

原 著

喉 頭 の X 線 解 剖

(喉頭造影法に関する研究 その1)

大 畑 武 夫

信州大学医学部放射線医学教室

(主任: 小林敏雄教授)

RADIOLOGICAL INTERPRETATION OF THE
LARYNX ANATOMY

Takeo OOHATA

Department of Radiology, Faculty of Medicine,
Shinshu University

(Director : Prof. Toshio Kobayashi)

OOHATA, T. *Radiological interpretation of the larynx anatomy.* Shinshu Med. J., 27 : 185
-195, 1979

When an original Valsalva maneuver (mV_I) on laryngography was performed on a patient, the hypopharynx and larynx were distended with air. But in some patients both true and false vocal cords were closed during this maneuver. The delineation of the distended larynx is one of important factors in a diagnosis of the laryngeal tumor. Moreover, a newly modified Valsalva maneuver (mV_{II}) may also be of a considerable value for the diagnosis. A forceful blow against a syringe was necessary for performing the mV_{II}. In the present study, it was demonstrated that the mV_{II} is a useful method to analyse changes of the laryngographic anatomy, although the mV_{II} showed almost the same figures as the mV_I in normal subjects.

(Received for publication ; February 5, 1979)

Key words : 喉頭造影 (laryngography)

喉頭のX線解剖 (roentgen anatomy of the larynx)

I 緒 言

喉頭造影の方法は、技術的には気管支造影の場合に準ずる。すなわち咽喉部を麻酔して喉頭注入器を用いて造影剤を流入させるが、その範囲は声門上下であり、咽喉頭の機能的検査の結果を総合して判定するところに特徴がある。喉頭の機能は、咽頭と気管との間に介在する弁様構造として、気道の開閉と発声に重要な意義がある。従って、喉頭造影法には少なくとも発声法、吸気法が必要であり、さらに咽喉頭の拡張効果等をねらってバルザルバ法、変法バルザルバ法などが

加えられて定着するにいった¹⁾。しかし、変法バルザルバ法は、老病者を対象とする関係で再現性に乏しく不安定な結果に終ることをしばしば経験する関係で、変法バルザルバ法に注射筒を吹かせる方法を必須な検査法としてとり入れている。しかし、本法は藤森²⁾が口答発表し、小林³⁾が簡単に紹介しているにすぎないので、この方法によるX線解剖学的検討を行ってみた。また喉頭造影像の解剖学的変動と年齢的変化の関係を予想し、当教室の喉頭造影検査の対象が高年齢のため一定年齢内に限られるが、この点からも検討を加えた結果を報告する。

II 研究方法および研究材料

喉頭造影は次の方法によって施行した。朝食止めにし、検査30分前に硫酸アトロピン 1A. を筋注した。局所麻酔は4% キシロカイン液をジャクソンの噴霧器で中下咽頭及び喉頭に噴霧、さらに同液を1~2ml 気管内へ注入した。造影剤はハイトラストを20°~37°Cに加温したものをよく振とうして用いた。造影は流下法で行った。すなわち造影剤注入器の先に彎曲したカニューレをつけて、左右の舌根部へそれぞれ2~3ml、喉頭蓋喉頭面より5~7ml 流下させた。造影剤が咽頭へ十分にコーティングされたことを確認し、正面、側面、必要に応じて斜位像を撮影した。まず inspiration (以下 i), phonation (以下 P) を撮影し、次に modified Valsalva (以下 mV) を行った。mV は深吸気をさせた後、口を閉じて、鼻からも息を出さず、腹圧をかけ、ラッパを吹くように頬を膨らませながら呼吸をさせる原法と、この際5ml の注射筒の外筒を口にくわえさせて強く吹かせる方法とを施行した。前者を mV の I 法 (以下 mV_I)、後者を mV の II 法 (以下 mV_{II}) とした。さらに吸気をさせながら強制的に発音させる reverse phonation (以下 rp) を行った。

喉頭造影像の X 線解剖の検討には前記した5つの位相別に各部位を計測して比較検討した。症例は X 線像が正常な4例 (74才, 72才, 59才, 47才の男性) を対象とした。喉頭異和感など不定愁訴に近い状態で検査依頼を受けたが、結果的には正常と判定できたものである。

喉頭造影像の年令的变化の検討には、1971年より1978年の間に信州大学医学部放射線科で喉頭造影を施行した89例 (46~81才, 平均68才) の喉頭癌の症例を対象とした。年令的变化の検討は、各部位毎に行ったが、この際その部位に病変が及んでいない症例、即ちその部位に関しては正常範囲と判定できる症例を対象としたので、各部位毎に対象とした症例数が異なっている。

撮影は焦点フィルム間距離 107cm、患者 (喉頭部位) フィルム間距離は正面で平均 10cm、側面で平均 18cm になり、従って X 線上での拡大率は、正面像 1.2 倍、側面像 1.3 倍となった。

III 研究結果

A. 位相別喉頭造影像

間接喉頭鏡所見と対比した喉頭造影像の説明を図 1

に示す。この模型図に示した各部及び計測部位を図 2 に示し、その計測値を各位相別に表 1 に示す。さらにこの計測平均値をもとに画いた各位相別喉頭造影像の模式図を図 3 に示す。

声帯 (計測部位番号 10, 17, 27, 33): 正面像の P では声門は閉じる。声門の拡がり、i が最も広く 13 mm、mV_I と mV_{II} が 8mm で多少狭くなり、rp は 5mm となった。声帯の厚さは各位相とも変化せず 7~8mm である。側面像では声帯の長さが i で長く、P で短く、mV_I と mV_{II} 及び rp がその中間値を示した。

