喉頭亜全摘術後の喉頭機能

北 嶋 和 智

Laryngeal Function Following Subtotal Laryngectomy

Kazutomo Kitajima

(Shiga University of Medical Science)

Five patients with supraglottic laryngeal cancer were treated surgically using Biller's technique of 3/4 laryngectomy and five patients with transglottal cancer were treated using Pearson's technique of near-total laryngectomy. Recovery of swallowing and phonatory functions following these surgeries were compared with those following vertical partial laryngectomy.

3/4 laryngectomy: The time required for recovery of swallowing was longer than that following partial laryngectomy. Phonatory functions were satisfactory. Supraglottic cancer with a possibility of downward invasion was considered to be safely treated with this procedure.

Near-total laryngectomy: Transglottal cancer was considered to be safely treated with this technique. Although permanent tracheostomy was necessary, phonatory functions were satisfactory.

These two laryngectomy techniques could extend the limits of partial laryngectomy and thus reduce the number of total laryngectomies.

The oncological safety of near-total laryngectomy is expected to be comparable to that of total laryngectomy. 3/4 laryngectomy can be safely applied in selected cases.

Key Words: subtotal laryngectomy, near-total laryngectomy, laryngeal function

はじめに

今日、喉頭機能を保存しつつ癌の切除を行う垂直部分切除、水平部分切除の術式は確立されたものとなっている。垂直部分切除の適応は、①声帯膜様部の腫瘍で前方は全連合または対側1/3以内に留まるもの、後方は被裂部の前部あるいは頭側1/2に留まるもの、②声門下進展は10 mm 以内であるもの、③患側の声帯の固定していないものであり、水平部分切除の適応は、①喉頭蓋、仮声帯、被裂喉頭蓋ヒダ前1/2にある腫瘍で、②喉頭室、声帯、前連合に進展して

いないもの等がほぼ一致した意見である。

声門癌で仮声帯、被裂喉頭蓋ヒダ、広く被裂部へ進展しているものは喉頭上半部の切除の追加が必要となる。声門上癌で、一側被裂軟骨の切除の場合には誤嚥防止のための方策が必須である¹⁾²⁾が、さらに声帯への浸潤が疑われる例では従来の水平部分切除に加えて患側の被裂部、声帯の一部あるいは全部の切除といった垂直方向への追加切除が必要となってくる。当然ながら通常の水平部分切除以上に誤嚥防止のための配慮が必要となってくる。

Billar ら³⁾ は transglottic cancer に対して声門の形成を患側の甲状軟骨の一部で行う 3/4 laryngectomy を報告している。Pearson ら⁴⁾ は、より進展した癌に対し、残存した喉頭の一部を利用して咽頭と気道の連絡チューブを作成し音声の回復を図る方法を near-total laryngectomy として報告している。

本論文の目的は、Billar らの方法による 3/4 laryngectomy (以下 3/4 laryngectomy と称する) と Pearson らの方法による near-total laryngectomy (以下 near-total laryngectomy と称する) の術後機能評価を行い、喉頭全摘までのもう一つの選択術式としての意義について検討することである。

対 象

1978年10月から1993年2月までの間に滋賀医科大学附属病院耳鼻咽喉科で初回治療した喉頭癌は154例である。初回治療の内訳を表1に示すが、このうち 3/4 laryngectomy を5例に near-total laryngectomy を5例に行った。なお Tucker⁵⁾ も near-total laryngectomy として喉頭蓋を利用する声門形成術を発表しているが、本論文では Pearson 法のことに限定しておく。

方 法

3/4 laryngectomy, near-total laryngectomy の嚥下回復までの期間と音声機能を、通常の部分切除術のそれらと比較検討した。

全例とも同一人すなわち筆者が手術を担当し

表1 喉頭癌初回治療の内訳

放射線照射	20例
レーザー治療	37例
部分切除	28例
3/4 laryngectomy (Billar)	5例
near-total laryngectomy (Pearson)	5例
near-total laryngectomy (Tucker)	1例
全摘	58例
計	154例

た。

音声機能の検査にはミナト医科器械製の Phonation Analyzer 型式 PA500 を用いた。本器は図1に示すように、紙製のマウスピースをくわえて持続発声を行うと、平均呼気流量 (MFR/ml/sec), AC/DC%, 強さ (intensity dB), 基本周波数 (Fo) が数値で示される装置である。被験者に最も楽な強さとピッチで発声させる。

I. 喉頭部分切除

1) 症 例

初回治療として喉頭部分切除を行ったのは28例である。年齢は39～84歳で、平均は61歳である。男性26例、女性2例である。部位別、進捗別の内訳を表2に示す。なお、女性は2名とも声門上癌である。

