

原 著

## 喉頭造影による喉頭癌の診断

(喉頭造影法に関する研究 その2)

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)

### CONTRAST LARYNGOGRAPHY OF THE LARYNGEAL NEOPLASMS

Takeo OOHATA

Department of Radiology, Faculty of Medicine,  
Shinshu University

(Director : Prof. Toshio Kobayashi)

OOHATA, T. *Contrast laryngography of the laryngeal neoplasms.* Shinshu Med. J., 27 : 196-203, 1979

Laryngography was carried out in the series of the 89 patients with laryngeal neoplasms, by means of four maneuvers including inspiration, phonation, original modified Valsalva maneuver (mV<sub>I</sub>) and newly modified Valsalva maneuver (mV<sub>II</sub>). Results indicated that the mV<sub>II</sub> showed more effective than the mV<sub>I</sub> in order to make a diagnosis of the tumors of the true cord and false cord. Both cords were distended in almost all cases in the mV<sub>II</sub>, while 20% (18 cases) of the patients showed no distention in the mV<sub>I</sub>. These findings suggest that the mV<sub>II</sub> is more usefull for the precise delineation of the extent of the laryngeal tumor than the mV<sub>I</sub>.

(Received for publication ; February 5, 1979)

Key words : 喉頭造影 (laryngography)  
喉頭癌 (laryngeal neoplasm)

#### I 緒 言

喉頭造影のX線診断は、吸気法、発声法、及び変法バルザルバ法等で、喉頭の動的变化を総合的に判断して行う。変法バルザルバ法においては、当教室では再現性という点から注射筒を吹かせる方法を取り入れ、著者はそのX線解剖に関して「喉頭造影法に関する研究 その1」に記述した<sup>1)</sup>。而して本研究はこの新しい変法バルザルバ法の診断的有意性について検討する。

喉頭造影の有用性は、間接喉頭鏡の及ばない癌の進展範囲を決定できることである。新しい変法バルザル

バ法を加えて施行した喉頭造影診断と間接喉頭鏡診断と比較し、喉頭造影の有用性を明らかにする。

さらに上記した喉頭造影撮影法の有所見率を、それぞれ個々に比較して、新しい変法バルザルバ法の診断的有意性について検討した結果を報告する。

#### II 研究方法および研究材料

喉頭造影は硫酸アトロピン1Aを筋注し、4% キンロカイン液で咽喉頭を麻酔した後、ハイトラストを用いて行った。撮影は inspiration (以下 i), phonation (以下 p), modified Valsalva (以下 mV) をルーチンに行った。mV は原法と、5ml の注射筒を口に

### 喉頭造影による喉頭癌の診断

くわえさせて、これを強く吹かせる方法とを行った。原法を mV の I 法 (以下 mV<sub>I</sub>)、注射筒を用いる方法を mV の II 法 (以下 mV<sub>II</sub>) とした。

症例は1971年より1978年の間に信州大学医学部放射線科を訪れた喉頭癌患者の内、喉頭造影を施行した89例を対象とした。

間接喉頭鏡所見では、10年以上の診療経験のある放射線科医2人以上が可視できた癌の範囲をとりあげた。

喉頭造影像では腫瘍陰影、輪郭の凹凸不整、内腔の狭小化及び潰瘍等が認められる部位を癌の範囲とした。ファイバースコープないし直達鏡の所見も参考にした。これには当院耳鼻咽喉科の協力指導に負うところが大きであった。

### III 研究結果

喉頭癌の占拠部位別年令別分布を表1に示す。大部分の症例は声帯から発生し、それより上下に進展したものと思われるが、声帯が腫瘍範囲に含まれない症例は22例(25%)に認められた。年令は46才から81才までの症例で、年令分布では65才台にピークがあり、平均年令は68.4才であった。腫瘍部位と年令との関係は認められなかった。

#### A. 喉頭造影診断と間接喉頭鏡診断との比較

表2に結果を示す。間接喉頭鏡でみえる腫瘍の部位

が、喉頭造影所見と一致した症例は55例(62%)で、声帯及び声門より上部の腫瘍の大部分が含まれていた。但し、声帯腫瘍のうち2例は、間接喉頭鏡で確認されているにもかかわらず、喉頭造影では陽性所見が得られなかった。この2例は、声帯の動きは正常で、腫瘍側の声帯の厚みが反対側に比して差がない早期の癌の症例であった。