喉頭室 (計測部位番号 9, 18): 左右の喉頭室外側壁間距離も位相によって変化し、i が長く、P が短く、その他はそれらの中間値を示した。喉頭室の縦の長さは rp、mV_I 及び mV_{II} が i と P より長かった。

仮声帯 (計測部位番号 7, 19): 左右の仮声帯間距離の位相別の差は声帯間距離にみられた順位と同じであった。仮声帯の縦の長さの位相による差はなかった。

喉頭前庭 (計測部位番号 6, 8, 25, 35): 正面像で mV_I 及び mV_{II} が広く P が狭く、rp と i が中間値を示した。側面像で喉頭前庭後縁にあたる声帯上縁から披裂部までの長さは、mV_I 及び mV_{II} で短く、rp が長く、i と P が中間値を示した。披裂部と喉頭前庭前縁までの長さは mV_I と mV_{II} 及び i で長く、P で短かった。これらの測定値は、mV_I と mV_{II} が喉頭前庭を最も広くし、P が最も狭く、i と rp がその中間にあることを示した。

梨状陥凹 (計測部位番号 3, 4, 5, 23, 24, 36): 正面、側面像ともに mV_I と mV_{II} で広がり、P で狭くなった。i と rp は中間値を示した。mV での梨状陥凹は上と下に別々の膨みを示した。上の膨みは lateral ear といわれるものである。

喉頭蓋 (計測部位番号 2, 13, 20, 21, 22, 29, 30): 側面像での喉頭蓋と舌根部との距離は i と rp で長く、その他は短かった。喉頭蓋の縦の長さは P で最長であった。