2) 手術手技

部分切除の方法は通例に従った。垂直部分切除の場合の患側部の高まりの形成法を表3に示す。声門癌20例中11例を平野法⁶⁾で形成した。すなわち、声門の高まりを上方茎の胸骨舌骨筋弁で作成し表面の被覆には下咽頭粘膜、口唇粘膜、島状皮弁のいずれかを用いた。甲状軟骨筋弁法とは被裂軟骨を全部切除した例に甲状咽頭

図1 PA-500 による音声機能検査

表2 部分切除症例

声門癌	声門上癌
T _{1a} 10	T ₁ 4
T _{1b} 1	T ₂ 3
T ₂ 9	T ₃ 1
計 20	8

筋を茎とした甲状軟骨片を声帯の欠損部に持ってきて隆起を作成したものである。この場合の表面の被覆は島状皮弁で行った。Burgess 法⁷⁾とは1例のみであるが、胸骨舌骨筋をそのまま正中方向に横移動させて高まりとし、被覆は甲状軟骨膜で行ったものである。Stegnjajic 法⁸⁾も胸骨舌骨筋をそのまま正中方向に横移動させて高まりとし、被覆は浅頸筋膜で行うものであるが4例に行った。この他 laryngofissure で cordectomy を行い被覆を口唇粘膜で行った例、切除部分が小量であったため特に隆起を形成せず単に下咽頭粘膜で覆った例がそれぞれ1例ずつある。声門上癌では水平部分切除を行うため、通常の場合は声門に手を加える必要はない。被

裂部を切除した2例に甲状咽頭筋を茎とした軟骨片あるいは遊離の軟骨片を被裂部にもっていき高まりを形成した。

3) 結 果

a) 嚥下機能

練習開始までの日、全量経口摂食に至るまでの日、食物の漏れ、気管孔閉鎖について、表4の upper 段に垂直部分切除の場合を、表4の lower 段に水平部分切除の場合を、それぞれ平均で示す。垂直部分切除の場合嚥下の練習を平均で18日(7~37)で開始し、全量摂食できたのが平均23日(7~55)であった。食物の漏れが1例にみられている。水平部分切除の場合は平均で25日(14~39)で嚥下練習を開始し、38日(29~61)で全

表3 部分切除の欠損部の形成

	被 覆 材 料				
	下咽頭粘膜	口唇粘膜	島状皮膚	筋膜	軟骨膜
〈声門癌〉					
平野法	2	4	5		
甲状軟骨筋弁法			2		
Burgess 法				1	
Stegnjajic 法				4	
Laryngofissure		1			
特に隆起を作成せず	1				
〈声門上癌〉					
甲状軟骨筋弁法	1				
遊離軟骨片	1				

表4 垂直部分切除の嚥下機能の回復 (20例の平均)

症例	練習開始 (日)	経口摂食 (日)	食物の漏れ	気管孔閉鎖 (日)
	18	23	1 例	34
	7~37	7~55		11~51
				(1 例 5 年, 3 例 不可)

水平部分切除の嚥下機能の回復 (8 例の平均)

症例	練習開始 (日)	経口摂食 (日)	食物の漏れ	気管孔閉鎖 (日)
	25	38	3 例	50
	14~39	20~61		33~87
				(3 例 不可)

量摂食できている。水平部分切除の場合の方が垂直部分切除の場合より約10日間長く嚥下機能の回復に時間を要し、3例に漏れが観察されている。これらの結果は、Hirano ら²⁾の報告、すなわち、水平部分切除術36例のうち25例が20日以内に経口摂食可能であったとの報告よりも長い。

気管孔の閉鎖には、垂直部分切除で、平均34日、水平部分切除で50日を要している。垂直部分切除、水平部分切除とも3例に閉鎖ができていない。

c) 音声機能

声門癌の音声機能検査の結果を表5に示す。MFR(=DC)の平均は241 ml/sec, AC/DC%は29%, 強さは84 dBである。Foは181 Hzである。最長発声持続時間(MPT)の平均は13秒である。なお我々の音声検査の結果はMFRとMPTで比較する限り、Hirano ら⁹⁾, Blaugrund ら¹⁰⁾と差はない。

声門上癌の場合は3例にしか検査ができていないが、MFR(=DC)の平均は170 ml/sec, AC/DC%は49%, 強さは90 dB, Foは172 Hzである。ただし、これら3例は声帯自身には手術操作が加わっていないので以後の音声分析の比較対象としては採用しなかった。

d) 腫瘍安全性

生存率を表6に示す。部位別、進度別にみると、声門癌が90%, 声門上癌が75%である。T1, T2 では87%と92%である。T3 は1例のみであるが1年3カ月で死亡している。

