日消外会誌　38（5）：571～576，2005年

臨床経験

胸部食道癌根治術後の嚥下障害に対する摂食嚥下リハビリテーションの施行経験

静岡県立静岡がんセンター食道外科，同　リハビリテーション科*
坪佐　恭宏　　佐藤　　弘　　根本　昌之
安藤　牧子*　　辻　　哲也*

食道癌根治術後の嚥下障害に対する摂食嚥下リハビリテーション施行経験について問題点も含め検討した．胸部食道癌根治術後に誤嚥の危険性があった9症例について，以下の摂食嚥下リハビリテーションを行った．(1) ビデオ嚥下造影検査（VF）で，嚥下諸器官の動き，食塊の動き，誤嚥程度，誤嚥しにくいリクライニング角度と食餌形態を評価した．(2)VF結果をもとに，直接訓練と間接訓練を繰り返した．(3) 再度VFで評価した．(4) 食事の自立まで（1)(2)(3）を繰り返した．9例中，反回神経麻痺は5例あり，両側麻痺は1例であった．8例は重篤な誤嚥性肺炎の合併なく退院できた．1例は両側麻痺例で，誤嚥性肺炎を合併した．適切なリクライニング位や食餌形態選択などの代償手段を含めた摂食嚥下リハビリテーションは，嚥下障害例に有効である可能性がある．両側麻痺例は，より一層の注意が必要である．

はじめに

本邦では癌による，あるいは癌の治療による身体障害に対して，癌のリハビリテーションという概念に乏しく，欧米のそれとは対照的である．このような状況の中で，2002年9月に開院した当院は，癌専門医療機関として初めて，リハビリテーション科を有する施設となった．食道癌の周術期には，積極的なリハビリテーション科の介入があり，合併症予防，術後在院日数の減少，術後のquality of life（以下，QOLと略記）の改善を目標としている．

食道癌術後に，経口摂取を始める際に問題となるのは，嚥下機能の評価である．術後経過が順調であっても，摂食嚥下が困難で，長期にわたり十分量の経口摂取が不可能であったり，誤嚥性肺炎を合併し長期入院を余儀なくされるケースもある．当院では，食道癌術後に嚥下障害を認めた症例，あるいは嚥下障害の可能性のある症例に対し，リハビリテーション科が介入し，嚥下機能の評価，嚥下訓練のプログラムの立案，実際の嚥下訓練を専門的な立場からサポートするシステムを導入している．今回は，嚥下機能の評価方法としてビデオ嚥下造影検査を利用し，その評価に元づく摂食嚥下リハビリテーションを行った症例につきその問題点も含め検討した．

対象症例と方法

開胸を伴う食道癌根治術後の症例で，飲水テストや食事摂取で，むせ込みや食後の発熱など誤嚥症状を認めた症例9例を摂食嚥下リハビリテーションの対象とした．

リハビリテーションのアプローチの方法は以下の（1）～（4）とした．(1) X線透視下で，造影剤入りのゼリー，液体，食物を嚥下する検査（ビデオ嚥下造影検査 videofluoroscopic examination of swallowing；以下，VFと略記）で，食塊の移送や口腔，咽頭，喉頭，食道など嚥下諸器官の動き，構造の異常をチェックし，誤嚥の有無とその程度を判定した．VFは側面観察のみで評価した．観察ポイントは口腔期では食塊形成，口腔保持，咽頭への送り込み，咽頭期では嚥下反射（喉頭挙上），喉頭蓋谷への残留，梨状陥凹への残留，喉頭侵入，

＜2004年11月30日受理＞別刷請求先：坪佐　恭宏
〒411-8777　駿東郡長泉町下長窪1007　静岡県立静岡がんセンター食道外科

Table 1　Marking criteria of videofluorography

	Points	0：Severe	1：Mild	2：Normal
Oral phase	formation of the bolus	separate		formed
	placement of the bolus	flowing to pharynx	incomplete keeping	complete keeping
	transporting to pharynx	remaining in oral cavity	incomplete sending	complete sending
Pharyngeal phase	remaining on vallecula	overflowing	not overflowing	not remaining
	remaining on piriform recess	overflowing	not overflowing	not remaining
	laryngeal elevation	0 ～ 0.5 vertebra	0.5 ～ 1 vertebra	1.5 vertebrae
	laryngeal penetration	not clearning	cleaning by expiration	no penetration
	aspiration	severe	mild	normal
	silent aspiration	+		−