声門下腔 (計測部位番号 12, 28, 34): 正面、側面像ともに各位相による差は殆んど無かった。

B. 喉頭造影像の解剖学的変動と年令的变化

1. 声帯の厚さ

声帯の正常な48例の P の正面像で検討した結果を表 2 に示す。4~10mm の間に分布し、年令的变化は

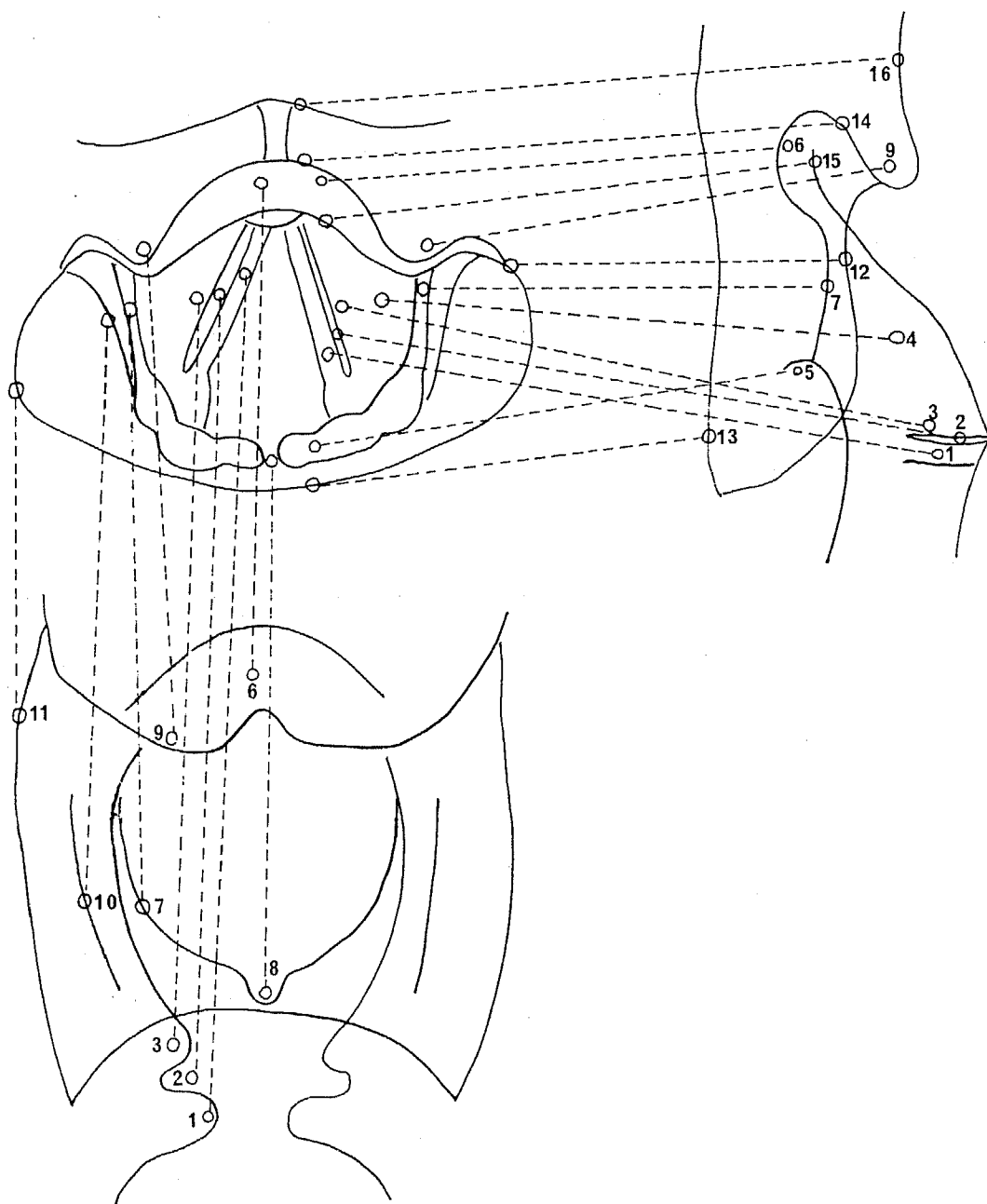


図 1 間接喉頭鏡所見と対比した喉頭造影像の説明

- | | | | | |
|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 1. 声 帯 | 2. 喉 頭 室 | 3. 仮 声 帯 | 4. 喉 頭 前 庭 | 5. 披 裂 部 |
| 6. 喉 頭 蓋 | 7. 披 裂 喉 頭 蓋 ヒ ヅ | 8. 披 裂 間 部 | 9. 喉 頭 蓋 谷 | 10. 梨 状 陥 凹 内 側 壁 |
| 11. 梨 状 陥 凹 外 側 壁 | 12. 梨 状 陥 凹 前 壁 | 13. 梨 状 陥 凹 後 壁 | 14. 喉 頭 蓋 咽 頭 面 | 15. 喉 頭 蓋 喉 頭 面 |
| 16. 舌 根 部 | | | | |

表 1 各部位の位相別計測値 (cm)

位相 計測 部位 番号	inspiration			phonation			modified Valsalva I			modified Valsalva II			reverse phonation		
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均
1	5.7	5.2	5.5	5.3	5.0	5.1	7.6	6.4	6.9	7.0	6.1	6.5	6.0	5.9	5.9
2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.0	2.1	2.6	2.3	2.4	2.6	2.3	2.5	2.4	2.2	2.3
3	5.8	5.0	5.4	5.7	4.9	5.3	7.7	6.1	6.9	7.9	6.0	7.0	6.7	5.5	6.1
4	4.6	4.1	4.4	4.4	4.0	4.1	5.9	4.7	5.3	5.9	5.0	5.5	5.0	4.2	4.5
5	4.2	3.8	4.0	3.8	3.7	3.8	3.8	2.7	3.3	4.0	2.5	3.4	4.0	3.3	3.6
6	3.9	3.2	3.4	3.0	2.8	2.9	4.1	3.6	3.8	4.4	3.7	4.0	3.8	3.1	3.4
7	1.9	1.4	1.7	0.8	0.4	0.6	1.6	1.2	1.3	1.4	1.3	1.3	1.2	0.3	0.9
8	3.3	2.8	3.0	2.7	2.4	2.6	3.9	3.1	3.4	4.7	3.1	3.5	3.0	2.7	2.9
9	2.4	1.6	2.1	2.0	1.1	1.6	2.1	1.7	1.9	2.1	1.9	2.0	2.2	1.4	1.8
10	1.6	0.9	1.3				0.9	0.7	0.8	1.0	0.7	0.8	0.7	0.3	0.5
11	1.8	1.3	1.5	1.9	1.2	1.5	1.9	1.3	1.6	1.8	1.2	1.5	1.8	1.2	1.5
12	2.9	2.5	2.6	3.0	2.5	2.7	3.0	2.6	2.7	3.0	2.5	2.7	2.9	2.6	2.7
13	2.5	2.2	2.3	2.4	2.2	2.3	2.4	1.9	2.2	2.7	2.0	2.3	2.3	1.8	2.1
14	3.2	1.3	2.2	3.5	2.2	2.7	3.5	3.0	3.3	3.7	2.7	3.3	3.6	2.3	3.0
15	4.2	3.8	4.1	4.1	3.6	3.8	4.2	3.8	4.0	4.2	3.6	4.0	5.0	3.6	4.2
16	1.1	-0.2	0.6	1.3	0	0.6	1.8	1.0	1.5	2.1	0.9	1.6	2.1	-0.2	1.0
17				1.0	0.6	0.7	0.9	0.6	0.7	0.8	0.7	0.8	0.8	0.6	0.7
18	0.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.7	0.3	0.4
19	1.0	0.7	0.9	1.0	0.8	0.9	1.1	0.9	1.0	1.2	0.9	1.0	1.1	0.8	0.9
20	1.3	0.4	0.9	1.1	0.3	0.6	1.4	0.5	1.0	1.2	0.3	0.8	1.0	0.8	0.9
21	1.9	1.3	1.6	1.6	0.3	1.1	1.5	0.7	1.1	1.1	0.7	0.9	2.7	1.0	1.6
22	4.0	3.0	3.5	3.5	2.8	3.1	4.0	3.3	3.6	3.5	2.7	3.0	4.2	3.8	3.9
23	2.5	1.7	2.0	2.5	0.8	1.6	2.7	2.2	2.5	2.1	1.8	2.3	2.9	2.5	2.7
24	1.8	1.6	1.7	1.9	1.0	1.5	2.8	1.6	2.1	2.5	1.2	2.0	1.9	1.8	1.8
25	2.7	2.3	2.5	2.5	1.2	1.8	3.0	1.3	2.4	2.8	2.3	2.5	2.7	2.0	2.2
26	3.6	2.9	3.2	3.0	2.7	2.8	3.2	2.7	2.9	3.2	2.7	3.0	3.2	2.5	2.9
27	3.1	2.5	2.8	2.7	2.5	2.6	2.8	2.6	2.7	2.8	2.6	2.7	2.9	2.4	2.7
28	2.1	2.1	2.1	2.2	1.9	2.1	2.2	1.9	2.1	2.2	1.9	2.1	2.1	2.0	2.0
29	2.8	1.8	2.4	3.5	2.5	2.9	2.9	2.1	2.4	2.7	1.9	2.3	2.7	1.9	2.2
30	1.8	0.5	1.4	1.2	0.8	1.0	1.6	0.8	1.3	1.6	0.7	1.2	1.5	0.8	1.2
31	4.6	4.2	4.3	4.3	2.3	3.5	4.4	4.0	4.2	4.3	3.6	3.9	4.9	3.9	4.5
32	3.5	3.1	3.3	3.3	3.0	3.1	3.5	2.7	3.0	3.4	2.9	3.1	4.0	2.9	3.5
33				1.0	0.7	0.8	1.0	0.7	0.8	1.0	0.7	0.8	1.0	0.7	0.8
34	4.3	3.4	3.7	4.0	3.1	3.5	3.7	3.0	3.3	3.7	3.1	3.3	3.3	3.1	3.2
35	2.3	1.0	1.6	2.7	0	1.7	1.2	1.0	1.1	1.8	1.0	1.2	2.6	1.2	2.1
36	2.3	0.8	1.5	2.1	0.4	1.1	2.6	2.2	2.5	2.6	1.4	2.1	2.5	0.8	1.8

