

Title	喉頭癌の放射線治療成績
Author(s)	五味, 誠; 山下, 孝; 杉本, 東一 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1983, 43(7), p. 928-939
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/19423">https://hdl.handle.net/11094/19423</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

## 喉頭癌の放射線治療成績

東京慈恵会医科大学放射線医学教室

五味 誠	山下 孝	杉本 東一	兼平 千裕
久保田 進	高山 誠	渡辺 一	山梨 俊志
山口 学	田中 宏	石井千佳子	杉本寿美子
丹生屋公一郎*	黒田 良和**	望月 幸夫	

同耳鼻咽喉科学教室

額 川 一 信 本 多 芳 男

(昭和57年9月3日受付)

(昭和57年11月18日最終原稿受付)

## Radiotherapy for Cancer of the Larynx and Therapeutic Results

Makoto Gomi\*, Takashi Yamashita\*, Toichi Sugimoto\*, Chihiro Kanehira\*,  
 Susumu Kubota\*, Makoto Takayama\*, Hajime Watanabe\*, Shunji Yamanashi\*,  
 Manabu Yamaguchi\*, Hiroshi Tanaka\*, Chikako Ishii\*, Sumiko Sugimoto\*,  
 Koichiro Nyunoya\*\*, Yoshikazu Kuroda\*\*\*, Sachio Mochizuki\*,  
 Kazunobu Egawa\*\*\*\* and Yoshio Honda\*\*\*\*

\*Department of Radiology Jikei University School of Medicine

\*\*Department of Radiology National Yokohama Hospital

\*\*\*Department of Radiology Metropolitan Fuchu Hospital

\*\*\*\*Department of Oto-Rhino-Laryngology Jikei University School of Medicine

---

*Research Code:* 603

---

*Key words:* Laryngeal cancer, Radiotherapy
 

---

In the period between 1968 and 1980, 203 cases with cancer of the larynx were treated with radiation. The ratio of patients with cancer in the supraglottis, glottis and subglottis was 5:4:1. Out of the 203 cases, 137 cases were treated with radiation alone, and the remaining 66 cases by a combined therapy of radiation and surgery. The five-year survival rate of 144 cases who were observed for more than five years was 88% (stage 1), 68% (stage 2), 31% (stage 3) and 0% (stage 4). Among these cases, the five-year survival rate of cases treated with radiation alone was 93% (stage 1), 73% (stage 2), 38% (stage 3) and 0% (stage 4). The five-year survival rate of cases with preserved larynx was 80% (stage 1), 59% (stage 2), and 33% (stage 3). In classification of the site of lesion, the glottis showed the best treatment result. The five-year survival rate of cases with cancer in the glottis, supraglottis and subglottis was 77%, 51% and 44%, respectively, for all clinical stages. The incidence of larynx radiation injury requiring surgical treatment was 2%. Cases treated by the combined therapy of radiation and surgery after radiotherapy which had proved ineffective, showed a five-year survival rate of 51% (stage 2) and that of 26% (stage 3). We also applied a combined therapy of radiation and Bleomycin to 41 cases. In these cases, however, the incidence of radiation injury increased and the cure rate was not improved.

\* 現所属国立横浜病院放射線科

\*\* 現所属都立府中病院放射線科

These treatment results suggest that radiotherapy should be first selected for cases of an early stage, and that surgery should be applied as a salvage operation to cases for which radiotherapy has proved ineffective and to cases of recurrence after radiotherapy.

## 緒 言

喉頭癌の根治的治療法として放射線治療と手術治療（部分切除，全摘術）が行われているが，早期例では何れの方法でも比較的高い治癒率が得られている。しかし，喉頭全摘術は音声言語の喪失という他の癌には見られない深刻な問題があり，治療の進歩の流れは音声機能保存の方向に向っており，岩本<sup>1)</sup>の全国統計でも Telecobalt 装置の普及以来全摘例の比率は年々減少し，1965年以降は全摘50%に対して部分切除12~15%，放射線治療35~38%と喉頭機能保存療法が50%と半々の比率になっており，欧米でも同様である<sup>2)</sup>。現在は喉頭癌の治療は治癒率を高めるだけでなく，機能保存を考慮した治療術式の選択が重要であり，そのためには放射線治療への期待が益々大きくなっている。このたび著者らが放射線治療を施行した喉頭癌症例について検討を加えた結果を報告する。

### 1. 対象および治療法

1968~1980年の12年間に慈恵医大病院にて放射線治療を施行した喉頭癌のうち放射線単独治療137例，術前照射66例の203例を対象とした。

各症例は病歴記載の喉頭鏡所見，喉頭造影所見，断層撮影像，頸部触診所見などから，1978年 UICC の TNM 分類によって病期を再分類した。また，組織診は全例扁平上皮癌であった。

放射線治療は Telecobalt または 6MV Linac X線を使用し，声帯癌は4×4cm~5×5cm 照射野，左右対向2門照射を主とし，病巣が前交連など前方に近い場合には水浸しガーゼ，“菟藪”などのボラスで前面を覆い，均等照射になるようにした。声門上部癌は上頸部リンパ節領域を含める大きめの照射野とし，頸部リンパ節腫大を触知する場合はその部位を充分に含め，6×8cm~8×10cm とした。照射線量は照射野中央で左右中心の線量200rad (2Gy)/日，週5回の単純分割とし，総線量は6,000~7,000rad (60~70Gy) が標準であった。

また，T2~T3 の症例で放射線治療を先行し，3,000~4,000rad (30~40Gy) を照射した時点での病巣の縮小度，潰瘍の残存の有無，声帯（披裂部）の運動制限の改善の有無などから照射の効果の乏しい症例は手術（主として全摘）を施行した，これを術前照射とした。

1970年代初期に BLM (Bleomycin) を併用した症例が41例ある。15mg/回，週2回または5mg/回，週5回，総量は150mg 以内にとどめた。

### 2. 症例の内訳

1) 症例の性，年齢，部位別の分布を Table 1 に示す。203例中男180例 (89%)，女23例 (11%) で男女比は9:1であった。年齢別では60歳台が全体の半数を占め，60歳台以上が70%と高齢者に多かった。