間接喉頭鏡では腫瘍の全貌が見えなかったが喉頭造影で明確にしえた症例は、声門下腔にまで及んでいた腫瘍の全例及び声帯とその上部にまで及んでいた腫瘍の半数であった。前者には声帯腫瘍が大きいために声門下腔が見えない症例が多く含まれ、後者には声門上部の腫瘍が大きいために声帯が見えない症例が多く含まれた。全症例中の36%にあたる32例が、喉頭造影の方が間接喉頭鏡より優れた結果を得ている。

#### B. 喉頭造影の各撮影位相による造影成績

##### 1. 声帯腫瘍

表3に結果を示す。声帯が含まれる腫瘍67例の声帯の造影効果は、正・側両面ともにPが最も不良であった。mV<sub>II</sub>はmV<sub>I</sub>に比し、正面像で僅かに優れた成績を示した。

腫瘍が声帯に局限した23症例のみでは、半数弱から3分の1の症例に異常所見を指摘しえなかった。これらの症例の多くは声帯の動きが保たれている腫瘍であった。正面像ではiが悪く、側面像ではPが悪かつ

表1 年令別部位別症例数

腫瘍部位	年令	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	合計
Glottis			2	4	5	5	4	2	1	23
Glottis + Ven.			2		1	1				4
Glottis + Ven. + False co.			1			2	1	2	1	7
Glottis + Supra.			1	1			2			4
Glottis + Supra. + Epi.			1	2	2	6	2	1	1	15
Glottis + Sub.							1			1
Glottis + Sub. + Supra.		2			7	2	2			13
False co.			1		1	2		1		5
Ves.				1		1				2
False co. + Ven.			1		1	1			1	4
Supra.					1	2				3
Supra. + Epi.				3			2			5
Epi.				1	1	1				3
合計		2	10	11	19	23	14	6	4	89

(註) Ven.: Ventricle, Ves.: Vestible, Epi.: Epilarynx, False co.: False cord, Supra.: Supraglottis (Ven.+False co.+Ves.), Sub.: Subglottis

表 2 腫瘍部位の診断における間接喉頭鏡と喉頭造影との比較

腫瘍部位	症例数	間接喉頭鏡が優れている症例	同等の症例	喉頭造影が優れている症例
Glottis	23	2	20	1
Glottis + Ven.	4		2	2
Glottis + Ven. + False co.	7		4	3
Glottis + Supra.	4		2	2
Glottis + Supra. + Epi.	15		7	8
Glottis + Sub.	1			1
Glottis + Sub. + Supra.	13			13
False co.	5		5	
Ves.	2		2	
False co. + Ven.	4		4	
Supra.	3		2	1
Supra. + Epi.	5		4	1
Epi.	3		3	
合計	89	2 (2%)	55 (62%)	32 (36%)

表 3 声帯腫瘍の造影成績

腫瘍部位	検査した例数	声帯部における無所見症例数							
		正面像				側面像			
		i	p	mV <sub>I</sub>	mV <sub>II</sub>	i	p	mV <sub>I</sub>	mV <sub>II</sub>
Glottis	23	11	8	9	9	7	13	8	9
Glottis + Ven.	4	1		1		1	1	1	1
Glottis + Ven. + False co.	7		1	1	1	1	2	1	1
Glottis + Supra.	4			1	1			1	
Glottis + Supra. + Epi.	15	1	6	1		3	4	3	3
Glottis + Sub.	1								
Glottis + Sub. + Supra.	13								
合計	67	13 (19%)	15 (22%)	13 (19%)	11 (16%)	12 (18%)	20 (30%)	14 (21%)	14 (21%)

(註) i : inspiration, P : phonation, mV<sub>I</sub> : original modified Valsalva maneuver, mV<sub>II</sub> : newly modified Valsalva maneuver

