

は、咽頭嚥下反射以前に食塊が下咽頭にまで達する例があり、咽頭嚥下反射の安全性から見て極めて重要な事態と考えられた。

混合物嚥下や咀嚼を伴う嚥下は食事における一般的事象であり、その際、高率に ST II が出現していると推測された。また、咀嚼が咽頭嚥下反射開始を抑制していると考えられ、摂食・嚥下障害者には咀嚼を含めた対応法の検討が不可欠であり、そのための評価法の確立が急務と思われた。

検討 2. 嚥下位相時間の検討

【目的】咀嚼を伴う嚥下は命令嚥下とは異なる。咀嚼を伴う嚥下では、咽頭嚥下反射開始前に口腔から中咽頭に食物を輸送し食塊を形成する Stage II transport (STII) という運動を特徴とする。その評価法としての咀嚼負荷嚥下法を確立するために、嚥下位相時間の推移を解析し、咀嚼と食物物性が STII に及ぼす影響を検討した。

【対象・方法】対象は検討 1 と同様であり、健常成人 10 名（男性 6 名、女性 4 名、年齢 29.2 ± 4.1 歳）とした。50%バリウム水溶液 10ml を咀嚼負荷なし/ありの 2 条件 (LqCmd, LqMast)、バリウム含有コンビーフ 8g を咀嚼負荷なし/ありの 2 条件 (CBCmd, CBMast)、バリウム塗布クッキー 8g を咀嚼負荷条件 (CkMast)、50%バリウム水溶液 5ml ・バリウム含有コンビーフ 4g の混合物を咀嚼負荷条件 (MxMast) の 6 通りで、各 2 試行ずつ食させ、VF 検査を行った。デジタルビデオテープに記録した VF 側面像をフ

レームごとに解析し、各時期の時間と持続について比較、検討した。

【結果】PFAT, VAT, HTT の持続時間のばらつきは大きい一方、咽頭嚥下反射により舌骨挙上してから元の位置に戻るまでの舌骨運動時間には食物物性、咀嚼による差を認めなかった。STII の時間は咀嚼と食物物性の両者の影響を受けていた。平均値で見ると (表 2, 図 4)、咀嚼負荷により STII の時間が延長し、液体で 0.53 秒から 2.57 秒に、コンビーフで 0.72 秒から 3.71 秒になった。クッキーでは 4.97 秒と最も長く食物物性の影響が考えられた。咀嚼負荷嚥下では、PFAT, VAT が著明に延長した。さらに液体と混合物の咀嚼では嚥下反射開始以前に食塊が中咽頭を越えて下咽頭まで流れ込む例を認めたため、食塊の下咽頭通過時間 (HTT) が延長した。咀嚼負荷において、咀嚼停止-舌骨運動開始時間は液体、コンビーフ、クッキーでは 0.06 ~0.08 秒と有意差が無く、混合物において-0.03 秒と逆転していた。

【結論】咀嚼負荷嚥下では、PFAT, VAT, HTT など食物位置に関連した時間情報のばらつきは大きい一方、舌骨運動時間は安定しており、時間計測の基点としては、従来あるように位置情報に関連した時間 (例えば、命令嚥下での嚥下開始時点にしばしば使用される「食塊が舌背と下顎弓下縁の交差点を通過した時点」) ではなく、舌骨運動開始時点 (もしくは咀嚼停止時点) を用いる方が合理的と思われた。

咀嚼停止-舌骨運動開始時間は咀嚼運動から嚥下運動へと運動が切り替わる過程を反映

すると思われるが、液体、コンビーフ、クッキーでは 0.06~0.08 秒と有意差が無く、混合物において-0.03 秒と逆転していたことと、混合物において舌骨運動開始時点より前に下咽頭への流入が高率に起こっていたことを考え合わせると、通常は、咀嚼-嚥下連関は安定した構造を有するものの、咽頭嚥下反射開始前に下咽頭へ食塊が流入した場合には、嚥下反射惹起の緊急的局所性の反射的機構の解発が関与している可能性が示唆された。

STII の時期には気道と食物経路が同時に開存し、嚥下障害者にとって誤嚥の危険が大きい。水分を含んだ食物の咀嚼負荷の場合、下咽頭へ食塊が漏出する例が高率に存在し、食物形態によって咀嚼負荷時の誤嚥の危険が著しく増加する可能性が考えられた。

検討 3. 嚥下障害例での予備的検討

【目的】健常成人において検証した咀嚼負荷嚥下法を軽度嚥下障害例に試用しその意義を検討した。

【方法】対象は摂食・嚥下障害が疑われ嚥下造影検査を施行した 11 例（男 9、女 2）、平均年齢は 61.8 歳であった。脳卒中 7 例、脊髄小脳変性症 1 例、変形性頸椎症 1 例、Ramsay Hunt 症候群 1 例、胃癌術後 1 例、重症度分類（表 3、文献 5）では「機会誤嚥」5 例、「口腔問題」3 例、「軽度問題」3 例であった。検査自体は通常の VF 検査とほぼ同様であったが、特に咀嚼負荷検査の意義を書面と口頭で十分説明し同意を得た上で施行した。検査後、1 週間の経過観察において発熱

や呼吸器症状など誤嚥性肺炎を疑わせる症状を呈したものは無かった。

嚥下造影にはバリウム水溶液 10ml（液体）、バリウム含有コンビーフ 8g（コンビーフ）、液体 5ml・コンビーフ 4g の混合物（混合物）の 3 種を使用し、液体は命令嚥下を 1 施行と咀嚼負荷嚥下を 1 施行、他は咀嚼嚥下を各 1 施行で側面像を記録した。手順や指示は検討 1 と同様であった。デジタルビデオテープに記録した VF 側面像をフレームごとに解析して嚥下動態評価を行い、さらに Stage II transport（STII）の有無を判定し、その出現率を検討した。

【結果】STII は液体の命令嚥下で 70%、咀嚼嚥下で 60%に出現した。コンビーフ、混合物で STII は 100%に出現した（表 4）。機会誤嚥例では液体で全例に STII が出現した。また、咀嚼負荷嚥下において、液体で 2 例、混合物で 2 例に誤嚥を認めた。一方、軽度問題例、口腔問題例では STII はほとんど出現せず、誤嚥も認めなかった。

【結論】STII は喉頭閉鎖のない状態下で中咽頭に食塊を送り込む運動である。健常例に比較して嚥下障害例では STII の出現率が高く、特に、通常の嚥下造影検査では誤嚥を認めないものの臨床的には誤嚥を伴うと推測される「機会誤嚥」例で全例に STII を認めた。従って、嚥下障害例においては咀嚼負荷における評価が重要と思われた。