発生部位別では声門上部 (supragl.) 104例 (51%)，声門 (glottis) 85例 (42%)，声門下部 (subgl.) 14例 (7%) で大体5:4:1の比率であった。

2) 部位別，病期別分布を Table 2 に示す。supragl. は stage III が60%と進行例が多く，逆に glottis は stage I が60%と早期例が多かった。リンパ節転移発生率も前者の37%に対して後者は8%であった。subgl. は70%が stage III の進行例であった。全体としての Stage 別では I (29%)，II (24%)，III (40%)，IV (8%) と半数は進行例であった。

3) 治療方法別症例を Table 3 に示す。先述の通り，放射線単独治療 (RT) 127例，術前照射+手術 (RT+Ope) 66例で，Stage 別の ope 併用比率は Stage I : 4/57, II : 14/49, III : 44/81, IV : 4/16で，II, III に多く，特に III は ope 併用が半数以上を占めている。( )内数字は BLM 併用数で全例41例，RT+BLM : 34例，RT+BLM+Ope : 7例であった。RT 群の [ ]内は一次治癒して1~4年後に再発し，salvage ope を施行した症例数で I 期 : 4, II 期 : 3, III 期 : 1 の8例

Table 1 Age, sex and site distribution of laryngeal cancer

Age	Sex		Site			Total
	♂	♀	Supra-glottis	Glottis	Sub-glottis	
30	1	0	1	0	0	1
40	15	0	8	7	0	15
50	43	3	21(3)	21	4	46(3)
60	78	12	44(9)	38(3)	8	90(12)
70	38	8	27(7)	18(1)	1	46(8)
80	5	0	3	1	1	5
Total	180	23	104(19)	85(4)	14	203(23)

( ): ♀ (1968—1980)

Table 2 Site and stage distribution of laryngeal cancer

Site \ Stage	I	II	III		IV	Total
			N(-)	N(+)		
Supra-glottis	4(4)	26(25)	60(57) 21(20)    39(37)		14(13)	104
Glottis	51(60)	21(25)	11(13) 4(5)    7(8)		2(2)	85
Sub-glottis	2(14)	2(14)	10(70) 7(50)    3(20)		0	14
Total	57(28)	49(24)	81(40) 32(16)    49(24)		16(8)	203

( ): %

Table 3 Treatment policy

Treatment \ Stage	I	II	III	IV	Total
RT	53 (12) [4]	35 (10) [3]	37 (11) [1]	12 (1)	137 (34) [8]
RT + Ope.	4 (1)	14 (2)	44 (3)	4 (1)	66 (7)
Total	57 (13)	49 (12)	81 (14)	16 (2)	203 (41)

( ): BLM(+)

[ ]: Salvage Ope.

であり、これらは RT 群に含めた。

### 3. 治療結果

1) 5年以上観察例144例についての経過を Table 4 に示す。他病死例(死亡時局所再発および転移を認めないこと)は11例、追跡不能例は18例で、追跡不能例をその時点で死亡例に含め、他病死例を除外した determinate cases は133例とな

る。この133例について5年粗生存率を見ると、Stage I : 30/34 (88%)、Stage II : 19/28 (68%)、Stage III : 17/55 (31%)、Stage IV : 0/16 (0%)、全例平均66/133 (50%) であった。その生存率曲線を Fig. 1 に示す。

RT 群のみについてみると、5年粗生存率は Table 4 に示すように Stage I : 28/30 (93%)、

Table 4 5 yr. survival rate of laryngeal cancer

Stage	Site	N	Alive	Dod*	Did*	Lost	5y S.R. %	Total	
I	Supra	4	4	0	0	0	4/4 (100)	30/34 (88%) *28/30 (93%)	
	Glottis *	30	24	1	2	3	24/28( 86)		
		28(3)	24(3)	1	2	1	24/26( 92)		
	Sub	2(1)	2(1)	0	0	0	2/2 (100)		
II	Supra *	20	11	5	3	1	11/17( 65)	19/28 (68%) *16/22 (73%)	
	Glottis *	16(1)	10(1)	3	2	1	10/14( 71)		
		13	7	1	3	2	7/10( 70)		
	Sub	10(2)	6(2)	1	2	1	6/8 ( 75)		
	Sub	1	1	0	0	0	1/1 (100)		
III	Supra	No	13	5	3	1	4	5/12( 42)	17/55 (31%) No 8/18 (44%) N+ 9/37 (24%) *{ No 4/7 (57%) N+5/17 (29%)
		* 5	3	2	0	0	0	3/5 ( 60)	
	N+	29	6	15	1	7	6/28( 21)		
	*15	2	10	1	2	2/14( 14)			
	Glottis	No	3	2	1	0	0	2/3 ( 66)	
		* 2(1)	1(1)	1	0	0	0	1/2 ( 50)	
	N+	6	3	3	0	0	3/6 ( 50)		
	* 3	3	0	0	0	0	3/3 (100)		
Sub	No	4	1	2	1	0	1/3 ( 33)		
	N+	3	0	2	0	1	0/3 ( 0)		
IV		16	0	16	0	0	0/16( 0)	0/16 ( 0%)	
Total		144(8)	66(8)	49	11	18		66/133(50%)	

+Dead of disease  
 #Dead of intercurrent disease  
 \*RT only  
 ( ) salvage operation

