

to start oral feeding. They were included in this study in order to search for other factors causing oxygen desaturation in the absence of aspiration.

Continuous SpO₂ data, collected at 10-second intervals, were obtained using a Pulse Oximeter (PULSOX-3Li; Minolta Co., Ltd., Tokyo). An adequate preparation period of more than one minute was introduced, to establish baseline SpO₂ values. Following the measurement of baseline SpO₂ values, BST or VF was performed using various bolus textures (thin liquid, thick liquid, or paste) and various bolus volumes (3 ml, 5 ml, or self-regulated). SpO₂ was continuously measured throughout the fluorographic examination, until a minimum of one minute afterward. The lowest SpO₂ value was identified from the data record. Examination of three viewing planes (anteroposterior, lateral, and right anterior oblique position) was adopted in our protocol, and the posture of patients was basically standing or sitting upright. Prior to the examination, informed consent was obtained from each patient.

C. Results

Results of baseline SpO₂ values, the lowest SpO₂ values, and SpO₂ declines in each group are shown in Table 3. There were no significant differences in baseline SpO₂ values, lowest SpO₂ values, and SpO₂ declines between Group 1 (the control group) and any of the other groups. SpO₂ declines for each patient in Group 1 ranged from 0 to 8, but aspiration was not seen in any

patients in Group 1.

To assess the influences of gender and smoking on POM, baseline and the lowest SpO₂ values were compared between males and females, and between smokers and nonsmokers, in Group 1. There were no significant differences of baseline values and of the lowest SpO₂ values, comparing between males and females of Group 1 (Mann-Whitney U-test; $p=0.19$ and $p=0.84$, respectively (Table 4). There were also no significant differences of baseline values and of the lowest SpO₂ values, comparing between smokers and nonsmokers (Mann-Whitney U-test; $p=0.99$ and $p=0.99$, respectively)(Table 4).

In contrast to the results of the control (Group 1), aspiration was seen in 13 patients (11.8%) of Group 2. Although declines of 4% or more were seen in 12 cases of Group 2, and aspiration occurred in only 6 of these 12 (sensitivity, 50.0%) (Tables 5 and 6). The other 6 cases (Nos. 1-6 in Table 6) did not show aspiration, but 4 of them demonstrated breath-holding during the examination. Among 98 patients who showed from 0 to 3% SpO₂ declines in Group 2, 89 did not show aspiration (specificity, 90.8%). If the cutoff line of an abnormal SpO₂ decline was changed to 5%, sensitivity became 57.1%, and specificity 91.3% (Tables 5 and 6).

In Group 3, aspiration was seen in 3 cases, and their SpO₂ declines were 0%, 4%, and 7%. One of them showed a transient SpO₂ elevation after aspiration, but a 4% SpO₂ decline occurred soon after the elevation. Two cases showing

SpO₂ declines of 4% or more in Group 3 were both found to have aspirated.

Mean \pm SD of baseline values and the lowest SpO₂ values in Group 4 were 97.0 \pm 1.0 and 96.1 \pm 2.3, respectively (Table 3). SpO₂ declines varied from 0 to 9%, and 2 patients among them showed SpO₂ declines of 4% or more (4% and 9%, respectively).

D. Discussion

In the control group (Group 1), there were no significant differences of baseline values and of the lowest SpO₂ values, comparing between males and females, and between smokers and nonsmokers. Thus, the data of SpO₂ levels in Groups 2, 3, and 4 were analyzed without distinguishing the conditions of gender or smoking, although noting that there were unbalanced gender and smokers rates, especially in Groups 3 and 4. Cases of Groups 3 and 4 were almost all males (88.9% of Group 3 and 91.7% of Group 4), and in Group 4, 95.8% were smokers.

Mean \pm SD of variation between the baseline value and the lowest SpO₂ value for each patient of Group 1 was 1.0 \pm 1.4. Variation of four percentage points has been internationally accepted as the criterion for an abnormal SpO₂ decline [6, 7], but this was originally established to diagnose obstructive sleep apnea syndrome [7]. Our results also revealed that almost all the normal controls showed SpO₂ declines of within 0-3% (96.8%), except for 2 cases.