考察

従来の嚥下造影検査における、専ら単純化

するために咀嚼の影響を避けて採った「命令嚥下」すなわち「drink」による評価法は、それなりに有効であった。例えば、命令嚥下の検討結果から導かれた従来の嚥下障害食による対応は、「凝集性があり付着性が少なく変形性が大きな均一な食物を丸飲みする」と要約できる。すなわち、やや粘性のある半固形物を飲むと通常の粘性の少ない水溶液より咽頭への送り込みが遅れ、咽頭嚥下反射が不完全で喉頭挙上が遅延しても、間に合って誤嚥を防ぐという効果をもたらす。この方法が我々が「水分誤嚥（文献 5）」と名付けた患者への食事対応法の中心的考え方になっている。

しかし、人間の食事を考えた場合、従来の検査法では飲むことと食べることのうちその半分しか見ていないということが、プロセスモデルの検討から示唆された。咀嚼し嚥下するという行動は、リハビリテーションの視点から見た場合、食事という人の QOL を決定づける重要な要素であり、決して軽視できない。先の例で半固形食を「飲んでいる（食べるではない）」患者からは、しばしば「噛んで食べる食事がしたい」という訴えを聞くことになり、その「eat」における安全性の評価が必要と思われる。これはまた、通常の嚥下造影検査では誤嚥を認めないものの臨床的には誤嚥を伴うと推測される「機会誤嚥」例でも同様で、日常の食事の際、咀嚼を伴う食事行為が STII を生みだし、喉頭閉鎖機能の不全がある場合に誤嚥に結びついていると推定出来るので、食事を開始している摂食・嚥下障害患者における負荷法としてその必要性

が示唆された。

咀嚼と嚥下の相互関係は、共通する効果器を有することから、同時に誘発される不都合があり、皮質、脳幹レベルの神経系で相互の抑制機構が存在する（文献 6, 7）。従って、咀嚼停止と舌骨運動開始（喉頭挙上開始）とは極めて密接な関係性が存在し、両者は咀嚼負荷嚥下時に計測の基点として有用な情報をもたらすと考えられる。また、臨床的には、嚥下反射の遅延例や喉頭閉鎖機構の不全例で、咀嚼により STII が出現すると共に咽頭嚥下反射惹起が抑制されると誤嚥の危険を増すことは十分に考えられ、咀嚼を考慮に入れた訓練法や対応法の開発が必要になる。一方、咀嚼後に嚥下反射が促進されることも知られており（文献 7）、合目的的でもあり、その程度や利用法について今後の検討が必要である。

今回の一連の検討で得られた結果と考察を要約すると、

1. 咀嚼負荷によって STII を伴うプロセスモデルに一致した過程が観察できた。
2. 固形・半固形食物の咀嚼負荷嚥下では 85～90%と高率に STII が観察された。固形・半固形食物の咀嚼負荷において STII 出現が高率ではあるが 100%でないことは、STII そのものを食物形態や咀嚼訓練などで調整可能であることを暗示すると思われ、プロセスモデルに基づいた新しい観点からの食物形態、訓練法の検討が今後の課題と思われた。
3. 液体の嚥下においても咀嚼負荷により 55%と高率に STII が観察された。食物形態に関わらず咀嚼が自動的に STII を生み出す

ことが示唆された。

4. 混合物の咀嚼負荷では 100%で STII が観察された。混合物では、半固形物の咀嚼中に容易に液体が中咽頭へと送り込まれる状態が想像でき、プロセスモデルに基づいた負荷法としては、混合物咀嚼負荷が有用と考えられた。またこれが、従来からの「味噌汁など不均一な食品が嚥下障害患者にとって危険である」という経験則を裏付ける根拠と思われた。

5. 水分を含む食物の咀嚼負荷では、咽頭嚥下反射前に食塊が下咽頭まで達する例が高率にあり、これは従来、異常所見として考えられてきたものであった。喉頭閉鎖機能不全があれば容易に誤嚥に結びつくと思われた。我々の最近の検討例では実際、健常者でも誤嚥を認める例があった（武田斉子 2001, 未発表データ）。

6. 咀嚼負荷時の嚥下反射の計測には、その基点として、従来ある食塊位置を中心に考えるより、舌骨運動開始時点（もしくは咀嚼停止時点）を基点にして表示した方が理解しやすいと思われた。咀嚼停止-舌骨運動開始時間は、咀嚼-嚥下連関を調べるのに有用な指標になると思われた。

7. 摂食・嚥下障害患者では、実際に咀嚼負荷による STII の出現が喉頭閉鎖機構の障害と相まって誤嚥に結びついていると思われる症例が存在し、その負荷テストとしての意義が示唆された。

文献

1. 才藤栄一、木村彰男、矢守 茂、森ひろみ、出江紳一、千野直一：嚥下障害のリハビリテーションにおける videofluorography の応用。リハビリテーション医学 23: 121-124, 1986.
2. Palmer J.B.: Integration of oral and pharyngeal bolus propulsion: a new model for the physiology of swallowing. Japanese Journal of Dysphagia Rehabilitation 1(1): 15-30, 1997.
3. Hiimae K.M. and Palmer J.B.: Food transport and bolus formation during complete feeding sequences on foods of different initial consistency [see comments]. Dysphagia 14(1): 31-42, 1999.
4. Palmer J.B.: Bolus aggregation in the oropharynx does not depend on gravity. Arch Phys Med Rehabil 79(6): 691-6, 1998.
5. 馬場 尊, 才藤栄一: 摂食・嚥下障害に対するリハビリテーションの適応. 臨床リハビリテーション 9: 857-863, 2000.
6. Miller A.J.: The Neuroscientific Principles of Swallowing and Dysphagia. Singular Pub. Group, San Diego, 1999.
7. Lamkadem M., Zoungrana O.R., Amri M., Car A., Roman C. : Stimulation of the chewing area of the cerebral cortex induces inhibitory effects upon swallowing in sheep. Brain Research. 832(1-2): 97-111, 1999.

表1. 各現象の出現率 (%)

(試行数)	MxMast (18)	CkMast (20)	CBMast (20)	LqMast (20)	CBCmd (11)	LqCmd (19)
PFAT	0	25	30	10	0	26
VAT	28	50	55	20	0	11
HTT	72	15	0	25	0	0
Stage II (+)	100	90	85	55	0	37 %

50%バリウム水溶液 10ml を咀嚼負荷なし / ありの 2 条件 (LqCmd, LqMast), バリウム含有コンビーフ 8g を咀嚼負荷なし / ありの 2 条件 (CBCmd, CBMast), バリウム塗布クッキー 8g を咀嚼負荷条件 (CkMast), 50%バリウム水溶液 5ml・バリウム含有コンビーフ 4g の混合物を咀嚼負荷条件 (MxMast) の 6 通りの負荷法.

postfaucial aggregation time (PFAT): 側面像で食塊が硬口蓋と軟口蓋の境を越え後方に送られる期間
 vallecular aggregation time (VAT): 舌背と下顎弓下縁が交差する部分を越え喉頭蓋谷部に送り込まれる期間
 hypopharyngeal transit time (HTT): さらに, 食塊が喉頭蓋を越えて下咽頭に進む期間
 舌骨拳上運動開始以前に出現した各期間のうち最も遅い期のものをもって示した.
 舌骨拳上運動開始以前に PFAT, VAT, HTT のいずれかの時期が開始されている場合「STII あり」とした.

