormal findings in the 1st column	3. No. of cases with abnormal findings in the 1st column (No of cases with same abnormal findings either with true cancerous changes or without it)									
			Fundamental abnormal findings						Compound abnormal findings			
			Subtotal	Irregularity	Prominating	Widening	Narrowing	Shifting	Enlargement	Reduction	Deformity	Disappearance
Piriform sinus	20	0	20(46)	6 (7)	0 (0) 0 (0)	0 (0) 1 (9)	0 (0)	0 (12)	0 (0) 3 (8)	10 (10)		
Epiglottis	15	0	15(26)	4 (4)	0 (0) 1 (4)	7 (10) 0 (0)	1 (3)	1 (3) 0 (0)	1 (3) 0 (0)	1 (2)		
Vallecula	12	2	10(19)	5 (6)	0 (0) 1 (5)	0 (0) 1 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0) 1 (2)	2 (2)		
Arytenoid region	8	3	5(17)	0 (2)	0 (4) 0 (0)	2 (5) 0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (3) 0 (0)	2 (3)		
Ary-epiglottic fold	5	2	3(7)	2 (2)	0 (0) 0 (0)	0 (0) 0 (0)	1 (5)	0 (0)	0 (0) 0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Cervical esophagus	5	0	5(10)	1 (1)	0 (0) 0 (0)	0 (0) 1 (3)	0 (2)	0 (0)	0 (0) 0 (0)	3 (4)		
Upper vestibule	15	4	11(30)	4 (5)	0 (0) 0 (0)	0 (0) 0 (4)	0 (5)	0 (0)	0 (0) 0 (3)	7 (13)		
Lower vestibule	10	2	8(17)	3 (4)	0 (0) 0 (0)	0 (0) 2 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (3) 0 (3)	3 (3)		
Epiglottic line	10	3	7(16)	2 (2)	0 (0) 0 (0)	0 (0) 0 (0)	0 (3)	0 (0)	0 (0) 0 (0)	0 (0)	5 (11)	
False cord	7	1	7(18)	2 (2)	0 (2) 0 (0)	1 (5) 0 (0)	0 (3)	0 (3)	1 (2) 0 (0)	3 (4)		
Morgagni's ventricle	1	1	6(19)	2 (3)	0 (0) 0 (0)	0 (0) 1 (3)	1 (4)	0 (0)	0 (0) 1 (5)	1 (4)		
Vocal cord	23	3	20(40)	5 (7)	3 (5) 0 (0)	3 (7) 0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (5) 0 (0)	7 (16)		
Subglottic region	10	3	7(14)	2 (4)	0 (0) 0 (0)	0 (0) 3 (6)	0 (1)	0 (0)	0 (0) 0 (0)	2 (3)		
Total	148	24	124 (279)	38 (49)	3 (11) 2 (9)	13 (27) 9 (33)	3 (38)	5 (16) 5 (21)	41 (64)	5 (11)		

Table 2 Appearance and Disappearance of the Abnormal Findings
(2) Appearance and Disappearance of the Secondary Findings

Abnormal findings			Existed cancer	
Site	Findings	No. of cases	Site	No. of cases
Piriform sinus	Narrowing	9	Upper vestibule	2
			Lower vestibule	3
			Piriform sinus	4
	Dislocation	12	Upper vestibule	5
			Lower vestibule	3
			Not existed	4
Vallecula	Narrowing	4	Upper vestibule	2
			Vallecula	1
			Not existed	1
Cervical esophagus	Dislocation	2	Upper vestibule	2
Upper vestibule	Narrowing	4	Piriform sinus	4
Vocal cord	Overmovement	10	Vocal cord at opposite side	10

Table 2 Appearance and Disappearance of the Abnormal Findings
(3) Grouping based on Findings

Findings		The degree of the appearance
Fundamental abnormal findings	Irregularity	$\frac{49}{279} : 17.6(\%)$
	Prominating & Flattening	$\frac{20}{279} : 7.2$
	Widening & Narrowing	$\frac{60}{279} : 21.5$
	Shifting	$\frac{38}{279} : 13.6$
	Subtotal	$\frac{169}{279} : 59.5$
Compound abnormal findings	Enlargement & Reduction	$\frac{34}{279} : 13.3$
	Deformity	$\frac{52}{279} : 24.0$
	Disappearance	$\frac{11}{279} : 3.1$
	Subtotal	$\frac{97}{279} : 41.8$
Total		$\frac{279}{279} : 100$

存在が確認された症例数を除いたものを算出し、これを「適中度 (Degree of reliarance, Reliability)」と定義した。

a) 部位別に見た場合 (表3 (1))

1) 描出度 梨状陥凹の100%から披裂喉頭蓋皺襞の60%にいたる種々の値を示し、全体として病変の83.8%が描出される。描出度の高い部位と

Table 3 Diagnostic Ability of the Abnormal Findings in Tumor Existence
(1) Conditions based on Sites

Site	The Degree of visuality	The degree of reliarance, Reliability
Piriform sinus	$\frac{20}{20} : 100$ (%)	$\frac{20}{46} : 43.5$ (%)
Epiglottis	$\frac{15}{15} : 100$	$\frac{15}{26} : 57.7$
Vallecula	$\frac{10}{12} : 83.3$	$\frac{10}{19} : 52.8$
Arytenoid region	$\frac{5}{8} : 62.5$	$\frac{5}{17} : 29.4$
Ary-epiglottic fold	$\frac{3}{5} : 60$	$\frac{3}{7} : 42.9$
Cervical esophagus	$\frac{5}{5} : 100$	$\frac{5}{10} : 50$
Upper vestibule	$\frac{11}{15} : 73.3$	$\frac{11}{30} : 36.7$
Lower vestibule	$\frac{8}{10} : 80$	$\frac{8}{17} : 47.1$
Epiglottic line	$\frac{7}{10} : 70$	$\frac{7}{16} : 43.8$
False cord	$\frac{7}{8} : 62.5$	$\frac{7}{18} : 38.9$
Morgagni's ventricle	$\frac{6}{7} : 85.7$	$\frac{6}{19} : 31.6$
Vocal cord	$\frac{20}{23} : 87.0$	$\frac{20}{40} : 50$
Subglottic region	$\frac{7}{10} : 70$	$\frac{7}{14} : 50$
Total	$\frac{124}{148} : 83.8$	$\frac{124}{279} : 44.4$

