

原 著

胸部食道癌術後の嚥下性肺炎

国立がんセンター外科

日月 裕司 渡辺 寛 加藤 抱一

胸部食道癌切除手術297例を対象として、術後の嚥下性肺炎と反回神経麻痺との関係、嚥下性肺炎の予防について検討した。19例(6%)に術後に肺炎を生じた。嚥下性肺炎15例の73%に反回神経麻痺を認めた。気管気管支内の喀痰の貯留が肺炎の原因と考え、術後は全例に気管支ファイバースコープを用いて気管気管支内の吸引を行った。また、13例に肺炎の予防のために気管内に細径チューブを穿刺挿入した。さらに、反回神経麻痺を嚥下性肺炎の誘因と考え、気管支ファイバースコープを用いた声帯内注入を16例に行い、5例は術後7日以内に行った。嚥下性肺炎の発生および進行の予防に、気管支ファイバースコープを用いた気管気管支内吸引、気管内細径チューブの挿入、さらに反回神経麻痺を伴う場合には術後早期の声帯内注入が有効と考えられた。

Key words: esophageal cancer operation, aspiration pneumonia, postesophagectomy recurrent laryngeal nerve paralysis, intrafold injection of vocal cord

嚥下性肺炎は胸部食道癌術後の合併症の中で最も重要であり、手術時の頸部操作による嚥下運動の障害に加えて、気管気管支周囲の剝離郭清による気管粘膜の咳嗽反射の低下と反回神経損傷による反回神経麻痺が大きな要因である。国立がんセンターでは以前より、咳嗽反射と喀出力の低下による気管気管支内の喀痰の貯留が、胸部食道癌術後の肺炎の大きな要因と考え対処してきた¹⁾。そして、術直後より気管支ファイバースコープを用いた気管気管支内の喀痰の吸引を実施し、術後肺炎の予防としてのその有効性を発表してきた²⁾。

特に近年、上縦隔のより拡大徹底した郭清が行われるようになり、咳嗽反射の回復までの期間は長くなり、反回神経麻痺の発生頻度は増加している。そこで、気道の吸引が長期および頻回に必要な症例に対し、輪状甲状靱帯より気管内に細径チューブを挿入するようにした。また、反回神経麻痺を生じた場合、嚥下性肺炎の予防のためには術後早期に声門閉鎖不全を治療することが望ましい。そこで、1988年より片側反回神経麻痺を生じ喀出力の低下した症例に対して、術後早期に気管支ファイバースコープを用いて声帯内注入を開始した。

そこで、胸部食道癌術後の嚥下性肺炎と反回神経麻痺との関係、嚥下性肺炎の治療と予防について成績を報告し検討した。

対象と方法

対象は、現在のわれわれの標準術式である気管左側および気管前を含めた上縦隔のより拡大徹底した郭清と両側頸部郭清が行われるようになった1983年より1988年までの6年間に、国立がんセンターで切除手術を施行された胸部食道癌患者297例である。年齢は40歳から86歳まで平均62.7歳、男性267例、女性30例であった。なお、術前治療として38例に放射線療法が、5例に化学療法が、7例に放射線療法+化学療法が行われた。

これらの症例を対象として、以下の項目について検討した。

1. 術後の嚥下性肺炎の頻度
2. 嚥下性肺炎と反回神経麻痺の関係
3. 術後の反回神経麻痺の頻度
4. 嚥下性肺炎の治療
5. 嚥下性肺炎の予防
 - a. 気管支ファイバースコープを用いた気道内吸引
 - b. 気管内細径チューブ挿入
 - c. 気管支ファイバースコープを用いた声帯内注入法

肺炎の診断は、発熱、喀痰の増量などの臨床症状、白血球増多、喀痰細菌検査陽性などの検査所見、胸部X線写真での肺野陰影の出現により行った。嚥下性の判定は、誤嚥の事実の明らかな場合、気管気管支内の観察、吸引で消化液、咽頭内容、唾液の流入が認められた、あるいは強く疑われた場合とした。反回神経麻痺の診断は、嘔声の有無に関係なく、気管支ファイバースコープを用いた気管気管支内の吸引施行時に声帯運動を直接観察して行った。