Twelve cases in Group 2 showed SpO₂ declines of 4% or more, but aspiration was found in only 6 of these 12 (sensitivity, 50.0%). If a 5% decline in SpO₂ was adopted as the standard for an abnormal value, 7 patients of Group 2 showed SpO₂ declines of 5% or more, and 4 of them showed aspiration (sensitivity, 57.1%). Sensitivity (aspiration detectability) was not high enough, regardless of using 4% or 5% in SpO₂ variation as the abnormal standard. Specificity (nonaspirators among those showing less than 4% and 5% declines in SpO₂) was 90.8% and 91.3%. These results suggested that POM should not be used to detect aspiration, but as supporting evidence that patients did not experience aspiration when SpO₂ was found to decline only within a defined appropriate range. Our results also suggested that a 5% variation was better, in both sensitivity and specificity, than a 4% variation. In fact, some investigators also adopted a 5% variation as an abnormal SpO₂ decline [8, 9]. However, the number of cases showing 5% SpO₂ declines in Group 2 was only 7 in this study, and more extensive study will be required to define the appropriate standard. So far, since more aspirators (6 patients) could be found when a 4% variation was adopted as the standard than when a 5% variation was adopted (4 patients), a 4% variation has been a safer standard than a 5% variation.

Interestingly, in Group 3, in which each patient used a cuffed tracheostomy tube, one patient who showed aspiration demonstrated a

transient elevation of SpO₂ after aspiration. This patient, however, showed a 4% SpO₂ decline finally. VF demonstrated that a penetrated bolus stimulated the trachea and caused labored respiration. Saturation temporarily elevated as a result. The blocking effect of the cuff kept SpO₂ from declining at first, but finally, overloaded retention of the penetrated bolus exceeded the blocking effect and entered the lower portion of the trachea. This phenomenon meant that careful attention was required for patients with a tracheostomy tube; there was a possibility that the patients pretended to maintain a good SpO₂ as long as the cuff kept blocking the penetrated bolus. Moreover, the cuffed tracheostomy tube did not necessarily protect the patients from pneumonia, because entry into the lower portion of the trachea occurred, after all.

Two patients without aspiration, in Group 4, showed SpO₂ declines of 4% or more (4% and 9%, respectively). A patient who showed a 9% decline in SpO₂ had amyotrophic lateral sclerosis (ALS), and underwent a laryngectomy to prevent recurrent aspiration pneumonia and death. Even after the operation, she held her breath during each swallow, and SpO₂ fell gradually with repeated breath-holding. She confessed that she remained frightened of choking and unconsciously held her breath. The same phenomenon was also seen in some patients of Group 2: Four patients, who did not show aspiration but did have abnormal SpO₂ declines, showed breath-holding during the examination.

Thus, breath-holding was an important factor causing SpO₂ to decline, besides aspiration. Since an anteroposterior viewing plane in VF was available, to identify excessively long closure of the glottis, not only a lateral but also an anteroposterior viewing plane, in the study testing, was important for full assessment of swallowing function in VF.

To summarize, POM may be a convenient and easy-to-use tool at the bedside, but its sensitivity for detecting aspiration was not high enough. Our results suggested that, when patients maintained within a 3% variation of SpO₂ during eating, almost 90% of them would not experience aspiration. Disappointingly, dysphagic patients showing abnormal SpO₂ declines during eating still need VF in order to assess aspiration, but POM can provide supporting evidence that patients can perform oral feeding if the SpO₂ variation is within an appropriate range. To increase reliability of POM at bedside evaluation of swallowing function, other methods should be used together with POM. Detailed studies will be required to determine which method is better for combination with POM. Resolution of these problems will make POM an excellent tool for bedside evaluation of swallowing function.

E . Acknowledgment. This research was supported by Comprehensive Research on Aging and Health (H11-Choju-035) from Health Sciences Research Grants.

F. References

1. Logemann J. Evaluation and treatment of swallowing disorders. San Diego, CA: College-Hill Press, 1983
2. Bastain RW. The videoendoscopic swallowing study: an alternative and partner to the videofluoroscopic swallowing study. *Dysphagia* 8:359-367, 1993
3. Zenner PM, Losinsky DS, Russel HM. Using cervical auscultation in the clinical dysphagia examination in long-term care. *Dysphagia* 10:27-31, 1995
4. Zaidi NH, Smith HA, King SC, Park C, O'Neill PA, Conolly MJ. Oxygen desaturation on swallowing as a potential marker of aspiration in acute stroke. *Age Ageing* 24:267-270, 1995
5. Sherman B, Nisenbom JM, Jesberger BL, Morrow CA, Jesberger JA. Assessment of dysphagia with the use of pulse oximetry. *Dysphagia* 14:152-156, 1999
6. Sellars C, Dunnet C, Carter R. A preliminary comparison of videofluorography of swallow and pulse oximetry in the identification of aspiration in dysphagic patients. *Dysphagia* 13: 82-86, 1998
7. Sullivan CE. Obstructive sleep apnea. In: Kryger MH (ed). *Clinics in chest medicine*. Philadelphia. WB Saunders, 1985, pp633-650
8. Cooper BG, Veale D, Griffiths CJ, Gibson GJ. Value of nocturnal oxygen saturation as a screening test for sleep apnoea. *Thorax* 46: 586-588, 1991
9. Sudo E, Ohga E, Teramoto S, Matsuse T, Nagase T, Toba K, Fukuchi Y, Ouchi Y. Sleep apnea syndrome and hypertension using desaturation index. *Jpn J Geriat* 37: 377-381, 2000