Table 3 Diagnostic Ability of the Abnormal Findings in Tumor Existence
(2) Conditions based on Findings

Findings		The degree of reliability, Reliability
Fundamental abnormal findings	Irregularity	$\frac{38}{49} : 77.6$ (%)
	Prominating & Flattening	$\frac{5}{20} : 25$
	Widening & Narrowing	$\frac{22}{60} : 36.7$
	Shifting	$\frac{3}{38} : 7.9$
	Subtotal	$\frac{68}{167} : 40.8$
	Compound abnormal findings	Enlargement & Reduction
Deformity		$\frac{41}{64} : 64.0$
Disappearance		$\frac{5}{11} : 45.5$
Subtotal		$\frac{56}{112} : 50$
total		$\frac{125}{279} : 44.4$

Table 4 Diagnostic Ability of the Abnormal Findings in Tumor Spread
(1) Conditions based on Sites

Site	The degree of visuality	The degree of reliability, Reliability
Piriform sinus	$\frac{14}{20} : 70$ (%)	$\frac{14}{46} : 30.4$ (%)
Epiglottis	$\frac{11}{15} : 73.3$	$\frac{11}{26} : 42.3$
Vallecula	$\frac{7}{12} : 58.3$	$\frac{7}{19} : 36.8$
Arytenoid region	$\frac{2}{8} : 25$	$\frac{2}{17} : 11.8$
Ary-epiglottic fold	$\frac{2}{5} : 40$	$\frac{2}{7} : 28.6$
Cervical esophagus	$\frac{3}{5} : 60$	$\frac{3}{10} : 30$
Upper vestibule	$\frac{10}{15} : 66.7$	$\frac{10}{30} : 33.3$
Lower vestibule	$\frac{6}{10} : 60$	$\frac{6}{17} : 35.3$
Epiglottic line	$\frac{6}{10} : 60$	$\frac{6}{16} : 37.5$
False cord	$\frac{5}{8} : 62.5$	$\frac{5}{18} : 27.8$
Morgagni's ventricle	$\frac{5}{7} : 71.4$	$\frac{5}{19} : 26.3$
Vocal cord	$\frac{19}{23} : 82.6$	$\frac{19}{40} : 47.5$
Subglottic region	$\frac{7}{10} : 70$	$\frac{7}{14} : 50$
Total	$\frac{97}{148} : 66.2$	$\frac{97}{279} : 34.8$

しては、梨状陥凹、喉頭蓋、頸部食道、声帯、モルガニー室が、低い部位としては、披裂喉頭蓋皺襞、披裂軟骨部、仮声帯、声門下腔、喉頭蓋線、前庭部上部があげられる。

2) 適中度 喉頭蓋の57.5%から披裂部の29.4%まで、全体として異常X線所見の44.4%が適中する。適中度の高い部位としては、喉頭蓋、喉頭蓋谷、頸部食道、声帯、声門下腔が、低い部位としては、披裂軟骨部、モルガニー室、前庭部上部、仮声帯、披裂喉頭蓋皺襞、喉頭蓋線があげられる。

b) 所見別に見た場合(表3(2))、適中度については、不整の77.6%から、傾斜の7.9%にいたる種々の値を示し、全体として異常X線所見の44.4%が適中する。基本異常所見は40.8%、複合異常所見は50%が適中する。適中度の高い所見としては、不整、変形、拡張—狭小化が、低い所見としては傾斜、膨隆—平坦化、拡大—縮小があげられる。

所見別描出度については、各所見毎に、その所見を示すべき症例数を分母とし、それらのうち実際にその所見を示している症例数を、分子として

算出しなければならない。しかし、この分母については、各症例毎に手術所見から、その症例の病変部が、どの種類のX線所見を示すはずであるかを検討しなければならず、この作業は現在の知識では困難でもあり、不正確である。したがって今回は所見別描出度については、質的診断能だけでなく、量的診断能についても検討を省略した。

2. 量的診断能について。質的診断能の項で述べたのと同様な方法で描出度、適中度を検討したが、描出度については手術所見と同一の進捗を示す異常X線所見のみられる症例数、適中度についてはX線所見と同一の進捗を示す手術所見のみられる症例数を、それぞれ分子とした。

a) 部位別に見た場合(表4(1))

1) 描出度 声帯の82.6%から披裂部の25%にいたる種々の値を示し、全体として病変の66.2%

Table 4 Diagnostic Ability of the Abnormal Findings in Tumor Spread
(2) Conditions based on Findings

Findings		The degree of reliability, Reliability
Fundamental abnormal findings	Irregularity	$\frac{30}{51} : 62.0$ (%)
	Prominating & Flattening	$\frac{4}{20} : 25$
	Widening & Narrowing	$\frac{10}{60} : 16.7$
	Shifting	$\frac{0}{38} : 0$
	Subtotal	$\frac{44}{169} : 26.0$
Compound abnormal findings	Enlargement & Reduction	$\frac{10}{34} : 29.4$
	Deformity	$\frac{39}{52} : 76.9$
	Disappearance	$\frac{4}{11} : 36.4$
	Subtotal	$\frac{53}{97} : 55.7$
Total		$\frac{97}{266} : 36.9$

が描出可能である。描出度の高い部位としては、声帯、声門下腔、喉頭蓋、モルガニー室、梨状陥凹が、低い部位としては、披裂喉頭蓋皺襞、喉頭蓋谷、頸部食道、前庭部下があげられる。