た。mV<sub>I</sub> と mV<sub>II</sub> はほぼ同成績を示した。

2. 仮声帯腫瘍

表 4 に結果を示す。仮声帯が含まれる腫瘍56例の仮声帯の造影成績は、正面像では i において 2 例のみが無所見で他の位相に比し比較的良好な効果を示した。mV<sub>II</sub> は正・側両面ともに mV<sub>I</sub> と同成績であった。

3. 喉頭室腫瘍

喉頭室の診断は、側面像では、健側の造影剤貯留が患側病変と重なって困難なことが多いため、正面像の

みの成績を表 5 に示した。喉頭室が含まれる腫瘍55例の喉頭室の造影成績は、i で11例 (20%) が腫瘍の存在を指摘できなかったが、mV<sub>II</sub> は 3 例 (5%) のみ無所見にすぎず、良好な効果を示した。

4. 喉頭前庭部腫瘍

表 6 に示した成績の如く、無所見例はいずれの位相でも少なかった。図 1 に喉頭前庭部に局限した一症例 (66才, 男性) を示す。

5. 声門下腔腫瘍

喉頭造影による喉頭癌の診断

表 4 仮声帯腫瘍の造影成績

腫瘍部位	検討した例数	仮声帯部における無所見症例数							
		正面像				側面像			
		i	p	mV <sub>I</sub>	mV <sub>Ⅱ</sub>	i	p	mV <sub>I</sub>	mV <sub>Ⅱ</sub>
False co.	5		1	1				2	
False co. + Ven.	4	1	2			1			
False co. + Ven. + Ves.	3	1							
False co. + Ven. + Glottis	7		1	1	1	1	1		
Supra. + Glottis	4			1	1				
Supra. + Epi.	5		1	1	2				
Supra. + Epi. + Glottis	15		2			1		1	1
Supra. + Glottis + Sub.	13			1	1	1			
合計	56	2 (4%)	7 (13%)	5 (9%)	5 (9%)	4 (7%)	3 (5%)	1 (2%)	1 (2%)

表 5 喉頭室腫瘍の造影成績

腫瘍部位	検討した例数	喉頭室部における無所見症例数			
		正面像			
		i	p	mV <sub>I</sub>	mV <sub>Ⅱ</sub>
Ven. + Glottis	4	2	1		
Ven. + False vo.	4	2	1	1	1
Ven. + Glottis + False co.	7	2	2	1	
Ven. + False co. + Ves.	3	1			
Supra. + Epi.	5	1		2	2
Supra. + Glottis	4	1		1	
Supra. + Epi. + Glottis	15	2	1		
Supra. + Glottis + Sub.	13				
合計	55	11 (20%)	5 (9%)	5 (9%)	3 (5%)

表 6 喉頭前庭部腫瘍の造影成績

腫瘍部位	検討した例数	喉頭前庭部における無所見症例数							
		正面像				側面像			
		i	p	mV <sub>I</sub>	mV <sub>Ⅱ</sub>	i	p	mV <sub>I</sub>	mV <sub>Ⅱ</sub>
Ves.	2								
Ves. + False co. + Ven.	3								
Supra. + Epi.	5				1				1
Supra. + Glottis	4						1		
Supra. + Glottis + Epi.	15		2						
Supra. + Glottis + Sub.	13								
合計	42	2 (5%)			1 (2%)			1 (2%)	1 (2%)