表2. 各期の時間経過

	LqMast	LqCmd	CBMast	CBCmd	MxMast	CkMast
PFAT	1.47 (2.17)	-	3.34 (3.49)	0.81 (0.88)	1.37 (1.74)	3.12 (3.35)
VAT	1.17 (1.86)	0.21 (0.43)	0.62 (0.69)	0.07 (0.04)	1.01 (1.36)	1.85 (1.88)
HTT	0.83 (0.81)	0.47 (0.12)	0.47 (0.10)	0.43 (0.13)	1.58 (1.63)	0.61 (0.46)
Hyoid Movement	0.98 (0.30)	1.01 (0.29)	1.14 (0.36)	1.25 (0.69)	0.92 (0.23)	1.09 (0.29)
HTT - IOH	0.14(0.86)	-0.14 (0.14)	-0.25 (0.19)	-0.52 (0.57)	0.97 (1.57)	-0.08 (0.39)
EOG - IOH	0.09 (0.32)	-	0.04 (0.26)	-	-0.03 (0.22)	0.08 (0.39)
HTT - EOG	0.05 (0.80)	-	-0.28 (0.25)	-	1.00 (1.65)	-0.15 (0.49)
						mean (SD)

50%バリウム水溶液10mlを咀嚼負荷なし/ありの2条件(LqCmd, LqMast), バリウム含有コンビーフ8gを咀嚼負荷なし/ありの2条件(CBCmd, CBMast), バリウム塗布クッキー8gを咀嚼負荷条件(CkMast), 50%バリウム水溶液5ml・バリウム含有コンビーフ4gの混合物を咀嚼負荷条件(MxMast)の6通りの負荷法。

postfacial aggregation time (PFAT): 側面像で食塊が硬口蓋と軟口蓋の境を越え後方に送られる期間
 vallicular aggregation time (VAT): 舌背と下顎弓下縁が交差する部分を超え喉頭蓋谷部に送り込まれる期間
 hypopharyngeal transit time (HTT): さらに、食塊が喉頭蓋を越えて下咽頭に進む期間
 Hyoid Movement: 咽頭嚥下反射による舌骨挙上してから元の位置に戻るまでの舌骨運動時間
 initiation of hyoid movement (IOH): 咽頭嚥下反射による舌骨挙上運動の開始時点
 end of gape (EOG): 咀嚼の停止時点

表3. 嚥下障害の臨床的病態重症度に関する分類

誤嚥	1	(a) 唾液誤嚥あるいは(b) 重度咽頭輸送障害
	2	食物誤嚥
	3	水分誤嚥
	4	機会誤嚥あるいは咽頭残留
非誤嚥	5	口腔問題
	6	軽度問題
	7	正常範囲

(才藤栄一, 馬場 尊 2000)

表4. 嚥下障害患者における各負荷法と Stage II の有無, 誤嚥・喉頭内侵入との関係

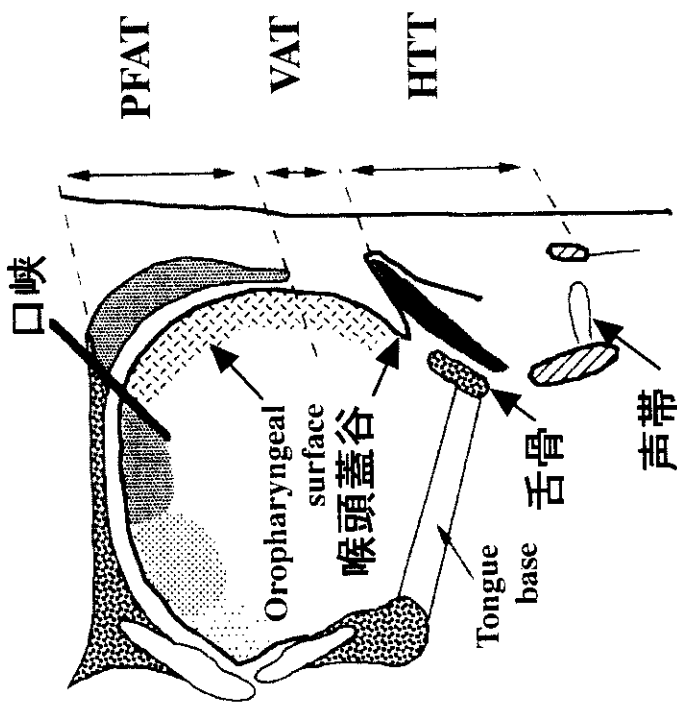
No	Stage II なし				Stage II あり				
	重症度	LqCmd	LqMast	CbMast	MxMast	LqCmd	LqMast	CbMast	MxMast
1	4					Gd	Asp	Gd	Asp
3	4					Gd	Gd	Gd	Gd
5	4					LP	LP	LP	LP
8	4					LP	LP	Gd	Asp
11	4					LP	Asp	Gd	LP
4	5		Gd	-			-	Gd	LP
6	5		Gd	Gd				Gd	Gd
9	5					Gd	Gd	Gd	Gd
2	6		-	Gd				Gd	Gd
7	6		Gd	Gd				Gd	Gd
10	6			Gd		Asp		Gd	Gd

50%バリウム水溶液 10ml を咀嚼負荷なし/ありの2条件 (LqCmd, LqMast), バリウム含有コンビーフ 8g 咀嚼負荷条件 (CbMast), 50%バリウム水溶液 5ml・バリウム含有コンビーフ 4g の混合物咀嚼負荷条件 (MxMast) の4通りの負荷法を用いた。

重症度は, 嚥下障害の臨床的病態重症度に関する分類. 表3参照.

Gd: 誤嚥・喉頭内侵入なし, LP: 喉頭内侵入, Asp: 誤嚥, -: 未施行.

ここでの「StageII」は能動的過程だけでなく舌骨運動開始前の premature spillage も含む.



Hiemae KM, Palmer JB (1999) より引用, 改変.