認められなかった。

2. 声帯と甲状軟骨の高さ

声帯が正常で、甲状軟骨の石灰沈着が明瞭な38例のPの側面像で検討した結果を表3に示す。声帯の下縁

が甲状軟骨の石灰沈着の下縁より下にある症例は皆無であった。甲状軟骨の石灰沈着の下縁と声帯の下縁が一致している症例と、声帯の下縁が甲状軟骨の石灰沈着の下縁より上にある症例はほぼ同数であり、年令的

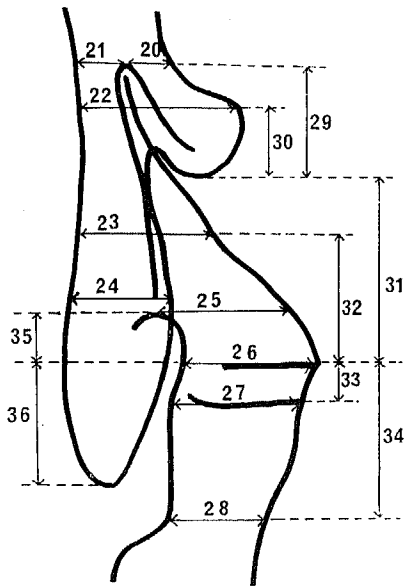
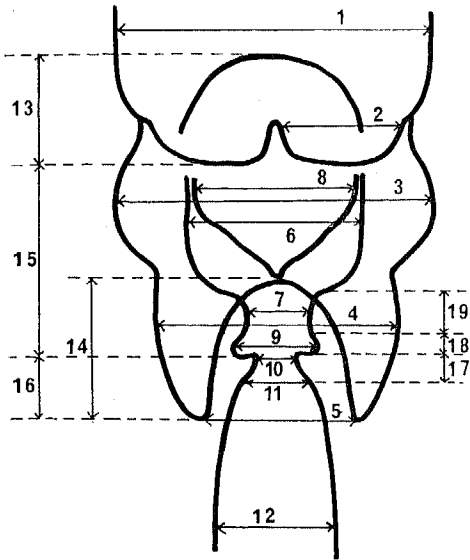


図2 計測部位

変化も認められなかった。

3. 前交連の形

前交連の正常な37例のmVの側面像で検討した結果を表4に示す。前交連が図4の如く後方へ深く窪んでいる症例は17例(46%)あった。ゆるやかな曲線を

表2 Pにおける声帯の厚さ (正面像)

声帯の厚さ (mm)	4	5	6	7	8	9	10
年齢							
50-54	1	3	0	0	2	2	0
55-59	0	1	0	1	1	1	1
60-64	0	1	1	0	2	1	2
65-69	1	0	3	3	1	2	2
70-74	0	1	0	4	1	2	0
75-79	0	2	0	1	0	0	1
80-84	0	1	1	1	0	1	0
合計	2 (4%)	9 (19%)	5 (10%)	10 (21%)	7 (14%)	9 (19%)	6 (13%)

表3 Pにおける声帯下縁と甲状軟骨下縁の高さ (側面像)

年齢	声帯下縁が上	一致
50-54	3	5
55-59	0	4
60-64	6	2
65-69	4	3
70-74	4	1
75-79	2	1
80-84	1	2
合計	20 (53%)	18 (47%)

表4 mVにおける前交連の形 (側面像)

年齢	ゆるやかな曲線	深い後方への窪み
50-54	3	4
55-59	2	2
60-64	3	2
65-69	6	4
70-74	4	1
75-79	1	3
80-84	1	1
合計	20 (54%)	17 (46%)