以上の部分切除の嚥下機能回復, 音声機能(垂直部分切除のみ), 気管孔の閉鎖, 安全性の成績を以下に述べる3/4 laryngectomy と near-total laryngectomy の成績と比較検討する。

表5 垂直部分切除の音声機能 (19例の平均)

MFR (ml/sec)	AC/DC%	Intensity (dB)	Fo (Hz)	MPT (sec)
241	29	84	181	13
118~395	6~70	67~97	90~307	7~29

II. 3/4 laryngectomy

Biller ら³⁾に従い、①前連合への進展がない、②軟骨浸潤がない、③腫瘍径が2 cm 以下、④声帯の固定がない、⑤声門下進展がない、⑥放射線照射を行っていない、等の場合を適応とした。

1) 症 例

表7に3/4 laryngectomy の症例を示す。4例がT2で1例がT4である。進展範囲を図2に示す。5例とも被裂部に浸潤がみられた。術後の観察期間はそれぞれ、5年7カ月、4年8カ月、2年11カ月、1年9カ月、1年8カ月である。術前評価では被裂部と声帯への浸潤があると考えられた。ただし、術後の病理標本の検索ではいずれも例でも声帯に進展はみられず、transglottic cancer ではなかった。この点 Biller の報告にある対象とは異なる。

2) 手術手技

図3aに示すごとく、水平部分切除に垂直部分切除を追加するものである。被裂部の切除、声帯の一部あるいは全部の切除を行った。切除した患側声帯部に甲状咽頭筋をつけた甲状軟骨

表6 部分切除の生存率

部位別・進度別	粗生存率			計
	T ₁	T ₂	T ₃	
声門癌	10/11	8/9		18/20 (90%)
声門上癌	3/4	3/3	0/1	6/8 (75%)
計	13/15 (87%)	11/12 (92%)		

表7 3/4 laryngectomy の症例

症例	年齢	TNM	手術日	放射線照射
1	58	T ₂ N ₀ M ₀	1987-10-12	なし
2	70	T ₄ N ₀ M ₀	1987-12-14	70 Gr (術後)
3	59	T ₂ N _{2b} M ₀	1990-4-25	50 Gr (術後)
4	67	T ₂ N ₀ M ₀	1991-8-30	50 Gr (術後)
5	56	T ₂ N ₁ M ₀	1991-10-21	なし

(5例とも声門上癌)

片で隆起を作成した(図3b, c). 軟骨片の被覆には症例1, 2, 3では下咽頭粘膜を, 症例4, 5では前頸部の島状皮弁を用いた. 症例2は術前診断では $T_2N_0M_0$ と考えたが, pre-epiglottic space 部の切断端の病理検索で浸潤ありとされたものである. この例では断端部に術後放射線照射を行った. 他の症例では切除断端に浸潤は認めていないが, 症例3, 症例4では前連合付近が不安であったので照射を行った. 切除標本の術後検索では声帯の膜様部, 筋層への進展はみられなかった.

3) 結果

a) 嚥下機能

全量経口摂食に至るまでの期間: 表8に示す. 経口摂食の練習開始に至るまでに29~48日を要した. さらに完全経口摂食可能に至るまでには術後より平均で58日(40~103日)を要した. 症例4が103日と長いのはこの間放射線照射を行っていたからである. 表の下段に表4より転写した部分切除の結果を示すが, 垂直部分切除で平均23日, 水平部分切除で平均38日であったから 3/4 laryngectomy の場合は2倍弱の時間を必要とした. 食物の漏れは全例にない.

図2 3/4 laryngectomy 症例の腫瘍進展範囲

b) 気管孔の閉鎖(表8)

5例中3例は閉鎖に成功したが, 2例は開存のままである. 症例2は昼間のみカニューレにゴム栓を装着している. 症例1は741日と極めて長期を要したが, この例は100日前後で閉鎖可能と考えたが, 患者の不安を取り閉鎖を納得させるのに時間を要した. 垂直部分切除の場合は21例中3例に閉鎖に失敗したが, 水平部分切除の場合は8例中3例に閉鎖に失敗しているので, 3/4 laryngectomy では水平部分切除と大差のない成績である.

c) 音声の機能

表9に術後の音声機能を示す. 下段は表5より転写した垂直部分切除の結果である.

