

高齢者における口腔乾燥と酸化ストレスの関連

— リスクファクター抽出のためのパイロットスタディー —

倉 治 真 夏¹ 松 野 智 宣¹ 山 内 由 隆¹
菊 谷 武² 佐 藤 勉³ 佐 藤 田 鶴 子¹Relationships between dry mouth and
oxidative stress in the elderly

— A pilot study for identifying risk factors —

MANATSU KURAJI¹, TOMONORI MATSUNO¹, YOSHITAKA YAMAUCHI¹,
TAKESHI KIKUTANI², TSUTOMU SATO³ and TAZUKO SATOH¹

Objective: Reduction of salivary gland function with aging is associated with physiological atrophy as a cause of acinary structural alterations. Recently, many studies have demonstrated that aging, age-related diseases, and lifestyle diseases are caused by oxidative stress. Therefore, it is considered that oxidative stress also occurs in salivary gland tissue in the elderly, and influences the function of saliva secretion. The aim of this clinical study was to evaluate the relationship between oxidative stress and dry mouth in the elderly.

Method: Feeling of oral dryness, oral wetness, unstimulated salivary flow rate, salivary amylase, systemic disease, and medication were examined in 27 elderly patients (65–80 years old) and 27 patients in a control group (20–40 years old). Oxidative stress and antioxidant capacity of serum were also measured. Furthermore, risk factors of dry mouth in the elderly were identified.

Results: Dry mouth was present in 33.3% of the elderly group. Oxidative stress in the elderly was significantly higher than in the control, and antioxidant capacity and potentially antioxidant capacity were significantly low. Furthermore, oxidative stress and potentially antioxidant capacity were identified as risk factors for dry mouth in the elderly.

Conclusion: These results suggested that increase in oxidative stress and reduction of potential antioxidant capacity with aging are related to dry mouth in the elderly.

Key words : dry mouth (口腔乾燥症), the elderly (高齢者), oxidative stress (酸化ストレス), antioxidant capacity (抗酸化能), risk factor (リスクファクター)

¹ 日本歯科大学生命歯学部口腔外科学講座 (主任: 佐藤田鶴子教授)

² 日本歯科大学大学院生命歯学研究科臨床口腔機能学 (主任: 菊谷 武教授)

³ 日本歯科大学東京短期大学

¹ Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Life Dentistry, The Nippon Dental University (Chief: Prof. TAZUKO SATOH)

² Division of Clinical oral rehabilitation, School of Life Dentistry, The Nippon Dental University (Chief: Prof. TAKESHI KIKUTANI)

³ The Nippon Dental University College at Tokyo
[2011年9月18日受付]

緒 言

口腔乾燥症は唾液産生能の低下や唾液の化学的組成の変化と関連している¹⁾。このような唾液腺の機能変化は、腺体の形態組織学的変化として現れる生理的な萎縮が関与し^{2,3)}、加齢とともに安静時および刺激時の唾液流量が減少するとの報告もある⁴⁻⁶⁾。その一方で、全身疾患がなく、薬剤を服用していない健康な高齢者においては安静時唾液と刺激唾液の流量はともに減少しないとの報告もある⁷⁻⁹⁾。いずれにしても、口腔乾燥症の多くは口腔の乾燥感という患者の主観的な訴えによるものであり¹⁾、そのほとんどは高齢者にみられる。我が国では65歳以上の56.1%が口腔乾燥感を自覚し、そのうち27.7%が常に自覚しているとの報告¹⁰⁾もある。

口腔乾燥によって口腔内ではう蝕や歯周疾患のリスクが上がるだけでなく、味覚異常、義歯不適合、口腔粘膜疾患、さらに摂食・嚥下機能の低下を招く。また、全身的には誤嚥性肺炎や感染症、上部消化管障害などの原因となり、高齢者のQuality of life (QOL) 低下に大きく影響を及ぼしている¹¹⁻¹³⁾。口腔乾燥の原因はさまざまであるが、Sjögren症候群や頭頸部の放射線治療後のような唾液流量の明らかな低下が認められるものよりも、糖尿病や高血圧症などの全身的疾患や抗不安剤、血圧降下剤、消化器用薬などの薬剤の副作用、あるいは加齢によって生じるものが多い^{14,15)}。

近年、老化や加齢性疾患、生活習慣病の発症原因の一つとして、酸化ストレスの関与が強く示唆されるようになってきた¹⁶⁻¹⁸⁾。さらに、酸化ストレスのおもな原因であるreactive oxygen species (ROS) による歯周組織の酸化的障害が歯周病の発症に関与していることも報告されている¹⁹⁻²²⁾。したがって、このような酸化的傷害が高齢者の唾液腺組織にも現れ、口腔乾燥に影響することも考えられる。

そこで、本研究では高齢者における口腔乾燥と酸化ストレスがどのように関連しているか、また、高齢者の口腔乾燥のリスクファクターを抽出するためのパイロットスタディとして臨床研究を行った。

方 法

1. 調査対象

調査対象者は54名で、その内訳は日本歯科大学附属病院口腔介護・リハビリテーションセンターにおいて本臨床研究への参加に同意が得られない自己免疫疾患や頭頸部の放射線治療の既往がない65～80歳の高齢者27名（男性11名、女性16名、平均72.0±4.12歳）、その対照者となる20～40歳の日本歯科大学生命歯学部教職員および大学院生27名（男性18名、女性9名、平均28.3±3.43歳）である。なお、本臨床研究はヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則および臨床研究に関する倫理指針を遵守して計画され、日本歯科大学生命歯学部倫理委員会 (NDU-T2010-5)、附属病院臨床倫理委員会の承認を得た上で行った。

2. 調査内容

質問表の調査項目は以下の5項目である。

(1) 口腔乾燥の自覚度の視覚的評価

口腔乾燥の自覚度をVAS (visual analogue scale) で評価した。

(2) 口腔乾燥の臨床評価

柿木らの基準²³⁾を用い、視診により口腔乾燥状態を臨床的に評価した。

(3) BMI (body mass index)

身長、体重から算出した。

(4) 全身疾患

全身的な疾患の既往の有無と疾患名を調査した。

(5) 服用薬剤

服用中の薬剤の種類と服用期間を調査した。

3. 測定項目

(1) 口腔内湿潤度

口腔水分計ムーカス[®] (株式会社ライフ, 日本) を用いて、両側の耳下腺開口部前方1cmの頬粘膜部で水分値を測定し、その平均値を口腔内湿潤度とした。なお、基準値は30%以上が正常である²⁴⁾。

(2) 安静時唾液分泌速度

舌下部にロールワッテを30秒間静置し、湿重量を計測するワッテ法で測定した。測定は5分間

隔で2回行い、その平均値を安静時唾液分泌速度とした。なお、基準値は0.2g/30秒である¹⁰⁾。

(3) 唾液アミラーゼ値

唾液アミラーゼモニター[®] (ニプロ株式会社, 日本) を用い、舌下部に専用チップを30秒間静置して測定した。なお、基準値は46KU/Lである²⁵⁾。

(4) 酸化ストレス

酸化ストレス (過酸化物質濃度) は d-ROMs (diacron-Reactive Oxygen Metabolites) Test (Diacron, Italy) を行い²⁶⁾、活性酸素分析器 (Free Radical Elective Evaluator : F.R.E.E., Diacron, Italy) で測定した。なお、測定サンプルは指先から専用マイクロキュベットで100 μ L採血し、分離した血清を用いた。なお、日本人の健常者の d-ROMs 値は 284.6 ± 17.5 U. CARR であり²⁷⁾、U. CARR は血中の hydroperoxide 値を示している。

(5) 抗酸化能

抗酸化能 (鉄イオン還元量) は BAP (Biological Antioxidative Potential) Test (Diacron, Italy) を用い²⁸⁾、d-ROMs Test と同様に F.R.E.E. で測定した。なお、日本人の健常者の BAP 値は $2,337.1 \pm 228.3 \mu\text{M}$ である²⁷⁾。

(6) 潜在的抗酸化能

潜在的抗酸化能は修正 BAP/d-ROMs 比 (修正比) = BAP 値 / d-ROMs 値 / 7.541 で算出される。この値は1以上で潜在的抗酸化能が高く、1未満で潜在的抗酸化能が低いことを示す²⁷⁾。

4. 口腔乾燥の評価

上記の調査および測定項目から、以下の5項目中3項目以上該当した者を口腔乾燥ありとした。

①口腔乾燥の自覚度: VAS スケール10段階中で1以上

②臨床評価: 4段階中で1 (軽度) 以上

③口腔内湿潤度: 頬粘膜の水分値が基準値 (27%) 未満

④安静時唾液分泌速度: 湿重量が基準値 (0.2g/30秒) 未満

⑤唾液アミラーゼ測定: モニター計測値が基準値 (46KU/L) 未満

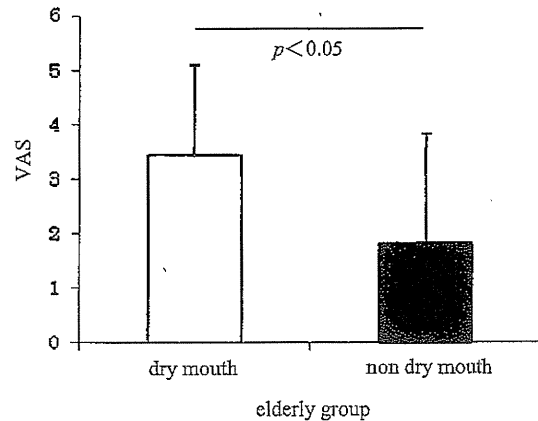


Fig. 1 VAS of dry mouth and non dry mouth in the elderly group.