気管支ファイバースコープを用いた気管気管支内の吸引は、手術終了直後、全例に行った。麻酔覚醒後に手術室で気管内挿管チューブを抜去した。術後はICUに通常3日間滞在し、毎朝気管支ファイバースコープを用いて気管気管支内の観察、喀痰の吸引を行った¹⁾²⁾。喀痰の多い場合は回数を増やし、さらに続けた。

気管内への細径チューブ挿入は、局所麻酔の後、輪状甲状靱帯よりミニトラック (Portex 製) を穿刺挿入した。

声帯内注入は1987年までは、硬性喉頭鏡を用いて、1988年よりは気管支ファイバースコープを用いて行った³⁾。前投薬として硫酸アトロピンと塩酸ヒドロキシジンを筋注し、4%キシロカインで喉頭と気管内の表面麻酔を行った。気管気管支内の吸引に用いる気管支ファイバースコープを経鼻的に挿入し、鉗子孔より局所注入針を挿入し、液体シリコン (エリコンヤング高研製) およびコラーゲン (3%アテロコラーゲン高研製)⁴⁾を麻痺側の声帯内に注入した。注入針の刺入部位は声帯の陥凹の最も著しい部の声帯の外側とし、仮声帯を針自身で圧排して4mmの深さに注入した。注入後再び声帯の運動を観察し、閉鎖が不十分の場合はさらに追加した。

結 果

1. 術後の嚥下性肺炎の頻度

44例 (15%) に術後に呼吸器合併症を生じ、このうち19例 (6%) が肺炎であった。15例が嚥下性肺炎であり、他は吻合部縫合不全と気管および気管支に瘻孔を形成したもの2例、腹膜炎および膿胸の手術後に発症したもの各1例であった (Table 1)。

2. 嚥下性肺炎と反回神経麻痺との関係

嚥下性肺炎を生じた15例のうち11例 (73%) に反回神経麻痺を認めた。他の要因として3例は喉頭咽頭癌を重複し、3例に再建消化管の通過障害を認めた。反回神経麻痺を認めない4例のうち2例は80歳以上の高齢者であり1例は咽頭癌を重複していた (Table 2)。

Table 1 Postoperative respiratory complications after esophagectomy

Pneumonia	19		Aspiration	15
Pulmonary edema	2		Fistula	2
Hypercapnea	3		Pyothorax	1
Pyothorax	7		Peritonitis	1
Chylothorax	5		Total	19 (6%)
Heamothorax	2			
Bronchial fistula	4			
Bronchial ischemia	2			
Mediastinitis	3			
Total	44 (15%)			

Table 2 Causes of aspiration pneumonia after esophagectomy

Cause	patients
Laryngeal nerve paralysis	11
Head and neck tumor	3(2*)
Anastomotic stenosis	3(2)
Over 80 year old	2
Aspiration pneumonia	15

*combined with laryngeal nerve paralysis

Table 3 Number of patients with recurrent laryngeal nerve paralysis

Time	Side
Preoperative	9
Postoperative	82
After recurrence	2
	93
	82 (10)

*Recurrent laryngeal nerve was resected with metastatic lymph nodes.