図3 3/4 laryngectomy の切除範囲

MFR：平均で 195 ml/sec であるから垂直部分切除の場合と大差はない。

AC/DC%：25%で垂直部分切除の場合と大差はない。

強さ：83 dB で垂直部分切除の場合と差はない。

Fo：190 Hz であるので垂直部分切除の場合と差はない。

MPT：13秒で、垂直部分切除の場合と差はない。

以上まとめると、音声機能については垂直部分切除の場合と差はないと言える。

d) 腫瘍安全性

安全性の評価には例数と観察期間が充分でないで状況のみを述べる。表10に示すように、症例2では3年3カ月後に舌根部にあたるところに再発をきたし手術後4年8カ月で原病死した。症例3では1年6カ月後に患側傍気管部と健側頸部のリンパ節転移を来し術後2年11カ月で死亡した。

Ⅲ. near-total laryngectomy

3/4 laryngectomy では、癌が前連合に達す

るもの、声帯の固定をみるもの、声門下 10 mm に達するもの、軟骨進展の疑いの強いものは適応外である。Pearson ら⁴⁾ は1980年に near-

表9 3/4laryngectomy の音声機能

症例	MFR	AC/DC%	intensity	Fo	MPT
1	419	12	83	199	7
2	129	23	81	189	9
3	170	30	83	172	21
4	123	28	82	148	11
5	132	31	86	242	15
平均	195	25	83	190	13

垂直部分切除症例の音声機能（19例の平均）

241	29	84	181	13
118～395	6～70	67～97	90～307	7～29

表10 3/4laryngectomy の原発巣再発と予後

症例	再発部位	再発月	治療	制御
2	舌根部	3年3月	全摘	4年8月死
3	頸部	1年6月	再RND+Ra	2年11月死

表8 3/4laryngectomy の嚥下機能の回復と気管孔閉鎖

症例	練習開始（日）	経口摂食（日）	食物の漏れ	気管孔閉鎖（日）
1	36	46	なし	741
2	48	55	なし	ゴム栓
3	36	40	なし	できず
4	37	103	なし	111
5	29	46	なし	81
平均	37	58		

垂直部分切除の嚥下機能の回復（20例の平均）

18	23	1例	34
7～37	7～55		11～51
(1例5年, 3例不可)			

水平部分切除の嚥下機能の回復（8例の平均）

25	38	3例	50
14～39	20～61		33～87
(3例不可)			

total laryngectomy (健側声帯の後方 2/3 と輪状軟骨の一部を利用して発声のためのバルブ付きの管を作成) の手技を報告し部分切除と全摘との間の選択肢として価値のあるものと述べた。手術適応は、健側声帯膜様部後ろ 1/2 を含め同側の被裂部が温存できれば全摘の場合と変わりはない。音声の保存は可能であるが、甲状軟骨、輪状軟骨は殆ど切除するため経鼻呼吸は不可能で永久気管孔になる。高齢、肺機能の低下の理由で部分切除を諦める症例にも適応があるとされている。以下筆者の経験した 5 例について、嚥下機能、音声機能について検討する。

1) 症 例

表11に症例を示す。4 例が T3 で T2 が 1 例である。声門癌が 4 例、声門上癌が 1 例である。

表11 near-total laryngectomy の症例

症例	年齢	TNM	手術日	放射線治療
1	73	T ₃ N ₁ M ₀	1992-3-9	なし
2	66	T ₂ N ₀ M ₀	1992-7-13	なし
3	65	T ₃ N _{2a} M ₀	1992-9-18	なし
4	59	T ₃ N ₁ M ₀	1992-11-16	60 Gr (術後)
5	65	T ₃ N _{2c} M ₀	1993-2-5	なし

(1～4: 声門癌, 5: 声門上癌)

図4 near-total laryngectomy 症例の腫瘍進展範囲

進展範囲を図4に示すが、すべて transglottic type と言えるものである。ただし、術後の観察期間は、4 ヶ月～1 年 3 ヶ月といずれも短い。

2) 手術手技

切除範囲を図5に示す。残存するものは、輪状軟骨の一部(健側被裂軟骨を乗せているあたり)、甲状軟骨の一部、健側の被裂部全部、健側声帯膜様部の後ろ 1/2 である。健側の反回神経、喉頭動脈、上喉頭神経は注意深く残す。

発声のためのバルブの作成法を図6に示す。残った喉頭の一部を縦にロール状にすれば結果的に縮小した喉頭が再建できることになる。しかし、現実には組織量が足りないのでロール作成のため、咽頭粘膜の有茎弁を作成する。この弁を後ろ正中の喉頭断端に縫合し、ロール作成に必要な幅を獲得する。健側声帯の断端を粘膜