Table 2　Therapy procedures of swallowing disorders

	Therapy procedures	Purpose
Indirect therapy	oral care	keeping of oral hygiene
	neck and shoulder exercise	relaxation of swallowing related organs
	oral exercise	relaxation of swallowing related organs
	thermal-tactile stimulation	heightening sensory awareness before the swallow attempt
	Mendelsohn maneuver	improvement of laryngeal elevation
	effortful breath hold（pushing exercise）	closing vocal folds
	supraglottic swallow	closing vocal folds before and during swallow
Direct therapy	swallow repetition	clearance of remaining bolus
	chin down	widening valleculae to prevent bolus entering airway pushing epiglottis posteriorly
	supraglottic swallow	closing vocal folds before and during swallow
	super-supraglottic swallow	closing airway entrance before and during swallow

誤嚥とした．Logemann[1]のワークシートを参考にした基準によりVFの各評価項目につき0〜2点の点数を付けた(**Table 1**)．さらに，摂食嚥下リハビリテーションにおける間接（基礎）訓練と直接(摂食)訓練のメニューの設定を，Logemann[2]の資料をもとにVFで得られた情報から決定した．(2) 間接訓練と直接訓練を繰り返した．間接訓練では，oral care[3)4)]，neck and shoulder exercise，oral exercise，thermal-tactile stimulation[5)6)]（のどのアイスマッサージ），Mendelsohn maneuver[7)]，effortful breath hold[8)]，supraglottic swallow[9)]（息こらえ嚥下）を中心に行った(**Table 2**)．直接訓練では，swallow repetition(複数回嚥下)，chin down（頸部前屈），supraglottic swallow や super-supraglottic swallow[9)]（息こらえ嚥下）を中心に行った(**Table 2**)．これらの訓練の目的も**Table 2**に示した．また，直接訓練の際の代償法として，リクライニング角度の設定，食餌形態の選定，増粘剤の使用をやはりLogemann[2]の資料をもとにVFの結果から決定した．(3) 再度VFを行い評価した．(4) 誤嚥することなく食事が自立するまで(1)(2)(3)を繰り返した．ここでいう食事自立とは，1人で全粥食を誤嚥することなく摂取でき，補液を要さない程度まで水分摂取もできることと定義した．

結　果

術前は全例流動食以上の食事摂取は出来ており，誤嚥性肺炎を合併した症例はなかった．

術後入院中に吻合部狭窄を認めた症例はなかった．

摂食嚥下リハビリテーションの適応となった9例の術式は，Case 2は2領域郭清であったが他の8例は，頸部郭清を含む3領域郭清を行い，再建方法は9例とも胸骨後経路胃管再建であった．VF

Table 3 Findings of videofluorography

Case	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
Sex	M		M		M		M		M		M		M		M		M	
Age	55		82		72		66		54		65		59		69		58	
Paralysis of recurrent laryngeal nerve	—		—		—		—		right		bilateral		right		right		left	
Risk factors of dysfunction of swallowing	HRTC		OA		HCI, ASE		ASE		—		—		—		—		—	
Findings of VF	first	second	first	second	first	second	first	second	first	second	first	second	first	second	first	second	first	second
Oral phase																		
formation of the bolus	1	1	0	2	1	1	2	—	2	2	1	1	2	—	2	—	2	—
placement of the bolus	2	2	0	2	1	2	2	—	2	2	1	1	2	—	2	—	2	—
transporting to pharynx	1	1	0	2	1	2	2	—	2	2	2	1	2	—	1	—	2	—
subtotal points	4	4	0	6	3	5	6	—	6	6	4	3	6	—	5	—	6	—
Pharyngeal phase																		
remaining on vallecula	0	2	0	1	0	0	0	—	1	1	2	2	0	—	1	—	2	—
remaining on piriform recess	0	0	1	1	0	1	2	—	1	1	2	2	2	—	2	—	1	—
laryngeal elevation	1	1	1	2	0	1	1	—	0	1	1	1	1	—	1	—	1	—
laryngeal penetration	0	0	0	1	0	2	2	—	2	2	0	0	2	—	0	—	0	—
aspiration	1	1	0	2	0	2	2	—	1	2	0	0	2	—	1	—	1	—
silent aspiration	0	2	0	2	0	2	2	—	2	2	0	2	2	—	2	—	0	—
subtotal points	2	6	2	9	0	8	9	—	7	9	5	7	9	—	7	—	5	—
Total points	6	10	2	15	3	13	15	—	13	15	9	10	15	—	12	—	11	—
Period of rihabilitation (days)	11		10		21		6		9		23		3		10		7	