3. 術後の反回神経麻痺の頻度

食道癌手術前または同時に喉頭摘除を施行された14例を除く283例のうち91例に手術後に反回神経麻痺を認めた。91例のうち11例 (12%) に嚥下性肺炎を生じ、反回神経麻痺を認めなかった192例では4例 (2%) であった。

このうち、術前から反回神経麻痺を認めた9例を除く82例 (29%) を術後反回神経麻痺と判定した。左右の麻痺発生の頻度は、左側麻痺62例、右側麻痺9例、両側麻痺11例であった (Table 3)。このうち10例は転移陽性リンパ節を摘出するために術中に反回神経を切除したために発生したものであった。切除法別の麻痺

Table 4 Operative approach and postoperative recurrent laryngeal nerve paralysis

Approach	Operation	Paralysis
Right thoracotomy	265	77 (29%)
Left thoracotomy	12	5 (42%)
Thoracoabdominal	5	
Transhiatal	1	
	283	82 (29%)

発生の頻度を **Table 4** に示す。左開胸では右開胸比べて術後反回神経麻痺が多かったが、有意差はなかった。

十分な上縦隔郭清の不可能な左開胸症例や術中に反回神経を故意に切除した症例を除き、上縦隔の郭清の程度を、左側までの徹底郭清を行わなかった症例、徹底郭清を行った症例、さらに頸部郭清まで行った症例の3群に分けて、リンパ節の郭清範囲別の麻痺発生の頻度を検討すると、頸部郭清例と左上縦隔徹底郭清例に差はなかった (**Table 5**)。左上縦隔の徹底郭清を行わなかった症例は麻痺の発生が少なかったが、有意差はなかった。

4. 嚥下性肺炎の治療

嚥下性肺炎の15例について治療法を **Table 6** に示す。3例は気管支ファイバースコープを用いた気管内吸引のみで軽快し、1例は気管内へ細径チューブを穿刺挿入し軽快した。気管切開を行ったのは11例で、2例は軽快し、4例は死亡した。さらに、両側反回神経麻痺を伴った4例、喉頭癌、咽頭癌を重複した2例を含む5例に誤嚥防止のために喉頭摘除が行われ、4例は軽快した。肺炎が軽快した10例のうち4例は他病により失い、死因は腎不全1例、脳障害2例、咽頭癌1例であった。

5. 嚥下性肺炎の予防

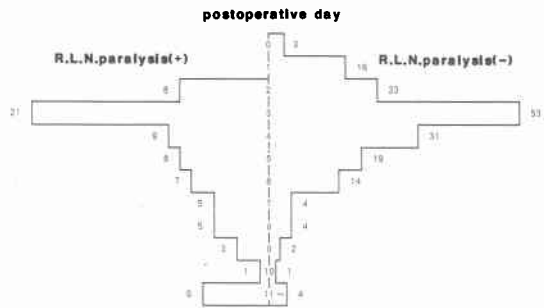
a. 気管支ファイバースコープを用いた気道内吸引

Table 5 Extent of lymph node dissection and postoperative recurrent laryngeal nerve paralysis

Dissection		Operation	Paralysis
Left*	Neck		
+	+	94	32 (34%)
+	-	48	15 (31%)
-	-	104	20 (19%)
Total		246	67 (26%)

Left* : left upper mediastinum

Fig. 1 Distribution according to duration of intra-bronchial suction by means of bronchofiberscope after esophagectomy.



反回神経麻痺の有無と気管気管支内の喀痰の貯留の関係をみるため、気管支ファイバースコープを用いた気管支内吸引の実施日数を反回神経麻痺の有無で比較した。麻痺を認めた症例では、麻痺を認めない症例に比べて、気管支ファイバースコープを用いた気管気管支内の吸引を必要とする期間の長い症例が多かった (**Fig. 1**)。

