

喉頭全摘出術後の音声再建術の試み

沖津卓二, 吉田真次*, 上田成久
鈴木直弘

I. はじめに

喉頭癌は放射線治療や化学療法などの進歩によ

表1. 喉頭癌・下咽頭癌の病期分類別症例数
(1989年4月~1993年10月)

咽頭癌	
Stage I	10
II	6 (1)
III	10 (3)
IV	5 (4)
合計	31 (8)

() ; 手術例

下咽頭癌	
Stage I	0
II	1 (1)
III	4 (1)
IV	3 (3)
合計	8 (5)

() ; 手術例

り治療率の向上がもたらされるようになったが、これらの治療後の再発例や進行例の中には、喉頭全摘出（喉頭全摘）を行わざるを得ない症例も依然として存在する。喉頭全摘後の代用音声には、食道発声や人工喉頭の使用がすでに確立されているが、一期的に行う音声再建術も捨て難いものがある。最近経験した食道筋肉弁により誤嚥防止を行う天津式音声再建術^{1,2)}，を中心にこれまでの経験を述べる。

II. 対象

当科において1989年から1993年10月までの間に扱った喉頭癌ならびに下咽頭癌の新鮮例は表1に示す通りである。これらの症例のうち、喉頭全摘出術を行ったのは8例、喉頭・下咽頭全摘出術を行ったのは5例であるが、後述する音声再建術を行ったのは表2に示した4症例である。

III. 音声再建術の概略

喉頭全摘後に一期的に行う音声再建術にはいくつかあるが、我々が行ったのは次の二つの方法で、

表2. TEシャント症例 (1989年~)

症例	年齢	性	領域	職業	音声再建手術	結果
MS	47	男	下咽頭 (T3N1M0) (遊離空腸移植)	会社員	直接法 (斎藤)	不成功 (閉鎖)
TS	62	男	喉頭 (T3N0M0) (声門上)	無職	直接法 (斎藤)	不成功 (誤嚥)
YK	56	男	喉頭 (T3N1M0) (声門上)	会社員	天津法 (筋肉弁)	成功
ZC	74	男	下咽頭 (T3N2M0) (遊離空腸移植)	無職	天津法 (筋肉弁)	未定

仙台市立病院耳鼻咽喉科

* 公立刈田総合病院耳鼻咽喉科

術式の概略を紹介する。いずれも気管食道瘻(TEシャント)を形成する方法である。

1) 直接方(斎藤)³⁾

通常喉頭全摘後、気管断端の前、側壁を約1.5cm切除して後壁膜様部のみを突出させて残す。次いで後壁上端の約4mm下方から約4mmの縦切開を食道まで貫通させ、シャントを形成する。次に気管孔作成のため切除していた皮膚を上有茎で保存しておき、それを翻転して先の気管後壁粘膜と縫合してシャント管の前壁を作成する(図1)。気管孔を指頭で閉鎖することにより発声する。

2) 食道筋肉弁による誤嚥防止術式を加えた気管食道瘻形成(天津法)²⁾

喉頭全摘を第1気管輪と輪状軟骨の間で行った後、気管輪にして約4輪分の気管軟骨の大部分を切除して気管膜様部を中心とした下方有茎の気管弁を作成する。次に気管弁の上端より5mm程度下方で食道側壁の食道筋層に7~8mmの横切開を加え、粘膜下に食道筋層を剝離して長さ約15mmの下方茎の食道筋肉弁とする。

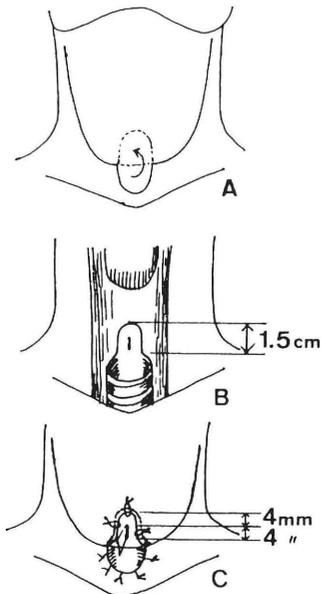


図1. 斎藤式の術式概要, A; 皮膚切開(実線), B; 気管後壁の処理, C; 完式図, (文献1より)