HRTC : history of radiotherapy for tongue cancer OA : old age HCI : history of cerebral infarction ASE : abnormal shape of epiglottis

の所見，反回神経麻痺の有無，嚥下障害のリスク因子，食事自立までのリハビリテーション介入日数をまとめた（**Table 3**）．**Table 3**中の点数は**Table 1**の基準によりVFの各評価項目につき0〜2点の点数を付けたものである．Case 1から4の4例は，反回神経麻痺はなく，Case 5から9の5例には反回神経麻痺を認め（右側麻痺は4例，左側麻痺は2例），Case 6は両側麻痺であった．舌癌への放射線治療歴のあったCase 1，高齢であったCase 2，脳梗塞の既往のあったCase 3は口腔期，咽頭期ともに点数は低く，それぞれ合計点は6点，2点，3点であった．また，3例ともsilent aspirationを認めた．初回VFで口腔期の点数が4点以下の症例は咽頭期の点数も低く，5点以下であった．Case 6以外の8例は，毎日リハビリテーション介入し，間接訓練と直接訓練を繰り返し行うことができ，条件を徐々に上げていくことが可能であった．口腔期の点数が満点の6点に満たないCase 1，2，3を含む5症例は，食事自立までのリハビリテーション介入日数は10日以上を要した．

2回目のVFで点数が低下した症例は認めず，特に嚥下障害のリスクのあったCase 1，2，3での点数が大幅に上昇し，Case 4では6日目に食事自立まで回復していたため2回目のVFは行わなかった．

重篤な誤嚥性肺炎を合併したのは，両側反回神経麻痺のCase 6のみであった．呼吸状態の改善後，喉頭ファイバーで両側反回神経麻痺が確認できた．再度摂食嚥下リハビリテーションを開始し，合計23日間のリハビリテーション期間を要した．Case 6以外は重篤な誤嚥性肺炎の合併なく食事自立まで到達できた．

考　察

摂食・嚥下は認知期，準備期，口腔期，咽頭期および食道期の5つのステージに分かれる．胸部食道癌に対する開胸を伴う根治術後では，口腔期以下に大きな問題が起こりうると考えられる．摂食嚥下リハビリテーションの適応となった9例においても，口腔期，咽頭期の問題がすべてであった．吻合部狭窄になった症例はなかったため，明らかな食道期の異常を指摘できる症例はなかった．

我々の術式では，胸骨後経路胃管再建を標準としており，この再建経路が嚥下機能に悪影響を及ぼしているとも考えられるが[10]，日月ら[11]の報告では，誤嚥が契機となりやすい肺炎の合併は胸骨後経路再建と後縦隔経路再建で差はなかった．また，胸骨後経路再建では，縫合不全時の対応が容易，縦隔リンパ節再発時も食事摂取が可能であり，放射線治療がやりやすいなどメリットも多く，また今回の臨床経験からも，嚥下障害があっても，摂食嚥下リハビリテーションにて十分対応が可能であり，QOLに関しても問題ないと考えている．

摂食嚥下リハビリテーションの適応となった9例に対するVFの評価により，直接訓練のための食餌形態，リクライニング角度，頸部前屈角度などを決定でき，適切な訓練方法を選択できた．以前より嚥下障害例にVFなどの造影剤を用いた嚥下機能評価は推奨されていたが[12]，今回の臨床経験からもVFは嚥下障害時，あるいは嚥下障害を疑う際には有用な検査であり，食道癌根治術後の嚥下障害に対する摂食嚥下リハビリテーションには不可欠な検査といえる．