b. 気管内細径チューブ挿入

気管内に細径チューブを挿入した症例は19例で、13例は気管気管支内の吸引が頻回あるいは長期に必要と

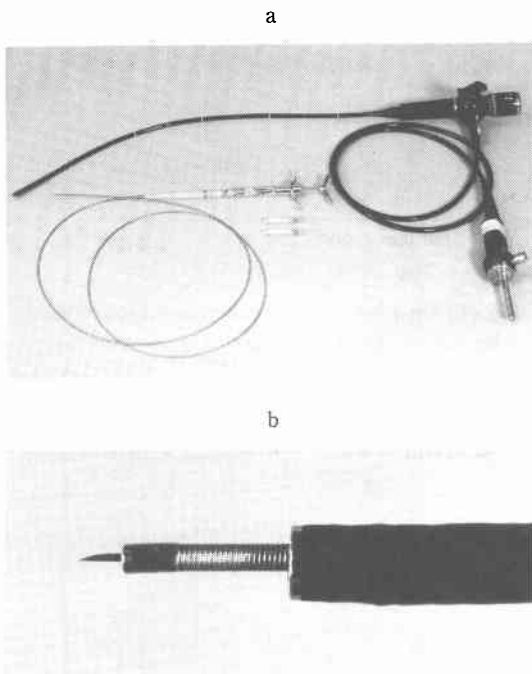
Table 6 Treatment of postoperative aspiration pneumonia

Treatment	Pneumonia	Pneumonia	
		improved	died
BFS	15	3	
Tube		1	
Tracheostomy		2	4
Laryngectomy		4	1
		10	5

BFS : Intra-bronchial suction by means of bronchofiberscope.

Tube : Minitracheostomy tube through cricothyroid membrane.

Fig. 2 a: Instruments for injection for vocal fold paralysis. b: The tip of injection needle.



考えられ、肺炎の予防および治療のために挿入された。このうち10例に反回神経麻痺を認めた。他は両側反回神経麻痺による声門狭窄5例、肺水腫1例であった。術後14日以内に細径チューブが挿入された10例では、両側反回神経麻痺を認めた1例のみに肺炎を生じた。術後15日以後に挿入された3例では2例に肺炎を生じ1例は死亡した (Table 7)。

c. 声帯内注入法

術後に片側反回神経麻痺を認めた20例に対して声帯内注入療法を行った。このうち1987年までの4例は、嗄声の改善のために術後3週間以上経過してから硬性喉頭鏡を用いて行った。1988年よりは、声門の閉鎖不全により咽頭内容の気管気管支内への流入、喀出力の低下を生じた症例に対して、肺炎予防のために術後早期に気管支ファイバースコープを用いて声帯内注入を行った。気管支ファイバースコープを用いた16例のうち、5例は術後7日以内に行われた (Table 2)。声帯内注入により声門の閉鎖不全が改善し、咽頭内容の気管気管支内流入が減少し、喀出力が増した。2例に肺炎を生じたが、1例は声帯内注入により軽快した。

考 察

胸部食道癌の術後合併症として肺炎が最も重要であ

Fig. 3 Fiberscopy of a case of the left vocal fold paralysis on 4 days after esophagectomy.

3a: Before injection. 3b: Injection into the left vocal fold by means of bronchofiberscope. 3c: After injection into the left vocal fold.