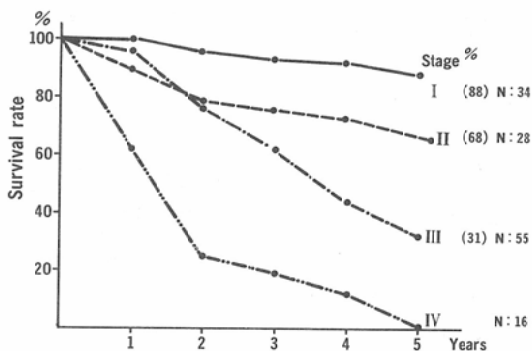


Fig. 1 Survival Rate of Laryngeal Cancer

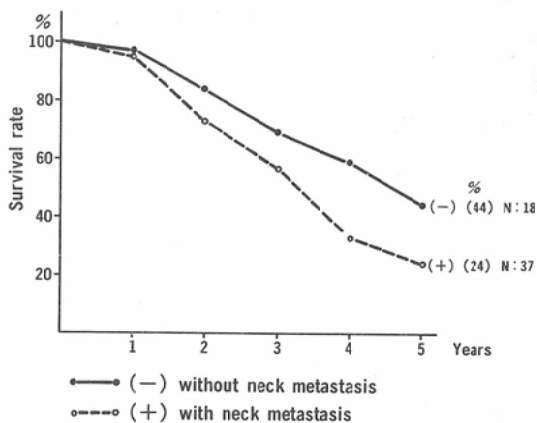


Fig. 2 Survival According to Neck Metastasis (Stage III)

Stage II : 16/22(73%), Stage III : 9/24 (38%),  
 Stage IV : 0/12 ( 0%), 平均53/88 (60%) で,  
 手術併用群を含めたものより予後がよかった。

2) Stage III を No (T3), N+ (T1-T3) に

別けてみると, No: 8/18(44%) に対して, N+ :  
 9/37 (24%), RT 群のみでも No: 4/7 (57%),

Table 5 5-year survival rate of laryngeal cancer (determinate group)

Stage Site	I	II	III		Total
			N(-)	N(+)	
Supragl.	4/4 (100)	11/17 (65)	5/12 (42)	6/28 (21)	26/51 (51)
Glottis	24/28 (86)	7/10 (70)	2/3 (66)	3/6 (50)	36/47 (77)
Sub gl.	2/2 (100)	1/1 (100)	1/3 (33)	0/3 (0)	4/9 (44)
Total	30/34 (88)	19/28 (58)	8/18 (44)	9/37 (24)	66/117 (56)
			17/55(31)		

( ): %

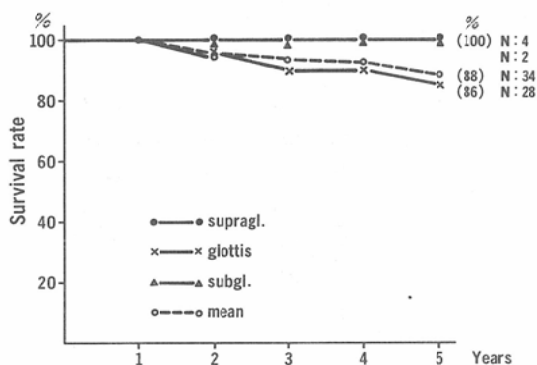


Fig. 3 Survival According to Site (Stage I)

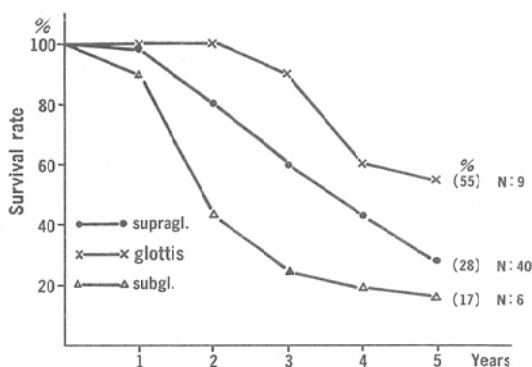


Fig. 5 Survival According to Site (Stage III)

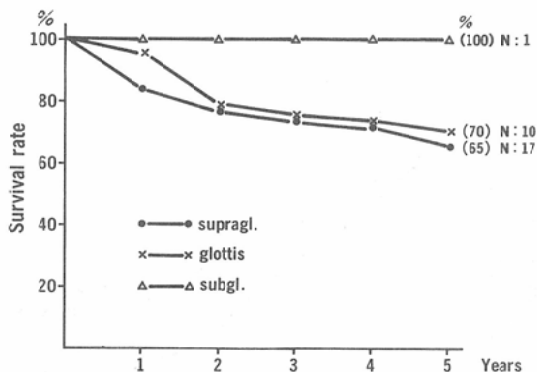


Fig. 4 Survival According to Site (Stage II)

N+ : 5/17(29%)とNo群に対してN+群は約1/2と著しい差がみられ、リンパ節転移の有無が予後を左右することが判る。その生存率曲線を Fig. 2 に示す。

3) determinate group について Stage I ~ III の部位別の5年生存率を Table 5 に示す。supragl. : 26/51 (51%), glottis : 36/47 (77%),

subgl. : 4/9 (44%) で、glottis の生存率が良好であった。これは glottis に早期例 (stage I) の比率の多いことが第一の原因であると思われる。部位別病期別生存率曲線を Fig. 3~5 に示す。Stage I, II では subgl. の症例が少ないので僅かな差は評価できず、部位別の差はほとんどないものと思われるが、stage III では glottis 55%, supragl. 28%, subgl. 17% と glottis が良好であった。

4) RT 群と RT+Ope 群の比較

Stage II および III について RT 群と Ope 併用群の生存率曲線を Fig. 6, 7 に示す。Stage II では5年生存率は RT 群73% に対して Ope 併用群50%、Stage III では前者38% に対して後者26% と、いずれも RT 群の生存率が高く予期しない結果となった。Stage II では、Ope 併用群が6例と小数のため、その原因究明には慎重を要するが、Stage III については Ope 併用群に Supragl. のリ

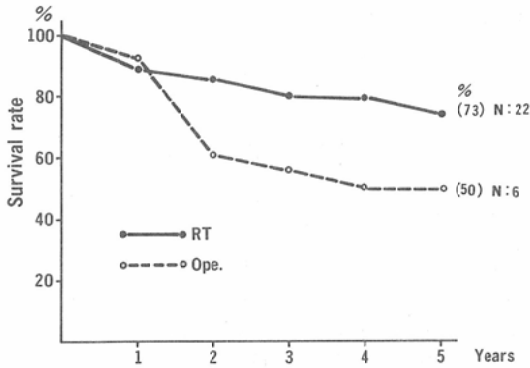


Fig. 6 Survival According to Treatment (Stage II)