2) 適中度 声門下腔の50%から、披裂軟骨部の11.8%にいたる種々の値を示し、全体として異常X線所見の34.8%が適中する。適中度の高い部位としては、声門下腔、声帯、喉頭蓋、喉頭蓋線、喉頭蓋谷が、低い部位としては披裂軟骨部、モルガニー室、仮声帯、披裂喉頭蓋皺襞、頸部食道があげられる。

b) 所見別に見た場合(表4(2)) 適中度は、不整の61.2%から傾斜の0%にいたる種々の値を示し、全体として異常X線所見の34.8%が適中する。基本異常所見は26.3%、複合異常所見は47.3%が適中する。適中度の高い所見は不整、変形であり、低い所見は傾斜、拡張一狭小化、膨隆一平坦化、拡大一縮小、消失である。

b. 特殊例に対する応用(表5, 図5)

間接喉頭鏡による診断に問題がある特殊部位について本法の診断能を検討したもので、いずれも

間接喉頭鏡により判定困難な例に本法を施行して、その診断結果を手術所見と照合したものである。

1. 前庭部にみられる癌の梨状陥凹への進展状況の検討(表5(1)) 間接喉頭鏡で前庭部に癌を認めた時に、それが前庭部のみのものか梨状陥凹へも連つたものかの鑑別が困難なことが多い。このような7症例につき本法を施行し、全例が適中した。

2. 前庭部上部にみられる癌の下方への進展状況の検討(表5(2)) この型の癌で上方での発育が著しい時、また反応性炎症が激しい時などには、間接喉頭鏡で進展範囲の検討が困難なことが多い。このような症例8個につき本法を施行し、4例で適中した。

3. 声帯部にみられる癌の声門下腔への進展状況の検討(表5(3)) この部への進展は、声帯部の本来の突出または声帯部の反応性炎症による腫脹により、間接喉頭鏡の視野から外れることが多い。このような症例5個につき本法を施行し、4例で適中した。

Ⅲ 間接喉頭鏡との機能比較

喉頭造影法単独による診断能力についての「部位別検討」の項で取り上げた各項目につき、同一症例群での間接喉頭鏡所見についても同様に算出し、各対応項目の数値を比較検討した。ただし、所見別検討については、本法で異常X線所見とされるものが、間接喉頭鏡でどのような所見に相当するかを決めかねるため、ここでは取り上げなかった。

1. 質的診断能の比較(表6(1))

a) 部位別描出度 全体としての値はどちらも83%台で大差はないが、間接喉頭鏡の方がすぐれている部位は喉頭蓋谷、披裂軟骨部、披裂喉頭蓋皺襞、前庭部、喉頭蓋線、仮声帯、声帯であり、本法の方がすぐれている部位は梨状陥凹、喉頭蓋、頸部食道、モルガニー室、声門下腔である。喉頭蓋については、いわゆる小児型のもの、癌自体による変形、圧迫などを生じているものをも含むため、本法の方がすぐれた成績を示すものであろう。

Table 5 Application for (the Differential Diagnosis of) the Special Cases
 (1) Judgement of the Condition of the Tumor Spread from the Vestibule to the piriform sinus

Cases	Laryngoscopic diagnosis		Laryngographic diagnosis		Postoperative diagnosis
	Findings	Diagnosis	Findings	Diagnosis	
1	Piriform sinus: obliterated	Tumor spread to the piriform sinus :uncertain	piriform sinus: irregularity (+)	Tumor spread to the piriform sinus : (+)	Tumor spread to the piriform sinus : (+)
2	// : //	// : //	// : // deformity (+)	// : //	// : //
3	// : //	// : //	// : //	// : //	// : //
4	// : //	// : //	// : //	// : //	// : //
5	// : normal	// : (-)	// : // irregularity(+)	// : //	// : //
6	// : //	// : //	// : // normal	// : (-)	// : //
7	// : //	// : //	// : //	// : //	// : //

(2) Judgement of the Condition of the Tumor Spread from the Upper Vestibule to the Lower

Cases	Laryngoscopic diagnosis		Laryngographic diagnosis		Postoperative diagnosis
	Findings	Diagnosis	Findings	Diagnosis	
1	Vestibule: not visualized interfered by tumor expansion at the upper portion.	Tumor spread to the lower vestibule: uncertain	Vestibule: irregularity (+)	Tumor spread to the lower vestibule: (+)	Tumor spread to the lower vestibule: (+)
2	// : //	// : //	// : //	// : //	// : //
3	// : //	// : //	// : // deformity (+)	// : //	// : //
4	// : //	// : //	// : //	// : //	// : //
5	// : //	// : //	// : //	// : //	// : (-)
6	Vestibule: Inflammation like redness	// : //	// : // irregularity(+)	// : //	// : //
7	// : //	// : //	// : // normal	// : (-)	// : //
8	// : //	// : //	// : //	// : //	// : //

(3) Judgement of the Condition of the Tumor Spread from the Vocal Cord to the Subglottic Region

Cases	Laryngoscopic diagnosis		Laryngographic diagnosis		postoperative diagnosis
	Findings	Diagnosis	Findings	Diagnosis	
1	Subglottic region :slightly swollen	Tumor spread to the subglottic region: uncertain	Subglottic region : narrowing (+)	Tumor spread to the subglottic region: (+)	Tumor spread to the subglottic region: (-)
2	// : //	// : //	// : // irregularity (+)	// : //	// : (+)
3	// : //	// : //	// : //	// : //	// : //
4	// : normal	// : (-)	// : //	// : //	// : //
5	// : //	// : (-)	// : //	// : //	// : //

b) 部位別適中度 全体としての値は間接喉頭鏡98.4%, 本法44.4%と大差を示し, 部位別の比較でも, すべての部位で間接喉頭鏡の方がすぐれている。

2. 量的診断能の比較 (表6 (2))

a) 部位別描出度 全体としての値は, 両法とも66.2%と同一の値を示す. 間接喉頭鏡の方がすぐれている部位は, 喉頭蓋, 披裂軟骨部, 披裂喉頭蓋皺襞, 前庭部下, 喉頭蓋線, 仮声帯, 声帯であり, 本法の方がすぐれている部位は梨状陥凹, 喉頭蓋谷, 頸部食道, 前庭部上部, モルガニ一室, 声門下腔である。

b) 部位別適中度 全体としての値は間接喉頭鏡80.5%, 本法34.8%と大差を示し, 本法は頸部食道, モルガニ一室ですぐれ, 声門下腔では両法

とも同一の値を示し, 他部位では間接喉頭鏡によくない。

IV 間接喉頭鏡と本法との併用 (表7)