VAS: visual analogue scale

5. 高齢者の口腔乾燥のリスクファクター

高齢者の口腔乾燥の原因となるリスクファクターを抽出するため、高齢者群を対象に、独立変数を年齢、性別、BMI、服薬、酸化度、抗酸化能、潜在的抗酸化能として多重ロジスティック回帰分析を行った。

6. 統計学的検討

酸化度、抗酸化能、潜在的抗酸化能の有意差の検定は、t検定を行い、有意水準5% ($p < 0.05$) 未満の場合を有意差ありとした。また、高齢者の口腔乾燥のリスクファクターの抽出は、ステップワイズ法による多重ロジスティック回帰分析を行った。

結 果

1. 口腔乾燥の判定

高齢者群27名では男性4名 (平均年齢 72.5 ± 5.45 歳)、女性5名 (平均年齢 71 ± 3.46 歳) の計7名 (33.3%) が口腔乾燥ありと判定された。一方、対照群では女性1名 (年齢27歳) のみであった。なお、高齢者における口腔乾燥群と非口腔乾燥群とで有意差を認めた評価項目はVASのみであった (Fig. 1)。

2. 酸化ストレスと抗酸化能

高齢者群と対照者群では、酸化度を示す d-ROMs

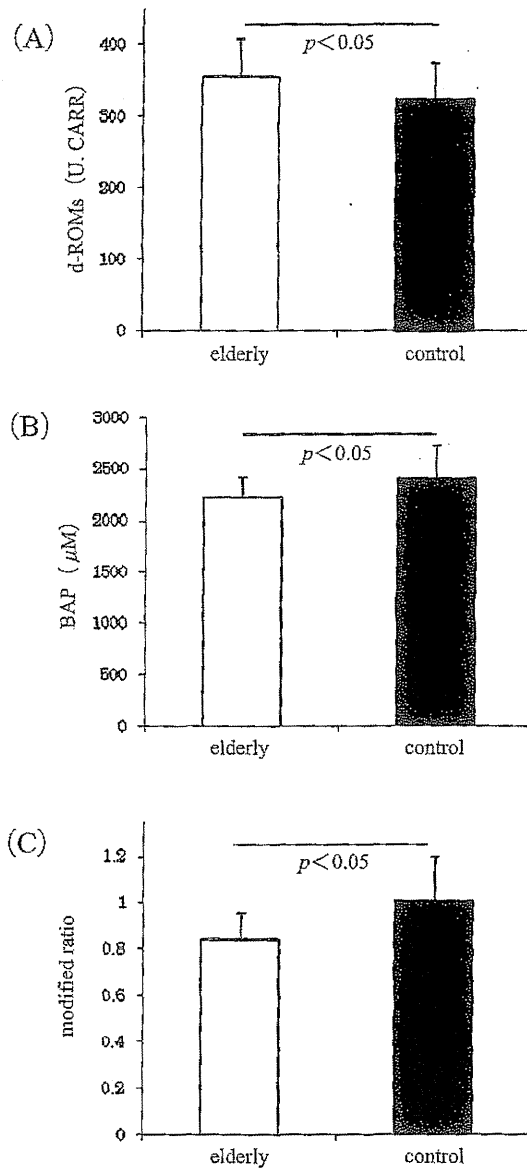


Fig. 2 d-ROMs values (A), BAP values (B), and modified ratio (C) in the elderly and the control group.

d-ROMs: diacron-Reactive Oxygen Metabolites
 BAP: Biological Antioxidative Potential
 modified ratio: modified BAP/d-ROMs ratio

値は高齢者群が有意に高く (Fig. 2A), 逆に抗酸化能を示す BAP 値と潜在的抗酸化能は有意に低い結果となった (Fig. 2B, 2C). しかし, 高齢者の口腔乾燥群と非口腔乾燥群とは酸化度, 抗酸

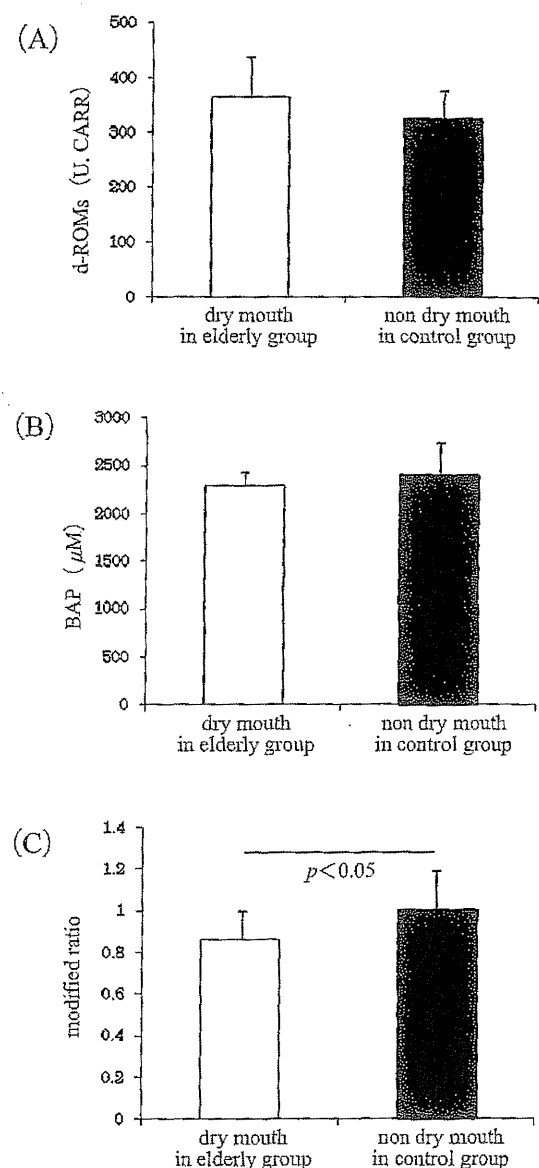


Fig. 3 d-ROMs values (A), BAP values (B), and modified ratio (C) in dry mouth in the elderly group and non dry mouth in the control group.

化能, さらに潜在的抗酸化能にも有意差がみられなかった. また, 高齢者口腔乾燥群と対照者非口腔乾燥群では, 酸化度と抗酸化能に有意差はなく (Fig. 3A, 3B), 対照者非口腔乾燥群の潜在的抗酸化能のみが有意に高い結果となった (Fig. 3C). しかし, 高齢者の d-ROMs 値と BAP 値とは相関が認められなかった.

Table 1 Data of dry mouth in the elderly group

No.	age	sex	BMI*	systemic diseases	taking medicines	d-ROMs** value	BAP*** value	modified**** ratio
2	72	F	21.9	○	○	422	2191	0.691
4	68	M	19.5	○		430	2349	0.727
6	69	M	24.5	○	○	263	2160	1.093
11	73	M	19.0	○	○	338	2499	0.984
16	72	F	20.1			314	2153	0.913
18	72	F	27.7	○	○	489	2467	0.672
21	74	F	22.0	○	○	387	2398	0.825
22	65	F	22.6	○	○	287	2132	0.989
24	80	M	24.6	○	○	353	2317	0.874
Average	71.7	M: 4, F: 5	22.43	88.9%	77.8%	364.8	2296	0.841
Standard Deviation	3.97		2.65			69.36	133.74	0.139

*BMI: Body Mass Index

**d-ROMs: diacron-Reactive Oxygen Metabolites

***BAP: Biological Antioxidative Potential

****modified ratio: modified BAP/d-ROMs ratio

3. 高齢者の全身疾患と服用薬

疾患別にみると高血圧症、心疾患、肥質異常症が多く、血圧降下薬を長期間服用している高齢者が多かった。しかし、高齢者の口腔乾燥群と非口腔乾燥群との比較では、疾患や服薬の有無での有意差は認められなかった。なお、高齢者口腔乾燥群の全身疾患や服薬の有無、および酸化・抗酸化状態を Table 1 に示す。

4. 高齢者の口腔乾燥のリスクファクター

高齢者の口腔乾燥のリスクファクターとして抽出されたのは、酸化度 (オッズ比: 0.81, $p = 0.05$) と潜在的抗酸化能 (オッズ比: 0.00, $p = 0.05$) であった。なお、これらにはノンパラメトリック分析で負の相関 ($r = -0.794$) が認められた。

考 察

本研究では高齢者の調査対象が 27 名と少数ではあったが、33.3% が口腔乾燥ありと判定され、65 歳以上の高齢者の約 3 割が口腔乾燥を自覚しているというこれまでの報告¹⁾ とほぼ同じ割合であった。このように口腔乾燥が高齢者に多く認められている一因として、加齢に伴って変化する唾液腺の組織構造^{2,3)} が考えられる。また、唾液腺

のみならず他の臓器や組織も加齢性に変化している。近年、酸化ストレスは細胞の構造に障害を与え、様々な病気や老化の重要なメディエーターとなりうる有害なプロセスであることが示されている¹⁹⁾。加齢とともに喫煙、薬剤、紫外線、生活環境などさまざまな外来性の ROS が体内に蓄積される。さらに、体内の抗酸化能は加齢とともに減少するため、Redox 制御機構は十分に機能しなくなる^{17,20)}。その結果、ROS による酸化的障害として細胞には DNA 損傷やアポトーシスを含め、様々な病態生理学的な影響が及んでいる^{18,30)}。

すでに、Sjögren 症候群では唾液中に 8-hydroxy-deoxyguanosine が増加しているとの報告³¹⁾ がある。これは、酸化ストレスによる直接的な DNA 傷害によって唾液腺が破壊されたことを示唆している³¹⁾。また、酸化ストレスは転写因子である NF- κ B を介するシグナリングで、IL-1, IL-6 や TNF- α などを活性化させて細胞や組織、あるいは臓器に炎症性変化を与えるが³²⁾、このような間接的作用も影響していると考えられる。したがって、加齢とともに進行する唾液腺実質細胞の萎縮や間質の線維化、脂肪変性などの組織構造変化は Sjögren 症候群に比べ非常に微細な変化ではあるが、前述したような酸化ストレスによる

micro inflammation が関与していると考えられる。

そこで、高齢者の口腔乾燥に酸化ストレスがどのように関連するかについて、現在、臨床現場で応用されている簡易的な Redox マーカーを用いて検討した。酸化ストレスマーカーとして用いた d-ROMs Test は生体内の ROS やフリーラジカルにより酸化反応を受けた脂質・タンパク質・アミノ酸・核酸などの総 hydroperoxide 群の ROOH 濃度を呈色反応により 505/546nm で測定するものである³³⁾。一方、抗酸化マーカーである BAP Test は血清中の還元力を有する物質によって Fe^{3+} から Fe^{2+} へ還元される量を呈色反応として 593nm で測定する方法で、還元された Fe イオンの量 = 抗酸化能と考えられる³⁴⁾。近年、歯科領域の臨床研究にもこれらは応用され²⁰⁻²²⁾、歯周病患者の d-ROMs 値は健常者に比べ有意に高く、BAP 値が有意に低いこと、さらに d-ROMs 値と C 反応性タンパクとの相関も認められ、歯周疾患と酸化ストレスとが関連していることを示唆している²³⁾。本研究では、高齢者群は対照群に比べ有意に酸化ストレスが高く、抗酸化能および潜在的抗酸化能が低い、高酸化-低抗酸化状態であることが示された。しかし、高齢者における口腔乾燥群と非口腔乾燥群とでは酸化ストレス、抗酸化能および潜在的抗酸化能に有意差はみられなかった。