図5 near-total laryngectomy の切除範囲

図6 near-total laryngectomy の発声バルブの作成

弁の基部に持っていった場合のロールの最上部すなわち新声門の内径が7 mm 位が適当である。従って円周にすると20 mm 位である。あまり幅は狭くしない方がよいようである。新声門部から始めて丁寧に尾側に向かって縫合を行う。尾側の粘膜縫合を妨げる輪状軟骨は除去して粘膜を自由にする。場合によっては気管粘膜を剝離したうえで気管軟骨も除去する。残存する甲状咽頭筋を水平方向に對側のものと縫合しておく。これはバルブ作用を強化するためである。ただし輪状咽頭筋は広く除去しておく。食道入口部を弛緩させ、誤嚥を予防するためである。この際、反回神経を損傷しないよう神経を明視下において操作すると安全である。後は通常の喉頭全摘のように咽頭腔を水平に縫合する。

3) 結 果

a) 嚥下機能

術後から嚥下練習開始までの期間、完全経口摂食に至るまでの期間、その後の食事の漏れの有無を表12に示す。嚥下練習開始までの期間は平均26日(14～45日)である。さらに全量経口摂食可能になるまでの期間は平均28日(15～45日)である。練習に要した日数は殆どなく長いもの

表12 near-total laryngectomy の嚥下機能の回復

	練習開始 (日)	経口摂食 (日)	食物漏れ
1	30	40	なし
2	16	17	なし
3	25	25	なし
4	14	15	なし
5	45	45	なし
平均	26	28	
垂直部分切除の嚥下機能の回復 (20例の平均)			
	18	23	1例
	7～13	7～55	
水平部分切除の嚥下機能の回復 (8例の平均)			
	25	38	3例
	14～39	20～61	

で10日であった。食物の漏れは全例ともない。これらの成績は表の下段に示した部分切除の場合(表4より転写)と大差はない。

b) 音声機能

表13に示す。検査日は、術後、長いもので14カ月、短いもので1カ月である。なお症例4は音声の獲得は不成功例である。下段は部分切除の結果(表5より転写)である。

MFR: 平均 174 ml/sec で部分切除と大差はない。

AC/DC%: 平均47%で部分切除の場合より良い。

強さ: 平均 89 dB で部分切除の場合との差は無い。

Fo: 平均 228 Hz で部分切除の場合より高い。

MPT: 平均10秒でこれも部分切除と差はない。

以上、音声機能は部分切除の場合より Fo がやや高いが全体としては差がないと言える。

d) 腫瘍安全性

全例とも再発の徴なく生存中であるが、安全性の評価には例数と観察期間が不十分であるので不可能である。切除断端には全例腫瘍細胞は認めていない。ただし、症例4は甲状軟骨に進展を示しておりそのために術後照射を行った。いずれの症例も残存させたのは、健側の声帯膜様部の後ろ1/2、健側被裂部、輪状軟骨と甲状

表13 near-total laryngectomy の音声機能

症例	MFR (ml/sec)	AC/DC%	Intensity (dB)	Fo (Hz)	MPT (sec)
1	288	48	96	263	3
2	158	40	87	241	6
3	180	56	94	219	21
4	*	*	*	*	*
5	71	42	79	191	8
平均	174	47	89	228	10
垂直部分切除の音声機能 (19例の平均)					
	241	29	84	180	13
	118～395	6～70	67～97	90～307	7～29

軟骨の一部のみであるため、切除断端に関しては全摘の場合に比べて特に不安が高い訳ではない。ただし、健側の傍気管域の郭清については不安が残る。この点は長期の追跡を待たねばならない。

考 察

1. 3/4 laryngectomy

水平部分切除に際して被裂軟骨と声帯の一部を切除すると誤嚥防止のため声門の形成を行う必要がある。切除範囲が広いので、萎縮変形の少ない軟骨を支柱にした声門形成が良いと思われる。過去に Ogura ら¹¹⁾、Friedman ら¹²⁾、Biller ら³⁾の報告がある。Ogura, Friedman の方法は患側の甲状軟骨翼の気管側を残存させるので下方へ浸潤しているような声門上癌を対象とする場合軟骨浸潤の点で不安が残る。Biller の方法は患側ではあるが甲状軟骨の後縁 3 mm 巾程度を利用するので前 2 者に比較し安全性が高いと思われる。我々が Biller 法を選んだ理由である。

嚥下機能の回復に関しては、平均58日で経口摂食可能となった。我々の水平部分切除の場合は20~61日、平均38日であるので平均で20日ほど長くなっている。Hirano ら²⁾は水平部分切除後の経管栄養の期間は20日以内が大部分(26例/35例)であったと報告しているので、本報告の5例は平野らの場合に比べて2倍程度の期間を要したと言える。