間接喉頭鏡と本法との双方で診断し, その結果全体としてどの程度に診断可能かを検討した. すなわち, 双方或いはそのうち一方だけでも診断し得た症例数が, 対象とした癌症例数の何%にあたるかを部位別に算出した. この結果の成績について表7で「描出度」という表現を用いてあるが, 適中度については, 分母としての有所見症例数として, どちらかひとつの方法でのそれを採用することも, 双方でのそれを採用することも不正確なので算出しなかつた。

部位別描出度についてみると, どの部位についても, 質的, 量的いずれの面でも本法独自または

Table 6 Comparison of this Method with Indirect Laryngoscopy upon the Diagnostic Ability (Gothic number represent the part where the method shows more excellent ability than the other one.)

(1) Diagnostic Ability in Tumor Existence

Site	Ability of visuality		Ability of reliarance ; Reliability	
	Indirect Laryngoscopy	Laryngography	Indirect Laryngoscopy	Laryngography
Piriform sinus	$\frac{8}{20} : 40$ (%)	$\frac{20}{20} : 100$ (%)	$\frac{8}{8} : 100$ (%)	$\frac{20}{46} : 43.5$ (%)
Epiglottis	$\frac{15}{15} : 100$	$\frac{15}{15} : 100$	$\frac{15}{15} : 100$	$\frac{15}{26} : 57.7$
Vallecula	$\frac{12}{12} : 100$	$\frac{10}{12} : 83.3$	$\frac{12}{12} : 100$	$\frac{10}{19} : 52.8$
Arytenoid region	$\frac{8}{8} : 100$	$\frac{5}{8} : 62.5$	$\frac{7}{8} : 87.5$	$\frac{5}{17} : 29.4$
Ary-epiglottic fold	$\frac{5}{5} : 100$	$\frac{3}{5} : 60$	$\frac{8}{8} : 100$	$\frac{3}{7} : 42.9$
Cervical esophagus	$\frac{2}{5} : 40$	$\frac{5}{5} : 100$	$\frac{2}{2} : 100$	$\frac{5}{10} : 50$
Upper vestibule	$\frac{15}{15} : 100$	$\frac{11}{15} : 73.3$	$\frac{15}{15} : 100$	$\frac{11}{30} : 36.7$
Lower vestibule	$\frac{10}{10} : 100$	$\frac{8}{10} : 80$	$\frac{10}{10} : 100$	$\frac{8}{17} : 47.1$
Epiglottic line	$\frac{10}{10} : 100$	$\frac{7}{10} : 70$	$\frac{10}{10} : 100$	$\frac{7}{16} : 43.8$
False cord	$\frac{8}{8} : 100$	$\frac{7}{8} : 62.5$	$\frac{8}{8} : 100$	$\frac{7}{18} : 38.9$
Morgagni's ventricle	$\frac{4}{7} : 57.1$	$\frac{6}{7} : 85.7$	$\frac{4}{4} : 100$	$\frac{6}{19} : 31.6$
Vocal cord	$\frac{22}{23} : 95.7$	$\frac{20}{23} : 87.0$	$\frac{21}{22} : 95.5$	$\frac{20}{40} : 50$
Subglottic region	$\frac{4}{10} : 40$	$\frac{7}{10} : 70$	$\frac{4}{4} : 100$	$\frac{7}{14} : 50$
Total	$\frac{123}{148} : 83.1$	$\frac{124}{148} : 83.8$	$\frac{124}{126} : 98.4$	$\frac{124}{279} : 44.4$

Table 6 Comparison of this Method with Indirect Laryngoscopy upon the Diagnostic Ability
(**Gothic number** represent the part where the method shows more excellent ability than the other one.)
(2) Diagnostic Ability in Tumor Spread

Site	Ability of Visuality		Ability of reliarance ;Reliability	
	Indirect Laryngoscopy	Laryngography	Indirect Laryngoscopy	Laryngography
Piriform sinus	$\frac{6}{20} : 30$ (%)	$\frac{14}{20} : 70$ (%)	$\frac{6}{8} : 75$ (%)	$\frac{14}{48} : 31.1$ (%)
Epiglottis	$\frac{14}{15} : 93.3$	$\frac{11}{15} : 73.3$	$\frac{14}{15} : 93.3$	$\frac{11}{26} : 42.3$
Vallecula	$\frac{5}{12} : 41.7$	$\frac{7}{12} : 58.3$	$\frac{5}{12} : 41.6$	$\frac{7}{19} : 36.8$
Arytenoid region	$\frac{8}{8} : 100$	$\frac{2}{8} : 25$	$\frac{8}{8} : 100$	$\frac{2}{17} : 11.8$
Ary-epiglottic fold	$\frac{5}{5} : 100$	$\frac{2}{5} : 40$	$\frac{5}{5} : 100$	$\frac{2}{7} : 28.6$
Cervical esophagus	$\frac{0}{5} : 0$	$\frac{3}{5} : 60$	$\frac{0}{2} : 0$	$\frac{3}{10} : 30$
Upper vestibule	$\frac{8}{15} : 53.3$	$\frac{10}{15} : 66.7$	$\frac{8}{15} : 53.3$	$\frac{10}{24} : 41.7$
Lower vestibule	$\frac{10}{10} : 100$	$\frac{6}{10} : 60$	$\frac{3}{10} : 30$	$\frac{6}{14} : 42.7$
Epiglottic line	$\frac{10}{10} : 100$	$\frac{6}{10} : 60$	$\frac{10}{10} : 100$	$\frac{6}{16} : 37.5$
False cord	$\frac{8}{8} : 100$	$\frac{5}{8} : 62.5$	$\frac{8}{8} : 100$	$\frac{5}{18} : 27.7$
Morgagni's ventricle	$\frac{0}{7} : 0$	$\frac{5}{7} : 71.4$	$\frac{0}{4} : 0$	$\frac{5}{19} : 26.3$
Vocal cord	$\frac{21}{23} : 91.3$	$\frac{19}{23} : 82.6$	$\frac{21}{22} : 95.5$	$\frac{19}{34} : 55.9$
Subglottic region	$\frac{2}{10} : 20$	$\frac{7}{10} : 70$	$\frac{2}{4} : 50$	$\frac{7}{14} : 50$
Total	$\frac{97}{148} : 66.2$	$\frac{97}{148} : 66.2$	$\frac{95}{118} : 80.5$	$\frac{2}{66} : 3.0$