そこで、高齢者における口腔乾燥のリスクファクターを抽出したところ、有意なリスクファクターとなったのは酸化ストレスと潜在的抗酸化能で、さらに両者には負の相関が認められた。通常、生体では ROS による酸化的障害が加わると、それを消去するため生体防御として抗酸化メカニズムが働く³⁵⁾。しかし、本研究では高齢者群の d-ROMs 値と BAP 値には相関が認められなかった。そのため、酸化ストレスに左右されずに、本来生体が潜在的に有している抗酸化能、つまり潜在的抗酸化能がどの程度あるかが重要となり、これが多くの生活習慣病に関連するとされている²⁷⁾。なお、本研究で潜在的抗酸化能に有意差を認めたのは、高齢者の口腔乾燥群と対照者の非口腔乾燥群のみであった。

また、薬の服用は口腔乾燥に強く影響する因子であることが知られている³⁶⁾。しかし、本研究では 65 歳以上のほとんどが何らかの薬を服用していたため、高齢者の口腔乾燥のリスクファクターとして抽出されなかった。

超高齢社会を迎えている我が国において、高齢者の QOL を維持していくためには、歯科医師としていかに唾液分泌機能を低下させずに維持できるかが重要である。加齢とともに全身疾患や生活習慣、環境などによって生体内に ROS が蓄積する。その一方で、潜在的な抗酸化能は減少していく。本研究は対象数が少ないパイロットスタディであるが、高齢者の口腔乾燥のリスクファクターとして酸化ストレスが関与する可能性が示唆できた。今後は多施設において同様な臨床研究を行い、エビデンスを集積していくことが必要と考えられた。

結 語

高齢者の口腔乾燥と酸化ストレスの関連について検討した。高齢者は酸化ストレスが高く、抗酸化能が低い状態を示した。また、高齢者における口腔乾燥のリスクファクターとして、酸化ストレスと潜在的抗酸化能が抽出された。

本臨床研究は、平成 22 年度日本歯科大学研究プロジェクトの研究グラントの一部として行った。なお、本報告の一部は第 31 回日本歯科薬物療法学会 (2011 年 6 月 22 日、千葉) にて発表した。

文 献

- 1) Gueiros LA, et al.: Impact of ageing and drug consumption on oral health. *Gerodontology* 2009 26 : 297-301.
- 2) Scott J: Structure and function in aging human salivary glands. *Gerodontology* 1987 5 : 149-158.
- 3) Drummond JR, et al.: Tomographic measurements of age changes in the human parotid gland. *Gerodontology* 1995 12 : 26-30.
- 4) Ben-Aryeh H, et al.: Whole-saliva secretion rates in old and young healthy subjects. *J Dent Res* 1984 63 : 1147-1148.
- 5) Yaegaki K, et al.: Biochemical diagnosis of reduced salivary gland function. *Int J Oral Surg* 1985 14 : 47-49.
- 6) Percival RS, et al.: Flow rates of resting whole and stimulated parotid saliva in relation to age

- and gender. *J Dent Res* 1994 73 : 1416-1420.
- 7) Parvinen T, et al.: Age dependency of stimulated salivary flow rate, pH, and lactobacillus and yeast concentrations. *J Dent Res* 1982 61 : 1052-1055.
 - 8) Heft MW, et al.: Unstimulated and stimulated parotid salivary flow rate in individuals of different ages. *J Dent Res* 1984 63 : 1182-1185.
 - 9) Österberg T, et al.: Longitudinal study of stimulated whole saliva in an elderly population. *Scan J Dent Res* 1992 100 : 340-345.
 - 10) 柿木保明, 他: 年代別にみた口腔乾燥症状の発現頻度に関する調査研究. 厚生科学研究費補助金長寿科学総合研究事業「高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究」平成13年度報告書 2002 : 19-25.
 - 11) Baker SR, et al.: Utility of two oral health-related quality-of-life measures in patients with xerostomia. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006 34 : 351-362.
 - 12) Ikebe K, et al.: Impact of dry mouth and hyposalivation on oral health-related quality of life of elderly Japanese. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007 103 : 216-222.
 - 13) Locker D, et al.: Oral health-related quality of life of a population of medically compromised elderly people. *Community Dent Health* 2002 19 : 90-97.
 - 14) Dawes C: How much saliva is enough for avoidance of xerostomia? *Caries Res* 2004 38 : 236-240.
 - 15) Dodds MW, et al.: Health benefits of saliva: a review. *J Dent* 2005 33 : 23-33.
 - 16) Halliwell B: Reactive oxygen species in living systems: source, biochemistry, and role in human disease. *Am J Med* 1991 91 : 14-22.
 - 17) Dröge W: Oxidative stress and aging. *Adv Exp Med Biol* 2003 543 : 191-200.
 - 18) Valko M, et al.: Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *Int J Biochem Cell Biol* 2007 39 : 44-84.
 - 19) Chapple IL, et al.: The role of reactive oxygen and antioxidant species in periodontal tissue destruction. *Periodontol* 2000 2007 43 : 160-232.
 - 20) Tamaki N, et al.: Relationship between periodontal condition and plasma reactive oxygen metabolites in patients in the maintenance phase of periodontal treatment. *J Periodontol* 2008 79 : 2136-2143.
 - 21) Tamaki N, et al.: Short-term effects of non-surgical periodontal treatment on plasma level of reactive oxygen metabolites in patients with chronic periodontitis. *J Periodontol* 2009 80 : 901-906.
 - 22) D'Ajuto F, et al.: Oxidative stress, systemic inflammation, and severe periodontitis. *J Dent Res* 2010 89 : 1241-1246.
 - 23) 柿木保明, 他: 障害者・要介護者における口腔乾燥の診断評価ガイドライン. 日歯学会誌 2008 27 : 30-34.
 - 24) 高橋 史, 他: 口腔水分計 (モイスチャーチェック・ムーカス®) の有用性. 補綴誌 2005 49 : 283-289.
 - 25) 下村弘治, 他: 教育現場でのストレスマーカーとしての唾液アミラーゼと唾液コルチゾール測定の有用性について. 生物試料分析 2010 33 : 247-254.
 - 26) Wayner DDM, et al.: Quantitative measurement of the total peroxyl radical-trapping antioxidant capacity of human blood plasma by controlled peroxidation. *FEBS Lett* 1985 187 : 33-37.
 - 27) 永田勝太郎, 他: 生活習慣病と酸化ストレス防御系. *Jpn J Psychosom Med* 2008 48 : 177-183.
 - 28) Alberti A, et al.: The radical cation of N, N-diethyl-para-phenyldiamine: a possible indicator of oxidative stress in biological samples. *Res Chem Intermed* 2000 26 : 253-267.
 - 29) Tolmasoff JM, et al.: Superoxide dismutase: Correlation with life-span and specific metabolic rate in primate species. *Proc Natl Acad Sci USA* 1980 77 : 2777-2781.
 - 30) Balasubramanyam M, et al.: Biomarkers of oxidative stress: methods and measures of oxidative DNA damage (COMET assay) and telomere shortening. *Methods Mol Biol* 2010 610 : 245-261.
 - 31) Ryo K, et al.: Possible involvement of oxidative stress in salivary gland of patients with Sjogren's syndrome. *Pathobiology* 2006 73 : 252-260.
 - 32) Szabó C.: The pathophysiological role of peroxynitrite in shock, inflammation, and ischemia-reperfusion injury. *Shock* 1996 6 : 79-88.
 - 33) Cesarone MR, et al.: A simple test to monitor oxidative stress. *Int Angiol* 1999 18 : 127-130.
 - 34) Benzie IF, et al.: The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of "antioxidant power": the FRAP assay. *Anal Biochem* 1996 239 : 70-76.
 - 35) Chapple IL: Reactive oxygen species and antioxidants in inflammatory diseases. *J Clin Periodontol* 1997 24 : 287-289.
 - 36) Smith RG, et al.: Oral side-effects of the most frequently prescribed drugs. *Spec Care Dentist* 1994 14 : 96-102.