カニューレの抜去は Biller らの報告にある5症例では全例に成功している。2例が3週を、3例は5カ月から9カ月を要している。我々の症例では最少でも81日を要し、2例は抜去できていない。1~3例は原法に従い形成した隆起の被覆は下咽頭粘膜で行った。この操作は下咽頭粘膜にかなりの緊張を強いたため、あとの2例は被覆を前頸部の有茎皮弁で行い隆起を緩やかに作成した。カニューレ抜去を早くすることに関しては多少とも改善しているようにみえるが確実に抜去できるためにはさらに工夫を要すると思われる。

Biller 法は transglottic cancer で、①前連合への進展がない、②軟骨浸潤がない、③腫瘍径が 2 cm 以下、④声帯の固定がない、⑤声門下進展がない、⑥放射線照射を行っていない、等の場合に適応があるとされているが、本法の問題点はこれらの適応条件にあるので以下これらについて考察する。

前連合への浸潤：佐藤¹³⁾は transglottic cancer を混合型と記載し、さらに前混合型と側混合型に分けている。前者は喉頭室前壁前連合より発生し喉頭前壁を上下に進展する。後者は喉頭室後壁付近より発生し上下に進展すると述べている。馬谷ら¹⁴⁾は transglottic cancer の33%、Kirchner¹⁵⁾は12%に、甲状軟骨下部を介して健側の粘膜下に進展を示すとしている。これらの報告をみると transglottic cancer の場合に前連合での切断に不安が残る。

軟骨浸潤：本法は甲状軟骨の健側 1/2 をほぼ残存させるので、甲状軟骨への進展の有無は重要である。Biller が腫瘍の径が 2 cm 以下を適応の条件に挙げているのは、transglottic cancer の径が 2 cm 以内の場合軟骨進展はないと言う Kirchner の報告¹⁶⁾を根拠にしているが、2 cm 以下の大きさでも50%に¹⁷⁾、また 3 cm 以下で27%¹⁴⁾に軟骨進展があるとの報告があるので安心はできない。transglottic cancer は軟骨浸潤が約半数でみられ¹⁴⁾、さらに径が 3 cm 以上になると89%¹⁴⁾、80%¹⁷⁾、74%¹⁸⁾に軟骨進展があるとの報告は本法の適応を制限するものと言える。

腫瘍の大きさ：transglottic cancer は過半数(72%¹⁷⁾、50%¹⁹⁾が過小診断されている。声門癌、声門上癌に比べ深部進展度が大きく健側の粘膜下に進展することがあり¹⁴⁾、paraglottic space へ一旦浸潤が起ると声帯レベルに容易に広がりやすく²⁰⁾、また軟骨浸潤を起こすことが多い¹⁴⁾¹⁷⁾¹⁸⁾等の理由による。

以上のことから transglottic cancer と術前に診断されている症例に対する Biller 法の選択にはかなりの慎重さが要求される。韓ら²⁰⁾は声

門上部癌の声門部への浸潤は12%にあったと述べている。佐藤¹³⁾は仮声帯 epiglottic line (仮声帯と喉頭蓋軟骨外縁との境界部)に発生する側方型の声門上癌は前連合、被裂部經由で声帯に進展すると述べている。このように声帯に近づいている声門上癌は下方進展の疑いが常にある。このような疑いの強い症例に対し全摘以外のもう一つの選択肢として Biller 法を認識するのが適当と思われる。我々の症例では2症例が4年8カ月、2年11カ月で原病死している。2/5の死亡率であるから不良と言える成績である。しかし、再発の場所は本法に特有の切断端、すなわち、甲状軟骨正中断端、患側輪状軟骨上縁等ではないので、この死亡率は必ずしも本法の価値を減ずるものではないと考えている。

2. near-total laryngectomy

栗田²¹⁾は、声門上癌の喉頭全摘例の標本について検討した結果、T2、T3例については、67%の例で拡大部分切除術で音声保存ができたはずであると述べている。Robbins ²²⁾は64例の全摘例の連続大切片標本を、音声機能がどれくらい残せるかという目的で評価した。その結果は22例は通常の部分切除で、24例は near-total laryngectomy で対処できたはずとのべている。つまり全摘例の72%では音声が残せたとしている。また、DeSanto ²³⁾は85%が near total laryngectomy を行えば全摘が回避できたと報告している。これらの数字は腫瘍安全性の面のみで分析してあるので、年齢、肺機能、全身状態等を考慮に入れた場合は少し減少すると考えられるが、かなりの率で全摘が回避できると推察される。もともと喉頭全摘は、腫瘍の安全性よりも、誤嚥のために選択されることが多