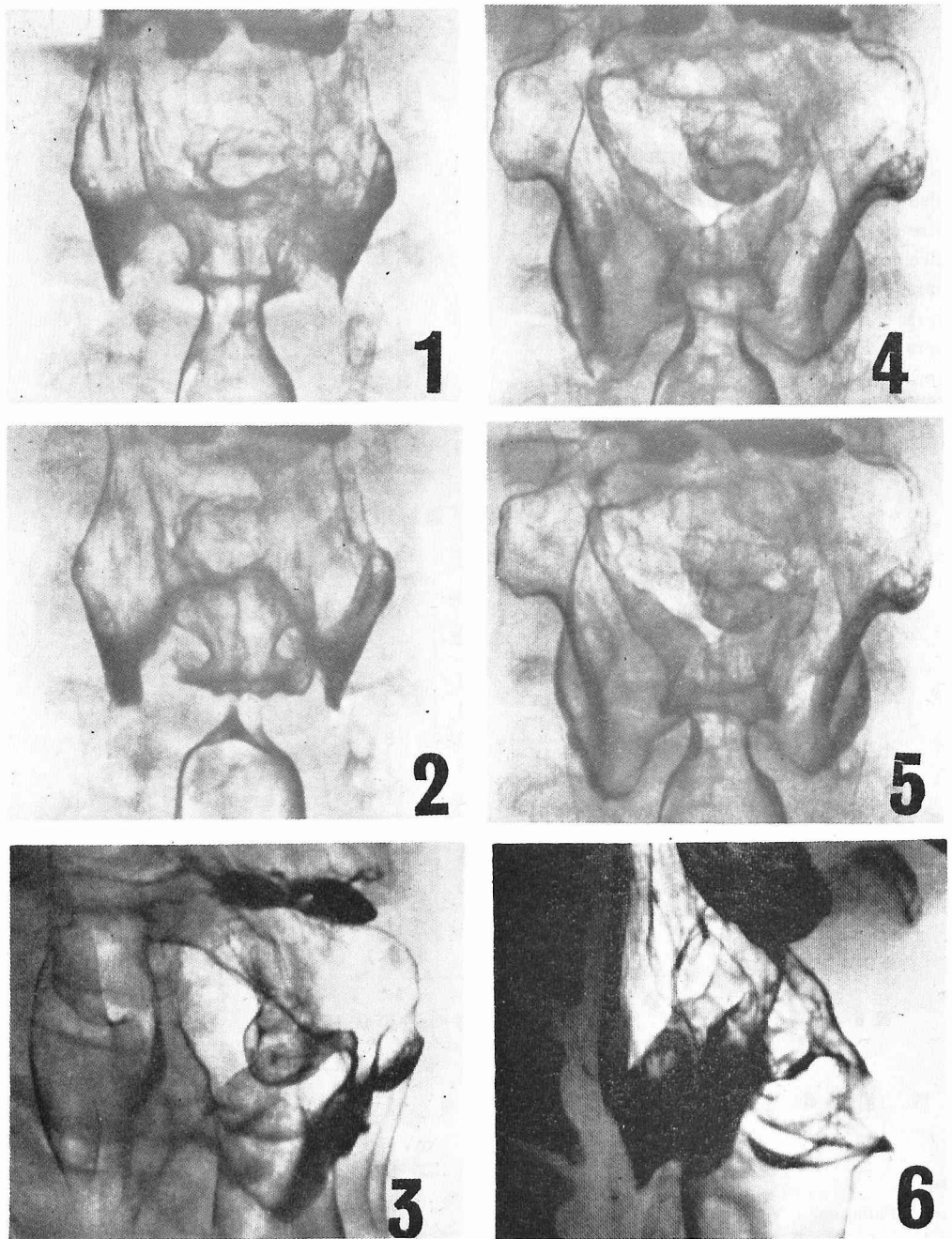


図 1

喉頭前庭部の腫瘍

いずれの位相でも明瞭であるが  $mV_I$  及び  $mV_{II}$  で腫瘍の全貌が見える。  
斜位像も腫瘍の形態をよく表わしている。

( 1 : inspiration, 2 : phonation, 3 と 4 : modified Valsalva I 法, )  
( 5 と 6 : modified Valsalva II 法 )

表 7 声門下腔腫瘍の造影成績

腫瘍部位	検討した数	声門下腔部における無所見症例数								
		正面像				側面像				
		i	P	mV <sub>I</sub>	mV <sub>II</sub>	i	P	mV <sub>I</sub>	mV <sub>II</sub>	
Sub. + Glottis	1									
Sub. + Glottis + Supra.	13	1	2			1				1
合計	14	1 (7%)	2 (14%)			1 (7%)				1 (7%)

表 8 mV<sub>I</sub> と mV<sub>II</sub> における声門の形

声門の形 年齢	mV <sub>I</sub>		mV <sub>II</sub>	
	開	閉	開	閉
45 - 49	2	0	2	0
50 - 54	6	4	10	0
55 - 59	5	6	11	0
60 - 64	15	4	19	0
65 - 69	21	2	22	1
70 - 74	13	1	14	0
75 - 79	5	1	6	0
80 - 84	4	0	4	0
合計	71 (80%)	18 (20%)	88 (99%)	1 (1%)