間接喉頭鏡独自の場合よりも著しく向上する。質的にはどの部位も85.7~100%の間にあり、全体として97.2%描出可能であり、量的にはどの部位も71.4%~100%の間にあつて、全体として89.2%が描出される。質的診断で最低の描出度を示す部位はモルガニー室、量的なそれは、頸部食道である。

どちらの方法でも描出し得なかつた症例が各部位にみられ、それは表7の各グラフで空白部に示されている。すなわち、質的に、癌の存在を明らかにし得なかつた症例数(その、部位別症例数に対する%)は、モルガニー室1(14.3%)、声帯1(4.3%)、声門下腔1(10%)、量的に癌の進展範囲を明らかにし得なかつたものは、梨状陥凹3(15%)、喉頭蓋1(6.7%)、喉頭蓋谷1(8.4

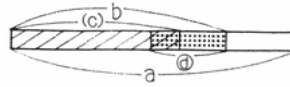
%)、頸部食道2(40%)、前庭部上部3(20%)、モルガニー室2(29.6%)、声帯2(8.7%)、声門下腔2(20%)である。

C 考 按

I 読影基準について

従来、喉頭造影像(Laryngogram)の読影は、個々の症例について、正常像との比較、および、その症例の喉頭鏡像との対比にもとづいて経験的に異常所見を発見、診断しているようである。そして、例えば胃の場合の欠損、ニッエなどのような異常所見の定義、すなわち読影基準を設定する試みは未だなされていない。私は、これの設定を最も重要な基礎的問題と考えて本研究の中でひとつの試案を作成した。勿論、これの前提として、理論的には、正常像についての正確な定義が必要

Table 7. Combination of this Method with Indirect Laryngoscopy



a : No. of total cases
 b : No. of cases possible to diagnose with either indirect laryngoscopy or laryngography
 (c) : No. of cases possible to diagnose with laryngography
 (d) : No. of cases possible to diagnose with indirect laryngoscopy

Site	Ability of visibility in tumor existence	Ability of visibility in tumor spread
Piriform sinus	20 : 100%	17 : 85%
Epiglottis	15 : 100	14 : 93.3
Vallecula	12 : 100	11 : 91.6
Arytenoid region	8 : 100	8 : 100
Ary-epiglottic fold	5 : 100	5 : 100
Cervical esophagus	5 : 100	3 : 60
Upper vestibule	10 : 100	12 : 80
Lower vestibule	10 : 100	10 : 100
Epiglottic line	10 : 100	10 : 100
False cord	8 : 100	8 : 100
Morgagni's ventricle	6 : 85.7	5 : 71.4
Vocal cord	22 : 95.7	21 : 91.3
Subglottic region	9 : 90	8 : 80
Total	145 : 98.0	132 : 89.2

であることは当然であるが、対象部位のVariationが多く、現在直ちに正常像としての1個の概念を作成する段階にはないと考える。むしろ臨床的に使用可能な異常所見の体系化の方から着手すべきであろう。私の選定した要素およびその組み合わせについては既に述べた通りであるが、これは癌の発育を一応増殖性のものとしてのみ捉えた時のものであり、事実、下咽頭、喉頭部の癌はこの形式の発育を示すものが多い。しかし、実際は少数ながら浸潤あるいは破壊などを主とする発育を示すものもある。これらの場合は既述の部位と定義との関係が逆になる場合もあり得る。たとえば、「高さ(深さ)」の変化について、突出部で破壊が生じたため「膨隆」ではなくて「平坦化」が生じる時などである。本研究での対象症例についての検討では、浸潤或いは破壊などの形の癌の場合も、特に新しい定義を必要とするような異常所見をX線像に示すものではなく、ただ部位と定義との関係を前述の読影基準をもととして入れ換えるだけで処理し得たため、既述の体系で一応実用に供し得ると考える。

次に、同一症例の同一部位に、数々の異常所見を併存することが多い。例えば、辺縁の不整と高さの膨隆、さらに幅の拡張が加わったというような場合である。このような時、1個ずつの異常所見の組み合わせで表現してもよいが、このような多彩な変化を示す場合は、適中度が独自の高値を示すことが多く、それに対応して独自の概念を考えるべきであるとして「複合異常所見」を設定した。ただ、本研究で設定した「複合異常所見」は、対象症例群中に比較的多い頻度で現われる組み合わせのもののみについて考えたもので、これ以外にも「異常所見の併存」と言い得る組み合わせが出現する可能性も考えられる。しかし、それらは実際問題としては小頻度と考えられ、そのような時には「基本異常所見」の項で述べた諸定義の組み合わせとして診断的価値を判断したい。