いので誤嚥の恐れが少なく音声の回復が可能な本法の意義は深い。

過去の報告例を表14に挙げる。Pearson ¹⁸⁾は1981年の報告で16例中全例が音声を獲得できたと述べている。また、唾液や食物の漏れについては、10例は全くなく、4例が痕跡程度に、2例がはっきり分かる程度にあったとしているが、バルブの閉鎖を必要としたものは1例もない。DeSanto ²³⁾は28例の成績を報告している。音声獲得は、24例86%に成功しており、失敗の理由は作成したチューブが狭すぎるためであった。食物の漏れについては、3例で漏れがひどくバルブの閉鎖を要し、結果的に音声を喪失した。従って全体としての成功率は21/28、75%である。さらに、Chandrachud ²⁴⁾は11例の成績を報告している。うち1例が狭窄のため音声獲得に失敗している。食物の漏れは報告されていない。著者の場合例数は少ないが、これらの成績に比べて遜色はない。

音声機能についての報告は少ないが、Chandrachud ²⁴⁾は10例中5例が正常人と変わらず、3例は会話に不自由なく、1例は聞き取りにやや努力を要する程度であったと記載している。著者の成績をみると垂直部分切除の場合と差はなく、日常会話に支障ない能力が示されている。症例4は音声獲得に失敗している。この例は図4で示したように対側声帯の前1/3にまで進展していたので、声帯膜様部が2mm位しか残せなかった。被裂部を有茎粘膜弁に直接縫合した例であり、この結果は予想はしていたところであるが、術後気管孔よりソングで探ると硬い抵抗部があり被裂軟骨がバルブの大部分を占めているようであった。Robbins ²²⁾が述

表14 near-total laryngectomy の成績報告例

報告者	症例数	役に立つ音声獲得者数	漏れのためバルブ閉鎖を要した例数
Pearson (1981)	16	16	0
DeSanto (1989)	28	24	3
Chandrachud (1989)	11	10	

べているように両側声帯に進展を示すものはやはり適応外であるといえる。

チューブが狭く音声を獲得できなかった例では、食道発声 (DeSanto 2 例, Chandrachud 1 例) 音声プロテーゼ装着 (DeSanto 1 例) により最終的に音声を得ている。このことは本法は他の音声獲得方法に支障はきたさないことを示しており、著者の症例 4 にも音声獲得の可能性は充分残されている。音声のための振動部位がどこであるかは興味ある点であるが, Chandrachud ら²⁴⁾の造影剤による分析 (1 例) ではバルブより口腔側の咽頭粘膜が振動を示しているのので、音声プロテーゼの振動部位と同じであろうと推察される。残存声帯はバルブとして働いておりこれが振動する訳ではないと述べている。我々の症例では喉頭鏡での観察のみであるが、被裂部が振動しているような印象であった。良い音声を得るにはどこに注意すれば良いかを知るために振動部位についての検討は今後必要なことであろう。

本法の適応については、3/4 laryngectomy の場合のような問題はない。健側の声帯運動の固定がなく、健側の声帯膜様部後ろ 1/2 と被裂部全部、健側の輪状軟骨の後ろ 1/2 が残せる場合であるので、全摘の適応がほぼそのまま生きてくる。ただし、健側の反回神経、喉頭動脈、上喉頭神経を温存する必要があるため、当該領域の郭清の充分さについては不利な点がある。安全性の評価にはなお経過の観察が必要である。

Panje さらに Singer-Blom により臨床応用が広がった音声プロテーゼは音声獲得の有効な手段であることが確認されている。しかし、喉頭癌の機能保存手術の長い歴史からみると音声プロテーゼはあくまで一つの補助手段として評価されるのが正しいと考える。補助手段に頼りすぎて、機能保存手術の改善に向けての努力をおろそかにしてはならないと著者は考えている。

まとめ

1) Biller の 3/4 laryngectomy を 5 例に、Pearson の near-total laryngectomy を 5 例に実

施し、嚥下機能と音声機能の回復を部分切除の場合と比較した。

2) 3/4 laryngectomy の嚥下機能の回復は通常の水平部分切除より長期の練習を要した。音声は実用に耐える機能を有していた。本法の意義は transglottic cancer に対するよりはむしろ水平部分切除で被裂軟骨の全切除が必要な場合、声帯浸潤の恐れがある場合の対応策として意義があると考えた。

3) 明確な transglottic cancer の場合は 3/4 laryngectomy より near-total laryngectomy が良い適応である。ただしこの方法は永久気管孔を余儀なくされる。嚥下機能の回復は良好である。音声は実用に耐える機能を有していた。