《原 著》

介護保険施設、病院(療養病床ならびに回復期リハビリテーション病棟)における摂食・嚥下障害を有する高齢者に関する入・退所(院)時の情報連携の実態に関する研究

西谷 えみ¹⁾ 高田 健人¹⁾ 杉山みち子¹⁾ 三橋扶佐子²⁾
 田中 和美³⁾ 麻植有希子⁴⁾ 西本 悦子⁵⁾ 星野 和子⁶⁾
 桐谷裕美子⁷⁾ 梶井 文子⁸⁾ 菊谷 武⁹⁾ 合田 敏尚¹⁰⁾
 宮本 啓子¹¹⁾ 高田 和子¹²⁾ 葛谷 雅文¹³⁾

要旨 摂食嚥下困難を有する高齢者に対する栄養ケアが、医療機関、介護保険施設ならびに在宅において継続的になされることは、高齢者のQOLの維持向上において極めて重要である。本研究では、全国における総数4,334の介護老人福祉施設、介護老人保健施設、医療療養病床、回復期リハビリテーション病棟における、摂食・嚥下障害を有する高齢者に関する入・退所(院)時の書面による他施設、他医療機関との情報連携に関する実態を調査した(回収率26.2%)。入・退所(院)時に、摂食・嚥下障害を有する高齢者に関する文書による連携がある施設は、特養、老健、療養病床の5~6割に過ぎず、回復期リハにおいては8割程度であり、この文書による連携に管理栄養士が関わっているのはその3~5割程度に過ぎなかった。また、情報連携のある状況でも、食事形態や食事内容、摂食・嚥下機能の状態は伝達されているものの、栄養アセスメント、モニタリング、栄養ケア計画の内容について情報提供を行っている施設は少なかつたことから、管理栄養士による栄養ケア・マネジメント関連帳票を用いた情報提供が本人、家族の同意のもとに行われることが求められる。

キーワード：摂食・嚥下障害、情報共有、管理栄養士

I. 緒 言

摂食嚥下困難を有する高齢者の栄養ケアは、その身体・生活機能により個人への対応が異なるため、高齢者の個々人に適した栄養ケアが継続的になされる必要がある。そのためには、摂食嚥下困難を有する高齢者に対して、医療機関、介護保険施設ならびに在宅を通してシームレスな栄養ケア・食事支援が可能でなければならない。

2006年の診療報酬改定に伴い新設された栄養管理実施加算により、病院における栄養管理体制が構築されたことにより、栄養サポートチーム(Nutrition Support Team: NST)が多く、病院で稼働するようになった。さらに、2010年の診療報酬改定では、栄養サポートチーム加算(NST加算)が新設されたことにより、病院内におけるチームによる包括的な栄養ケアが推進されるようになった。しかし、2009年に実施された覆ら²⁾の、NST稼働施設

表1 摂食・嚥下障害を疑う高齢者がいる施設と人数

	特養 n=419		老健 n=264		療養病床 n=185		回復期リハ n=204	
	n (%)	mean (SD)	n (%)	mean (SD)	n (%)	mean (SD)	n (%)	mean (SD)
いる	399 (95.2)	23.7 (17.0)	252 (95.5)	15.6 (13.9)	166 (89.7)	19.2 (24.7)	186 (91.2)	15.4 (15.9)
いない	4 (1.0)	-	6 (2.3)	-	6 (3.2)	-	9 (4.4)	-
不明	16 (3.8)	-	6 (2.3)	-	13 (7.0)	-	9 (4.4)	-

*mean(SD)は100床当りの摂食・嚥下障害を疑う者の人数。n=有効回答施設

における病院退院時の在宅への栄養ケアの継続性を調査した報告によると、地域一体型NSTを構築していた病院は、392病院のうち35病院と、わずか8.9%であった。葛谷ら³⁾は、病院において取り組まれた高齢者の摂食・嚥下障害に対する対応や栄養ケアは在宅に移行すると中断されてしまうと指摘しており、これは高齢者のQOLの維持、向上という観点からも極めて大きな課題と言える。しかしながら、現在、わが国の施設および病院における摂食・嚥下障害を有する高齢者に関する情報連携の実態状況を調査した報告は少ない。

そこで、本研究では、介護老人福祉施設(以下、特養)、介護老人保健施設(以下、老健)、医療療養病床(以下、療養病床)、回復期リハビリテーション病棟(以下、回復期リハ)における、摂食・嚥下障害を有する高齢者に関する入・退所ならびに入・退院時の書面による他施設、他医療機関との情報連携に関する実態を調査し、その課題を検討することとした。

II. 対象および方法

対象施設は全国の登録名簿から地域別床数別に3割を無作為抽出した特養1,517施設、老健941施設、療養病床1,134病院、全国回復期リハビリテーション協議会の登録名簿に登録された全国回復期リハ742病院の合計4,334箇所であった。回答者は、介護保険施設では常勤管理栄養士、管理栄養士不在の場合は常勤看護師、回復期リハおよび療養病床では担当の常勤管理栄養士、管理栄養士が不在の場合は看護師長とした。

調査方法は、対象施設の施設(院)長、責任者宛てならびに回答者への調査協力依頼文書は、依頼状とIDを付し連結可能匿名化した調査票とともに郵送し、回答者の自由意思に基づいた調査票の返信をもって協力の承諾を得たとみなした。

主な調査内容は、①施設概要、②摂食・嚥下障害を疑う者(本調査では、経管栄養を一部併用の者も含む経口摂取者のうち、以下1~4のいずれかに該当する者と定義した。1)キザミ食およびミキサー食を摂取している者や、水分摂取の際にとろみ調整食品を使用している者、2)食

事摂取時に「むせ」などの兆候がみられる者、3)既往歴や現病歴に誤嚥性肺炎を有する者、4)摂食・嚥下障害の診断を有する者)の人数、③摂食・嚥下障害を有する高齢者に関する入・退所(院)時の文書による他施設との情報連携の有無、④情報提供先および情報提供元となる施設、⑤情報提供に関わる職種、⑥情報提供の内容、⑦前施設の管理栄養士から情報提供が必要と思われる内容、⑧管理栄養士から情報提供を行っている内容であった。調査票は、神奈川県立保健福祉大学内務事務局において収集後、電子媒体にデータ入力し、SPSS 17.0を用いて基本集計を行った。なお、本調査は連結可能匿名化による自由意思に基づいた調査であり、神奈川県立保健福祉大学倫理審査委員会の承認を得て実施した。

III. 結 果

1. 回収状況

施設別のアンケート回収数は、特養440(29.0%)、老健275(29.2%)、療養病床205(18.1%)、回復期リハ217(29.2%)、総回収数1,137(26.2%)であり、特養、老健、療養病床ともに、地域病床別に20~30%程度の回収率であり、地域病床別における大きな偏りはみられなかった。また、回答者は、全施設種において6割以上が「管理栄養士」であり、次いで「看護師」、「その他」であった。

2. 施設特性

対象施設における平均床数は、特養70.9(標準偏差[以下、SD]26.7)床、老健91.6(SD 25.4)床、療養病床81.6(SD 78.7)床、回復期リハ63.8(SD 37.0)床であった。また、100床当りの常勤管理栄養士数は、特養1.5(SD 0.9)名、老健1.2(SD 0.5)名、療養病床1.4(SD 2.9)名、回復期リハ1.2(SD 1.7)名であった。

3. 摂食・嚥下障害を疑う者がいる施設と人数

摂食・嚥下障害を疑う者が「いる」施設は特養95.2%、100床当り平均23.7(SD 17.0)名、老健95.5%、100床当り平均15.6(SD 13.7)名、療養病床89.7%、100床当り平均19.2(SD 24.7)名、回復期リハ91.2%、100床当り15.4(SD 15.9)名に及んでいた(表1)。

¹⁾神奈川県立保健福祉大学大学院

²⁾日本歯科大学生歯学部

³⁾特別養護老人ホームふれあいの森

⁴⁾都筑シニアセンター

⁵⁾医療法人平成博愛会博愛記念病院栄養管理部門

⁶⁾社会福祉法人溪に会

⁷⁾医療法人社団輝生会初まりハビリテーション病院教育研修局栄養部門

⁸⁾聖路加看護大学

⁹⁾日本歯科大学附属病院

¹⁰⁾静岡県立大学大学院

¹¹⁾医療法人平成博愛会博愛記念病院

¹²⁾独立行政法人国立健康・栄養研究所健康増進プログラム

¹³⁾名古屋大学大学院医学系研究科(地域在宅医療学・老年科学)

4. 摂食・嚥下障害を有する高齢者に関する入・退所(院)時の文書による情報連携の現状

1) 連携状況

摂食・嚥下障害を有する高齢者について他施設と文書による情報連携を行っていた施設は、特養54.8%、老健63.6%、療養病床60.9%、回復期リハ79.9%と、回復期リハでは約8割が文書による情報連携を行っていたが、特養、老健、ならびに療養病床では5~6割にすぎなかった(表2)。

2) 主な情報提供先および情報提供元

特養(n=234)および老健(n=177)からの情報提供先は、「一般病院」がそれぞれ73.1%と72.3%、「居宅介護支援事業所」がそれぞれ27.4%と49.2%、「特養」がそれぞれ22.6%と62.1%であった。一方、特養および老健への情報提供元は「一般病院」がそれぞれ82.1%と84.7%、「老健」がそれぞれ58.5%と61.6%、「居宅介護支援事業所」がそれぞれ47.4%と52.5%であった(表2)。

療養病床(n=120)および回復期リハ(n=167)からの情報提供先は、「老健」がそれぞれ84.2%と90.4%、「一般病院」がそれぞれ77.5%と71.9%、「特養」がそれぞれ72.5%と73.7%であった。一方、療養病床および回復期リハへの情報提供元は、「一般病院」がそれぞれ87.5%と89.8%、「老健」がそれぞれ67.5%と35.3%、「療養病床」がそれぞれ56.7%と29.9%であった(表2)。

3) 情報提供に関する職種

特養(n=234)および老健(n=177)からの情報提供に関する職種は、「看護師」がそれぞれ78.2%と78.5%、「介護支援専門員」がそれぞれ53.0%と63.3%、「管理栄養士」がそれぞれ51.3%と65.0%であった。一方、特養および老健への情報提供に関する職種は、「看護師」がそれぞれ77.8%と76.3%、「介護支援専門員」がそれぞれ59.0%と55.4%、「管理栄養士」がそれぞれ45.7%と37.3%であった(表2)。

療養病床(n=120)および回復期リハ(n=167)からの情報提供に関わっている職種は、「看護師」がそれぞれ93.3%と96.4%、「医師」がそれぞれ68.3%と71.3%、「言語聴覚士」がそれぞれ50.0%と94.6%であった。一方、療養病床および回復期リハへの情報提供に関わっている職種は、「看護師」がそれぞれ87.5%と85.6%、「医師」がそれぞれ68.3%と62.3%、「言語聴覚士」がそれぞれ43.3%と73.7%であった(表2)。