表 7 に結果を示す。いずれの位相でも差がなく、良好な成績を示した。

C. mV における声門の形

mV では、その 1 に示した如く声門は開き、i と P の中間位をとるのが合目的像である<sup>1)</sup>。mV<sub>I</sub> と mV<sub>II</sub> において声門の開閉を比較した結果を表 8 に示す。mV<sub>II</sub> では全体の 99% にあたる 88 例で声門が開いていたのに比し、mV<sub>I</sub> では 18 例 (20%) が閉じており、本来の mV の期待する形にはなっていない。

IV まとめと考按

正常な喉頭でも間接喉頭鏡で見えない部位がある。即ち声帯直下の声門下腔と声帯下面、喉頭室と声帯上面根部及び仮声帯下面、喉頭蓋喉頭面の下部などである。梨状陥凹や後輪状軟骨部の下咽頭も、それらの入口を除く大部分が間接喉頭鏡では観察し難い<sup>2)</sup>。したがってこれらの部に発生した早期の癌は発見が困難である。

喉頭癌診断の多くは間接喉頭鏡下でなされた後、周

辺への進展状況をみるためには先ず頸部の正・側単純 X 線写真が撮影される。つぎに喉頭造影によって病巣の範囲が的確に決定され、さらに内視鏡下に生検が行われて診断が確定される。

喉頭造影と内視鏡下生検の順序が逆になると、生検後の喉頭は浮腫のため、喉頭造影検査は困難となり、読影にも余分な注意をはらわざるをえなくなる<sup>3)</sup> ので、喉頭造影を先行させるべきものである。

シネ撮影を強調した論文もあるが<sup>4)</sup>、情報が理解しやすくなる利点はあるものの、現状ではルーチン検査としては採用し難い。

なお下咽頭への進展が予想される症例には、喉頭造影前に食道充盈像を撮影し、二重造影は喉頭造影の最後に造影剤を嚥下させた直後に mV を行わせて撮影すると効果的である。

さて喉頭造影の最も重要な役割は腫瘍の下限を決定することにある。間接喉頭鏡よりも喉頭造影が腫瘍の範囲を決定するのに優れていることはよく知られており<sup>5)</sup>、著者の今回の検討では少なくとも 36% の症例には喉頭造影の絶対的適応が認められた。間接喉頭鏡所見と喉頭造影所見とがほぼ一致するものは、声帯腫瘍及び声門上部腫瘍である。しかし後者の大きな腫瘍は、鏡では腫瘍の上部しか見えないことも多い。声門下部腫瘍は、その下部をほとんど見ることができない。

ファイバースコープないし直達鏡が、喉頭造影より多くの情報をもたらすことは、腫瘍が大きい場合は稀である。しかし小さな腫瘍の場合はその境界は容易に決定される<sup>6)</sup>。しかし内視鏡の最大の利点は生検が可能ということにあり、数箇所からの生検は病理組織的に癌の範囲を決定することができる。

喉頭造影における撮影位相は i, P, mV, 吸気発声法、及びバルザルバ法等の方法が報告され<sup>7) 8) 9)</sup> 踏

襲されてきている。一般的にはこれら各位相における動的変化をみて総合的に判断する dynamic study であることが強調されてきた。喉頭造影の各位相にはそれぞれに特徴があり、又欠点をもっているので、お互いに補いあう関係にあり、一つの位相で判断できるものではない。今回の検討結果の中で、声帯に限局した腫瘍23例の造影成績は、各位相別に見ると半数弱から3分の1の症例に異常所見を指摘しえなかったが、全位相を総合的に判断すると21例が診断可能であったことが、dynamic study の必要なことを如実に示している。