Table 1 Demographics

	Cases	Age (mean)
Group 1		
Male	38	26-85 (57.2)
Female	25	24-81 (57.5)
Group 2		
Male	78	19-91 (62.6)
Female	32	25-86 (59.4)
Group 3		
Male	8	30-59 (51.4)
Female	1	25
Group 4		
Male	19	50-78 (64.5)
Female	3	62-78 (68.0)

Group 1: The control group

Group 2: Patients who showed symptoms related to dysphagia

Group 3: Dysphagic patients with a tracheostomy

Group 4: Patients who had received a laryngectomy

Table 2 Etiology of the patients in Groups 2 and 3

	Group 2	Group 3
Stroke or brain tumor	13	4
Neuromuscular disease	20	1
Head and Neck tumor	22	2
Laryngeal paralysis	17	0
Laryngeal trauma	4	1
Others	34	1
Total	110	9

Table 3 Results of baseline SpO2 values, the lowest SpO2 values, and SpO2 declines in each group

	Baseline SpO2 (mean+/-SD)	Lowest SpO2 (mean+/-SD)	SpO2 decline (mean+/-SD)	Range of SpO2 decline
Group 1	96.9+/-1.1	95.8+/-1.7	1.0+/-1.4	0-8
Group 2	96.9+/-1.2	95.5+/-3.2	1.4+/-2.8	0-15
Group 3	97.1+/-0.6	95.0+/-2.3	2.1+/-2.4	0-7
Group 4	97.0+/-1.0	96.1+/-2.3	0.9+/-2.1	0-9

Table 4 Comparison of baseline SpO₂ values and the lowest SpO₂ values regarding gender and smoking

	Baseline SpO ₂ (mean+/-SD)	Lowest SpO ₂ (mean+/-SD)
Male	96.8+/-1.3	96.0+/-1.6
Female	97.3+/-1.3	96.0+/-2.2
<i>P</i>	<i>0.19</i>	<i>0.84</i>

Smoker	97.0+/-1.4	95.9+/-1.9
Non-smoker	97.1+/-1.4	96.1+/-2.0
<i>P</i>	<i>0.99</i>	<i>0.99</i>

Table 5 Sensitivity and specificity in Group 2

Cutoff line: a 4% decline

SpO2 decline	Aspirated	Not aspirated	Total
0-3	7	89	98
≥ 4	6	6	12

Sensitivity : 50.0% (6/12)

Specificity : 90.8% (89/98)

Cutoff line: a 5% decline

SpO2 decline	Aspirated	Not aspirated	Total
0-4	9	94	103
≥ 5	4	3	7

Sensitivity : 57.1% (4/ 7)

Specificity : 91.3% (94/103)

Table 6 Data of patients who showed SpO2 declines of 4% or more in Group 2

Case No.	Age & Sex	Etiology	SpO2 decline	Aspiration
1	79 Male	Age-related changes	4	-
2	64 Male	Head & neck tumor	4	-
3	70 Male	Head & neck tumor	4	-
4	63 Male	MSA*	7	-
5	40 Female	Brain injury	11	-
6	62 Male	Head & neck tumor	15	-
7	39 Male	Laryngeal trauma	4	+
8	58 Male	Head & neck tumor	4	+
9	76 Male	Head & neck tumor	5	+
10	68 Male	10th and 12th palsy**	5	+
11	80 Male	Parkinson's disease	14	+
12	66 Male	MSA*	15	+

● *MSA: multiple system atrophy

● **10th and 12th palsy: 10th and 12th cranial nerve palsy

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 「口腔内における形の認知課題が
嚥下機能に及ぼす効果：予備的研究」 研究報告書

分担研究者 椿原彰夫 川崎医科大学リハビリテーション医学教室 教授

研究協力者 塚本芳久 川崎医科大学リハビリテーション医学教室

田中彰子 川崎医科大学附属病院リハビリテーションセンター

A. はじめに

日常生活での触覚に最も重要な役割は身の回りの対象に触れ、これを認知することである。それは探索すなわち自ら起こしコントロールする手指などの身体運動を前提とするので、能動触あるいはアクティブ・タッチ¹⁾と呼ばれる。口腔でもアクティブ・タッチで食物を識別しつつ、同時に食塊を形成に関与する。食塊が適度な大きさと、硬さ、形に整えられるにはアクティブ・タッチの作用が欠かせない。したがって口腔内のアクティブ・タッチを賦活・向上させることは、食塊形成を通じて嚥下機能を向上させると考えられる。今回は嚥下の間接訓練法として、アクティブ・タッチを用いた形の認知課題が嚥下機能に及ぼす即時効果について検討した。