えがく群との間に年齢的变化は認められなかった。

4. 喉頭室の形

喉頭室とその周辺の正常な49例のPの正面像で検討した結果を表5に示す。喉頭室がまっすぐ横に向かう

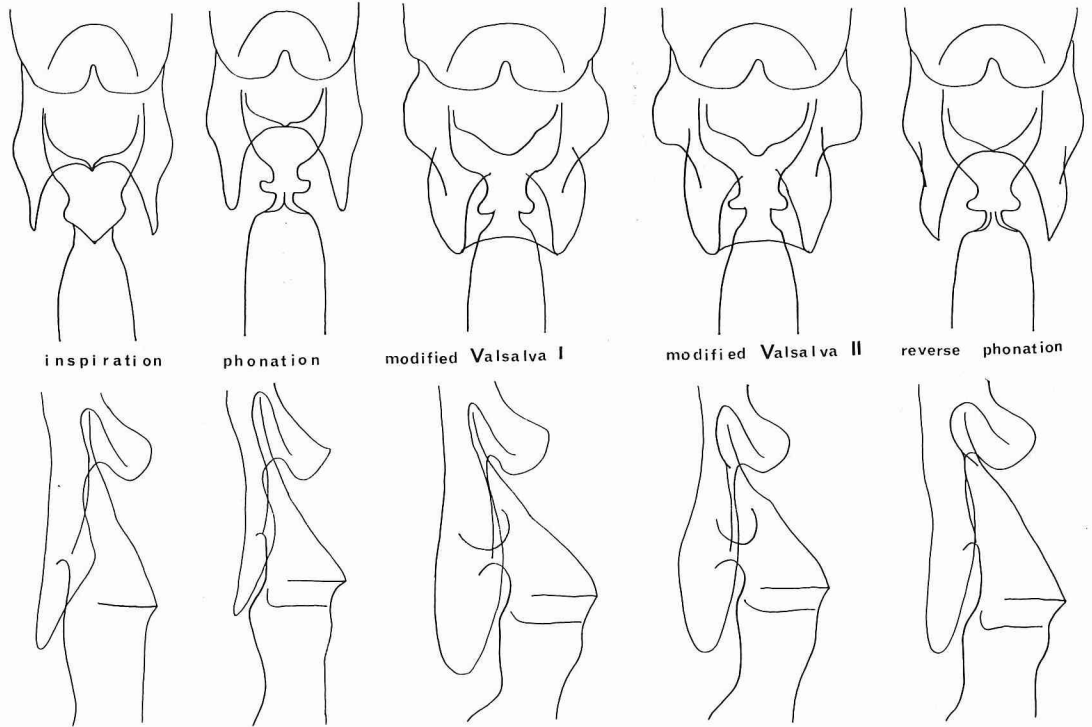


図 3

各位相別喉頭造影像

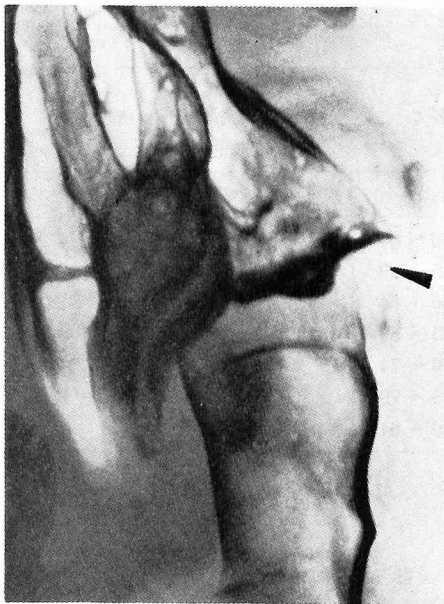


図 4 前交連 後方への深い窪みが見られる (矢尻)。

表 5 Pにおける喉頭室の形 (正面像)

喉頭室の 方向 年齢	喉頭室の形 (正面像)		
	上	横	下
50 - 54	0	6	3
55 - 59	1	3	1
60 - 64	1	4	3
65 - 69	3	8	1
70 - 74	1	3	3
75 - 79	1	4	0
80 - 84	2	0	1
合 計	9 (18%)	28 (57%)	12 (25%)

ものが最も多く、喉頭室が外側で上方へ向かう症例は9例(18%)に過ぎなかった。後者には図5の如く、上方へ長くのびた appendix も含まれている。逆に下方へ向かう症例は12例(25%)と多かった。年齢的变化は認められなかった。

5. lateral ear の出現

梨状陥凹の正常な89例の mV の正面像で検討した

結果を表6に示す。図6に示した如くの lateral ear は91%の高頻度で認められたが、年令的变化は認められなかった。なお mV_I と mV_{II} との差は認められなかった。

6. 梨状陥凹門蓋線の形

前項と同一群89症例で検討した結果を表7に示す。mV では梨状陥凹門蓋線が上方へ凸の形になる症例が大部分であるが、両側の梨状陥凹底縁が左右合して図7の如く下方へ凸又は水平の形になる症例が16例(18%)に認められた。双方の比における年令的变化は認められなかった。なお mV_I と mV_{II} との差は認められなかった。

7. 気管の後方への拡張

気管上部が撮影されている59症例の mV の側面像で検討した結果を表8に示す。図8の如く輪状軟骨直

表6 mVにおける lateral ear の出現 (正面像)

年 令	(+)	(-)
45 - 49	2	0
50 - 54	9	1
55 - 59	11	0
60 - 64	17	2
65 - 69	22	1
70 - 74	13	1
75 - 79	3	3
80 - 84	4	0
合 計	81 (91%)	8 (9%)

表7 mVにおける梨状陥凹門蓋線の形 (正面像)

年令	門蓋線の形	
	上方へ凸	下方へ凸又は水平
45 - 49	1	1
50 - 54	8	2
55 - 59	10	1
60 - 64	14	5
65 - 69	20	3
70 - 74	11	3
75 - 79	6	0
80 - 84	3	1
合 計	73 (82%)	16 (18%)

表8 mVにおける気管の後方への拡張 (側面像)

年 令	(+)	(-)
45 - 49	0	1
50 - 54	2	4
55 - 59	3	0
60 - 64	11	3
65 - 69	13	2
70 - 74	8	3
75 - 79	1	2
80 - 84	3	0
合 計	43 (73%)	16 (27%)