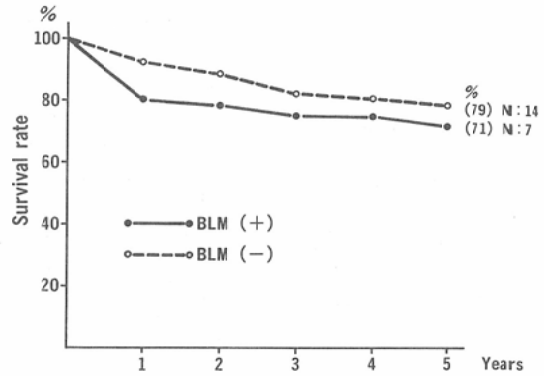


Fig. 8 Comparison of survival rate with or without BLM (Stage II)

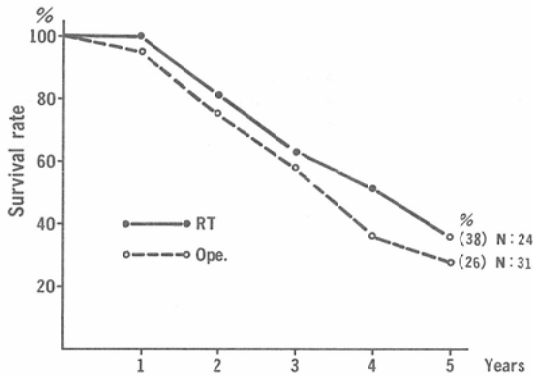


Fig. 7 Survival According to Treatment (Stage III)

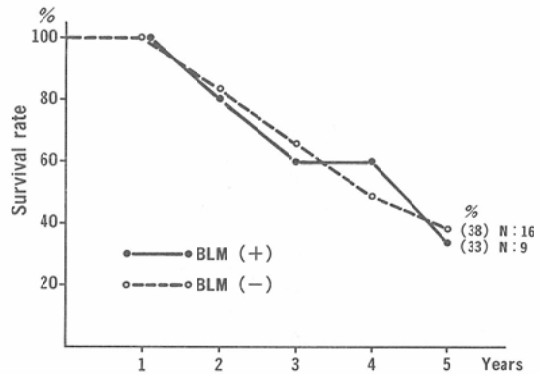


Fig. 9 Comparison of survival rate with or without BLM (Stage III)

ンパ節転移を認めた条件の悪い症例が多く含まれていることに起因するものと思われる。

#### 5) BLM 併用群との比較

BLM 併用41例の中 RT 群の Stage II, III に併用した21例と非併用例の生存率曲線を Fig. 8, Fig. 9 に示す。5年生存率は Stage II (+) 5/7 (71%), (-) 11/14 (79%), Stage III (+) 3/9 (33%), (-) 6/16 (38%) といずれも両者の間には差は見られなかった。

#### 6) 治療による後障害

照射中にみられる喉頭の発赤、白苔及びその周囲の照射領域の早期粘膜炎は20~30Gy でほとんど全例に見られるが、BLM 併用例では15Gy で現れ、かつ嚥下痛など重篤な愁訴のため一時照射を中断しなければならぬ症例も見られた。BLM 非併用例の多くはそのまま消滅し、照射を続行で

きた。

放射線治療後に見られる晩期障害として照射部皮膚の線維化は前頸部にボースを設置したものに軽度に見られたが、問題となる程の症例はなかった。照射によると思われる甲状軟骨の炎症、壊死や放射線脊髄炎なども経験しなかった。比較的高頻度に見られるものは喉頭の浮腫で、中には再発との鑑別の困難なものもあり、増悪し呼吸困難のため気管切開や喉頭全摘術を施行した症例もあったが、多くは軽度の嚔声を遺すのみで無害に経過した。RT 群について BLM 併用の有無に別けて障害の発生頻度を Table 6 に示す。浮腫の程度を (+) : 3 ヶ月以上持続する無害性浮腫 (++) : 呼吸困難を伴い気管切開を施行 (+++) : 更に喉頭全摘を施行したもの、に分けると、どの stage でも (+) 以上の発生は併用群に多発し、全例では併用

Table 6 Complication with (+) or without (-) BLM

Stage Score of comp.	I		II		III		Total	+	-
	+	-	+	-	+	-			
-	5	39	3	22	6	22	97	14	83
+	6	2	4	2	2	6	22	12	10
#	1	0	2	0	0	0	3	3	0
##	0	0	1	1	3	1	6	4	2
Total	12	41	10	25	11	29	128	33	95
Ratio	7/12	2/41	7/10	3/25	5/11	7/29	31/128	19/33	12/95
%	(58)	(5)	(70)	(12)	(45)	(24)	(24)	(58)	(13)

(-) nothing  
 (+) edema  
 (#) with Tracheotomy  
 (##) with Laryngectomy

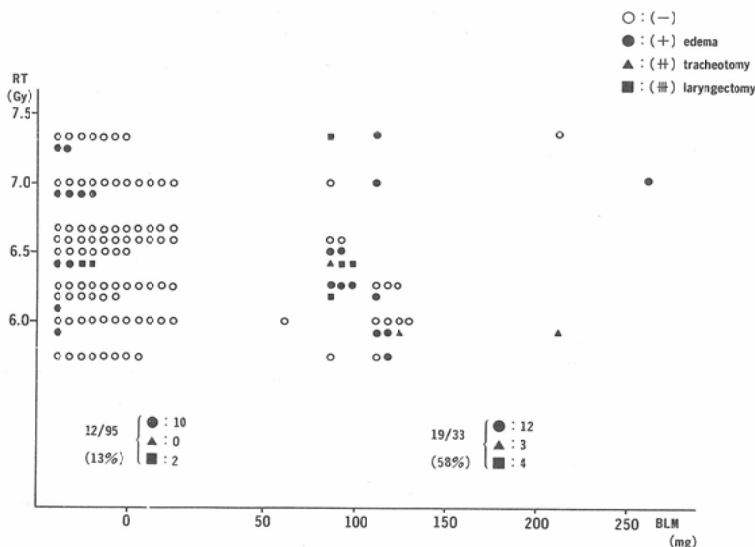


Fig. 10 Scattered gram of late injury treated with RT alone and combined with BLM