4) 以上の亜全摘術は喉頭全摘の前のもう一つの選択として有意義である。これにより喉頭全摘数を減らすことができる。

5) 腫瘍安全性については、near-total laryngectomy は全摘と同様の安全性が期待できる。3/4 laryngectomy は適応を厳密に検討すれば、やはり期待できる方法である。

参考文献

- 1) Flores TC, Wood BG, Levine HL, et al : Factors in successful deglutition following supraglottic laryngeal surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* **91** : 579~583, 1982.
- 2) Hirano M, Kurita S, Tateishi M, et al : Deglutition following supraglottic horizontal laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* **96** : 7~11, 1987.
- 3) Biller HF and Lawson W : Partial laryngectomy for transglottic cancer. *Ann Otol Rhinol Laryngol* **93** : 297~300, 1984.
- 4) Pearson BW, Woods RD and Hartman DE : Extended hemilaryngectomy for T3 glottic carcinoma with preservation of speech and swallowing. *Laryngoscope* **90** : 1950~1961, 1980.
- 5) Tucker HM, Wood BG, Levine H, et al : Glottic reconstruction after near total laryngectomy. *Laryngoscope* **89** : 609~618, 1979.

- 6) Hirano M : Technique for glottic reconstruction following vertical partial laryngectomy ; a preliminary report. *Ann Otol Rhinol Laryngol* **85** : 25~31, 1976.
- 7) Burgess LPA, Quilligan JJ and Yim DWS : Thyroid cartilage reconstruction of the larynx following vertical partial laryngectomy ; a preliminary report in two patients. *Laryngoscope* **95** : 1258~1261, 1985.
- 8) Stegnajic A, Wenig BL, Guberina L, et al : Glottic reconstruction with thyroid perichondrium and investing cervical fascia. *Arch Otolaryngol* **111** : 472~475, 1985.
- 9) Hirano M, Kurita S and Matuoka H : Vocal function following hemilaryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* **96** : 586~589, 1987.
- 10) Blaugrund SM, Gould WJ and Haji T : Voice analysis of the partially ablated larynx. *Ann Otol Rhinol Laryngol* **93** : 311~317, 1984.
- 11) Ogura JH and Dedo HH : Glottic reconstruction following subtotal glottic-supraglottic laryngectomy. *Laryngoscope* **75** : 865~878, 1965.
- 12) Friedman WH, Katsantonis GP, Siddoway JR, et al : Contralateral laryngoplasty after supraglottic laryngectomy with vertical extension. *Arch Otolaryngol* **107** : 742~745, 1981.
- 13) 佐藤武男 : 喉頭癌. 60頁, 金原出版, 東京, 1972.
- 14) 馬谷克則, 佐藤武男, 吉野邦俊, 他 : Transglottic cancer の臨床病理的検討. *頭頸部腫瘍* **15** : 2 ; 25~32, 1988.
- 15) Kirchner JA : Pathways and pitfalls in partial laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* **93** : 301~305, 1984.
- 16) Kirchner JA : Two hundred laryngeal cancers ; patterns of growth and spread as seen in serial section. *Laryngoscope* **87** : 474~482, 1977.
- 17) Pittam MR and Carter RL : Framework invasion by laryngeal carcinomas. *Head Neck Surg* **4** : 200~208, 1982.
- 18) Kirchner JA, Cornog JL and Holmes RE : Transglottic cancer. *Arch Otolaryngol* **99** : 247~260, 1974.
- 19) Pillusbury HRC and Kirchner JA : Clinical vs histopathological staging in laryngeal cancer. *Arch Otolaryngol* **105** : 157~159, 1979.
- 20) 韓 徳民, 山下公一 : 声門上部癌の進展様式の観察. *喉頭* **2** : 175~186, 1990.
- 21) 栗田茂二郎, 平野 実, 松岡秀隆 : 喉頭全摘はどれほど減らせるか —連続大切片による組織学的研究—. *頭頸部腫瘍* **13** : 80, 1986.
- 22) Robbins KT and Michaels L : Feasibility of subtotal laryngectomy based on whole-organ examination. *Arch Otolaryngol* **111** : 356~360, 1985.
- 23) DeSanto LW, Pearson BW and Olsen KD : Utility of near-total laryngectomy for supraglottic pharyngeal, base-of-tongue, and other cancers. *Ann Otol Rhinol Laryngol* **98** : 2~7, 1989.
- 24) Chandrachud HR, Chaurasia MK and Sinha KP : Subtotal laryngectomy with myomucosal shunt. *Laryngol Otol* **103** : 504~507, 1989.

(別刷請求先: 北嶋和智
〒520-21 大津市瀬田月輪町
滋賀医科大学耳鼻咽喉科学教室)