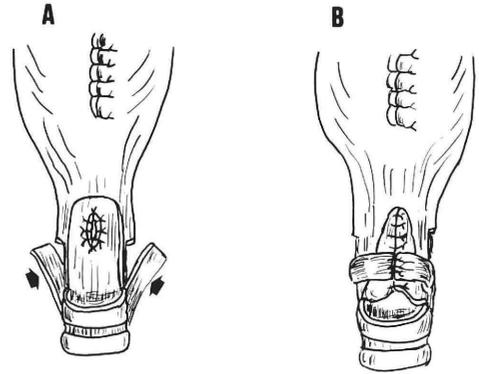


図2. 天津式の術式概要, A; 気管弁の処理と筋肉弁(矢印)の作成, B; TEシャントの完成と食道筋肉弁の縫着

気管食道瘻を作成後、気管弁の上縁よりその左右縁を粘膜下で縫合し、両側食道筋肉弁先端を気管食道瘻の前方で縫合する(図2)。術後約10日目頃に指頭で気管孔を閉鎖し、呼気とともに“アー”と言わせる。

IV. 結果(表2)

1) 直接法(斎藤)による症例1は、喉頭・下咽頭全摘後、遊離空腸を移植し、空腸との間にシャントを作成したものであるが、術後発声を開始させた時点でシャントはすでに閉鎖しており、不成功に終わった。症例2は術後約1カ月間は発声できていたが、徐々に閉鎖。再度シャントを作成し直し、音声は出るようになったが誤嚥が激しく、やむを得ず閉鎖した。

2) 天津法(筋肉弁)を用いた症例3は、誤嚥もなく、術後4カ月が経過したが日常生活は勿論、仕事にも支障ないほどに発声を行い会話している。本法の発声の機構について、この症例を例に後述する。症例4は下咽頭癌で遊離空腸による下咽頭・食道再建を行った症例であるが、術後約20日間は誤嚥もなく(図5・B)発声できたが、その後次第にシャントが通りにくくなり、発声がスムーズにいかない状態になっており成否は予断を許さない。



TEシャントを用いて発声しているところ



喉頭全摘後の前頸部（矢印は気管孔）

図3.

V. 発声機構について

図3は症例3の前頸部およびTEシャントを使用して発声している状態を示している。気管孔を指頭で閉鎖して呼気をTEシャントを通じて食道から下咽頭に発声する。図4はTEシャントの食道側瘻孔の開口部のファイバースコープ像である。図5・Aは食道透視の側面像であるが、気管側への造影剤の漏洩は認められない。図6は発声時のX線透視の側面像であるが、発声時には下咽頭後壁が膨隆し下咽頭内腔の狭窄が生じて新声門を形成した。新声門は発声時にはわずかに開き粘膜振動を起こす。粘膜振動の間、新声門は一定の間隔を保っていた。

VI. 考 察

喉頭全摘に対する一期の音声再建術の最大の問題点は誤嚥である。TEシャントの瘻孔の大きさ

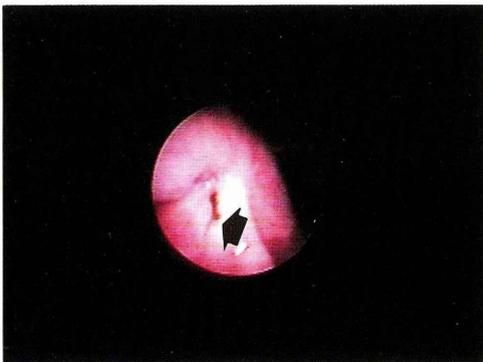


図4. TEシャントの食道側開口部、図の下方が食道前壁

が大きいと発声には有利であるが食物の漏洩による誤嚥が生じ易くなるし、小さいと誤嚥は防止できるが術後に閉鎖したり、呼気の流入量が充分でないために発声が困難になる。発声と誤嚥防止という二律背反の目的に対して、これを解決しようとしたのが今回我々が行った天津による食道筋肉弁を用いて誤嚥防止を期待するTEシャントである。