下のレベルで気管が後方へ拡張を示す症例は43例(73%)あった。拡張の認められない症例との比における年令的变化は認められなかった。なお mV_I と mV_{II} との差は認められなかった。

IV 考 按

喉頭造影による喉頭癌の診断には i, p, mV はルーチンに撮影され、それらの組み合わせによる診断が不可欠とされて来ている。rp もしばしば用いられている。mV に注射筒を吹かせる方法は、mV の原法では患者の協力が得られない症例の多いこと、従って再現性に乏しいことに対する対策として教室の藤森がはじめたものであった。後述する如く原法では声門が開いているのが台目的々な像であるが、往々にして声門が閉じる結果となる症例がある。このような症例に対しては、注射筒を吹かせる mV_{II} 法によって声門を開いた像を得ることができる。

i は喉頭を拡げて空気の流通を容易にし、p は喉頭を狭めて空気の流通に抵抗している。mV は出口がないにもかかわらず肺内から空気を押し出すために、喉頭及び咽頭の内圧が高まってこれを推拡げる。mV_I と mV_{II} の差は、後者は出口をわずかに開いておくために少しずつでも空気の流通があるのに比し、前者は咽頭の内圧が最高に高まったところで空気の流通は停止する。mV の時は声帯及び仮声帯は緊張して内圧との関係で i と p の中間位になるのが特異的である。rp は声帯と仮声帯を緊張させながら、強制的に吸気を行うため、やはり i と p の中間位となる。