B. 対象

嚥下障害患者 7 例（脳血管障害 4 例、ALSI 例、頭頸部癌 2 例）。

C. 方法

厚さ 2mm のプラスチックで作製した試料を対象の口腔内に含ませて、以下の認知課題

を実施した。課題遂行時の舌・口腔の動きは自由とした。なお、試料には柄を付け、飲み込まないように検者が柄を保持した。

- 1) 円形、正三角形、正方形の識別
- 2) 直径が異なる 3 種類の円の識別（直径 22, 23, 24mm）
- 3) 円形（直径 22mm）と 2 種類の楕円形（短径 22mm で長径が 23mm と 24mm の 2 種類）の識別。

嚥下機能の評価は反復唾液嚥下テスト (RSST)²⁾を用い、30 秒間の唾液嚥下回数を認知課題施行前と施行直後に評価した。また症例によって認知課題 10 分後にも RSST を評価した。

D. 結果

脳血管障害例では 4 例中 3 例で認知課題直後に RSST の成績が向上した（表）。しかし 10 分後に RSST を再評価した 2 例では効果は消失していた。ALS、頭頸部癌症例では効果は認めなかった。

E. 考察

アクティブタッチは皮膚感覚情報に加えて、探索者の身体の動きから生じる情報が重要な役割を果たす。探索は触覚対象に特徴をとらえるための刺激の追求であり、不要な情報は捨てるという選択の過程である。例えば探索時の指の動きは合目的的で、指は最も情報が多いところに留まり、また動くことを繰り返す。そして経時的な情報が統合されて対象の全体が構成される。これらの特徴の中には硬軟、粗滑など自ら動くことによってはじめてとらえられるものがあり、動きが識別覚を向上させる。アクティブ・タッチでは皮膚、皮下組織に限らず、筋や腱にある深部受容器も同時に刺激されるから、脳に伝えられる情報は複雑であるが、情報の時空間パターンには何らかの規則性があり、ある決まった組み合わせの複合刺激がおこることが触れた対象についての情報を提供するという。

以上のことは口腔でも同様である。摂食・嚥下時においてわれわれは食物を咀嚼しつつ、食べられるものと食べられないものをより分け、適度な大きさ、形、硬さ、平滑さをもった食塊を形成する。食塊を奥舌に送り込むと嚥下反射に続いて咽頭へと食塊は送り込まれる。適切な食塊形成は嚥下反射の誘発に続く嚥下咽頭相への円滑な移行に不可欠であり、それには口腔のアクティブ・タッチが決定的に重要である。

今回は嚥下の間接訓練法として、通常の食塊の大きさに相当する 22mm の大きさの試料を用いて形をあてる認知課題を実施した。予備的な実験では本課題に完全に正答するためには健常者でも受動触のみでは困難で、アク

ティブ・タッチが不可欠であったので、嚥下障害例では十分なアクティブ・タッチの賦活刺激になると思われる。本訓練は食塊形成の基本的能力向上を目的に考案したが、結果は RSST による評価で嚥下機能上即時効果を認めた症例があった。効果を認めた 3 例はいずれも仮性球麻痺例であり、認知課題が何らかの中枢神経機能を賦活したことが想定される。

一方、脳幹梗塞および ALS による球麻痺例では効果は認めなかった。また頭頸部癌症例でも今回は効果を認めていない。ただし、頭頸部癌症例は 1 例については評価時に既に実用的な摂食が可能な機能良好例であり、もう 1 例は舌の可動性をほとんど認めない重度障害例であったので、いわゆる天井効果と床下効果であった可能性がある。荷重効果をみるために 2 例で認知課題 10 分後に RSST を評価したが、効果は消失していた。

今後は症例を増すとともに、長期的な訓練効果についても検討したい。

F. 文献

- 1) 岩村吉晃：能動触の神経機構 新編感覚・知覚心理学ハンドブック（大山 正，今井省吾，和気典二 編），誠信書房，東京，2000，pp1194-1196
- 2) 佐々木正人：アフォーダンス-新しい認知の理論 岩波書店，東京，1997，pp67-81
- 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(1)正常値の検討 リハ医学 37：375-382，2000
- 4) 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)妥当性の検討 リハ医学 37 : 383-388, 2000