PFAT : Postfaucal aggregation time

VAT : Vallecular aggregation time

HTT : Hypopharyngeal transit time

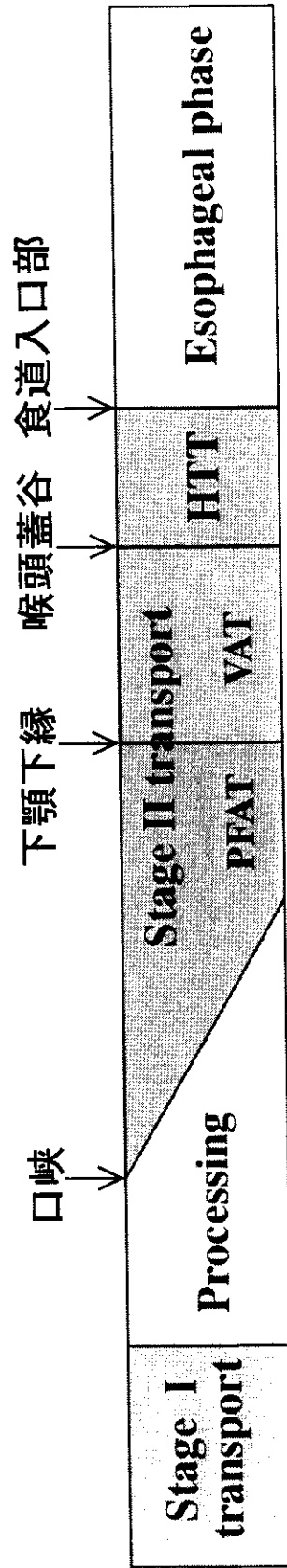


図 1. the Process Model

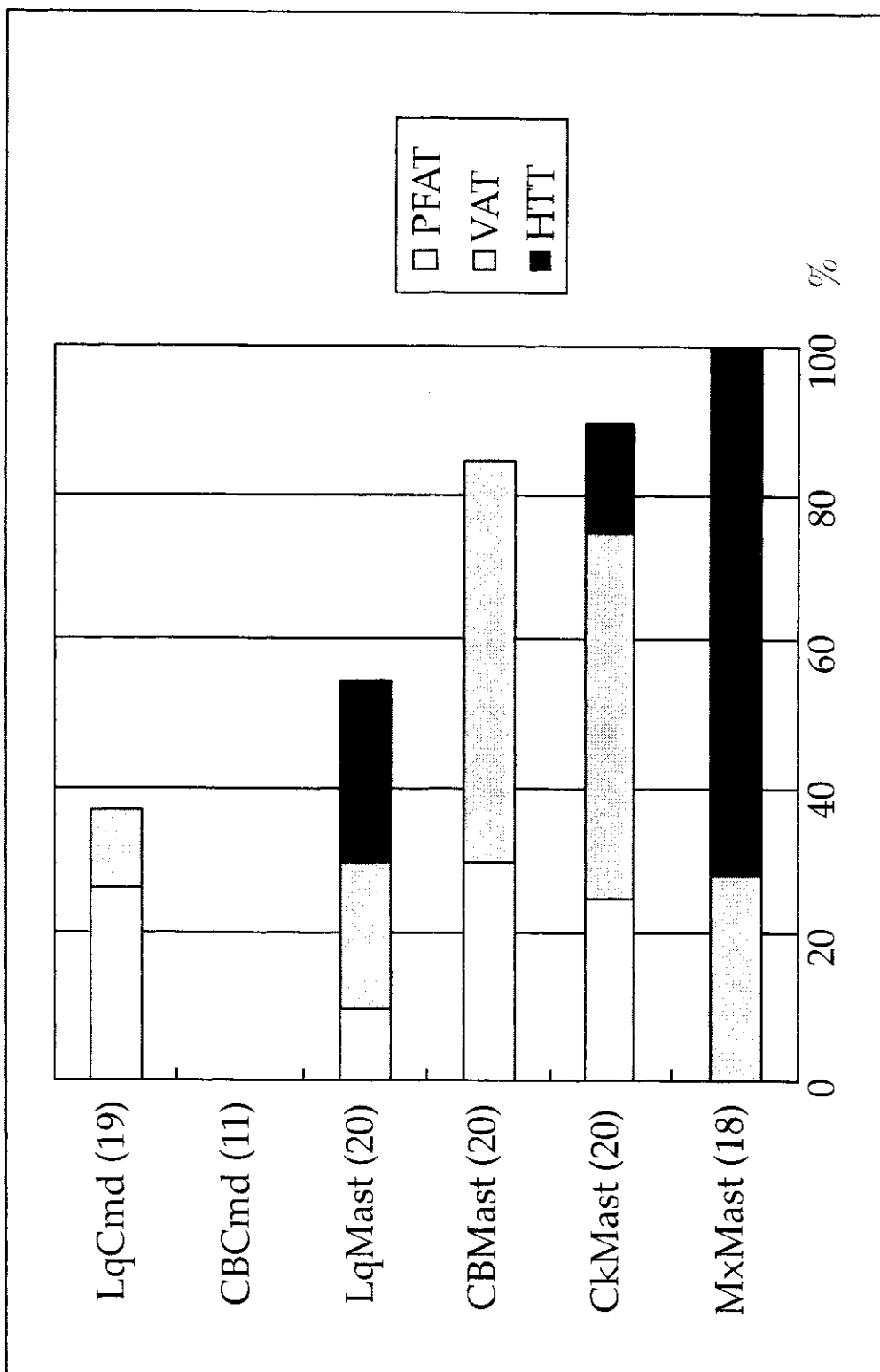


図2. 各現象の出現率 (%)