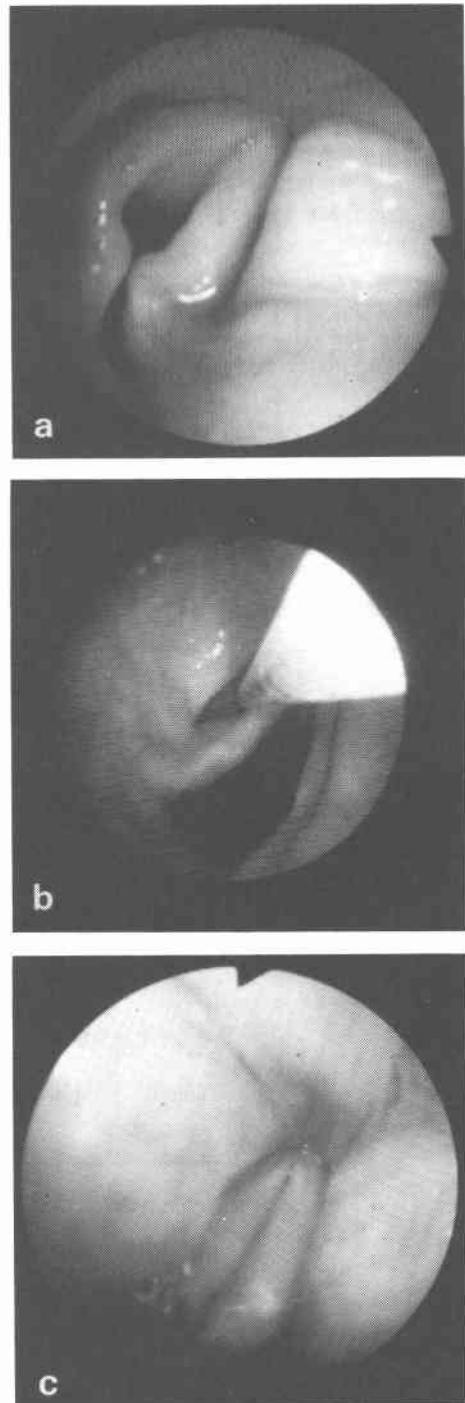


Table 7 Minitracheostomy tube through cricothyroid membrane after esophagectomy

Cause of insertion	Time of insertion (postoperative day)					Total
	~3	~7	~14	~30	31~	
Aspiration	6	2	2 (1*)	2 (1)	1 (1)	13
Laryngeal stenosis	5					5
Pulmonary edeme		1				1
	11	3	2	2	1	19

*Patients who developed pneumonia

Table 8 Injection into the vocal fold for recurrent laryngeal nerve paralysis

Means of injection	Time of injection (postoperative day)					Total
	~7	~14	~30	~60	61~	
Direct laryngoscope			1	2	1	4
Flexible fiberoscope	5	2	6	2	1	16
	5	2	7	4	2	20

り、切除手術例の6%に発生した。同時期の胸部食道癌切除術後の在院死は、手術後30日以内に死亡した術死2例を含め35例(12%)であった。このうち21例が術後合併症によるものであり、肺水腫、肺膿瘍を含めた11例が呼吸器合併症であり、肺炎が8例と最も多かった。

胸部食道癌の術後は明らかな誤嚥の事実がない場合でも、無意識のうちに咽頭内容が気道内に流入し、いわゆる silent aspiration による嚥下性肺炎を生じることが多い。術後肺炎の79%は嚥下性と考えられ、その多くの症例に反回神経麻痺を認め、反回神経麻痺が術後嚥下性肺炎の大きな要因と考えられた。

近年、上縦隔のより拡大徹底した郭清が行われるようになり、反回神経麻痺の発生頻度は増加している⁵⁾。国立がんセンターでの術後の反回神経麻痺の頻度は、1984年は22%であったが1988年は35%に増加した。反回神経麻痺の発生を術式別に検討すると、統計学的有意差はなかったが、左開胸では右開胸に比べ反回神経麻痺の発生が多い傾向がみられた。左開胸による胸部食道切除では大動脈弓と左鎖骨下動脈のために上縦隔が直視できず、左反回神経を損傷することが多いと考えられた。頸部郭清により反回神経麻痺が増加するとする報告⁶⁾もあるが、左反回神経に沿った気管左側までの上縦隔の徹底郭清を行った症例と、さらに頸部郭清まで行った症例を比べると、反回神経麻痺の発生頻度に差はなかった。反回神経麻痺発生増加の要因は頸部郭清ではなく、上縦隔、特に左側の徹底郭清である

と考えられた。しかし、左上縦隔の徹底郭清を行わなかった症例にも左反回神経麻痺を発生する症例もあり、以前から報告されてきたように上縦隔での食道剝離、頸部での食道を引き出す操作で、反回神経麻痺を生じる可能性が示唆された⁵⁾。