表1 認知課題前後のRSST

症例			RSST(回/30秒)		
年齢・性	疾患	認知課題前	認知課題後	認知課題10分後	
1 53M	多発性脳梗塞	4	5	4	
2 64M	脳梗塞	2	3	2	
3 62M	脳梗塞	2	3		
4 61M	脳幹梗塞	4	4		
5 74M	ALS	1	1		
6 57M	右口底癌術後	6	6		
7 66M	右下顎癌	0	0		

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 「疾患慢性期，維持期の要介護高齢者に対する短期，中期，および長期専門的口腔ケアの効果に関する研究」研究報告書

分担研究者 植田耕一郎 新潟大学歯学部加齢歯科学講座

A. 緒言

近年，口腔ケアを施すことにより，高齢者の肺炎発症率が低下したり^{1, 2)}，肺炎を発症した高齢者から，口腔内に生息する嫌気性グラム陰性桿菌やグラム陽性球菌が多く検出されたことなどから，誤嚥性肺炎の予防に対して口腔ケアの重要性が認識されるようになってきた。しかし，口腔ケアの手技については術者によりばらつきがあり，必ずしも一定の成果を得ているとは言い難い。その点，歯科医師，歯科衛生士による専門的口腔ケアは，手技が確立しており，特別養護老人ホームや入所施設において誤嚥性肺炎の予防に少なからず貢献できることが報告されている^{3, 4, 5)}。一方で，通常の医療機関や入所施設，あるいは在宅訪問サービスでは専門的口腔ケアを定期的に，かつ頻回に施すことは，人材，時間，および設営的に限界がある。

そこで，専門的口腔ケアを実施するにあたり，有効な頻度と能率的な介入方法を確立する目的で，要介護高齢者に対して，口腔衛生状態を調査し，短期（12 週以内），中期（24 週以内），および長期（48 週以降）に分けて口腔ケア実施頻度別の効果について検討したので報告する。

B. 対象および方法

対象者は，新潟大学歯学部附属病院と新潟大学医学部附属病院の入院・外来患者，および新潟市内の特別養護老人ホーム入所者，以上の 105 名である。平均年齢は，80.1 歳（67～98 歳），男性 38 名，女性 67 名である。

口腔衛生状態の評価は，Orion 社製 DentocultRCA による candida の検出にて行った。105 名に candida 検出の検査を行い，そのうち検出された 55 名に対して，専門的口腔ケアを施行した 55 名の基礎疾患は，脳卒中および脳血管性痴呆 24 名，口腔癌術後 8 名，パーキンソン病 6 名，外科疾患術後・多臓器不全 4 名，重症筋無力症 3 名，アルツハイマー型痴呆 2 名，精神病 2 名，その他 6 名である。

基礎疾患発症後期間は，最小 2 ヶ月，最大で 7 年 8 ヶ月（中央値 1 年 3 ヶ月）であり，疾患の慢性期（回復期）から維持期（安定期）にかけての者が対象である。

1. 対象者の口腔衛生状態の調査（対象 105 名）

- 1) 栄養摂取状況別（経管栄養管理と経口摂取）による口腔衛生状態について
- 2) 義歯装着有無別の口腔衛生状態について
- 3) 日常生活動作（ADL）の評価別による口

腔衛生状態について

運動項目 (motor items) として移乗 (transfer), 移動 (locomotion), 更衣 (dressing), トイレ動作 (toileting) について, また認知項目 (cognitive items) として理解 (comprehension), 社会的交流 (social interaction) についての ADL を評価し, 評価別に口腔衛生状態を調査した。ADL 評価は, functional independence measure (FIM) を採用した⁶⁾ (表 1)。

2. 部位の違いによる candida の検出について

先述した 55 名のうち 20 名に対して, 舌, 口蓋, 頬粘膜, 口唇粘膜の 4 ヲ所から candida の検出を行い, 部位の違いによる調査を行った。

3. 専門的口腔ケアの介入法について

歯科医師および歯科衛生士による口腔ケアを専門的口腔ケアとした。すなわち, 口腔内硬組織 (歯) に対しては, 歯間ブラシやエンジン用ブラシ併用による刷掃を施した。さらに, 口腔粘膜ケアとしてスポンジブラシにより舌, 口蓋, 頬粘膜, 口唇の清掃を行った。義歯装着者に対しては, 義歯表面のぬめりが消失するまで, 義歯用ブラシにて洗浄した。今回は, 歯磨剤, 咳嗽剤など薬剤は使用せず, 機械的清掃のみで対応した。

candida の検出が認められた者に対して, 介入頻度別に 5 つの群に分けて専門的口腔ケアを施行した。介入頻度は, 1 週間に 1 度 (以下 1 週毎と略す) が 14 名, 2 週間に 1 度 (以下 2 週毎と略す) が 11 名, 3 週間に 1 度 (以