表1をグラフ化したもの

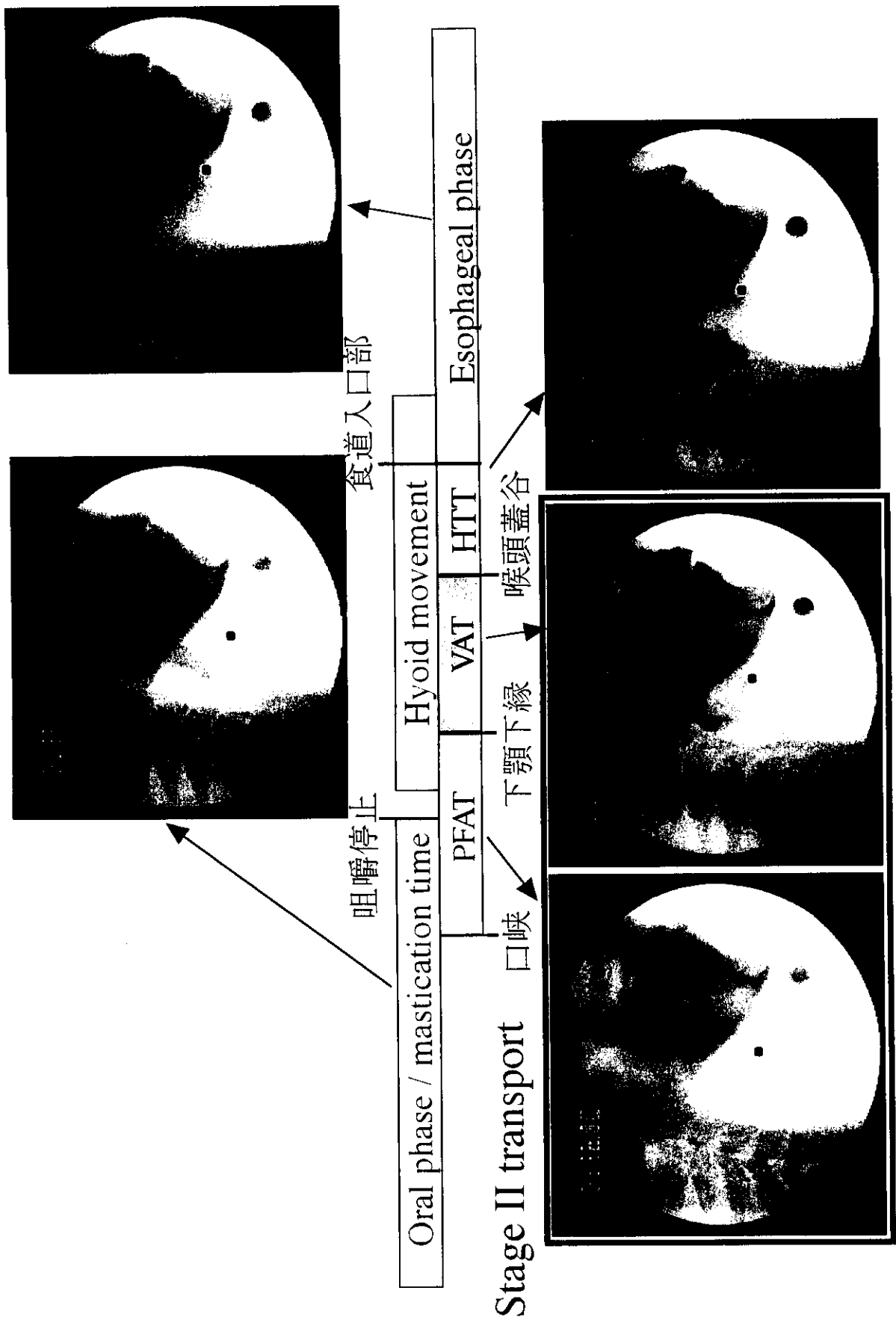


図 3-A. Stage の推移

レントゲン像中の■は舌骨位置を示す.

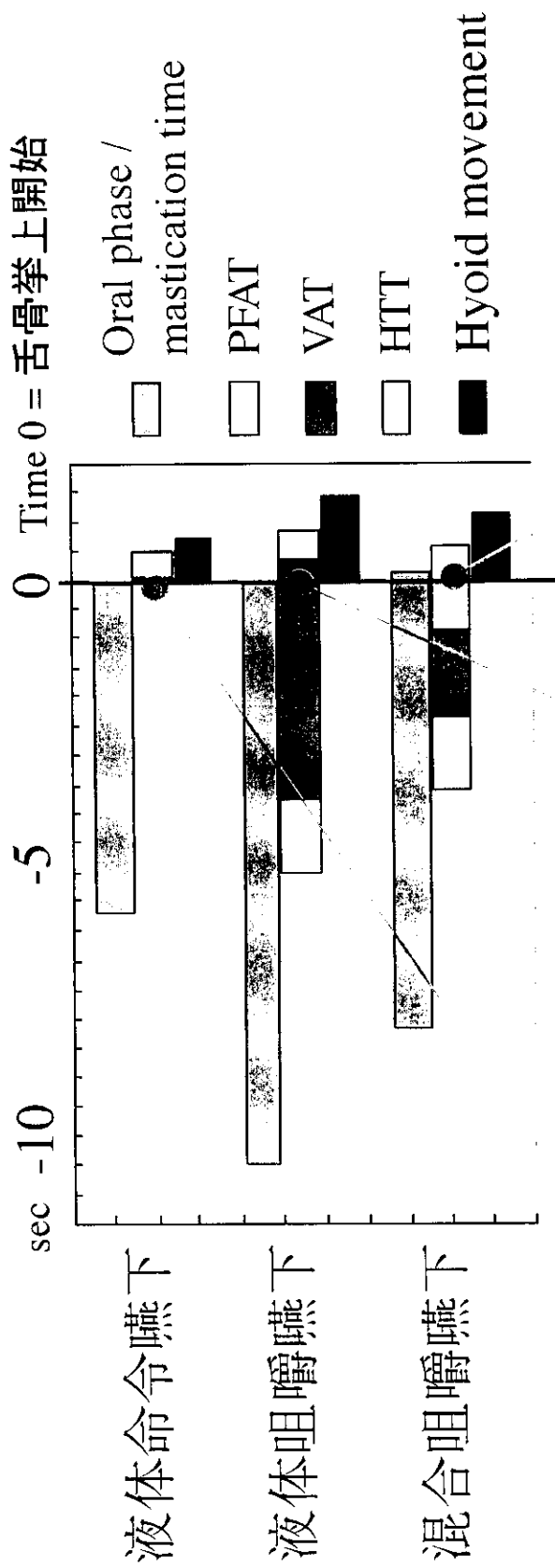


図3-B. 各負荷における Stage の推移例

case 1: 26 歳 男性. 舌骨拳上開始時点で, 液体咀嚼嚥下では VAT が, 混合咀嚼嚥下では HTT が生じている.