食道癌根治術後の初回VF所見の特徴は，①喉頭蓋谷あるいは梨状窩への残存，②不顕性誤嚥，③喉頭侵入（侵入後クリアできない）の3点であり，これらを改善する訓練が必要であると考えられる．具体的には①に対してはswallow repetition（複数回嚥下）であり，②および③に対しては嚥下反射誘発訓練であるthermal-tactile stimulation（アイスマッサージ），Mendelson maneuver，effortful breath hold（息こらえ），嚥下パターンの訓練であるsupraglottic swallowやsuper-supraglottic swallow（息こらえ嚥下）およびchin down（頸部前屈）である．今回の9例においてもこれらの訓練を重点的に施行したことがVFでの点数上昇あるいは食事自立に有効であった可能性がある．これら間接訓練，直接訓練は嚥下機能改善訓練であるが，摂食嚥下リハビリテーションにおいては，機能改善がすべてではなく，食形態の選択[13]，嚥下方法や適切なリクライニング位などの代償手段の習得の占める割合は大きく，食事自立のためには

非常に重要である.

術前から嚥下障害のリスク因子（脳梗塞，頭頸部領域の疾患や治療歴など）がある症例では，当然術後の嚥下障害のリスクも高く，VF所見で口腔期から異常が認められ，摂食嚥下リハビリテーション期間は長くなる傾向があり，不顕性誤嚥には特に注意する必要があると考えられた．嚥下障害のリスク因子に関わる既往歴は十分聴取する必要があり，今後はこのようなリスク因子が存在する場合は術前のVFも考慮すべきであると考えられた.

食道癌の術後に限らず，反回神経麻痺があっても嚥下障害を認めない例もあり[14]，我々の経験した症例にも片側反回神経麻痺であっても嚥下障害を伴わない症例があった．また，片側反回神経麻痺を伴う嚥下障害があっても摂食嚥下リハビリテーションにより数日で食事自立できることがわかった.

一方，両側反回神経麻痺のCase 6では口腔期，咽頭期の評価は著しく悪いものではなく，摂食嚥下リハビリテーションも早期から開始していたが，重篤な誤嚥性肺炎を合併した．Case 6は，術後の気管支鏡検査を拒否したため，食事開始時には両側反回神経麻痺の診断には至らなかった．嗄声を認めており，少なくとも片側の麻痺はあるとの予想はできていたため，VFにて嚥下状態を確認した後に飲水，食事を開始し，誤嚥性肺炎に注意をしながらリハビリテーションをすすめていたが，結局，不顕性誤嚥による重篤な誤嚥性肺炎により，人工呼吸器管理を必要とした．呼吸状態の改善後，喉頭ファイバーで両側反回神経麻痺が初めて確認できた．また，2度目の摂食嚥下リハビリテーション中には右側声帯の動きが戻り，片側麻痺の状態であることを確認でき，誤嚥することなく，食事自立まで到達できた．両側反回神経麻痺の症例では，一度誤嚥すると咳嗽力の低下のために排痰が容易でなく，重篤化の原因と考えられ，今回の摂食嚥下リハビリテーションの方法だけでは重篤な誤嚥性肺炎を合併してしまう可能性が示唆された．また，反回神経周囲を郭清した症例では，両側反回神経麻痺のないことを確認してから飲水や食事を開始すべきであり，両側反回神経麻痺例では，直接訓練での代償法（リクライニング角度や食餌形態）を更に厳重に管理する必要があると考えられた.