II 読影結果について

a. 異常所見の出現状況について

まず問題となるのは、癌症例中16.2%が異常X線所見を示さず、逆に、非癌症例に相当数(癌症

例数の104.7%に相当する数)の異常X線所見がみられることである。造影剤、撮影方法、撮影技術の改良が重要なことは無論であるが、対象部位が複雑、狭小であり、一方では患者の精神状況の影響を緊張、運動の形で受けやすく、さらに、癌に付随する複雑な変化(浮腫、痂皮、粘液被膜など)の存在などを考えれば、癌の存在および進展状況と、その示すX線所見との間には、多少のズレが存在することはやむを得ないであろう。したがって現段階では、後に述べるように部位別、所見別の効用と限界とを認識し、現実的にみて行く方が妥当ではないかと考える。

次に、二次所見について考えると、これらは、癌の存在しない部位に一見有意と思われるような異常所見を呈するものであるが、表2(2)で明らかのように、2個の陥凹部または腔部、あるいは2個の突出部とが密接に相接する部で相互に影響を与えて生じるものである。2個の陥凹部または腔部の間で生じる時、狭小化、傾斜に限られており、これは出現様式から考えても肯定できることで、これらの部位でのこの2種の所見の評価は、特に慎重でなければならない。2個の突出部、すなわち両側声帯の間で生じる時、前述の機能的分類に関する異常所見の定義の「運動過剰」が現われ、これは形態的に表現すれば膨隆、時に拡大の形をとることもあるので、これを癌によるものとして患側決定を誤まることもある。これの本態は癌浸潤によつて固定した患側声帯の機能を、発声に際して代償しようとして、健側声帯が過伸展する状況で、いわゆる反回神経麻痺の時に生じる「代償性超交叉」に似た現象をレ線的にとらえたものと考えられる。この時、一見拡大にみえても、実は狭小化を伴い(患側の癌浸潤により、患側声帯がモルガニー室、声門下腔側壁と明らかな区別がつかなくなるため、健側声帯が見かけ上の拡大にみえる。)、不整を欠き、却つてX線像上一見正常にみえる側に、詳しくみれば不整を認め、またモルガニー室の変化(狭小化、平坦化、縮小、変形など)を伴うことで患側を決定し得る。

いずれにせよ、表2(2)で示されるような所見がX線像を修飾し、その部位の適中度を低下させ

る一因となつてゐることを充分考慮し、異常所見を直ちに癌と判断せず、X線像上の隣接部位の所見、間接喉頭鏡所見を併せて慎重を期すべきである。

b. 喉頭造影法独自の診断能について

本法の診断能については、すでにかなり詳細に質的ならびに量的な面から、さらに部位別、所見別に検討した結果、部位あるいは所見の種類によつて、その描出あるいは適中の度合いがかなりまちまちであることが分つた。そこでここにはその根底にある問題と、その改善の対策とを中心と考えてみたい。

1. 質的診断能 まずこれを部位別に考えてみると、披裂軟骨部や、披裂喉頭蓋皺襞など前述の描出度の低い部は、いずれも下限に造影剤を貯留させるような構造を欠いている。これらの部の描出度の向上のためには、造影剤の改良（その附着性の増強）と、運動ないし振動の少ない撮影法の開発が必要である。しかしまた、間接喉頭鏡の描出度が幸いこれらの部では高いことを考えるなら、実地臨床上演段階では、両者の組み合わせによつて補い得るであろう。適中度は、全体として44.4%で高いとは言えないが、部位別にこれを描出度との関連で検討すると、描出度が高く、適中度が低いというものがある。梨状陥凹、喉頭蓋、喉頭蓋谷、頸部食道、モルガニー室、声帯などがそれであり、このことは、これらの部位で本法は癌を高率に示しつつ（描出度が高い）、さらにその他の変化も多数現し得る（適中度が低い）ということを示す。これは、今後の利用法の検討によつては、癌以外の病変の描出にもかなり広く利用し得る可能性を考えさせるように思う。この点についての追求は、今後重要で興味ある課題といえよう。

所見別に考えた場合、不整と変形とが特に適中度が高いが（表3（2））、変形はそれの要素として不整を含む複合異常所見であり、また、この2種以外の各種所見には不整の要素は含まれていない。結局、不整の有無がその所見の適中度を大きく支配するといえる。不整と変形との全体としての適中度は69.9%、その他の所見の全体としての

適中度は27.1%である。したがつて、不整および変形は、癌の質的診断のための精度の高い所見として、他の、不整を含まない異常所見は参考的な所見として扱うべきであろう。さて、ある所見の適中度が高くても、その所見が現われにくい（出現度—B, I, b および表2（3）参照—が小さい）ものであれば利用頻度の点で限界があり、逆に、現われやすい（出現度が大きい）所見でも、適中度の低いものならば、誤診を招くことになりやすく、どちらの場合も臨床的価値は制限される。したがつて所見別の臨床的価値については、単に適中度だけでなく、その出現度との関連で考えたい。この点について検討してみると、不整と変形との全体としての出現度は40.5%、他の所見群のそれは59.5%である。つまり、本法で得られた所見のうち全体の4割強（40.5%）が、癌の質的診断に有力な不整と変形とであり、他の6割弱（59.5%）は、参考的な所見と考えるべきである。

ここで本法で現われる異常所見を、その原因から分類してみると次のようになると考えられる。

一次所見：その部の癌がそのまま描出されるもの。

二次所見：隣接部の癌による影響が描出されるもの。

類似所見：浮腫、瘢痕、粘液、痂皮などによるもの。

偶発所見：撮影対象の状況、撮影技術の拙劣によるもの。

このうち、本研究では、一次所見、二次所見を中心に考察しているが、適中度低下の原因としては、二次所見の他に、類似所見、偶発所見の混入が考えられ、今後これら、特に後二者の解明、対策が課題であると考えられる。

2. 量的診断能 これを部位別に考えた時、描出度の高、低の傾向は質的診断能のそれと略一致し、全体として高い描出度を示す群は、声帯を除けば喉頭鏡で上方から視診した時に、認め難い部位であり、これは質的診断能の時にもあてはまる。このことは、临床上、本法が癌の診断上、間接喉頭鏡の盲点となるような部位に利用し得ることを示唆する。適中度が全体として34.8%と低い