下 3 週毎と略す) が 12 名, 4 週間に 1 度 (以下 4 週毎と略す) 11 名, 6 週間に 1 度 (以下 6 週毎と略す) が 7 名である。専門的口腔ケア介入後も, 本人や介護者に対して特別指導は行わず, 介入前の状況をそのまま維持させた。

口腔清掃の評価に用いた Dentocult R CA は, Colony 数により, 103 CFU/ml, 104 CFU/ml, 105 CFU/ml, 106 CFU/ml と 4 段階に分類されている。そこで, 検出されない場合を value0, 103 CFU/ml を value1, 104 CFU/ml を value2, 105 CFU/ml を value3, 106 CFU/ml を value4 とし, 口腔衛生の改善率を以下の計算式で算出した。

$$A = ((B - C) / B) \times 100$$

A: 口腔衛生改善率

B: 初期 value 値

C: 検査時 value 値

C. 結果

1. 専門的口腔ケア介入前における対象者 105 名の口腔衛生状態について

1) 栄養摂取状況別の口腔衛生状態について

経口摂取している者 70 名中 46 名 (65.7%), また経管あるいは点滴管理下の者 35 名中 9 名 (25.7%) に candida の検出が認められた。

2) 義歯装着有無別の口腔衛生状態について

義歯装着者 40 名中 23 名 (57.5%), また義歯未装着者 65 名中 21 名 (32.3%) に candida の検出が認められた。

3) ADL 評価別の口腔衛生状態について

図 1 に示すように移乗における 105 名の FIM 評価は, 全介助および最大介助が過半数を占めたが, candida が検出された割合は,

いずれの評価点数レベルにおいても統計上の有意差は認められなかった。このことは、他の運動項目および認知項目の ADL においても同様の傾向であった。

今回の対象者において各運動項目の評価点数は、移乗の点数に準じ、認知項目は理解の点数に準じていたので、以後移乗と理解の点数を記し、運動項目と認知項目全般を述べることとする（表 2）。

2. 検出部位について

専門的口腔ケアを介入した 55 名のうち 20 名に対して、介入前の段階で頬粘膜、口唇粘膜、舌背、口蓋粘膜の 4 ヲ所の Candida の検出を行った。その結果、同一被検者において舌、あるいは口蓋から candida が検出され、頬粘膜、口唇からは検出されなかった者が 14 名であった。以上より舌と口蓋から candida 検出を行い、両部位のうち value 値の高い方を、被検者の value 値とした。

3. 55 名に対する専門的口腔ケアの介入頻度別平均口腔衛生改善率について（図 2）

1) 1 週毎の介入対象者について

4 週後の段階で平均 62%の改善率を認め、8 週後では 80%を超えた。12 週以降は 14 名全員から Candida の検出はされなくなった。

2) 2 週毎の介入対象者について

4 週後の段階で改善率は 30%にとどまり、80%を超えたのは 12 週以降であった。

16 週後には 12 名中 10 名から candida の検出がされなくなり、48 週後において 12 名全員が 100%改善率を示した。

3) 3 週毎の介入対象者について

6 週後における改善率は 21%であり、80%を超えたのは 24 週後であった。48 週後において、10 名中 9 名が 100%改善率を示した。

4) 4 週毎の介入対象者について

4 週後の段階では、ほとんど改善を認めず、その後上昇傾向にあるものの 28 週後において改善率は 50%までであった。48 週後においては 12 名中 9 名が 100%改善率を示した。

専門的口腔ケアの介入後も、衛生状態の悪化を認め（負の改善率）、不安定な状態を示す者もあった。

5) 6 週毎の対象者について

初期の口腔衛生状態からの改善は、48 週後においてもほとんど認められなかった。

4. 口腔衛生改善率と各因子との関連について

1) ADL との関連について

1 週毎および 2 週毎（図 3-1）において運動項目 FIM7 点、6 点の「完全および修正自立」と、2 点、1 点の「最大および全介助」とを比較すると、両者間の改善率に差は認められなかった。それは認知項目の両者間の比較でも同様であった。

しかし、3 週毎においては図 3-2 に示すように、認知項目に両者間の改善率に差を認めた。このことは 4 週毎においても同様の傾向であった。

2) その他の因子との関連について

経管栄養と経口摂取者、義歯装着と未装着、および口腔乾燥の有無による比較においては、各々両者間に専門的口腔ケア介入後の改善率

に差は認められなかった ($p < 0.05$).