群19/33 (58%), 非併用群12/95 (13%)であった。無害の(+)を除き、(++)、(###)の発生頻度を見ると、前者7/33 (21%), 後者2/95 (2%)と併用群に多発した。障害度(++)以上9例の内訳はT1-1例, T2-4例, T3-4例であった。また、BLM併用群に2例の重篤な肺線維症の発生をみた。喉頭浮腫の発生と線量およびBLM投与量との関係をFig. 10に示す。左側の非併用群で(+)の無害性浮腫は10/95に見られ、総線量60~73Gyの間に分布しているが、65Gy以上の群に多発し、

それ以下の線量群との間に有意差を認めた。また、(##)以上の重篤な浮腫は2/95で、いずれも65Gy以上の照射群に見られ、障害発生率は12/95 (13%), (##)以上2/95 (2%)であった。右側の併用群では60~63Gy%にも見られ、BLM総量100mg以下の群にも発生しており、障害発生率は19/33 (58%), (++)以上8/33 (21%)と多発し、非併用群との間に有意差が見られた。BLM投与の症例数が少ないためか、投与量100mg以上と以下との間には有意差は見られなかったが、BLM



併用が喉頭浮腫の発生を増加せしめていることは明らかである。

#### 7) Salvage Ope について

放射線治療により治癒後1～4年経過して、局所再発のため salvage ope (全摘) を施行した症例が Table 3, 4 のごとく 8 例ある。全例がその後再発なく生存しており、その比率は生存例66例に対して 8 例: 8/66 (12%) である。内訳は glottis が 6 例で最も多く、stage I : 3 例 (1年後 1 例, 4年後 2 例), stage II : 2 例 (2年後 1 例, 4年後 1 例), Stage III : 1 例 (1年後) であった。他の 2 例は Supragl. 1 例 (Stage II, 3 年後), Subgl. 1 例, (Stage I, 4 年後) であった。再発は 2 年以内に 80% 以上との報告<sup>9)13)</sup>があるが、我々の症例は 4 年後の症例が 4/8 (50%) であった。先述の RT 群の 5 年生存率に対して Salvage Ope を施行した 8 例を除いた喉頭保有 5 年生存率を〔〕内に示すと、Stage I, 28/80 (93%), [24/30 (80%)], Stage II, 16/22 (73%), [13/22 (59%)], Stage III, 9/24 (34%), [8/24 (33%)] となる。

我々の Salvage Ope 群には放射線治療終了後完治し得ずに姑息的な手術を施行した症例および後障害としての高度の喉頭浮腫のために全摘術を施行した症例は除外してあるので、広義の Salvage Ope に対する成功率は正確に出すことはできなかった。

#### 8) 他病死 (DID) について

他病死 11 例の内訳は RT 群 9 例 (狭心症 5 例, 脳卒中 2 例, 肝膿瘍 1 例, 肺炎 1 例), Ope 併用群 2 例 (狭心症 1 例, 肺炎 1 例) で計心筋傷害 6/11, 脳卒中 2/11 と 8/11 は高齢者に伴う疾病であった。

### 4. 総括, 考案

1) 我々の成績をまとめてみると、症例の男女比は 9 : 1 と男性に多く、また 60 歳以上の高齢者に多く、この傾向は欧米、日本とも同じである<sup>3)~5)</sup>。部位別では Supragl. : glottis : Subgl. が 5 : 4 : 1 で前二者に多かった。これは Taskinen<sup>9)</sup> (フィンランド), Henry<sup>7)</sup> (ベルギー) など欧州での報告のように Supragl. に多発する傾向に似ているが、佐藤<sup>8)</sup>, 辻井<sup>9)</sup>, 河村<sup>9)</sup>, 森田<sup>10)</sup>ら日本では米国<sup>3)</sup>と同じく glottis の発生率が多くなっている

報告が多い。声門下部は欧米<sup>6)7)11)</sup>ともに数%以下と低く、Sessions<sup>12)</sup>のいうように、本例では glottis 原発で Subgl. に注しているものを含めている可能性も考えられる。

2) RT 単独群の 5 年生存率は stage 別で I : 93%, II : 73%, III : 38%, IV : 0%, 平均 60% で、喉頭保有 5 年生存率は I : 80%, II : 59%, III : 33% であった。部位別では Supragl. : 51%, glottis : 77%, Subgl. : 44% で glottis の成績がよく、Stage I, II では部位別の差はなく、Stage III では Supragl. 28%, Subgl. 17% に対して glottis 55% と glottis の成績がよかった。

glottis 原発の場合は、嗄声が発病初期に自覚されるために早期に発見される機会が多く、またリンパ流の乏しいことからリンパ節転移の頻度は少なく、声帯可動性の場合 0 ~ 2% (Supragl. か Subgl. へ進展すると 25 ~ 30% に増加) との報告があり<sup>14)~16)</sup>、逆に Supragl. 原発の場合は初期は症状に乏しく、ある程度発育してから症状が発現するために進行例が多く、更にリンパ流が豊富なためにリンパ節転移の発生頻度は 50% と高く、Subgl. では 20% との報告<sup>16)~18)</sup>ある。日本の報告でも Supragl. のリンパ節転移は 44 ~ 50% を見ている<sup>5)9)19)20)</sup>。我々の症例でも glottis では Stage I が 60%、リンパ節転移が 8% と早期例が多いのに対して、Supragl. は Stage III が 60%、リンパ節転移が 37%、Subgl. は Stage III が 70%、転移が 20% とそれぞれ進行例の方が多かった。このことが glottis が他の部位に較べて成績のよい要因と考えられる。また、Stage III のうち T3N0 の 5 年生存率が 44% に対して、T1 ~ T3N (+) が 24% とリンパ節転移が予後不良の大きな因子であることがわかる。