国立がんセンターでは以前より、気管気管支内の喀痰の貯留が、胸部食道癌術後の肺炎の大きな要因と考え対処してきた¹⁾。胸部食道癌の術後は、気管内挿管による予防的な人工呼吸器管理⁷⁾、予防的な気管切開⁸⁾は行わず、対象症例のうち術後出血のため再開胸止血を行った症例と夜間まで手術を行った症例の2例を除き、全例麻酔覚醒後手術室で気管内挿管チューブを抜去した。そして、術直後より気管支ファイバースコープを用いた気管気管支内の喀痰の吸引を実施し、胸部食道癌術後の肺炎の予防としてのその有効性を発表してきた¹⁾²⁾。反回神経麻痺を認める症例でも、嗄声すら認めない症例もあり、多くの症例では気管支ファイバースコープを用いた吸引の回数も反回神経麻痺を認めない症例と変わりがなかった。しかし、唾液の気道内への垂れ込みを認め、気管気管支内に喀痰が貯留し、喀出が不十分な症例もあり、喀出されない気道内容を吸引することが肺炎の発生および進行を防ぐ対策として重要である。このような症例では、十分な気道の咳嗽反射と喀出力が回復するまで気管支ファイバースコープを用いた気管気管支内の吸引を続けることが必要と考えられた。

気道の吸引が長期および頻回に必要な症例では、輪

状甲状靱帯より気管内に細径チューブを挿入した。この方法により、気管支ファイバースコープを用いなくとも、看護婦により確実に頻回に気道内の吸引が可能であった。また、細径チューブは気管切開のように発声および痰の自己喀出を妨げず、嚥下運動への影響も少なかった。手術後早期の気管切開は頸部吻合部の縫合不全を増加するとの報告もあるが⁹⁾、輪状甲状靱帯よりの細径チューブ挿入は穿刺挿入部位が通常の気管切開より頭側であるため頸部吻合部に影響を受けない。輪状甲状靱帯よりの気管内細径チューブ挿入は肺炎予防の術後早期の対策として有効と考えられた。

また、この輪状甲状靱帯よりの気管内細径チューブの挿入は、両側反回神経麻痺による声門狭窄に対しても行われた。さらに、細径チューブを順次太いものへ交換することで挿入部の非観血的な拡張が容易で、カフ付きカニューレの挿入も可能となった。頸部の吻合部の治癒を待った後、必要な症例では気管切開、気管開窓術を行い細径チューブを抜去した。同期間に気管切開が行われたのは26例(9%)であり、13例は肺炎の発生に対して行われた。このうち11例が嚥下性肺炎であった。他は、喉頭癌、咽頭癌治療後の胸部食道癌手術例に対する予防的なもの3例、呼吸機能障害に対する人工呼吸器装着のため3例、両側反回神経麻痺による声門狭窄に対し4例などであった。

以前より片側反回神経麻痺による声門閉鎖不全によって生じた嗄声に対して声帯内注入が行われてきた⁹⁾。これは、術後3~6か月経過を見た後、硬性喉頭鏡を用い、あるいは経皮的¹⁰⁾に行われてきた。しかし、声門の閉鎖不全は、嗄声だけではなく喀出力の低下をきたし、術後の嚥下性肺炎の大きな要因である。そして、嚥下性肺炎の予防のためには術後早期に声門閉鎖不全を治療とすることが望ましい。そこで、1988年より片側反回神経麻痺を生じ喀出力の低下した症例に対して、術後早期に気管支ファイバースコープを用いて声帯内注入を開始した。食道癌手術直後の患者では、硬性喉頭鏡を用いる方法は体位により苦痛が大きく、頸部吻合部への影響の問題もある。経皮的方法は手技的に技術を要する。気管支ファイバースコープを用いる方法⁹⁾は、気管支ファイバースコープを用いる気管支内の観察、喀痰吸引と同様に、術後早期の患者にも負担が少なく、安全に、かつ簡便に行うことができた。声門の閉鎖により喀出力が増し、気管支内の喀痰の貯留が減少し、肺炎の予防に効果があると考えられた。また、嗄声が改善し発声が楽になることで