4) 情報提供内容

特養(n=234)および老健(n=177)からの情報提供内容は、「食事形態や食事内容」がそれぞれ89.7%と98.9%、「摂食・嚥下機能の状態」がそれぞれ75.2%と28.2%、「栄養アセスメントの内容」がそれぞれ16.2%と30.5%であった。一方、特養および老健への情報提供内容は、「食事形

態や食事内容」がそれぞれ97.4%と96.0%、「摂食・嚥下機能の状態」がそれぞれ86.8%と81.9%、「嚥下機能評価の結果」がそれぞれ19.2%と25.4%であった(表2)。

療養病床(n=120)および回復期リハ(n=167)からの情報提供内容は、「食事形態や食事内容」がそれぞれ99.2%と100.0%、「摂食・嚥下機能の状態」がそれぞれ91.7%と94.6%、「嚥下機能評価の結果」がそれぞれ47.5%と71.3%であった。一方、療養病床および回復期リハへの情報提供内容は、「食事形態や食事内容」がそれぞれ96.7%と92.8%、「摂食・嚥下機能の状態」がそれぞれ81.7%と80.2%、「嚥下機能評価の結果」がそれぞれ42.5%と54.5%であった(表2)。

5. 管理栄養士による摂食嚥下障害を有する高齢者に関する情報提供の現状

1) 管理栄養士による入・転所(院)時の情報提供の必要性
施設に入(転)院した嚥下障害のある高齢者について、前施設の管理栄養士からの情報提供を必要とする施設は特養92.4%、老健97.7%、療養病床97.9%、回復期リハ91.1%であり、すべての施設種において9割以上が管理栄養士からの情報提供を必要としていた(表3)。

2) 管理栄養士による入・転所(院)時の情報提供を必要とする内容

管理栄養士による情報提供を必要とする内容は、特養(n=232)および老健(n=250)では「食事形態」がそれぞれ97.8%と96.4%、「食事時の注意事項」がそれぞれ89.7%と86.0%、「嗜好や禁忌」がそれぞれ88.8%と85.6%、「栄養状態」がそれぞれ85.8%と81.9%と80.0%、「治療食の内容」がそれぞれ85.3%と91.6%、「栄養補給量」がそれぞれ78.4%と81.6%、「食事時の姿勢や体位」がそれぞれ74.6%と65.2%、「水分補給量」がそれぞれ70.7%と60.0%であった(表3)。

一方、療養病床(n=190)および回復期リハ(n=174)では、「食事形態」がそれぞれ95.3%と97.1%、「治療食の内容」がそれぞれ88.9%と88.5%、「栄養補給量」がそれぞれ79.5%と79.9%、「嗜好や禁忌」がそれぞれ79.5%と77.0%、「栄養状態」がそれぞれ74.2%と73.6%、「食事時の注意事項」がそれぞれ72.3%と64.9%、「食事や栄養に関する経過」がそれぞれ64.2%と64.4%、「水分補給量」がそれぞれ62.6%と60.3%であった(表3)。

3) 管理栄養士による退所(院)先への栄養・食事に関する情報提供の有無

特養(n=440)および老健(n=275)から管理栄養士による退所先への情報提供については、「施設の体制として運営している」がそれぞれ34.5%と53.1%、「退所(院)先から要望がある際にしている」がそれぞれ16.8%と23.6%、

表2 介護保険施設・病院における摂食・嚥下障害を有する高齢者に関する入・退所(院)時の情報連携の実態(複数回答可)、n=有効回答施設

	特養		老健		療養病床		回復期リハ	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
施設(病院)からの情報提供先	234	(54.8)	177	(65.6)	120	(60.9)	167	(79.9)
一般病院	171	(73.1)	128	(72.3)	93	(77.5)	120	(71.9)
医療療養型病床	44	(18.8)	72	(40.7)	73	(60.8)	128	(76.6)
診療所	19	(8.1)	29	(16.4)	32	(26.7)	56	(33.5)
歯科診療所	32	(13.7)	22	(12.4)	12	(10.0)	15	(9.0)
介護老人福祉施設	53	(22.6)	110	(62.1)	87	(72.5)	123	(73.7)
介護老人保健施設	52	(22.2)	117	(66.1)	101	(84.2)	151	(90.4)
居宅介護支援事業所	64	(27.4)	87	(49.2)	63	(52.5)	112	(67.1)
地域包括支援センター	28	(12.0)	40	(22.6)	42	(35.0)	79	(47.3)
訪問介護事業所	12	(5.1)	28	(15.8)	38	(31.7)	5	(3.0)
訪問看護ステーション	13	(5.6)	37	(20.9)	55	(45.8)	104	(62.3)
その他	2	(0.9)	6	(3.4)	2	(1.7)	5	(3.0)
施設(病院)への情報提供元	192	(82.1)	150	(84.7)	105	(87.5)	150	(89.8)
一般病院	76	(32.5)	80	(45.2)	68	(56.7)	50	(29.9)
医療療養型病床	23	(9.8)	41	(23.2)	41	(34.2)	30	(18.0)
診療所	27	(11.5)	16	(9.0)	9	(7.5)	5	(3.0)
歯科診療所	62	(26.5)	68	(38.4)	63	(52.5)	45	(26.9)
介護老人福祉施設	137	(58.5)	109	(61.6)	81	(67.5)	59	(35.3)
介護老人保健施設	111	(47.4)	95	(52.5)	39	(32.5)	29	(17.4)
居宅介護支援事業所	47	(20.1)	49	(27.7)	29	(24.2)	17	(10.2)
地域包括支援センター	21	(9.0)	28	(15.8)	28	(23.2)	20	(12.0)
訪問介護事業所	19	(8.1)	36	(20.3)	44	(36.7)	28	(16.8)
訪問看護ステーション	3	(1.3)	2	(1.1)	1	(0.8)	0	(0.0)
その他	120	(51.3)	115	(65.0)	49	(40.8)	56	(33.5)
施設(病院)からの情報提供に關わる職種	183	(78.2)	139	(78.5)	112	(93.3)	161	(96.4)
管理栄養士	124	(53.0)	112	(63.3)	42	(35.0)	37	(22.2)
看護師	61	(26.1)	112	(63.3)	82	(68.3)	119	(71.3)
医師	14	(6.0)	6	(3.4)	6	(5.0)	3	(1.8)
歯科医師	6	(2.6)	42	(23.7)	60	(50.0)	158	(94.6)
言語聴覚士	108	(46.2)	87	(49.2)	22	(18.3)	29	(17.4)
介護職種	41	(17.5)	22	(12.4)	17	(14.2)	20	(12.0)
家族	20	(8.5)	15	(8.5)	10	(8.3)	14	(8.4)
その他	107	(45.7)	66	(37.3)	32	(26.7)	36	(21.6)
施設(病院)への情報提供に關わる職種	182	(77.8)	135	(76.3)	105	(87.5)	143	(85.6)
管理栄養士	138	(59.0)	98	(55.4)	40	(33.3)	31	(18.6)
看護師	87	(37.2)	108	(61.0)	82	(68.3)	104	(62.3)
医師	18	(7.7)	9	(5.1)	5	(4.2)	4	(2.4)
歯科医師	19	(8.1)	46	(26.0)	52	(43.3)	123	(73.7)
言語聴覚士	76	(32.5)	53	(29.9)	17	(14.2)	14	(8.4)
介護職種	78	(33.3)	41	(23.2)	18	(15.0)	15	(9.0)
家族	14	(6.0)	12	(6.8)	8	(6.7)	14	(8.4)
その他	210	(89.7)	175	(98.9)	119	(99.2)	167	(100.0)
情報提供先施設(病院)からの情報提供内容	176	(75.2)	50	(28.2)	110	(91.7)	158	(94.6)
食事形態や食事内容	21	(9.0)	42	(23.7)	57	(47.5)	119	(71.3)
摂食・嚥下機能の状態	38	(16.2)	54	(30.5)	34	(28.3)	43	(25.7)
嚥下機能評価の結果	35	(15.0)	46	(26.0)	22	(18.3)	24	(14.4)
栄養アセスメントの内容	24	(10.3)	34	(19.2)	19	(15.8)	23	(13.8)
栄養ケア計画書の内容	24	(10.3)	40	(22.6)	39	(32.5)	77	(46.1)
モニタリングの内容	18	(7.7)	39	(22.0)	46	(38.3)	97	(58.1)
本人、家族への栄養指導内容	4	(1.7)	5	(2.8)	4	(3.3)	3	(1.8)
利用者が実施していた経口訓練法	228	(97.4)	170	(96.0)	116	(96.7)	155	(92.8)
食事形態や食事内容	203	(86.8)	145	(81.9)	98	(81.7)	134	(80.2)
摂食・嚥下機能の状態	45	(19.2)	45	(25.4)	51	(42.5)	91	(54.5)
嚥下機能評価の結果	42	(17.9)	27	(15.3)	19	(15.8)	20	(12.0)
栄養アセスメントの内容	42	(17.9)	17	(9.6)	18	(15.0)	12	(7.2)
栄養ケア計画書の内容	23	(9.8)	20	(11.3)	11	(9.2)	9	(5.4)
モニタリングの内容	42	(17.9)	25	(14.1)	23	(19.2)	24	(14.4)
本人、家族への栄養指導内容	27	(11.5)	40	(22.6)	38	(31.7)	68	(40.7)
利用者が実施していた経口訓練法	7	(3.0)	1	(0.6)	3	(2.5)	1	(0.6)
その他								