文　献

1) Logemann JA：Evaluation and treatment of swallowing disorders. Second edition. Austin, Texas, 1998, p120—131
2) Logemann JA：Evaluation and treatment of swallowing disorders. Second edition. Austin, Texas, 1998, p191—250
3) Abe S, Ishihara K, Okuda K：Prevalence of potential respiratory pathogens in the mouths of elderly patients and effects of professional oral care. Arch Gerontol Geriatr **32**：45—55, 2001
4) Terpenning MS, Taylor GW, Lopatin DE et al：Aspiration pneumonia : dental and oral risk factors in an older veteran population. J Am Geriatr Soc **49**：557—563, 2001
5) Lazzara G, Lazarus C, Logemann JA et al：Impact of thermal stimulation on the triggering of the swallowing reflex. Dysphagia **1**：73—77, 1986
6) Rosenbek JK, Roecker EB, Wood ML et al：Thermal application reduces the duration of stage transition in dysphagia after stroke. Dysphagia **11**：225—233, 1996
7) Logemann JA, Kahrilas P, Kobara M et al：The benefit of head rotation on pharyngoesophageal dysphagia. Arch Phys Med Rehabil **70**：767—771, 1989
8) Pouderoux P, Kahrilas PJ：Deglutitive tongue force modulation by volition, volume, and viscosity in humans. Gastroenterology **108**：1418—1426, 1995
9) Martin BJW, Logemann JA, Shaker R et al：Normal laryngeal valving patterns during three breath-hold maneuvers：a pilot investigation. Dysphagia **8**：11—20, 1993
10) 米川　甫，島　伸吾，後藤正幸ほか：胸部食道癌術後の誤嚥に関する検討．日消外会誌　**23**：1790—1795, 1990
11) 日月裕司，加藤抱一，井垣宏康ほか：食道癌切除後の再建経路②胸骨後．外科　**62**：11—13, 2000
12) Ekberg O, Lindgren S, Schultze T：Pharyngeal swallowing in patients with paresis of the recurrent nerve. Acta Radiol Diagn **27**：697—700, 1986
13) 小原　仁，松原弘樹：嚥下障害食の食道切除術患者における栄養状態に対する効果．日摂食嚥下リハ会誌　**8**：39—45, 2004
14) 進　武幹，前山忠嗣，森川郁郎ほか：反回神経麻痺における誤嚥—臨床例の検討—．耳鼻と臨　**31**：416—420, 1985

Experience of Rehabilitation for Swallowing Disorders after Esophagectomy for Esophageal Cancer

Yasuhiro Tsubosa, Hiroshi Sato, Masayuki Nemoto,
Makiko Ando* and Tetsuya Tsuji*
Division of Esophageal Surgery, Shizuoka Cancer Center Hospital
Division of Rehabilitation Medicine, Shizuoka Cancer Center Hospital*

We assessed the clinical experience and problem of rehabilitation in swallowing disorders following esophagectomy for thoracic esophageal cancer. Postoperative swallowing disorders were studied in 9 thoracic esophageal cancer patients who had undergone esophagectomy with lymph node dissection. Nine with actual or potential swallowing disorders underwent rehabilitation involving (1) anatomical and physiological assessment of organ-related swallowing, bolus movement, aspiration level, safe reclining angle and food safety using videofluorography ; (2) repetition of direct and indirect training based on videofluorography assessment ; (3) reassessment using videofluorography ; and (4) repetition of (1) to (3) until dietetic self-help was possible. Five of the 9 undergoing rehabilitation had paralysis of the recurrent laryngeal nerve, including 1 with paralysis of the bilateral recurrent laryngeal nerves. Eight of the 9 undergoing rehabilitation achieved dietetic self-help without severe aspiration pneumonia. Of these 8, mean rehabilitation took 9.6 days and postoperative hospitalization 25.3 days. Mean rehabilitation for the patient with bilateral recurrent laryngeal nerve paralysis took 23 days, and postoperative hospitalization 96 days. Excluding the patient with paralysis of the bilateral recurrent laryngeal nerves, none suffered post-discharge aspiration pneumonia. It is possible that rehabilitation including complementary measures, such as appropriate reclining posture and selection of food consistencies, is effective in postoperative swallowing disorders for thoracic esophageal cancer. The patient who had paralysis of the bilateral recurrent laryngeal nerves required concomitantly greater care.

Key words：swallowing disorders, rehabilitation of swallowing, esophagectomy

〔Jpn J Gastroenterol Surg 38：**571**—**576**, 2005〕

Reprint requests：Yasuhiro Tsubosa　Division of Esophageal Surgery, Shizuoka Cancer Center Hospital
Naga-izumi, Shizuoka, 411-8777 JAPAN

Accepted：November 30, 2004

©2005 The Japanese Society of Gastroenterological Surgery　Journal Web Site：http://www.jsgs.or.jp/journal/