D. 考察

1. 口腔衛生の評価法について

平成 10 年度厚生科学研究「高齢者の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての総合的研究」において、高齢者に対して新潟県で実施された検診では、70 歳で 56%、80 歳で 63% の割合 (平均 100/ml のコロニー数) で candida が検出されたと報告されている。したがって、加齢とともに candida は増加傾向にあり、candida の検出がそのまま口腔衛生状態の不良を意味するものではないといえよう。しかし、DentocultRCA により検出された場合は、通常の範囲を大きく上回っており口腔衛生状態不良、日和見感染として全身栄養状態悪化、あるいは宿主の抵抗力低下の疑いをもつに足るものと思われる。今回対象とした被検者は、total protein, CRP 値など栄養状態については正常であり、DentocultRCA による candida の検出は、むしろ口腔内環境状態の悪化としての要因が高いものと思われる。

誤嚥性肺炎の原因は、①細菌性 (口腔内常在菌、後鼻漏) ②化学性 (胃食道逆流による胃酸の刺激) ③患者の免疫力低下 (体力低下、低栄養) ④誤嚥物喀出力低下 (呼吸筋力低下、気道感覚低下) などが考えられる⁷⁾。口腔内の細菌が、本来病原性をもたない細菌であっても増殖し気管内吸引され、宿主側の抵抗力の減退などが呼応して肺炎を発症する。誤嚥性肺炎は、複合的な要因が絡んだ結果なので、発症のメカニズムを特定するこ

とは困難であるが、口腔ケア不備にともなう口腔内細菌の異常増殖は、リスクファクターの一つであることは間違いない。

candida が原因で発症する肺炎に肺真菌症があるが、それは希有な例であり、むしろ candida は口腔衛生状態を評価する上で注目すべき菌である。そこで今回は、candida 培養が簡便で、評価法がシステム化されている DentocultRCA を用い、専門的口腔ケア介入による口腔衛生状態の変化について検討した。

2. 専門的口腔ケア介入前における candida の検出について

非経口摂取者の場合、口腔衛生状態が不良と思われても candida が検出されない場合が多かったことから、candida そのものの生息環境について再考する必要があると思われた。したがって candida の検出は、口腔内環境や全身状態が悪化していることの指標にはなるが、検出されないことが必ずしも口腔内環境が良好であることを意味するものではないであろう。

また、義歯装着者に高率で candida の検出が認められたが、少なくとも義歯装着は、口腔衛生状態に有利に働くものではないことが確認された。図 1 に示したように、FIM 点数の高い者に candida の検出が多かったのは、義歯装着者の多かったことが原因していると思われる。

3. 検出部位について

経鼻経管栄養管理下の者は、特に開口状態にある場合が多く、そのため口腔乾燥をきた

し、唾液や口腔機能時による自浄作用がほとんど期待できない。また、口腔器官に麻痺のある者は、舌運動不良をともない、舌背面と口蓋とが摩擦合う動作がないために、両部位の剥離上皮が新生交代することなく堆積し、細菌の温床になる。こうしたことが理由により頬粘膜や口唇粘膜よりも、舌背や口蓋粘膜からの方が candida の検出が顕著であったと思われる。換言すると、口腔ケアが頻りに施せないような場合には、口蓋と舌の 2 部位だけでも清掃を行うと、誤嚥性肺炎の発生は高率で予防することが可能ではないかと推測される。

4. 専門的口腔ケアの介入頻度について

特別養護老人ホームや老人保健施設などでは、歯科が常設されている場合はほとんどなく、主に訪問歯科診療や訪問口腔衛生指導という形をとっている。そこで、限られた条件下で専門的口腔ケアが有効とされる介入頻度を明確にすることは、要介護高齢者の口腔衛生状態を維持、改善するにあたって重要と思われる。

1 週毎あるいは、2 週間毎で対応することにより全面的に candida を抑制することが可能であった。1 週毎の介入では 8 週目で、また 2 週毎では 12 週目で 80%以上の改善率を認めた。このことは、口腔衛生状態を改善させ、その状態を持続させるためには、毎週 1 回の専門的口腔ケアを 8 週継続し、その後 2 週間に 1 度のケアに移行することで可能になることを示すものである。

3 週毎の専門的口腔ケアは、被検者間で改

善率に差があったものの、中期的にみれば口腔衛生状態の改善に貢献できると思われる。

4 週毎においては、短期、中期的には十分な結果が得られなかったが、長期的には 80%以上の改善率を示した。このことは、1 度 100%改善率を達成すれば、症例によっては 4 週毎であっても、現状維持には貢献でき、長期的には改善を期待することができることを示すものである。