表3 管理栄養士による介護保険施設・病院における摂食・嚥下障害を有する高齢者に関する情報提供。n=有効回答施設

	特養 n (%)	老健 n (%)	療養病床 n (%)	回復期リハ n (%)
入・退所(院)時の情報提供を必要とする 必要とする情報提供内容(複数回答可)	n=251 232 (92.4)	n=256 250 (97.7)	n=194 190 (97.9)	n=191 174 (91.1)
治療食の内容	198 (85.3)	229 (91.6)	169 (88.9)	154 (88.5)
栄養補給量	182 (78.4)	204 (81.6)	151 (79.5)	139 (79.9)
栄養状態	199 (85.8)	200 (80.0)	141 (74.2)	128 (73.6)
水分補給量	164 (70.7)	150 (60.0)	119 (62.6)	105 (60.3)
食事形態	227 (97.8)	241 (96.4)	181 (95.3)	169 (97.1)
嗜好や禁忌	206 (88.8)	214 (85.6)	151 (79.5)	134 (77.0)
食事時の姿勢や体位	173 (74.6)	163 (65.2)	102 (53.7)	80 (46.0)
食事時の注意事項	208 (89.7)	215 (86.0)	138 (72.6)	113 (64.9)
本人・家族への栄養指導内容	97 (41.8)	102 (40.8)	85 (44.7)	88 (50.6)
食事や栄養に関する経過	157 (67.7)	186 (74.4)	122 (64.2)	112 (64.4)
嚥下機能評価の結果	137 (59.1)	159 (63.6)	108 (56.8)	93 (53.4)
その他	8 (3.4)	7 (2.8)	6 (3.2)	2 (1.1)
退所(院)先への情報提供の有無	n=440	n=275	n=204	n=217
施設の体制として通常行っている	152 (34.5)	146 (53.1)	64 (31.4)	76 (35.0)
退所(院)先から要望がある際に行っている	74 (16.8)	65 (23.6)	51 (25.0)	68 (31.3)
退所(院)時に本人・家族に対して通常行っている	26 (5.9)	68 (24.7)	24 (11.8)	32 (14.7)
退所(院)時に本人・家族へ要望のある際に行っている	22 (5.0)	24 (8.7)	54 (26.5)	56 (25.8)
介護支援専門員やソーシャルワーカーなどに行っている	64 (14.5)	68 (24.7)	40 (19.6)	60 (27.6)
上記のいずれも行ったことがない	142 (32.3)	26 (9.5)	47 (23.0)	24 (11.1)
退所(院)先への情報提供内容(複数回答可)	n=298	n=249	n=157	n=193
治療食の内容	126 (42.3)	204 (81.9)	131 (83.4)	131 (67.9)
栄養補給量	115 (38.6)	150 (60.2)	98 (62.4)	107 (55.4)
栄養状態	102 (34.2)	148 (59.4)	69 (43.9)	70 (36.3)
水分補給量	75 (25.2)	72 (28.9)	49 (31.2)	43 (22.3)
食事形態	214 (71.8)	223 (89.6)	127 (80.9)	138 (71.5)
嗜好や禁忌	154 (51.7)	165 (66.3)	77 (49.0)	85 (44.0)
食事時の姿勢や体位	55 (18.5)	71 (28.5)	28 (17.8)	24 (12.4)
食事時の注意事項	107 (35.9)	152 (61.0)	66 (42.0)	72 (37.3)
本人・家族への栄養指導内容	20 (6.7)	36 (14.5)	36 (22.9)	21 (10.9)
食事や栄養に関する経過	63 (21.1)	96 (38.6)	58 (36.9)	73 (37.8)
嚥下機能評価の結果	13 (4.4)	33 (13.3)	15 (9.6)	21 (10.9)
その他	14 (4.7)	7 (2.8)	6 (3.8)	13 (6.7)

「介護支援専門員や医療ソーシャルワーカーなどに情報提供している」がそれぞれ14.5%と24.7%であり、一方、「いずれも行ったことがない」がそれぞれ32.3%と9.5%であった(表3)。

療養病床(n=204)および回復期リハ(n=217)から退院先への情報提供については、「施設の体制として通常している」がそれぞれ31.4%と35.0%、「退所(院)時に本人・家族へ要望がある際に提供している」がそれぞれ26.5%と25.8%、「退所(院)先から要望がある際に行っている」がそれぞれ25.0%と31.3%であり、一方「いずれも行ったことがない」がそれぞれ23.0%と11.1%であった(表3)。

4)管理栄養士による退所(院)先への情報提供内容
特養(n=298)および老健(n=249)の管理栄養士から情報提供を行っている内容は、「食事形態」がそれぞれ71.8%と89.6%、「嗜好や禁忌」がそれぞれ51.7%と66.3%、「治

療食の内容」がそれぞれ42.3%と81.9%、「栄養補給量」がそれぞれ38.6%と60.2%、「食事時の注意事項」がそれぞれ35.9%と61.0%、「栄養状態」がそれぞれ34.2%と59.4%、「水分補給量」がそれぞれ25.2%と28.9%、「食事時の姿勢や体位」がそれぞれ18.5%と28.5%であった(表3)。

療養病床(n=157)および回復期リハ(n=193)の管理栄養士から情報提供を行っている内容は、「治療食の内容」がそれぞれ83.4%と67.9%、「食事形態」がそれぞれ80.9%と71.5%、「栄養補給量」がそれぞれ62.4%と55.4%、「嗜好や禁忌」がそれぞれ49.0%と44.0%、「栄養状態」がそれぞれ43.9%と36.3%、「食事時の注意事項」がそれぞれ42.0%と37.3%、「食事や栄養に関する経過」がそれぞれ36.9%と37.8%、「水分補給量」がそれぞれ31.2%と22.3%であった(表3)。

IV. 考 察

摂食・嚥下障害を有する地域高齢者に対する継続的な栄養ケアの提供においては、食事の体位や食事形態、嚥下機能、身体機能など多岐に及ぶ情報が重要であり、医療機関、介護保険施設および在宅を通して多職種が連携し、高齢者の栄養状態の維持、改善に貢献できる体制が必要である²⁾。

本研究では、高齢者医療および介護を提供する特養、老健、療養病床、回復期リハを対象施設とし、摂食・嚥下障害を有する高齢者に関する入・退所(院)時の文書による他施設、他医療機関との情報連携の現状について検討した。

本研究におけるいずれの施設種においても、摂食・嚥下障害を疑う者が「入」割合は約9割に及んでいたものの、療養病床は他施設種に比べその割合が9割に満たなかったが、100床当りの人数が最も多かった背景には、療養病床群では医療依存度の低い(医療区分1)高齢者が入院している病床数の比較的小さい施設が1割を上回る割合含まれており、そのほかは医療依存度の高い(医療区分2~3)高齢者の入院施設である⁹⁾ことから、全入所者に対する摂食・嚥下障害を疑う者の100床当りの人数は多くなったと考えられる。

他施設(病院)との情報連携を行っている施設は、回復期リハ、老健、療養病床、特養の順に多く、上位2施設である回復期リハおよび老健においては、リハビリテーション機能が強化された病院、施設であることが情報連携状況に影響していると考えられる。

介護保険施設および病院から、「診療所」、「歯科診療所」、ならびに「地域包括支援センター」、「訪問介護事業所」などの在宅サービス関連機関への情報提供は、いずれの施設種においても1~4割程度と未だ少なく、「居宅介護支援事業所」への情報提供においても、回復期リハでは約7割の施設で行われていたが、特養、老健、ならびに療養病床では3~5割程度と十分とは言えない。

また、情報提供先施設からの情報提供内容として、「摂食・嚥下機能の状態」が、特養と老健において差異がみられたが、特養は老健に比して介護度の高い高齢者が多く、摂食・嚥下機能障害を有する高齢者も多いことが推察され、情報提供内容には利用者の摂食・嚥下機能について言及する機会が老健に比べ多くなったと考えられる。一方、「嚥下機能評価の結果」においても、療養病床と回復期リハ群では言語聴覚士の配置が多く、嚥下機能評価体制が機能していることが本研究でも確認され、情報提供内容として「嚥下機能評価の結果」に2施設間で差異がみられたと考えられる。

また、管理栄養士からの情報提供は、いずれの施設種においても、「食事形態」、「栄養補給量」、「治療食の内容」、「食事時の注意事項」、「嗜好や禁忌」、「食事や栄養に関する経過」、「水分補給量」などの多岐に渡ってすべての項目が求められていたが、摂食・嚥下障害を有する高齢者の入・退所(院)時の文書情報による連携があった施設は、特養、老健、療養病床の5~6割に過ぎず、回復期リハにおいては約8割であった。しかも、この文書による情報連携に関わっていた「管理栄養士」はその3~6割程度であり、回復期リハにおいては最も低率であった。これは、回復期リハでは、他施設種に比べ平均在院日数が短く、病床回転率も高いことから、現在の管理栄養士配置数では、患者退院時に個別に管理栄養士が対応することは困難な状況にあること、また、退院時の栄養食事指導や栄養に関する情報提供は、制度上も必須とされていないためと推察される。

さらに、管理栄養士による利用者の退所先への情報提供は、「施設(病床)の体制として通常している」施設は、全施設種において3~5割程度に過ぎず、特養においては、「いずれも行ったことがない」施設が3割を上回っていた。情報連携がある施設においても「食事形態や食事内容」、「摂食・嚥下機能の状態」は伝達されているものの、「栄養アセスメントの内容」、「栄養ケア計画の内容」、「モニタリングの内容」についての情報提供が行われている施設は少なかった。また、管理栄養士の情報提供内容として、「治療食の内容」、「栄養補給量」、「食事時の注意事項」【栄養状態】などにおいて、老健が特養に比して多かった要因としては、老健では、医師、看護職、リハビリテーション職員の常勤配置が設置条件であるため、医師からの治療食などに関する指示が得られやすく、また、医師、看護職、リハビリテーション職によるチーム体制に管理栄養士が同様に参加することによって、栄養情報の水準を高めていること、さらに、3カ月後には在宅への退所を目的とした中間施設であることから、栄養改善に関わる詳細な情報提供の必要性がチームの共通の認識になってきていると考えられる。一方、特養では医師は非常勤体制であり、管理栄養士は医師からの指示を得ることが困難な場合が多く、また、職員も福祉職が中心となっており、未だ栄養情報提供に対する必要性がチームの共通の認識になっていないことや、要介護度の重度化した高齢者には栄養改善の困難者も多いことが原因と考えられる。