Wang<sup>11)</sup>は glottis の中央部 1/3 に発生し、可動性の場合の RT による治癒率は 96% であるが、リンパ節転移 (+) の場合は 29% と低下し、全例では 57% で我々の成績と殆んど同じである。日本でも塚本<sup>21)22)</sup>の Ra の埋没療法を主とした時代でも早期声帯癌は 90% 以上と成績がよく、T1 症例の RT の有用性は 30 年前から確立されているが、阪大<sup>4)</sup>の手術による成績が全例 60%、岩本<sup>1)</sup>の全国

平均が54%と全症例に対しては著しい改善は見られていない。胃癌や子宮癌のように早期発見に対する啓蒙も活発でなく、相変わらず、特に Supragl. に進行例の比率が多いためと思われる。

Supragl. は文献的にも Siira (フィンランド)<sup>23)</sup> は術前照射を含めて5年生存率は34%と悪く、Henry (ベルギー)<sup>7)</sup> は T3, T4 の RT は高エネルギー放射線でも30%台で200KVP X線時代と差がなかったと述べている。日本でも RT による不良な成績の報告<sup>24)25)</sup>もあるが、梅垣<sup>26)</sup>は Supragl. T3をRTにより47%, T4を手術併用により42%の5年生存率をあげており、慎重に、かつ意欲的に治療を行えば進行例でも成績の改善は出来ることを示唆している。全体として治癒率をよくするためには進行例の多い肺癌と同様に、特に Supragl. の早期発見のために精力を注ぐことが急務である。

3) T1症例に対して部分切除により90%近くの機能保存治癒率を得ている Gros<sup>2)</sup>の報告もあるが、声の質はRTより劣るので、機能的面からもRT単独治療が優れた治療法であることは言を俟たない。部分切除はRTを行う時間的および経済的余裕や知的に理解力がなく、完全照射の期待もてない症例にのみ行うべきであると述べている。そして手術はRTの失敗時の salvage ope のために保留すべきであるとの意見が一般的となっている。

梅垣<sup>26)</sup>は部分切除適応症例についてRT群と部分切除群の治癒成績を比較し、前者が98%, 後者が92%と差がなく、RTの有用性を裏づけている。また、Wang<sup>27)</sup>は再発時の Salvage ope の成績について、T1: 83%, T2: 75%, T3: 44%, 平均70%であり、井上<sup>13)</sup>も Salvage ope で70%の治癒率を挙げている。

4) T2症例は「trial course of RT」を、T3症例は「planned combination of RT and laryngectomy」が一応の方針とされており、Ogura<sup>28)29)</sup>も Stage II, IIIはRT単独よりもOpe併用により好成績を得ている。glottisに較べ予後の悪い Supragl. は先述の通り、Stage III特にリンパ節転移を有する症例の多いことに原因があることが

ら<sup>30)~33)</sup>、井上<sup>20)</sup>は Supragl. のうち喉頭入口部を除きRTよりOpeが第一適応であり、リンパ節転移は予防照射をせず、手術を優先する方針で平均71%の5年生存率を得ている。

Wang<sup>33)</sup>は Supragl. Stage IIIについて併用療法によりT3N0は70%, N(+)は43%の成績を挙げており、Supragl. に併用療法の有用性を強調している報告が多い。竹田<sup>34)</sup>はRT先行例130例の3年生存率は81.5%, 計画的手術例は84.4%とほとんど同じであり、機能保存の観点から大部分の喉頭癌は先づRTを先行し、失敗例にのみ salvage ope をすればよいとの推論が成り立つようであるが、病巣の進展が大きくなるほどRT先行群の方の成績が劣ってくることを指摘している。

一方、佐藤<sup>35)</sup>は多数例の手術および放射線治療の経験から、OpeとRTの適応リストを挙げている。その中でT3のうち声帯固定症例の60%は病巣が声帯筋肉にとどまっており、このような症例は照射中に声帯が可動性となり、RTで治癒可能であると述べている。我々も照射中このような症例をしばしば経験している。

我々のRT+Ope併用群は先述の通り、その施行比率はstage II: 14/49 (28%), III: 44/81 (54%), IV: 4/16 (25%)とStage III症例に多く、RT単独群と5年生存率を比較すると、Stage II: RT 73%, Ope 併用50%, Stage III: RT 38%, Ope 併用26%と両期ともにRT単独群の成績がやや優れており、先述の報告者の成績とは異って、Ope併用の成績が劣っていた。これは同一条件の症例の比較ではないので、RTの方が優れているということではなく、RT先行により効果の少ない条件の悪い症例でもOpe併用により、この程度の治癒率が得られると推論すべきであると考えられる。

5) Subgl. は5年以上観察した determined case は9例と少なく、Stage I, IIは3/3 (100%), Stage III 1/6 (17%), 平均44%と平均では3つの部位の中で最も予後が悪かったが、T1, T2ではRTにより治癒出来ることがわかる。進行例では呼吸困難のため emergency tra-

cheotomyを施行した症例に stomal recurrence が高頻度に見られることから、先づ内視鏡的に切開（レーザー光線を用いれば便利である）して、気道を確保した上で planned combination therapy を行うことをすすめている報告<sup>36)</sup>もある。

#### 6) BLM 併用について

扁平上皮癌に有効であるとされている BLM を 41例に併用したが、Stage II, III について RT 単独群との間に治癒率の差は見られず、照射中の粘膜炎の発生時期が早まり、かつ高度であり、一時照射を中断せざるを得ない症例もあった。また、晩期障害の発生頻度も高かった。

坪井<sup>37)</sup>は喉頭癌に BLM を併用し、効果の判定は出来なかったが、T1 で 2,400rad/100mg, T2 で 700rad/100mg の線量の節約が出来たと述べている。我々は BLM 併用例に線量を加減する自信がなかった。我々の治療線量の範囲では障害の発生と BLM 投与量との間に有意な相関は見られなかったが、BLM 非併用群に較べて有意差を以て障害発生率が高く、BLM 併用により障害だけを増幅させるような結果となった。