ことは、質的診断能の場合と同様、今後の課題とせねばならない。また、所見別にみた場合も前記のように、部位別の適中度は全体として低い値(34.8%)となるが、質的診断能の項でも述べたように、これは参考的な所見と考えるべき適中度の低い種類の所見も含めての検討である。そこで、所見毎に適中度を考えれば、変形の60.9%、不整の61.2%と、高値を示す群(両者の全体では61.1%)およびそれ以外の群(全体で15.1%)とに分けられる。したがって量的診断の面でも、あらゆる部位について、不整を含む所見と、そうでない所見との取り扱いを区別し、前者は比較的精度の高い所見とし、後者は参考的な所見として扱うべきである。

さて、本研究では診断能の集計にあたって、声門上部型、辺縁型、声門下腔への進展を示すものなどについて、特殊例として取り上げた。その結果(表5)は数字上からみると、必ずしも本法の有効性を実証できないような印象を与えたかも知れないが、それが間接喉頭鏡の盲点ともいふべき症例についてであることを考えるなら、本法の示した結果は、一応満足すべきものではないかと思われる。ただここでも課題として取り上げられた各項目を通じ、変形、不整が鑑別の決め手となっているがこれらは本来充分な適中度を持つものである。今後は、他のいわゆる参考的な所見の持つ鑑別のための価値について検討すべきであろう。

c. 間接喉頭鏡との機能比較について

臨床上、間接喉頭鏡と本法との使い分け、組み合わせをどうすれば最も有効であるか?という問題が重要である。これの解明のために両法の特長を明らかにしようと試みた。

下咽頭、喉頭部の部位のうち、間接喉頭鏡で視診困難なのは、陥凹部(梨状陥凹、モルガニー室)、突出部の直下(喉頭蓋の根部、声門下腔、頸部食道)である。これらの部位についての、本法の補完的方法としての価値が強く望まれるのであり、この点を中心に検討してみた。

1. 質的診断能 描出度は全体としては、間接喉頭鏡、本法いずれも83%台で大差ないが、前記の視診困難な5部位を一群として算出すると前者

で57.9%、後者で93.0%となる。適中度は全体として前者が93.4%、後者が44.4%、5部位を一群として前者が100%、後者が42.5%である。

まず適中度について、全体としても5部位の群についても間接喉頭鏡の略完全な値に対し、本法が著しい低値しか示し得ないことが判るが、これは前者は所見を認めさえすればその殆んどを癌と診断し得るし、それに反して後者つまり本法では、二次所見、類似所見、偶発所見のため、異常所見の出現頻度は多いが、それを癌と診断するには慎重を要するというを示す。しかし、描出度の方で、5部位の群についての数値からは、間接喉頭鏡では、これらの部位について、所見の存在することの認識そのものが困難な場合があり、癌症例数の57.9%程度しか認識し得ず、一方本法では、これらの部位の癌症例の殆ど(93.0%)を認識し得ることが判る。したがって両法の長所としては、間接喉頭鏡では、全部位について所見を認めさえすれば容易に癌と診断し得るという「所見診断の確実性(：適中度の高さ)」、本法では、間接喉頭鏡での、上方からの視診困難な部位で所見を容易に発見し得るという「所見発見の確実性(：描出度の高さ)」がそれぞれあげられる。したがって実用上は、これら両者の長所を組み合わせ、下咽頭部、喉頭部の癌またはその疑いのある全症例に関し、従来の間接喉頭鏡検査を行なった後、本法で、上方からの視診困難な部位を中心とする検査を行なつて、まず所見発見の段階を充分に満足し(：描出度向上をはかり)、さらにそれら視診困難な部位で本法により新たに追加された所見に対し、再び間接喉頭鏡での精査を行なつて充分に診断する(：適中度向上をはかる)というのが最も確実と考える。

2. 量的診断能 この場合、描出度は全体としてどちらも66.2%、上記5部位の群では、間接喉頭鏡が38.4%、本法が70.1%、適中度は全体として前者が80.5%、後者が34.8%、5部位の群で前者が60.7%、後者が32.2%である。これらのいずれについても質的診断能に比べて具体的数値は異なるが、どの事項についても両法の数値の大小関係は同一傾向にあり、したがって両法の特徴、実用

上の組み合わせの指針も質的診断能のそれと同一でよいと考える。一般的に質的診断能と比べ数値が低い、これは一般的傾向として、癌と診断し得た症例の中でさらに、進展範囲まで手術所見と合致し得た症例だけを取り扱うため、ある程度はやむを得ない。しかし、個々の部位について、表6(2)によつて数値を検討すれば、特に本法の方がすぐれているとされる部位でも、尚、独立した数値としては不充分とされる値がみられる。たとえば描出度の点で頸部食道の60%などがそれで、これらの部は間接喉頭鏡では本来視診困難なものであるから、それに比べて優位にあることは当然であり、それよりも本法による描出度の向上そのものが望まれる。適中度の点でも質的診断能の場合(5部位いずれも間接喉頭鏡におよばない)とは異つて、頸部食道、モルガニー室で間接喉頭鏡よりは、すぐれた価を示してはいるものの、各々30%、26%と低値であり、満足し得る値とは言い得ない。結局、量的診断能の点では、描出度、適中度とも、一応の成果はあるものの、全体にまだ不充分であるとの認識を持たねばならない。

付 機能的診断について

前述(A—III—b—2)のように、読影基準として機能的分類に関連して、声帯運動の状態についても一応定義した。これに従つて、声帯部に手術標本で病変を認める23症例についての機能的異常所見の現われ方を検討したが、間接喉頭鏡による機能異常の診断能と比較する時に、その基準を、形態的異常所見の場合のように厳密には、手術所見に求められない。したがつて、間接喉頭鏡で声帯の、運動異常を認めるものを、本法でどのように認識できるかを検討したところ、前者では23例中正常10例、運動低下8例、固定5例であり、後者つまり本法では、この各群がそれぞれ、正常8例+運動制限2例、運動制限8例でそのうち対側の運動過剰を伴うもの5例、固定5例でそのうち対側の運動過剰を伴うもの5例となり、一応患側の運動状況については同程度の診断能を示しているが、健側の運動過剰という本法独自の所見が併存してくることが多い。これについては前述(B—I—a)のように二次所見として理論的