摂食・嚥下障害を有する高齢者にとって、その機能に応じた食事形態が提供されることは、高齢者のQOLの維持、向上^{2,9)}、ならびに栄養状態の改善に寄与する^{10,11)}ことから、食事形態に関する情報提供は重要であるが、個々の施設により食事形態の区分や用語がさまざまに用

いられ、統一されていないのが現状である¹⁴⁾。このため、摂食・嚥下障害を有する高齢者が、病院、施設ならびに在宅を移動する際、文書による情報提供が行われても、継続して同じ食事形態を提供することができず、混乱を招いてしまうことがある。このような背景から、情報を正確に共有するために、地域における食事形態の区分や用語を統一したり、視覚的情報媒体を用いるなどとした栄養ケアに関わる職種が共通の食事形態を認識できるように取り組みが必要であると言える。

さらに、摂食・嚥下障害を有する高齢者への効果的な栄養ケアを行うためには、入・退所(院)時のみならず、入所(院)中の栄養ケア計画やモニタリングとともに、退所(院)時に居宅サービスに継続した栄養ケア計画の作成に関する情報提供が、本人・家族の同意のもとに行われることが求められる。

摂食・嚥下障害を有する高齢者に対する切れ目のない栄養ケアを推進していくうえで、高齢者の退所(院)時の患者情報に栄養情報が不足している理由には、退院時指導や情報提供制度に管理栄養士による栄養食事相談(指導)やその情報提供がきちんと位置付けられていないこと、また、栄養情報の内容も明確化されていないことが考えられる。今後は、摂食・嚥下障害を有する高齢者の情報連携を目指した地域における研修会などの実施に加え、報酬制度による管理栄養士による転所(院)時の栄養食事相談(指導)体制や栄養情報提供に対する評価が行われることが求められる。また、摂食・嚥下障害を有する高齢者の情報提供に関する全国的な調査は本調査が初めてであり、今後さらに、情報提供に関する実態を明らかにしたうえで、今後の対策を検討することが必要である。

付記 本研究は平成22年度厚生労働科学研究費補助金長寿科学研究総合事業研究事業「高齢者の経口摂取の維持

ならびに栄養ケア・マネジメントの活用に関する研究(主任研究者葛谷雅文)の分担研究として行われ、第32回日本臨床栄養学会総会(平成22年8月28日)において発表されたものである。

引用文献

- 1) 若林秀隆：摂食・嚥下障害患者のシームレスな栄養管理・地域栄養ケア。癌と化学療法, 37: 198-200(2010)
- 2) 榎 博美：高齢者の経口摂取の維持ならびに栄養ケア・マネジメント-病院退院時の栄養ケアの連携(継続性)の実態調査研究-平成21年度厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業報告書(主任研究者 葛谷雅文)。120-125(2010)
- 3) 葛谷雅文：高齢者終末期の医療連携-特に栄養ケアの連携について-。日本老年医学会雑誌, 46: 524-527(2009)
- 4) 荒幡昌久, 栗山政人, 米山 宏, 南 真司：高齢者嚥下性肺炎に対する包括的診療チーム介入試験。日本老年医学会雑誌, 48: 63-70(2011)
- 5) 太枝良夫：地域一体型 NST をめざして。癌と化学療法, 36: 20-22(2009)
- 6) 厚生労働省, 中央社会保険医療協議会診療報酬調査専門組織：慢性期入院医療の包括評価調査分委会資料3(2011)
- 7) 山田好秋：摂食・嚥下のメカニズム。医歯薬出版, 120-129(2004)
- 8) 寺岡佳代：高齢期における咀嚼の意義。咀嚼の本, 日本咀嚼学会編集, 口腔保健協会, 61-66(2006)
- 9) 中東真紀：重症度に応じた嚥下障害食と食事介助方法の標準化の試み。日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌, 9: 71-75(2005)
- 10) 高橋智子, 増田邦子, 川野重紀, 藤井恵子, 大越ひろ：摂食・嚥下機能が低下した高齢者の栄養状態の評価-嚥下機能を考慮した食事の有効性について-。日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌, 10: 161-168(2006)
- 11) 別府 茂, 江川広子, 八木 稔, 黒瀬雅之, 山田好秋：介護保険施設で提供される食事形態の分類-全国の介護保険施設の実態調査-。日本咀嚼学会雑誌, 18: 101-111(2008)

Sharing of Care Records for Elderly with Mastication/Swallowing Disorders among Hospitals and Long-term Care Insurance Facilities in Japan

Emi NISHITANI¹⁾, Kento TAKADA¹⁾, Michiko SUGIYAMA¹⁾, Fusako MITSUHASHI²⁾, Kazumi TANAKA³⁾, Yukiko OE³⁾, Etsuko NISHIMOTO³⁾, Kazuko HOSHINO⁴⁾, Yumiko KIRIYA⁵⁾, Fumiko KAJI⁶⁾, Takeshi KIKUTANI⁷⁾, Toshino GODA⁸⁾, Keiko MIYAMOTO⁹⁾, Kazuko ISHIKAWA-TAKATA¹²⁾ and Masafumi KUZUYA¹³⁾

¹⁾Kanagawa University of Human Services Graduate School

²⁾The Nippon Dental University

³⁾Special elderly nursing Freinamori

⁴⁾Tsuzuki Senior Center

⁵⁾Hakui Memorial Hospital

⁶⁾Social welfare corporation Keijinkai

⁷⁾Hatsudai Rehabilitation Hospital

⁸⁾St. Luke's College of Nursing

⁹⁾The Nippon Dental University Hospital

¹⁰⁾University of Shizuoka

¹¹⁾Heisei Memorial Hospital

¹²⁾Program of Health Promotion and Exercise National Institute of Health and Nutrition

¹³⁾Nagoya University Graduate School of Medicine

Provision of continuous nutritional care in hospitals with convalescent beds and recovery rehabilitation units, and long-term care insurance facilities is crucial for maintaining and improving quality of life among elderly with mastication/swallowing disorders. A questionnaire survey assessing the sharing of care records among facilities was conducted at the time of entry or release of elderly clients with mastication/swallowing disorders in 4,334 facilities (i.e., hospitals and long-term care insurance facilities). Responses were obtained from 1,135 facilities (26.2% response rate). At both long-term care insurance facilities and hospitals with convalescent beds, client record sharing occurred 50-60% of the time, whereas the rate was 80% for rehabilitation units. Furthermore, only 30-50% of dietitians shared information with other facilities. While contents of meal forms and status of mastication/swallowing disorder were adequately provided, contents of nutritional assessments, monitoring, and nutritional care plans were not. Given the importance of this information for continuous nutritional care, these contents should be provided to other facilities upon approval of information transfer by elderly clients or their families.

Key word: mastication/swallowing disorder, record-sharing, dietitian

—— 原 著 ——

介護老人福祉施設入居者における2年間の
専門家による定期的な歯面清掃の効果

Effect of Regular Professional Supragingival Plaque Control
in Elderly Nursing Home Residents : A Two-Year Study

関野 愉, 菊谷 武, 田村 文誉
久野 彰子, 藤田 佑三, 沼部 幸博

Satoshi Sekino, Takeshi Kikutani, Fumiyo Tamura
Akiko Hisano, Yuzo Fujita and Yukihiro Numabe

介護老人福祉施設入居者における2年間の 専門家による定期的な歯面清掃の効果

Effect of Regular Professional Supragingival Plaque Control
in Elderly Nursing Home Residents : A Two-Year Study

関野 愉¹⁾, 菊谷 武²⁾, 田村 文誉²⁾
久野 彰子³⁾, 藤田 佑三¹⁾, 沼部 幸博¹⁾

Satoshi Sekino¹⁾, Takeshi Kikutani²⁾, Fumiyo Tamura²⁾
Akiko Hisano³⁾, Yuzo Fujita¹⁾ and Yukihiko Numabe¹⁾

抄録：本研究は、要介護高齢者に対して定期的な専門家による歯肉縁上プラークコントロールを2年間継続した場合の歯面清掃状態および、歯周組織に及ぼす影響を明らかにすることを目的として遂行された。東京都台東区の特別養護老人ホーム入居者88名（平均年齢81.8±9.1歳）を対象とした。転居や死亡により39名を除外した。研究開始時（BL）から、15名の入居者には、日常のブラッシング（入居者自身、あるいはヘルパーによる）に加え、歯科衛生士による週に一度の歯肉縁上プラークコントロールが行われた（介入群）。他の34名には入居者自身またはヘルパーによるブラッシングが行われた（対照群）。BLと2年後に、プロービング・ポケット・デプス（PPD）、臨床的アタッチメント・レベル（CAL）、プロービング時の出血（BOP）、プラーク指数（PII）の記録を行った。平均PIIは介入群においては2年間で0.3±0.4減少し、対照群では0.1±0.8増加し、両群間に統計学的有意差がみられた（ $p < 0.05$ ）。平均PPD、平均CALおよび平均BOPに関しては両群間で統計学的有意差がみられなかった。また、介入群においては199歯中17歯（8.5%）喪失し、対照群においては311歯中36歯（11.6%）が喪失した。この結果から歯科衛生士によるシステム化された専門的口腔ケアにより、介護老人福祉施設入居者の歯面清掃状態が改善されることが証明された。今後は厳密な口腔衛生プログラムを導入した大規模な研究が必要である。

キーワード：介護老人福祉施設入居者、歯科衛生士、プラークコントロール、歯周炎、歯の喪失

緒 言

近年、日本において高齢者人口は増加し、平成23年には総人口の約23.3%に達した。高齢化にともない、要介護高齢者の人口も年々増加している。

東京都および山梨県において行われた調査では、要介護高齢者の3分の1以上が歯周炎に罹患していたことが報告されている¹⁾。歯周炎の進行は、歯の動揺の増加や歯の喪失を招き、その結果口腔機能が低下することになる。

歯周組織の健康状態を維持、増進させるためには、口腔衛生の水準を高めることが重要である²⁾。しかしながら介護施設入居者の口腔衛生状態は、全身機能や認知機能の低下により、自力で口腔清掃を行うことが困難であり、一般的には不良である^{1,3-6)}。そのため、介護士等の第三者により清掃が行われることが望ましいが、介護士の口腔の健康