#### 7) 至適線量について

Fig. 10に示すように我々は1,000rad (10Gy)/5F/W の単純分割で5,800rad (58Gy) ~ 7,400rad (74Gy), NSD で1,720~2,200ret を照射した。障害として問題となった喉頭浮腫は RT 単独例では12/95 (13%) で、12例中10例は1,870ret 以上の照射群に見られた。BLM 併用群では19/33 (58%) と高率に見られ、線量と投与量との相関は明らかではなかった。

Fu ら<sup>42)</sup>は声帯癌治療後3カ月以上持続する浮腫は38/247 (15.4%) に認め、うち7,000rad (1,900 ret) 以上照射した症例に46.2% (以下は13.7%) と多発し、1,900ret を障害の目安としており、我々の症例でも BLM 併用群を除けば同じ傾向であった。

RT 単独例で気管切開または喉頭全摘術を必要とした重篤な浮腫の発生頻度は2/95 (2%) であり、いずれも2,000ret 以上の照射例であった。BLM 併用例では1,770ret 照射例にも見られ、その発生頻度は7/33 (21%) と高率であった。

一般に腫瘍の増大とともに照射野も大きくなり、治療線量も増加しなければならず<sup>36)(38)(40)</sup>, Wang<sup>27)</sup>は至適線量は対向2門の単純分割で照射野25~30cm<sup>2</sup>で6,500~7,000rad (1,895~1,950 ret), 50~60cm<sup>2</sup>で6,000~6,500rad (1,770~1,875 ret) であると述べ、Beale<sup>39)</sup>も2,000ret 以上になると障害率が増加することを指摘している。

梅垣<sup>26)</sup>は投与線量に対する再発率および障害率を求め、至適線量を T1 で 2,100ret (最高2,300 ret), T2, T3 で 2,100~2,300ret (最高2,500ret) と推定している。竹田<sup>34)</sup>も通常の分割では障害例は見られず、渋谷、堀内ら<sup>41)</sup>も Shell を用いた症例 (平均1,865ret) に原因不詳の障害が見られたが、free set up (平均1,897ret) の症例には障害例は見られなかったと述べ、我々の症例も1,720~2,200 ret で、BLM 併用例を除けば先述の通り傷害率は2%であり、梅垣の推定通り日本人の場合、至適線量は特殊な治療条件を除けば2,300ret 以下に目安をおけばよいと思われる。

8) 先述の耳鼻科医である佐藤<sup>25)</sup>は、「喉頭癌の臨床は先づ RT の適応の決定から始まり、現在でも glottis の60%, Supragl. の40%, 計50%は RT により治癒し、15%は再発を見るが、これは salvage ope によりその70%は治癒せしめ得る」と述べ、将来 RT 適応の拡大を計ることにより80%は RT で治癒せしめ得るはずであると予言している。また、Wang<sup>27)</sup>も治療の個別化により、喉頭癌の2/3~3/4は RT により good useful voice を遺して治すことが出来る。残りは生命を助けるために喉頭を犠牲にしなければならないと述べている。

我々の RT による治療成績は標準以上のものであった。機能保存の観点からも治療法の主役である放射線治療の適応拡大のためにも、早期発見に対する努力が急務であると同時に、発生部位、進行度、年齢などあらゆる患者の条件から手術の決断が必要な場合もあり、治療法の選択には慎重でなければならず、耳鼻科医と放射線科医の緊密な連携が必要である。

## 5. 結 論

1) 我々が治療した喉頭癌203例の男女比は9 :

1) であり、70%は60歳以上の高齢者であった。部位別頻度は Supragl. : glottis : Subgl. の比は 5 : 4 : 1 であった。

2) Supragl. には進行例が多く、Stage III が 60% でリンパ節転移率は 37% であり、glottis には早期例が多く、Stage I が 60% でリンパ節転移率 8% であった。

3) 放射線単独治療群の 5 年生存率は、Stage I : 93%, II : 73%, III : 38% (うちリンパ節転移率は 29%), IV : 0%, 全例平均 60% であり、喉頭保有 5 年生存率は I : 80%, II : 59%, III : 33% であった。また部位別では Supragl. : 51%, glottis : 77%, Subgl. : 44% で glottis の成績が最もよかった。