各部位の測定の結果を総合的に見ると、声帯及び仮声帯の部位では i で広く p で狭く、mV_I と mV_{II} 及

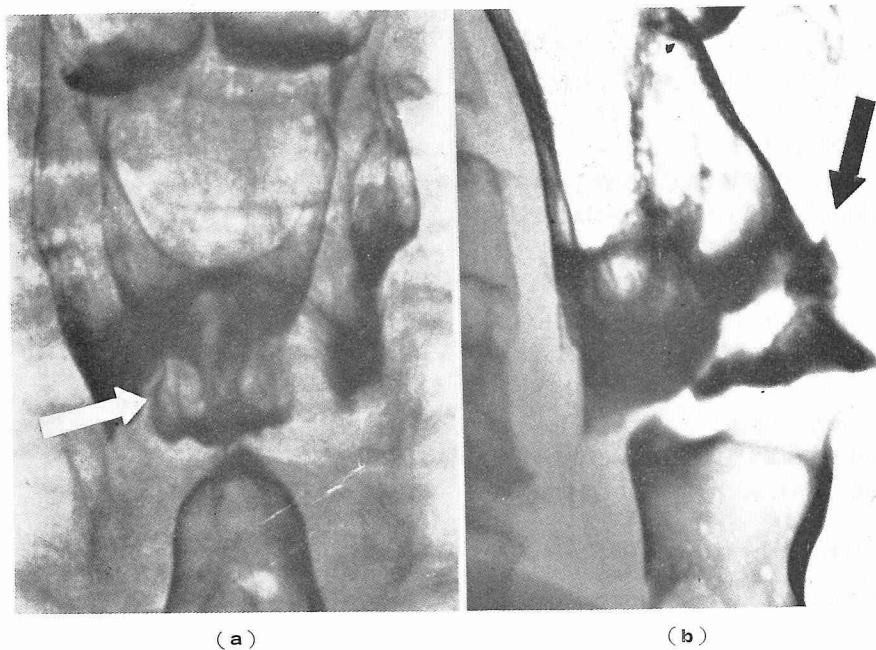


図 5 appendix (a) 正面像：喉頭室外側が上方への拡張を示す（矢印）。
(b) 側面像：喉頭前庭の前方にまで伸びている（矢印）。

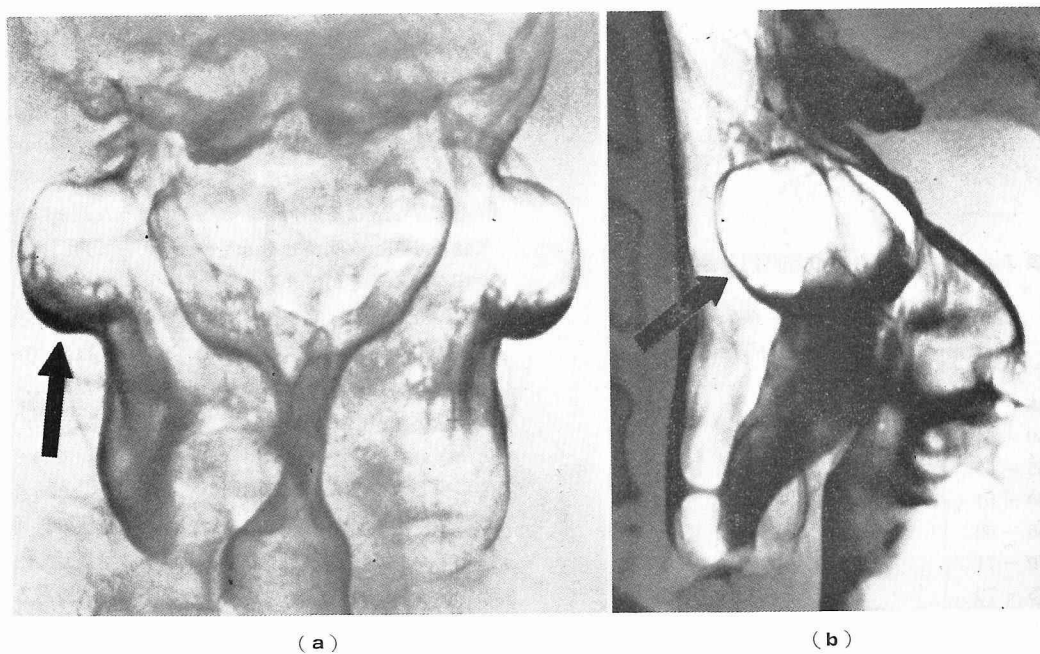


図 6 lateral ear (a) 正面像：梨状陥門上部は舌骨と甲状軟骨の間で外側へ膨出（矢印）。
(b) 側面像：輪状影として認められる（矢印）。

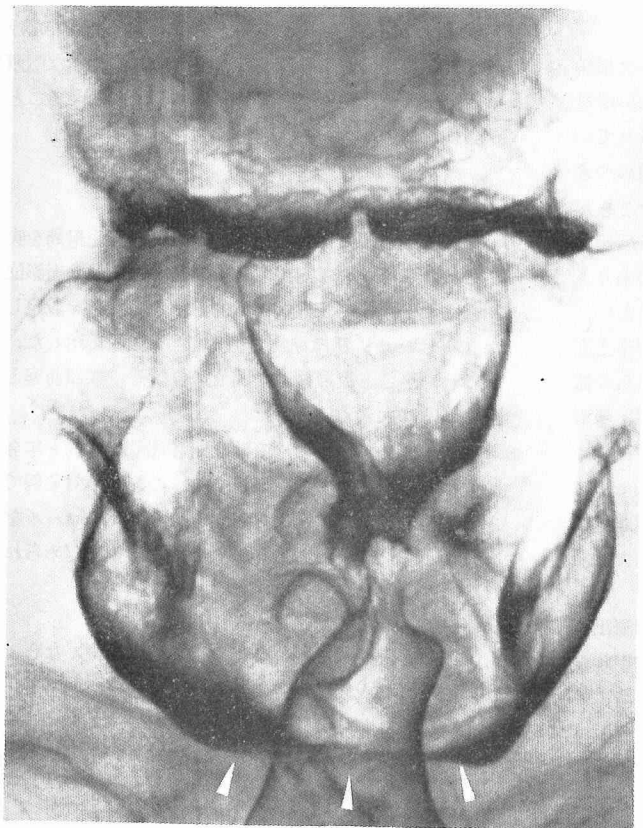


図7 梨状陥凹 両側の底縁はそのままの高さで中央で連続(矢尻)。



図8 気管 輪状軟骨の石灰化(矢印)の直下で気管が後方へ拡張。(矢尻は気管軟骨の石灰化)

びrpでは中間値を示し、喉頭前庭と梨状陥凹の部位では、mV_IとmV_{II}で広くPで狭く、iとrpは中間値を示した。声帯及び仮声帯の厚さは位相によって変化しなかった。

喉頭造影による喉頭癌の診断には、上記の諸位相における像の変化傾向を知ると共に、各部位の正常範囲の変動を知っておくことが必要である。その際筋萎縮等の老年性変化にともなう年齢による変動を予想したが、結果に示した如く検討した46才以上の対象では、いずれの部位でも年齢の変化は認められなかった。

声帯の厚みは声帯の部位の診断で重要な要素である。声帯は前方から後方へ僅かに上がり変動巾を大きくする⁵⁾。左右の厚みの差が1mm以上あれば異常所見とみなされるが、両側におたる癌の診断はかえって困難とされている⁶⁾のは変動の巾が大きいからであろう。しかし厚みの左右差が明確でなくとも10mmを

こえる声帯は異常とみなすことができる。

側面像で甲状軟骨の石灰沈着との関連でみる声帯の診断も重要である。声帯筋は披裂軟骨底部より甲状軟骨内側に達しているので、喉頭造影では声帯の下縁と甲状軟骨の下縁は一致することが多いとされる⁷⁾が、我々の症例では半数近くが声帯の下縁は甲状軟骨下縁よりむしろ上にあつた。従つて、声帯の下縁が甲状軟骨下縁より下にある時に異常とみなされる。

前交連は声帯癌の反対側や声門の上又は下への浸潤経路で重要な位置を占めているにもかかわらず喉頭造影法では診断の難しい部位である。その理由は造影剤の前交連へのコーティングがしにくいことと、狭い場所であるので造影剤が左右の壁に膜をはるようひろがり、側面像では声門の上下にわたって帯状の陰影をつくつて異常と誤りやすいことがあるからである。しかしこの時は帯状陰影に重なつて喉頭室の特徴的な

前への張り出しを見ることができ注意深く見れば誤診することはない。

前交連の診断で重要な所見は側面像での陰影欠損像である。しかし、また陰影欠損像とまぎらわしい所見として、前交連の後方偏位があることも指摘されている⁷⁾。すなわち図4にみる如く側面像で最も前につきだした喉頭室下縁から深い後方への窪みを示すことがある。著者の検討では半数近い症例に見られたが、mVに多く現われ、iには少ないという特徴があり、鑑別上注目しに値いする変動として指摘しておきたい。

喉頭室は個人差の多い部位である。下面は声帯上面に連続し、上面は仮声帯下面に連続して、それらの拡大は直ちに喉頭室の縮少を意味する。この喉頭室の形の変動でよく知られている appendix は40%前後認められるという報告がある⁸⁾。而して一般に appendix は上方へ向いている。しかし著者の検討では喉頭室の25%は下方へ向かっており、喉頭内圧の変化による変動が大きいものとして理解される。