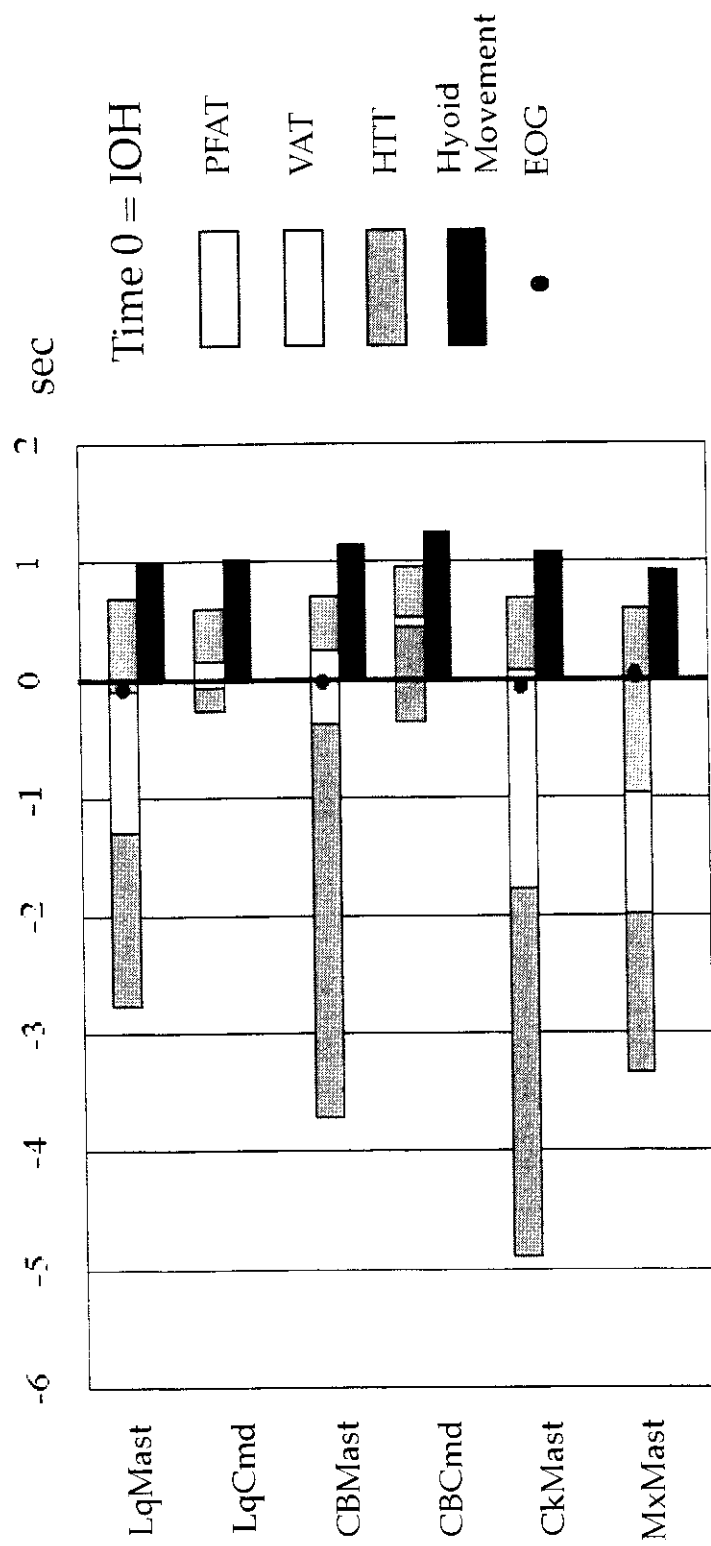


図 4. 各期の時間推移
表 2 をグラフ化したもの

平成 12 年度長寿科学研究

「摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究」

分担研究項目 「摂食・嚥下障害評価用紙を用いた多施設評価」 研究報告書

分担研究者 才藤 栄一 藤田保健衛生大リハビリテーション医学講座
椿原 彰夫 川崎医科大学リハビリテーション医学教室
藤島 一郎 聖隷三方原病院リハビリテーション診療科
植田耕一郎 新潟大学歯学部加齢歯科学講座

研究協力者 馬場 尊 藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座
小野木啓子 (同)
戸原 玄 (同)
松尾浩一郎 (同)
奥井美枝 (同)
藤井 航 (同)
塚本芳久 川崎医科大学リハビリテーション医学教室
薛 克良 聖隷三方原病院リハビリテーション診療科
藤谷順子 東京都リハビリテーション病院

A. 目的

ここ数年、摂食・嚥下障害に対する関心が本邦でも高まってきているものの、多施設での縦断的、統合的検討はほとんど存在しない。そこで、今回われわれは平成 11 年度長寿科学研究において作成した摂食・嚥下障害評価用紙を用いて、多施設での評価、訓練効果について検討した。

この評価用紙は、摂食・嚥下障害の病態を反映しうる症状等を網羅するため、23 の大項目と全体で 73 の細項目（うち臨床所見項目は 50）よりなる。そして、それぞれの項目は 2～4 段階で評価される。さらに、摂食・嚥下リハビリテーションで頻用される訓練項

目 31 項目をあげ、訓練の施行状況を調査した（図 1）。

以上により、統合的縦断的な治療帰結研究を試み、摂食・嚥下障害者に対する臨床的な対処法の体系化を目指す。

B. 対象

1) 初回評価

2000 年 1 月から 2001 年 2 月までに、川崎医科大学リハビリテーション科、聖隷三方原病院リハビリテーション診療科、新潟大学歯学部加齢歯科学講座、藤田保健衛生大学リハビリテーション科、藤田保健衛生大学七葉サナトリウムリハビリテーション科において、

なんらかの摂食・嚥下障害が疑われ、嚥下造影（VF）を行った患者 148 名を対象とした。内訳は男性 100 例、女性 48 例。平均年齢は 62 ± 17 歳で、原疾患は脳血管障害 89 例（脳梗塞 23 例、脳内出血 14 例、くも膜下出血 10 例、小脳・脳幹部の梗塞あるいは出血 24 例、多発性脳血管障害 18 例）、神経筋疾患 18 例、呼吸器疾患 12 例、頭部外傷 8 例、口腔・咽頭腫瘍 5 例、脳腫瘍 3 例、その他 13 例で、(図 2) 初回評価時の発症後期間は 3 日～3657 日であった。

2) 治療後評価

初回評価を行ったもののうち 22 例について、訓練終了時（初回評価時から 8 週間後）に評価用紙と VF の再評価を行った。症例の内訳は、男性 11 名、女性 11 名。平均年齢は 59 ± 16 歳であった。原疾患は脳血管障害 14 例（脳梗塞 4 例、くも膜下出血 2 例、小脳・脳幹部の梗塞あるいは出血 6 例、多発性脳血管障害 2 例）、神経筋疾患 3 例、口腔・咽頭腫瘍 2 例、脳腫瘍 2 例、その他 1 例で、初回評価時の発症後期間は 7 日～2097 日であった。

C. 方法

1) データ収集

各施設受診後から初回の VF 検査試行前（初回時）と初回評価時から 8 週間後（最終時）の 2 回の評価を行った。

評価者は当研究の研究協力者（医師・歯科医師）とした。

VF は各施設の方法に沿い特別な規定を設けなかった。

訓練項目に関しては、各施設の摂食・嚥下リハビリテーションに関わる職種からの聞き取り調査を基本とした。

評価用紙の項目のうち「impression」は平成 11 年度の当研究において才藤が提案した「摂食・嚥下障害の臨床的病態重症度に関する分類」（以下重症度）に準じた¹⁾（表 1）。

調査を終了した評価用紙は、藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座において一括して集計を行った。

2) 検討内容

- a. 各項目間の相関
- b. 各項目と重症度との関連
- c. 各項目での誤嚥群と非誤嚥群との比較
- d. 最終時における重症度の変化
- e. 最終時における口腔・咽頭項目の変化
- f. 訓練の施行状況

以上を検討内容とした。

各項目間の相関に関しては、今回の摂食・嚥下障害評価用紙の調査項目は非常に多項目であるため、互いに関連の強いことが予想される臨床所見項目を 5 群に分類し、同群内での相関を検討した。各群は以下の通りである。

- ・全身状態項目群：意識レベル、気管切開、易疲労性、肺炎の既往、脱水、低栄養
- ・摂食状況項目群：摂食状況、食事時間、むせ、食後嘔声、深呼吸、強い咳、夜間の咳、主訴
- ・運動機能・高次脳機能項目群：FIM、失語症、半側空間無視、注意力障害、感情失禁、表出、理解、意欲、運動麻痺
- ・口腔所見項目群：口腔衛生、義歯の有無、