患者の精神的ストレスを軽減し、積極的な発声为非麻痺側の声帯内筋の萎縮を抑え代償を促す効果も得られると思われた。反回神経麻痺は1~6か月後に麻痺が回復する場合があります、声帯内注入は経過をみて麻痺が回復しないことを確認した後に行うとされてきた⁹⁾¹¹⁾。しかし、声帯内注入は麻痺の回復による声帯運動を妨げないという報告もあり¹²⁾、われわれの経験でも麻痺が回復した症例で術後早期の声帯内注入は障害を生じなかった。

本論文の要旨は第34回日本消化器外科学会総会にて発表された。

文 献

- 1) 渡辺 寛, 土屋了介, 飯塚紀文ほか: Flexible 気管支ファイバースコープ(FBS)による食道癌術後肺合併症の対策. 日胸外会誌 26: 1360-1367, 1978
- 2) 渡辺 寛, 加藤一郎, 日月裕司: 高齢者胸部食道癌の術後合併症発生状況および気管支ファイバーによる肺合併症対策. 外科診療 19: 609-615, 1988
- 3) 高山悦代, 福田宏之, 斎藤誠次ほか: Flexible Fiberscope による声帯内 Silicone 注入の試み. 日気管食道会報 39: 40-44, 1988
- 4) 湯道英二, 岡本和憲, 河村裕二ほか: 片側反回神経麻痺に対するアテロコラーゲン声帯内注入療法. 日気管食道会報 39: 271-274, 1988
- 5) 北村道彦, 西平哲郎, 平山 克ほか: 胸部食道癌術後の反回神経麻痺の検討. 日胸外会誌 37: 331-336, 1989
- 6) 藤田真知子, 光増高夫, 大久保洋ほか: 食道癌術後の反回神経麻痺. 日気管食道会報 38: 444-449, 1988
- 7) Ando N, Shinozawa Y, Ohgami M et al: Necessity for Postoperative Artificial Respiration in Esophageal Surgery. Disease of the Esophagus, Springer-Verlag, Berlin, 1988, p213-219
- 8) 掛川輝夫, 藤田博正: 胸部(上)中部食道癌の標準術式と術後合併症(特に反回神経麻痺)に対する術後対策. Karkinos 1: 115-121, 1988
- 9) 牛島達次郎: 声帯内シリコン注入術—手術手技をめぐって. 耳鼻 30: 873-887, 1984
- 10) Hirano M, Ohkubo H, Yoshida T et al: Transcutaneous infrafold injection for vocal cord paralysis. Trans Am Broncho-Esophagol Assoc 64: 115-117, 1985
- 11) 高木 巖, 佐藤文彦: 食道癌切除術後の反回神経麻痺. 耳鼻 33: 488-493, 1987
- 12) 岩村 忍, 竹内貴志子: 片側反回神経麻痺に対するシリコン注入治療. 日気管食道会報 35: 17-27, 1984

Aspiration Pneumonia after Esophagectomy

Yuji Tachimori, Hiroshi Watanabe and Hoichi Kato
Department of Surgery, National Cancer Center Hospital

Out of 297 patients who underwent esophagectomy for thoracic esophageal cancer, 19 (6%) developed postoperative pneumonia. In 15 patients, aspiration, including silent aspiration, was the cause of pneumonia, and 11 had recurrent laryngeal nerve paralysis. For preventing pneumonia after esophagectomy, intrabronchial suction by means of a fiberscope was routinely performed for postoperative care. A minitracheostomy tube was inserted through the cricothyroid membrane in 13 patients for intrabronchial suction. Only one of the 10 patients in whom the tube was inserted within 14 days after esophagectomy developed pneumonia. Recently, injection for vocal fold paralysis by means of a flexible fiberscope was newly developed and performed in 16 patients. In 5 patients, it was performed within 7 days after esophagectomy. Intrabronchial suction by means of a fiberscope, minitracheostomy tube through the cricothyroid membrane and injection for vocal fold paralysis by means of a flexible fiberscope were useful for the prevention of postoperative pneumonia after esophagectomy.

Reprint requests: Yuji Tachimori Department of Surgery, National Cancer Center Hospital
5-1-1 Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo, 104 JAPAN