梨状陥凹の上部が mV 時に外側へ憩室様に膨出する。側面像でも輪状影として現われる。これは甲状軟骨と舌骨との間にある甲状舌骨膜が内圧上昇時に外側へ推出されて出来るもの⁹⁾で lateral ear とよばれる¹⁰⁾。甲状舌骨膜の外側には甲状舌骨筋等の喉頭の外筋組織があるので年令的变化による変動を予想して検討したが、年令差はないと思われる結果を得た。lateral ear は喉頭造影の mV 時には高頻度に認められる正常なものであり、咽喉頭異常感を訴える患者に、ときに認められる側咽喉憩室とは別なものと解釈できる。

梨状陥凹の外側壁は底縁で翻って内側上方へ向かい円蓋線又は post cricoid line¹¹⁾ともいわれる。円蓋線の頂上は被裂間部の直下部になるが、mV ではこれが極端に下がって梨状陥凹の底縁レベルと一致し、もはや円蓋線というにはあたらない状態になる。これは輪状軟骨後部領域に呼吸が充満して拡張し、解剖学的梨状陥凹の形態が消失する結果によるもので、咽頭内圧が極度に高まった状態に見られる。従って輪状軟骨後部の診断には有効に利用される¹²⁾。

声門下腔と気管との境界は輪状軟骨や気管軟骨の石灰化が認められるとき容易に同定できる¹²⁾とされるが、症例や撮影条件によっては必ずしも容易とはいえない。著者の検討結果では気管は輪状軟骨直下のレベルで後方へ拡張する傾向があるので、その上縁を声門下腔との境とみてよいと信じている。気管の後方への

拡張は mV で強調されるが、この拡張の上部すなわち輪状軟骨後部に腫瘤があるときは判定は慎重でなければならないであろう。すなわちこの部の腫瘤は咽頭壁の後方偏位や壁不整などを参考にして判断することが必要である。

V 結 論

1) 喉頭造影の撮影法として mV 法に注射筒を吹かせる方法について記述し、その X 線像を他の撮影位相と比較検討し、X 線解剖学的正常像の基準を設定した。新しい mV 法は原法と似かよった像を示した。すなわち声帯と仮声帯は中間位に位置し、喉頭前庭と梨状陥凹は大きく拡張した。

2) 喉頭造影における咽喉頭各部位の変動と年令的变化について検討した。46~81才の範囲の対象例であること、完全に正常例を対象としたコントロールをとらなかったためであろうが、年令的变化は認められなかった。

御指導御校閲下さいました小林敏雄教授、ならびに御協力下さいました藤森仁行先生及び当教室員の皆様に厚く御礼申し上げます。

(本研究の一部は、1978年10月28日、日本医学放射線学会第14回臨床シンポジウム部会で発表された。)

文 献

- 1) Powers, W. E., McGee, H. H. and Seaman, W. B.: Contrast examination of the larynx and pharynx. *Radiology*, 68: 169-178, 1957
- 2) 藤森仁行, 小林敏雄, 丸山 清, 坂本良雄, 横山 健: 喉頭造影検査法における諸問題特に悪性腫瘍について. *日本医放会誌*, 25: 248-249, 1965
- 3) 小林敏雄: X線解剖学改訂2版. pp. 102-104, 金原出版, 東京, 1978
- 4) 小林敏雄(編): 新放射線医学. pp. 17-18, 新興医学出版, 東京, 1978
- 5) Holtz, S., Powers, W. E., McGavran, M. H. and Ogura, J.: Contrast examination of the larynx and pharynx. *Am. J. Roentgenol.*, 89: 10-28, 1963
- 6) Olofsson, J., Renouf, J. H. and Nostrand, A. W. P.: Laryngeal carcinoma: Correlation of roentgenography and histopathology. *Am. J. Roentgenol.*, 117: 526-539, 1973

喉頭のX線解剖学的研究

- 7) Medina, J., Seaman, W. B., Carbajal, P. and Baker, D. C. : Value of laryngography in vocal cord tumors. *Radiology*, 77 : 531-542, 1961
- 8) Bassett, L. W., Hanafee, W. N. and Canalis, R. F. : The appendix of the ventricle of the larynx. *Radiology*, 120 : 571-574, 1976
- 9) 大畑武夫 : 喉頭造影法. サクラ X-ray 研究, Vol. 30, No. 134 : 27-34, 1979
- 10) Zaino, Y. and Beneventano, M. J. : Radiologic examination of the orohypopharynx and esophagus pp. 45-49, Springer-Verlag, New York, 1977
- 11) Carbajal, P., Medina, J., Seaman, W. and Baker, D. : Contrast laryngography. *Arch. Otolaryng.*, 74 : 537-548, 1961
- 12) Jing, B. S. : Malignant tumors of the larynx. *Radiol. clin. North Amer.*, 16 : 247-260, 1978
- 13) Fletcher, G. and Jing, B. S. : An atlas of tumor radiology : The head and neck. Hodes, P. J. (edt.), pp. 121-237, Year Book Medical Publishers, Chicago, 1978
- 14) 鈴木安恒, 齊藤成司, 早崎弘晃, 村上 泰 : 喉頭のX線学的研究 (第1報) 喉頭造影法, 基礎的問題, 特に正常像を中心として. *日耳鼻会報*, 67 : 752-761, 1964

(54. 2. 5 受稿)