咬合状態、咬合力、開口度、口唇閉鎖、舌突出、舌背感覚、舌苔の有無、舌の萎縮、舌の肥大、舌のかたさ、唾液性状、口腔乾燥、流涎

・咽頭所見項目群：RSST、口蓋垂の挙上、咽頭壁の収縮、軟口蓋の触覚、咽頭壁の触覚、Gag reflex、氣息性嘔声、開鼻声、頬の膨らまし、"pa"、"ta"、"ka"

訓練項目は間接訓練と直接訓練に分け、直接訓練はさらに要素的直接訓練と段階的摂食訓練に分類した。

D. 結果

a. 各項目間の相関

結果を表2に示す。

各全身状態項目間では多くの項目の間で有意な相関を認めた。しかし、相関係数が大きいもの ($r > 0.5$) は低栄養—脱水間のみであり、 $r = 0.72$ であった。

各摂食状況項目間では、食事中食後のむせ、食後の嘔声、夜間の咳、摂食・嚥下障害に対する主訴の間に有意な相関を認めた。相関係数の著しく大きいもの ($r > 0.8$) はなく、 $r > 0.5$ のものは、深呼吸—強い咳、食後嘔声—むせ、主訴—むせ、食後嘔声—夜間の咳、食後嘔声—主訴であった。

各運動機能・高次脳機能項目間では、ほぼすべての項目間で有意な相関がみられた。 $r > 0.8$ のものは注意力—半側無視、 $r > 0.5$ のものは意欲—理解、表出—理解、注意力—理解、意欲—表出、注意力—表出、意欲—注意力、半側無視—理解であった。各口腔機能項目

間では、口唇閉鎖と流涎、唾液の性状と口腔乾燥で有意な相関を認めた。 $r > 0.5$ のものは咬合力—咬合状態のみであった。

各咽頭所見項目間では、多くの項目間で有意な相関がみられた。 $r > 0.8$ のものは口蓋垂—咽頭収縮、軟口蓋—咽頭触覚であった。 $r > 0.5$ のものは"pa"—"ta"、"ta"—"ka"、"pa"—"ka"、咽頭収縮—軟口蓋、咽頭収縮—咽頭触覚、口蓋垂—軟口蓋、口蓋垂—咽頭触覚、軟口蓋—Gag、咽頭触覚—Gag であった。

b. 各項目と重症度との関連

初回時の重症度の内訳は、1：12例、2：15例、3：22例、4：36例、5：15例、6：22例、7：25例であった（図3）。

評価項目の中で、臨床的重症度と有意で相関係数 $r > 0.5$ の項目は改訂水飲みテスト ($r = 0.57$)、食物テスト ($r = 0.53$) のみであった。RSST との相関係数は 0.40 であった。

c. 各項目での誤嚥群と非誤嚥群との比較

誤嚥群、非誤嚥群間での比較では、気管切開、摂食状況、夜間の咳、摂食・嚥下障害に対する主訴、表出、口唇閉鎖、舌突出、舌背感覚、舌萎縮、RSST、口蓋垂の挙上、咽頭収縮、咽頭の触覚、Gag reflex、頬の膨らましで有意な差があった（表3）。

d. 最終時における重症度の変化

初回時から最終時の重症度の変化を図4に示す。

平均重症度は初回時 3.5 で、最終時は 4.8 だった。Wilcoxon 検定で $p = 0.002$ と重症度は

有意な変化がみられた。重症度が低下した患者はいなかった。

また、初回時に重症度 4 以下と判断した症例 19 例中 8 例が最終時には重症度 5 以上となった。また、初回に重症度 2 以下と判定した症例 5 人中 3 人が最終時に重症度 4 以上となった。

さらに、発症後期間と重症度の変化の間に有意な差は認めなかった。

e. 最終時における口腔・咽頭項目の変化

結果を表 4 に示す。改善群では、咬合力、RSST、口蓋垂の挙上、咽頭壁の触覚において、有意な変化が見られたが、非改善群では有意な変化が見られた項目はなかった。

f. 訓練の施行状況

結果を表 5 に示す。

E. 考察

ここ数年、我が国では摂食・嚥下障害に対する意識、治療が高まってきているが、摂食・嚥下障害の評価、治療の標準化されたものはいまだでてきていない。本研究は摂食・嚥下障害の臨床に取り組んでいる 5 施設において、統一した評価用紙を作成し、統合的な治療帰結研究をおこなうことにより、摂食・嚥下障害の標準的な対処法を体系化することを目指した。

a. 各項目間の相関

各項目間の相関を検討することは、各項目において重複した要素を選定することを意味

している。

今回の評価用紙に採用した項目は、摂食・嚥下障害の病態を反映すると予想される事項を網羅しうるように、この研究関係者間の協議のうえ選定したものである。このため項目数が多く、評価に要する時間は 30 分程度であった。今後の研究を継続する上でより簡略化された評価用紙の作成も考慮すべきと思われる。

全身状態項目では相関係数が十分に大きかったものは脱水と低栄養間のみであり、それ以外の項目は相関係数は 0.4 未満である。互いの寄与率は 16% 未満となるため相関はあるものの独立した要素が大きいと考えられる。

摂食状況項目では食事中食後のむせ、食後の嘔声、夜間の咳、摂食・嚥下障害に対する主訴の間に有意な相関が見られ、相関係数も大きかった。意識障害のない例ではこれらの項目は主訴として表現されうる項目であり妥当な結果である。意識障害や表出に問題のある例の場合は食事に関連した嘔声やむせの項目は重要である。また、深呼吸と強い咳の間の相関が高く、この項目はどちらか一方の項目で妥当と思われるが、より防御機能を反映すると思われる強い咳の項目が有用と思われる。

口腔内所見項目では咬合力と咬合状態の相関係数が高く、互いに関連のある項目として理解しやすい。しかし、口唇閉鎖と流涎、唾液の性状と口腔乾燥など臨床的に高い相関が予測される項目では有意な相関が見られたものの相関係数は十分には高くなかった。

咽頭所見項目では、口蓋垂の挙上と咽頭壁

の収縮、軟口蓋の触覚と咽頭壁の触覚では強い相関が認められ、ほぼ同一の要素を評価していると考えられた。また、咽頭壁収縮と軟口蓋触覚、咽頭壁収縮と咽頭触覚、口蓋垂挙上と軟口蓋触覚、口蓋垂挙上と咽頭触覚、軟口蓋触覚と Gag reflex、咽頭触覚と Gag reflex の相関係数は大きく、各組み合わせの項目は 5 項目に限定されているため、これらの項目内で関連が強いと考えられる。