6 週毎の口腔ケアにおいては、改善率の上昇はほとんどなく、口腔清掃という点で専門的口腔ケアを導入させる意義はほとんどない状況であった。

5. ADL 評価別による口腔衛生状態の改善率（専門的口腔ケアの能率的な介入方法について）

1 週毎、2 週毎の介入では、運動項目と認知項目ともに「完全および修正自立」と「最大および全介助」とで口腔衛生改善率に差は認められなかった。このことは、専門的口腔ケアを導入するにあたり、ADL の機能レベルにかかわらず、1~2 週毎に 1 度の介入で、口腔衛生状態の改善が得られることを示すものであった。

3 週毎あるいは 4 週毎に 1 度の割合で介入した場合には、FIM 認知項目における「完全および修正自立」と「最大および全介助」との間で、認知項目に改善率の差が反映しているのは特記すべき事項であった。

一部介助者は今回対象者数が少ないため、一定の傾向は見い出せなかったが、口腔衛生状態が不良であっても oral dyskinesia により

舌運動を盛んにしている者や、粘膜剥離上皮が残渣となっているような口腔乾燥者からは、candida の検出が認められないという印象を受けた。

以上より、経口摂取の有無、義歯装着の有無、および ADL の機能レベルの差にかかわらず、短期間のうちに口腔衛生状態を改善するためには、1 週毎の専門的口腔ケアを 12 週継続し、中期間で改善するためには、2 週毎を 20~24 週継続する必要がある。長期的には 3~4 週毎でも改善は可能であるが、それは認知項目が FIM2 点以下の者には適用されないと思われる。

また改善された状態を維持するためには、経口摂取している義歯装着者にカンジダの検出が顕著であり、それに加えて FIM 認知項目が 1 点ないし 2 点の者は、口腔衛生状態の改善率が低いことが言える。そのような者に対して口腔衛生状態を改善するためには、専門的口腔ケアを、1~2 週毎に 1 度の割合で介入する必要がある。

誤嚥性肺炎は、前述したように口腔の不衛生だけが原因ではない。また、細菌の数が少なけれ良いという問題ではなく、DentocultRCA で検出されない少量であっても、宿主側の抵抗力が低下すれば罹患する危険はある。したがって、今回口腔ケア実施対象にならなかった FIM 認知項目が 1 点ないし 2 点で、しかも経管栄養管理下の口腔乾燥を伴うような者に対しては、別の口腔衛生状態の評価法を考慮する必要があると思われる。

E. 結論

1. 疾患の慢性期、維持期に達した要介護高齢者に対して、口腔衛生状態を改善するためには、短期的には 1 週毎の専門的口腔ケアを 12 週継続し (once a week professional oral care ; Oaw-POC)、中期間では 2 週毎を 20~24 週継続することで可能であった。また、長期的には 3~4 週毎に 1 度の介入でも改善は可能であったが、それは FIM 認知項目が 3 点以上の者に限られた。

2. 専門的口腔ケアが施せない場合の対応として、舌背と口蓋の清掃を行うだけでも、高率に口腔内細菌由来の誤嚥性肺炎の予防に貢献できるのではないかとと思われる。

3. 疾患慢性期、あるいは維持期で、経口摂取している義歯装着者、および FIM 認知項目 2 点以下の要介護高齢者は、口腔衛生状態が不良で、口腔衛生改善率が低い可能性が大なので、口腔内細菌由来の誤嚥性肺炎予防のために、専門的口腔ケアの介入が必要であると思われる。

F. 参考文献

- 1) Finucance TE, Bynum ; Use of Tube Feeding to Prevent Aspiration Pneumonia. The Lancet 348, 1421-1424, 1996.
- 2) Susan E. Langmore, et al. Predictors of Aspiration Pneumonia : How Important Is Dysphagia?, Dysphagia, 13 : 69-81, 1998.
- 3) 米山武義:口腔ケアと誤嚥性肺炎, Geriatric Medicine, 35 (2), 167-171, 1997.
- 4) 中田和明:在宅介護高齢者に対する口腔ケア実践の効果について, 口腔衛生誌, 49, 602-603,

- 1999.
- 5) 木村年秀, 南温, 他 5 名, 要介護高齢者
に対する口腔ケアの効果. 歯界展望, 96 (3),
604-610, 1999.
- 6) 慶応義塾大学医学部リハビリテーション
編: FIM 講習会講義録集, 4, 1~43, 1995.
- 7) 稲田晴生: 摂食・嚥下障害, 総合リハビ
リテーション, 28 (7), 659-664. 2000.