には一応整理可能であるが、臨床的には、かえつて複雑で患側決定を誤る要素となることも考えられ、実用上の価値は間接喉頭鏡に劣るようである。今後薬理X線学的方法あるいはX線映画法などの応用により、声帯全体についての大まかな把握だけでなく、各部分(上、内、下縁、尖端、根部など)にもわたつて運動様式の体系的解析を行なうことにより、早期の質的診断および量的診断の面での能力を向上させるべきであろう。また、機能を考える時、運動と共に、分泌をも忘れてはならない。これは、単に声帯部だけでなく、全部位を対象として、分泌機能の異常の証明などにも本法の応用を考えるべきではなからうか。

d. 間接喉頭鏡との併用について

前節でもふれたように、全症例について間接喉頭鏡と本法との併用を行なうことが最も確実な質的、量的診断能を与える。しかし、なお各部位で診断し得なかつたものがあり、間接喉頭鏡が既に一応完成した検査術式であることを考えれば、本法がこれらのギャップを埋める役割を担うべきであろう。

結 論

喉頭造影法を下咽頭癌、喉頭癌の診断に応用する時に生じる読影上の問題について検討し、次のような結論を得た。

1. 下咽頭癌、喉頭癌症例の造影像で現われる異常所見の体系的検討を行なつて、一応実用に供し得ると考えられる読影基準を設定し得た。
2. 本法で下咽頭、喉頭癌の癌症例(本研究の対象群として部位単位で148個)の83.3%が描出できるが、また正常例でも、隣接部の癌の影響による「二次所見」をも含めた類似の所見がみられることがあり、本法による造影像の読影を複雑にしている。
3. 本法独自で癌診断を行なう時には、質的、(癌の存在の有無)、量的(存在する癌の進展状況)どちらの診断においても、不整およびそれを要素とする変形の2種の所見群と、他の所見群との間に著しい適中度の差がみられ、前者は比較的正確な所見として、後者は参考的な所見として考えるべきである。

4. 間接喉頭鏡との機能比較を行なうと、間接喉頭鏡が、全部位について高い適中度を示し、本法が、間接喉頭鏡で上方からの視診困難な梨状陥凹、モルガニー室、喉頭蓋根部、声門下腔、頸部食道などの部位で高い描出度を示すと言う特長がある。このことから、実用上は、下咽頭癌、喉頭癌またはそれらの疑のある全症例に、次の方式の検査術式を用いることを提唱する。

1) 従来の間接喉頭鏡による通常検査

2) 本法による検査：上方からの視診困難な部位を中心として十分に異常所見を把握する（描出度の向上）。

3) 間接喉頭鏡による精密検査：通常検査では視認できず、本法ではじめて認められた部位の所見に対して、質的、量的双方の診断を確定する（適中度の向上）。

5. 間接喉頭鏡との併用により、質的には全症例の97.2%（従来の間接喉頭鏡単独の検査方式では83.1%）、量的には89.2%（同じく66.2%）が描出される。

6. 今後の問題として、次のような点についての検討が望まれる。

1) 撮影について 癌症例での異常所見の欠落、正常症例での異常所見の出現を防止するための造影剤、撮影法の検討

2) 読影について

(1) 正常所見の決定

(2) 質的診断能の点で描出度が高く、適中度が低い諸部位（梨状陥凹、喉頭蓋、喉頭蓋谷、頸部食道、モルガニー室、声帯）での、癌性変化以外の病変に対する本法の応用

(3) 参考的な所見（：不整、変形以外の所見）の持つ鑑別診断上の意義

(4) 類似所見、偶発所見の読影法の解明

(5) 量的診断能の向上、特に喉頭蓋谷、頸部

食道での描出度、頸部食道、モルガニー室での適中度の向上

(6) 声帯運動を主とする機能異常の診断能の向上

終りに、御指導、御校閲を頂いた下記各位に感謝する。

大阪大学医学部放射線医学教室 立入 弘教授
重松 康講師
浜崎 靖博士
東 巖教官
大阪大学医学部耳鼻咽喉科学教室 内藤 尚教授
佐藤 武男講師
和歌山県立医科大学放射線医学教室 堀 啓二教授

文 献

- 1) Carbajal, P., Medina, J., Seaman, W. and Baker, D.: Contrast Laryngography: Arch. Otolaryngol. 74 (1961), 537—548.
- 2) Pastore, P.N. and May, M.: The Laryngopharyngogram as a Diagnostic Aid: Laryngoscope 74 (1964), 723—733.
- 3) Powers, W. E., McGee, H. and Seaman, W.B.: Contrast Examination of Larynx and Pharynx: Radiol. 68 (1957), 169—177.
- 4) Powers, W.E., Holtz, S., Ogura, J.H., Ellis, B.C. and McGavran, M.H.: Contrast Examination of the Larynx and Pharynx—Accuracy and Value in Diagnosis: Amer. J. Roentgenol. 86 (1961), 651—660.
- 5) Powers, W.E., Holtz, S. and Ogura, J.H.: Contrast Examination of the Larynx and Pharynx—Inspiratory Phonation: Amer. J. Roentgenol. 92 (1964), 40—42.
- 6) 村上晃：喉頭造影法における技術的研究—日本耳鼻咽喉科学会会報, 69 (1966), 37—46.
- 7) 佐々木常雄, 森田皓三：咽喉頭および頸部食道の悪性腫瘍における喉頭造影検査の意義—日本医学放射線学会雑誌 23 (1963) 328—343
- 8) 鈴木安恒, 斎藤成司, 早崎弘晃, 村上泰：喉頭のレ線学的検討 第1報—日本耳鼻咽喉科学会会報, 67 (1964), 752—761.