B. 各項目と重症度との関連

初回時の重症度の内訳は、1:12 例、2:15 例、3:22 例、4:36 例、5:15 例、6:22 例、7:25 例であった (図 3)。

評価項目の中で、重症度と有意で相関係数 $r > 0.5$ であった項目は改訂水飲みテスト ($r=0.57$)、食物テスト ($r=0.53$) のみであった。臨床所見のみで嚥下障害を診断することは困難であると言われており、妥当な結果である。そのなかで簡易な嚥下機能テストとして開発された各テストは重症度と相関係数が高く、非常に有用なテストと考えられる。また RSST と重症度の相関係数は 0.40 と比較的大きかった。RSST は誤嚥の有無との関連が非常に高いと報告されているが^{2) 3)}、これのみでなく、重症度との相関もある有用な臨床検査法と考えられる。

c. 各項目での誤嚥群と非誤嚥群との比較

誤嚥群、非誤嚥群間での比較では、気管切開、摂食状況、夜間の咳、摂食・嚥下障害に対する主訴、表出、口唇閉鎖、舌突出、舌背感覚、舌萎縮、RSST、口蓋垂の挙上、咽頭

収縮、咽頭の触覚、Gag reflex、頬の膨らましで有意な差があった (表 3)。誤嚥に関して、咽頭機能のみでなく、舌の機能を重要視しなければならないことが明らかとなった。

d. 最終時における重症度の変化

8 週間の治療で重症度が低下した例は存在しなかった。初回時に重症度 4 以下と判断した症例 19 例中 8 例が最終時には重症度 5 以上となった。また、初回に重症度 2 以下と判定した症例 5 人中 3 人が最終時に重症度 4 以上になった。発症後期間と重症度の変化の間に有意な関連は認めなかった。

これらにより、重症度や発症後期間に関わらず、摂食・嚥下リハビリテーションに一定の効果があることが示唆された。

e. 最終時における口腔・咽頭項目の変化

改善群では、咬合力、RSST、口蓋垂の挙上、咽頭壁の触覚において、有意な変化が見られたが、非改善群では有意な変化が見られた項目はなかった。これらの項目は摂食・嚥下障害の訓練を行い、経過を観察する上で有用であると考えられる。

f. 訓練の施行状況

今回の対象となった例は 22 例のみであった。しかも、その原疾患は多様であった。さらに施設間で訓練内容の選択基準や結果の記載方法が統一されず、訓練の適応や効果の検討を行うことが困難であった。今後、データ収集方法を再考する必要がある、さらに症例を増やして検討していくべきである。

今後、評価用紙の構成を再検討すべきであるが、重症度や臨床経過を反映する重要項目の抽出は困難であった。しかし、改訂水飲みテスト、食物テスト、反復唾液嚥下テストの有用性は示されたと考える。

F. 参考文献

- 1) 才藤栄一, 馬場尊, 小野木啓子, 戸原玄: 目指せ経口摂取, かむ. のむ. たべるトレーニング - 嚥下機能を評価しよう (2) 検査・診断のポイント. ブレインナーシング 17: 80-86, 2001
- 2) 小口和代・他: 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test)の検討(1)正常値の検討. リハ医学 37: 375-382, 2000
- 3) 小口和代・他: 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test)の検討(2)妥当性の検討. リハ医学 37: 383-388, 2000

初回評価

記載者氏名 _____ 入院日 西暦 _____ 年 _____ 月 _____ 日

記載日 西暦 _____ 年 _____ 月 _____ 日 嚥下初診日 西暦 _____ 年 _____ 月 _____ 日

患者氏名 (イニシャル) _____ (所属) _____ ID _____ 年齢 _____ 歳 性別 _____ 男・女

身長 _____ cm 体重 _____ kg 体温 _____ °C 心拍数 _____ /分 呼吸数 _____ 回/分

発症年月日 西暦 _____ 年 _____ 月 _____ 日 (初発・再発)
 *再発の場合は最終発症日を記載してください。

簡単な経過

*は複数回答可

病名	(病名 _____)						
脳血管障害以外	1. 脳梗塞 2. 脳出血 3. くも膜下出血 4. 小脳・脳幹部出血・梗塞 5. 多発性脳血管障害						
脳血管障害	1. 大脳半球 2. 小脳or脳幹 3. 多発性 4. その他 5. 多発性脳血管障害						
主な病巣部位	1. あり 2. なし 3. なし 4. その他 5. 多発性						
*基底核病巣	1. あり 2. なし						
意識レベル (JCS)	1. III 2. II 3. I 4. 清						
気管切開	1. あり 2. なし *ある場合カニューレの種類 [金属, カフ有, カフ無, スピーチ用, レティナ, その他] とサイズ [_____]						
易疲労性	1. あり 2. ややあり 3. なし						
摂食・嚥下障害に関する情報							
摂食状況	1. 経管栄養のみ 2. 経口<経管 3. 経口>経管 4. 経口調整要 5. 経口摂取のみ						
点滴	1. 中心静脈栄養 2. 末梢から持続点滴 3. 状態に応じて点滴						
経管栄養	1. 経鼻経管栄養 2. 胃瘻 (PEG) 3. 腸瘻 4. 間歇的経管栄養 5. その他 6. なし						
経口食	1. 楽しみ程度 2. 嚥下特別食 3. 液体のみ調整 4. 常食 5. なし						
嚥下特別食の種類	1. ゼリー 2. ゼリーよせ 3. トロミ 4. 粥食 5. その他 (_____)						
摂取水分量/日	1. 経管 _____ ml 2. 経口 _____ ml						
摂取カロリー/日	総カロリー (_____ Kcal) = 経口 (_____ Kcal) + 経管 (_____ Kcal)						
肺炎 or 発熱	1. 現在あり 2. 繰り返している 3. 既往有り 4. なし *肺炎の状態 [重症・中等度・軽症] と治療状況 [_____]						
脱水	1. 現在あり 2. 既往有り 3. なし						
低栄養状態	1. 現在あり 2. 既往有り 3. なし						
拒食	1. 現在あり 2. 既往有り 3. なし 99. 不詳						
食事時間	1. 1時間以上 2. 0.5~1時間 3. 30分以内 99. 不詳						
食事中・後のむせ	1. 現在あり 2. 既往あり 3. なし 99. 不詳						
湿性嚔声	1. 常にあり 2. 時にあり 3. なし 99. 不詳						
食後の嚔声	1. 常にあり 2. 時にあり 3. なし 99. 不詳						
(夜間の咳)	1. 現在あり 2. 既往あり 3. なし 99. 不詳						
嚥下障害に対する主訴	1. あり 2. なし *ありの場合詳細を記入 (_____)						
ADL(FIM)	全介助 (1)	最大介助 (2)	中等度介助(3)	最小介助(4)	監視(5)	修正自立(6)	自立(7)
食事	1	2	3	4	5	6	7
排尿	1	2	3	4	5	6	7
移乗 (Bed/WC)	1	2	3	4	5	6	7
歩行	1	2	3	4	5	6	7
*座位保持	1	2	3	4	5	6	7
*FIMに準じて採点							