放射線に対する効果の少ない症例に行った術前照射 + 喉頭全摘術の 5 年生存率は Stage II : 51%, III : 26% となった。

4) 放射線単独治療により、我々の線量 (1,720~2,200ret) では外科的処置を要するような重篤な喉頭浮腫の発生は 2% であった。

5) 以上の結果から、早期の放射線有効例には放射線単独治療を第一選択とし、手術は再発時に salvage ope として保留するのがよいと考えられる。

6) BLM の併用は喉頭癌には有用とは思われず、むしろ晩期障害としての喉頭浮腫の発生頻度が高かった。

本報告の一部は昭和52年第36回日医放総会、昭和57年1月第321回日医放関東地方会にて報告した。

#### 文 献

- 1) 岩本彦之丞：喉頭癌の統計的観察、癌の臨床, 17 : 130—133, 1971
- 2) Gros, J.C. : Functional surgery for laryngeal cancer ; its past, present and future. South Med. J., 964—968, 1972
- 3) Wang, C.C. : Treatment of glottic carcinoma by megavoltage radiation therapy and results. Am. J. Roentgenol., 120 : 157—163, 1974
- 4) 井上俊彦, 金光正志, 重松 康 : 喉頭癌の治療, 特に下方型喉頭癌の治療方針の検討。日医放誌, 29 : 322—334, 1969
- 5) 河村文夫, 藤原寿則, 河野吉宏, 兵頭春夫, 板東一彦 : 喉頭癌の方針治療。日医放誌, 32 : 391—396, 1972
- 6) Taskinen, P.J. : The early case of supraglottic carcinoma. Laryngoscope, 85 : 1643—1649, 1975
- 7) Henry, J., Balikdjian, D., Lustman, M.J. and Degant, J.B. : Radiotherapy in the treatment of T3-T4 supraglottic tumors. Laryngoscope, 85 : 1682—1688, 1975
- 8) 佐藤武男 : 老人喉頭癌について。耳鼻咽喉科, 45 : 209—215, 1973
- 9) 辻井博彦, 入江五郎 : 上方型の喉頭癌に対する治療法の検討。日医放誌, 37 : 856—863, 1977
- 10) 森田皓三 : 喉頭癌の放射線治療。日医放誌, 26 : 1022—1027, 1966
- 11) Wang, C.C. and Schulz, M.D. : Treatment of cancer of the larynx by irradiation. Ann. Otol., 72 : 637—639, 1963
- 12) Session, D.G., Ogura, J.H. and Fried, M.P. : Carcinoma of the subglottic area. Laryngoscope, 85 : 1417—1423, 1975
- 13) 井上俊彦, 宮田俣明, 重松 康, 佐藤武男 : 早期声帯癌の長期観察例の検討。日医放誌, 33 : 811—817, 1973
- 14) Lederman, M. : Place of radiotherapy in treatment of cancer of larynx. Brit. Med. J., 5240 : 1639—1646, 1961
- 15) Baclesse, F. : Carcinoma of larynx. Brit. J. Radiol. Supplement, 3 : 1—62, 1949
- 16) McGavran, M.H., Bauer, W.C. and Ogura, J.H. : The incident of cervical lymph node metastases from epidermoid carcinoma of the larynx and their relationship to certain characteristics of the primary tumor. A study based on the clinical and pathological findings for 96 patients treated by primary en bloc laryngectomy and radical neck dissection. Cancer 14 : 55—66, 1961
- 17) Wang, C.C. : Megavoltage radiation therapy for supraglottic carcinoma. Results of treatment. Radiology, 109 : 183—186, 1973
- 18) Ogura, J.H. : Surgical pathology of cancer of larynx. Laryngoscope, 65 : 867—926, 1955
- 19) 塚本憲甫, 竹田千里 : 最近の放射線治療の立場からみた喉頭癌の治療方針。耳鼻咽喉科, 25 : 411—418, 1953
- 20) 井上俊彦, 重松 康 : 上方型喉頭癌の治療方針。日医放誌, 29 : 1431—1439, 1970
- 21) 塚本憲甫 : 喉頭癌のラジウム療法。日医放誌, 4 : 437, 1943
- 22) 塚本憲甫 : 喉頭癌のラジウム療法。癌, 38 : 231—233, 1944
- 23) Siira, U. and Paavolainen, M. : The problem of advanced supraglottic carcinoma. Laryngoscope, 85 : 1633—1642, 1975

- 24) 依田純三, 西口弘恭, 山本昭郎, 長谷川隆, 前田知恵, 村上晃一: 喉頭癌の放射線単独治療成績. 日医放誌, 38: 782—791, 1978
- 25) 山本昭郎, 西口弘恭, 長谷川隆, 村上晃一, 斎藤等, 佐藤文彦, 桜井隆史: 喉頭癌の治療成績. 一特に術後照射の検討一. 日医放誌, 38: 940—949, 1978
- 26) 梅垣洋一郎: 喉頭癌の放射線治療. 癌の臨床, 17: 90—96, 1971
- 27) Wang, C.C.: Treatment of glottic carcinoma by megavoltage radiation therapy and results. Am. J. Roentgenol., 120: 157—168, 1974
- 28) Ogura, J.H. and Biller, H.F.: Conservation surgery in cancer of head and neck. Otolaryngol. Clin. North Am., 00: 641—655, 1969
- 29) Ogura, J.H., Session, D.G. and Spector, G.J.: Analysis of surgical therapy for epidermoid carcinoma of the laryngeal glottis. Laryngoscope, 85: 1522—1530, 1975
- 30) Wnag, C.C., Schulz, M.D. and Miller, D.: Combined radiation therapy and surgery for carcinoma of the supraglottis and pyriform sinus. Am. J. Surg., 124: 551—5554, 1972
- 31) Oura, J.H. and Biller, H.F.: Pre-operative irradiation for laryngeal and laryngopharyngeal cancers. Laryngoscope, 80: 802—810, 1970
- 32) Ogura, J.H., Sessions, D.G. and Spector, G.J.: Conservation surgery for epidermoid carcinoma of the supraglottic larynx. Laryngoscope, 83: 1808—1815, 1975
- 33) Wang, C.C., Schulz, M.D. and Miller, D.: Combined radiation therapy and surgery for carcinoma of the supraglottis and pyriform sinus. Laryngoscope, 82: 1883—1890, 1972
- 34) 竹田千里: 耳鼻咽喉科医の立場からみた喉頭癌の放射線治療. 癌の臨床, 17: 97—103, 1971
- 35) 佐藤武男: 喉頭癌の治療. 放射線治療と手術治療の役割. 癌の臨床, 26: 965—970, 1980
- 36) Lederman, M.: Cancer of the larynx. 1. Natural history in relation to treatment. Brit. J. Radiol., 44: 569—578, 1971
- 37) 坪井慶孝: 喉頭癌に対する放射線, プレオマイシン併用治療に関する臨床的研究. 日医放誌, 35: 68—79, 1975
- 38) Karim, A.B.M.F., Snow, G.B., Ruys, P.N. and Bosch, H.: The heterogeneity of the T2 glottic carcinoma and its local control probability after radiation therapy. Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys., 6: 1653—1657, 1980
- 39) Harwood, A.R., Beale, F.A., Cummings, B.J., Hawkins, N.V., Keane, T.J. and Rider, W.D.: T3 glottic cancer: An analysis of dose time-volume factors. Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys., 6: 675—680, 1980
- 40) Morrison, R. and Deeley, T.J.: The treatment of carcinoma of the larynx by supervoltage radiotherapy. Clin. Radiol., 13: 145—148, 1962
- 41) 渋谷 均, 堀内淳一, 鈴木宗治, 竹田正宗: シェルを用いた喉頭癌放射線治療の反省. 日医放誌, 42: 200—202, 1982
- 42) Fu, K.K., Woodhouse, R.J., Quiney, J.M., Phillips, T.L. and Dedo, H.H.: The significance of laryngeal edema following radiotherapy of carcinoma of the vocal cord. Cancer, 49: 655—658, 1982