全く誤嚥がみられなかった症例をみると、誤嚥防止術式を用いる以前は55%であったのが、誤嚥防止術式を併用してからは84%に有意に増加したという²⁾。

天津²⁾によれば、誤嚥が生じにくい理由を、嚥下時に食道内腔は拡張するが、術後癒着化により索状化した食道筋肉弁は進展せず、その結果食道と筋肉弁とでその中間に位置するTEシャントを絞扼するため、および食道が挙上すると筋肉弁基部も挙上し、この絞扼作用を助長するためと考察している。さらに食道内圧の測定結果では、TEシャントの食道側開口部直上で食道内腔は拡大して同部は低内圧となり、食塊の通過速度は最大となる。またTEシャントのほうが食道内圧より大きく、飲食物がTEシャントに流入しにくい状態になっていると述べている。

TEシャント発声の機構についての詳細な検討報告^{2,4,5)}は幾つかあるが、基本的には下咽頭後壁の膨隆により下咽頭内腔の狭窄が生じて新声門を形成する。この新声門は第5頸椎を中心とした位置にみられるとされている^{2,4,5)}が、我々の症例も同様であった(図6)。新声門の形成には主として甲状咽頭筋や輪状咽頭筋、食道筋層が関与すると



図 5・A. 症例 3 の食道透視側面像



図 5・B. 症例 4 の食道透視正面像



図 6. 症例 3 の発声時の X 線透視の側面像
1; 下咽頭後壁の突出, 2: 気管孔を閉鎖している指頭

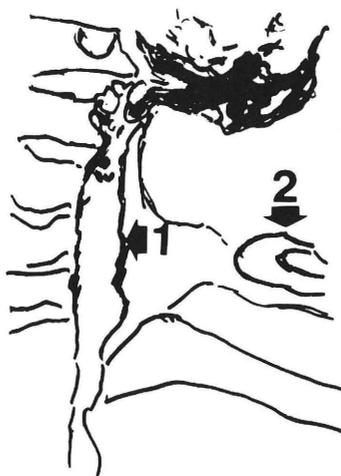
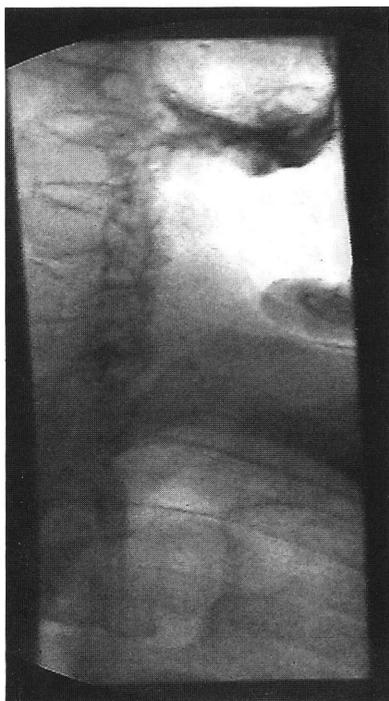


図7. 症例4の発生時のX線透視の側面像

1; TEシャントから流入した空気で開大した遊離空腸，後壁の突出は認められない
2; 気管孔を閉鎖している指頭

いう^{4,5)}。

喉頭全摘後の代用音声の代表的方法の一つである食道発声と比較して，発声時間が長く⁴⁾ 日常会話のコミュニケーションに関しては喉頭発声と遜色ない能力を持っている。しかもほとんど練習が要らないなどの利点があるが，発声時には片手しか使用できない不便さがある。

下咽頭癌では殆どが手術になり，喉頭全摘が行われる。その上，喉頭癌と異なり下咽頭を全周にわたって喉頭とともに摘出される事が多いために，下咽頭の残余粘膜を使用しての食物通路再建が困難となる。食物通路の再建には種々の材料が使用されるが，我々は遊離空腸を用いて再建することが多い。