しかし著者は mV<sub>II</sub> の診断的有意性を検討するために、あえて各撮影位相を個々にとりあげその有所見率を比較した。その結果、i は喉頭室の診断には劣るが、他の部位の診断には優れており、p は声帯の診断に劣っていた。mV<sub>I</sub> と mV<sub>II</sub> は各部位において診断情報は豊富であったが、声帯と喉頭室の部位において僅かながら mV<sub>II</sub> が mV<sub>I</sub> に優れていた症例があった。これは mV<sub>I</sub> を撮影した時に、声門を閉じてしまう症例があり、その部の診断に不利な像となることに起因すると考えられる。mV<sub>II</sub> では声門は恒常的に開いており、この方法が再現性のある検査法ということとは期待通りであった。

我々はバルザルバ法 (true Valsalva) はルーチンには撮影していない。その理由は、バルザルバ法は声門及び喉頭室や仮声帯間を周辺を固く閉じてしまってこの部の診断に適さないことと、この方法の最大の利点である声門下腔の診断<sup>10)</sup>には、他の方法でも十分にカバーできるのであえて必要としない<sup>11)</sup>からである。また吸気発声法の検討は未だ症例数が少なく、その評価に堪える資料に乏しく、今後の検討に待ちたい。

## V 結 論

1. 間接喉頭鏡診断と、吸気法、発声法、変法バルザルバ法及び新しい変法バルザルバ法を加えて施行した喉頭造影所見とを、喉頭癌89例で対比し、癌病巣の範囲を決定するのに、36%の症例に喉頭造影がきわめて有用であった。

2. 同一症例で、喉頭造影の各位相の診断有意性を検討した。吸気法は喉頭室の腫瘍の診断において、又発声法は声帯の腫瘍の診断において、他の位相より僅かに不良な成績を示した。変法バルザルバ法の二法は、いずれの部位の腫瘍の診断にも優れていたが、声

帯と喉頭室の部位において、新しい変法バルザルバ法が原法よりも僅かに優れた成績を得た。

3. 新しい変法バルザルバ法は、原法より、その再現性と恒常性において優良な成績を示した。

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) 大畑武夫：喉頭のX線解剖 (喉頭造影法に関する研究 その1)。信州医誌, 27: 185-195, 1979
- 2) 金光正志：下咽癌、喉頭癌診断法としての喉頭造影法の研究。日本医放会誌, 28: 511-535, 1968
- 3) Ogura, J. H., Powers, W. E., Holtz, S., McGavran, M. H., Ellis, B. and Voorhees, R.: Laryngograms: Their value in the diagnosis and treatment of laryngeal lesions. Laryngoscope, 70: 780-809, 1960
- 4) Hemmingsson, A.: Roentgenologic examination of the larynx. Acta Radiol. Diag., 12: 433-451, 1972
- 5) Perez, C., Ogura, J. H., Holtz, S., Palmer, L. A., Barnhill, F. H. and Powers, W. E.: Laryngography in the selection of patients for conservation surgery in cancer of the supraglottic larynx and pharynx. Am. J. Roentgenol., 103: 746-765, 1968
- 6) 竹田千里, 小野 勇, 永野 明, 松浦 鎮, 海老原敏：喉頭がんに対する喉頭造影法およびファイバースコープの診断価値について。日気管食道会報, 17: 119-131, 1966
- 7) Powers, W. E., McGee, H. H. and Seaman, W. B.: Contrast examination of the larynx and pharynx. Radiology, 68: 169-178, 1957
- 8) Powers, W. E., Holtz, S. and Ogura, J.: Contrast examination of the larynx and pharynx, inspiratory phonation. Am. J. Roentgenol., 92: 40-42, 1964
- 9) Lehman, Q. H. and Fletcher, G. H.: Contribution of the laryngogram to the manage-

喉頭造影による喉頭癌の診断

- ment of malignant laryngeal tumors. Radiology, 83 : 486-500, 1964
- 10) Powers, W. E., Holtz, S., Ogura, J., Ellis, B. L. and McGavran, M. H. : Contrast examination of larynx and pharynx, accuracy and value in diagnosis. Amer. J. Roentgenol., 86: 651-660, 1961
- 11) Harrington, J. W. and Christofordis, A. J. : Radiological examination of the larynx. Laryngoscope, 80 : 1773-1796, 1970

(54. 2. 5 受稿)