Kinishiら(1991)⁶⁾は遊離空腸移植による再建術を行った3例の下咽頭癌症例に，呼吸を移植空腸に導くことにより空腸内の粘膜振動を起し，音声再建が可能であると考え，気管空腸瘻形

成術(TJシャント)を行った。3例全てが発声可能になり，誤嚥は認められなかったと報告している。また，TJシャントによる音声はTEシャントに比較して雑音成分が多く，基本周波数が二つ存在したと述べている。

我々の症例4は遊離空腸移植例であるが，腫瘍が梨状陥凹上縁に存在したため食道頭側を上方に多く残せたため，瘻孔は食道に作成でき，誤嚥防止の筋肉弁も作成できた。しかし，発声に関与する部位は遊離空腸であり，透視でも確認された。発声時の状態は下咽頭粘膜が残存している場合と異なり，粘膜後壁の隆起は認められなかった(図7)。つまり，新声門が形成されず空腸内の粘液の中に空気が通過する際に発生する音が音声になるような所見であった。このことが雑音成分が多く，力強さのない音声に関係しているものと推察している。なお，この症例は結果にも述べたように術後の観察期間がまだ短いので，成否の判定は保留と

した。

一方、症例1,2に行った直接法(斎藤式)は、手術は非常に簡単であるが、やはり誤嚥が問題となる。斎藤ら(1985)³⁾は誤嚥対策として瘻孔を嚥下時に指圧する方法を提唱しているが、症例2の経験では食事の嚥下の度に瘻孔を指で圧迫することは日常生活上実際には不可能なことである。やはり誤嚥防止対策を取り入れた天津の術式が優れていると思われる。

この他に、喉頭全摘後の発声法には気管孔上縁のやや下方の気管後壁に穿刺して食道に達する瘻孔を作成しシリコン製のVoice prosthesisを挿入して発声させる方法がある⁷⁾。手術法が簡単で、誤嚥が少ない利点はあるが、脱落の問題、頸部への固定、prosthesisの清掃などの問題がある。

喉頭癌の手術の目的は言うまでもなく癌を完全に摘出することであり、音声再建が目的ではない。したがって、癌が声門下に進展している場合には一期的音声再建術の適応にならない。音声再建術はたとえ失敗に終わったとしても、他の発声手段があるので、もともとである。今回の経験から、筋肉弁を用いる天津法は誤嚥の心配がほとんど無く、音声も良好であり、手術時間も30分程度の延長で行えるので、適応となる症例には積極的に行っていきたいと考えている。

VII. ま と め

喉頭全摘後の一期的音声再建術には幾つかの方

法があるが、食道筋肉弁により誤嚥防止を行う天津式音声再建術を中心に著者らの経験を述べた。

(本論文の要旨は日耳鼻宮城県地方部会第73回例会学術講演会(1993.9.11)において発表した)

文 献

- 1) Amatsu, M. et al.: Primary tracheoesophageal shunt operation for postlaryngectomy speech with sphincter mechanism. *Ann, Otol, Rhinol, Laryngol*, **95**, 373-376, 1986.
- 2) 天津睦郎: 喉頭摘出後の音声再建外科. 第93回日本耳鼻咽喉科学会総会宿題報告モノグラフ, 1992.
- 3) 斎藤 等 他: 新 T-E シャント直接法による音声再建の試み. *耳鼻臨床* **52**, 626-627, 1985.
- 4) 西澤典子 他: 食道発声と TE シャント発声一同一被験者による比較一. *日耳鼻* **96**, 1058-1064, 1993.
- 5) 大森孝一 他: 気管食道シャント発声の振動機構. *耳鼻臨床* **83**, 1087-1092, 1990.
- 6) Kinishi, M. et al.: Primary tracheojejunal shunt operation for voice restoration following pharyngo-laryngoesophagectomy. *Ann, Otol, Rhinol, Laryngol*, **100**, 435-438, 1991.
- 7) Singer, M.I. et al.: An endoscopic technique for restoration of voice after laryngectomy. *Ann, Otol, Rhinol, Laryngol*, **89**, 529-533, 1980.