¹⁾ 日本歯科大学生命歯学部歯周病学講座

²⁾ 日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニック

³⁾ 日本歯科大学附属病院総合診療科

¹⁾ Department of Periodontology, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

²⁾ Tama Oral Rehabilitation Clinic, The Nippon Dental University, Dental Hospital

³⁾ Division of General Dentistry, The Nippon Dental University Hospital

に対する関心の低さ, 適切な口腔ケアを行う知識や技術の欠如, 口腔衛生の優先順位の低さなどの問題がある。したがって, 専門的な知識, 技術に基づいた特別な口腔衛生プログラムの導入が必要である。現在まで, 口腔衛生プロトコルの実施や看護師や介護士の教育などにより, 口腔衛生が短期的には改善したという報告がある^{7,8)}。一方, 歯面に付着しているプラークには影響がなかったという報告もある⁹⁾。これらのことから, 安定した結果を得るためには, 歯科医師, 歯科衛生士などの専門家による介入を含んだ定期的なプラークコントロールが有効と思われる。また, 専門家によるプラークコントロールがプロービング・ポケット・デプス, 臨床的アタッチメント・レベル, プロービング時の出血などの歯周病学的パラメータにどのように影響するかは不明である。

本研究は, 歯科衛生士による歯肉縁上プラークコントロールを2年間継続した場合の, 歯面清掃状態および歯周組織に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

対象および方法

1. 対象者

東京都台東区の特別養護老人ホーム5施設の入居者で歯を有する88名(平均年齢 81.8 ± 9.1 歳)を対象とした。

2. 介入方法

研究開始時(BL)から2年間, 2施設における27名の入居者では, 日常のブラッシング(入居者自身, あるいは介護士による)に加え, 歯科衛生士による週に一度の歯肉縁上プラークコントロールが行われた(介入群)。歯科衛生士によるプラークコントロールはシングルタフトブラシ, 歯間ブラシおよび歯ブラシ, フッ化ナトリウム配合歯磨剤または0.05%クロルヘシジン配合洗口剤を使用し, 一人につき3~10分行われた。他の3施設の入居者61名では自身またはヘルパーによるブラッシングが行われた(対照群)。対象者または家族および各施設には歯周疾患の検査を行うこと, 口腔衛生に関する介入を行うこと, および検査結果を個人が特定できない形で公表する承認を書面にて得た。本研究は日本

歯科大学生命歯学部倫理委員会の承認を得て行われた(承認番号2110)。

3. 検査項目

BLと2年後に現在歯数などを含む一般的な歯科検診の他に, 以下の歯周病パラメータについて, 2名の歯周病専門医が, TUCLプローブ, Williamsタイプ(株式会社シオダ)を用い, 4点法により智歯および残根を除くすべての現在歯について計測を行った。

1) プラーク指数(PIL, SilnessとLöe, 1964)¹⁰⁾

スコア0: 歯面が清潔

スコア1: 歯面は清潔に見えるが鋭利なプローブを用いて歯肉面3点からプラークが除去できる

スコア2: 視認できるプラーク

スコア3: 多量のプラークで歯面が覆われている。

2) プロービング・ポケット・デプス(PPD)

手用プローブにより, 歯肉縁から歯周ポケット底部までの距離を1mm単位で測定した。

3) 臨床的アタッチメント・レベル(CAL)

手用プローブにより, セメント-エナメル境または修復物縁から歯周ポケット底部までの距離を1mm単位で測定した。

4) プロービング時の出血(BOP)の有無

手用プローブを歯周ポケットに挿入した後, 10秒以内に出血がみられた場合をBOP陽性として記録した。

研究開始前に, 2名の測定者がプロービングの再現性を高めるための打ち合わせと確認を行った。無作為に選ばれた5名の入居者に対して, 全顎のプロービングを2度ずつ行った結果, PPDとCALについて同一測定者および測定者間の標準偏差が0.5未満で, ± 1 mmの範囲で一致する確率は95%となった。

4. データの分析

各群の男女比, 平均年齢, 平均現在歯数の各パラメータのBLと2年後のデータの差の2群間の統計学的有意差をt検定により解析した。また2群間の要介護度, 食形態の分布, 口腔乾燥の有無および喪失歯数の差はカイ二乗検定により解析した。

表1 介入群, 対照群の男女比, 平均年齢, 平均現在歯数

	N(男/女)	平均年齢 (S.D.)	平均現在歯数 (S.D.)
介入群	15 (10/5)	80.5(8.4)	11.3(6.5)
対照群	34(13/21)	79.6(9.0)	10.7(7.7)

表2 介入群, 対照群における背景因子

		介入群	対照群
要介護度(%)	1	13.3	3.2
	2	6.7	3.2
	3	26.7	16.1
	4	46.7	58.1
	5	6.7	19.4
食形態(%)	普通食	53.8	44.1
	きざみ食	34.6	35.3
	流動食	7.7	5.9
	経管	3.8	14.7
口腔乾燥あり(%)		25.9	36.4

研究期間中, 39名(介入群12名, 対照群27名)が転居または死亡したため, 解析から除外した。その結果, 介入群15名, 対照群34名が解析対象となった。

結 果

表1に各群の被験者の男女比, 平均年齢, 平均現在歯数, 表2にその他の各群の背景因子を示す。介入群と対照群とで統計学的有意差はみられなかった。

平均PIIは, 介入群においては2年間で 0.3 ± 0.4 減少し, 対照群では 0.1 ± 0.8 増加し, 両群間に統計学的有意差がみられた($p < 0.05$, 図1)。平均PPDは介入群では 2.4 ± 0.3 mmから 2.6 ± 0.3 mmに, 対照群では 2.5 ± 0.4 mmから 2.8 ± 0.4 mmに増加した(図2)。平均CALは介入群では 4.1 ± 1.3 mmから 4.1 ± 1.0 mmと大きな変化はなかったが, 対照群では 3.6 ± 1.3 mmから 3.8 ± 1.0 mmに増加した(図3)。平均BOPは介入群では $28.5 \pm 14.6\%$ から $36.9 \pm 18.0\%$ に, 対照群では $31.2 \pm 21.1\%$ から $40.1 \pm 23.6\%$ に増加した(図4)。しかしながら, 平均PPD, 平均CAL, 平均BOPのBLから2年後の変化量に関して, 2群間で統計学的有意

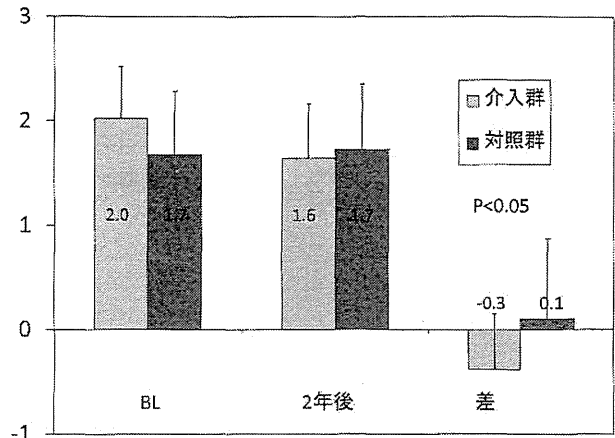


図1 介入群, 対照群における平均PII(±S.D.)

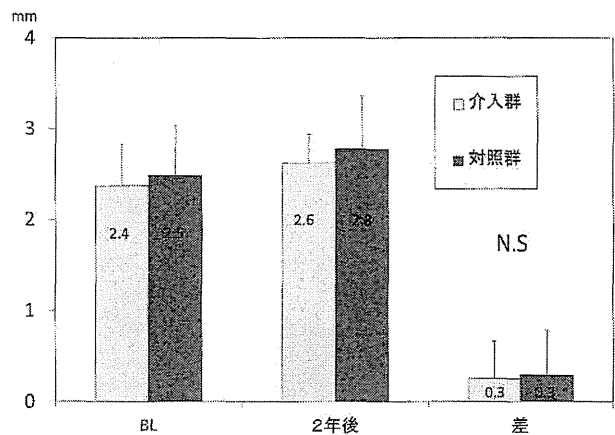


図2 介入群, 対照群における平均PPD(mm, ±S.D.)

意差はみられなかった。

BLから2年後の間に, 介入群においては199歯中17歯(8.5%)喪失し, 対照群において311歯中36歯(11.6%)が喪失したが, 2群間で統計学的有意差はみられなかった(表3)。

考 察

本研究では, 介護老人福祉施設入居者において, 週に一度歯科衛生士が歯肉縁上プラークコントロールを行う口腔衛生プログラムを2年間継続した被験者において, 従来の口腔衛生習慣が継続された対照群と比較して, プラークスコアが有意に改善された。MacEnteeら¹¹⁾の報告では, 介護士が口腔の健康に関する講義を歯科衛生士から教育を受けた看護教育者から受講し, その後3カ月間, 無制限に口腔の健康に関するアドバイスを受けたが, 施設入居者の口腔衛生に影響しなかった。また, De Vissschere

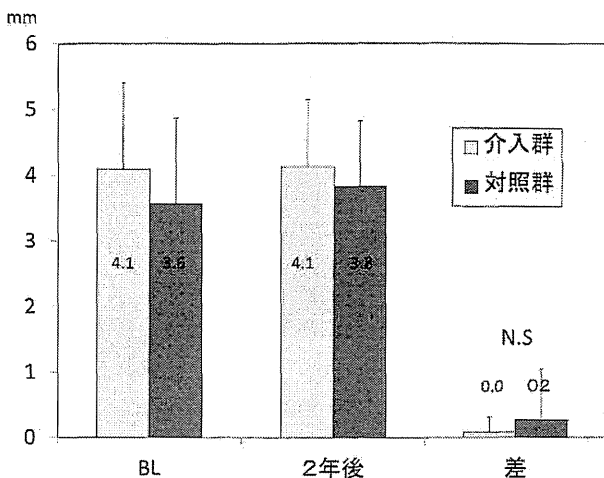


図3 介入群, 対照群における平均 CAL (mm, ±S.D.)

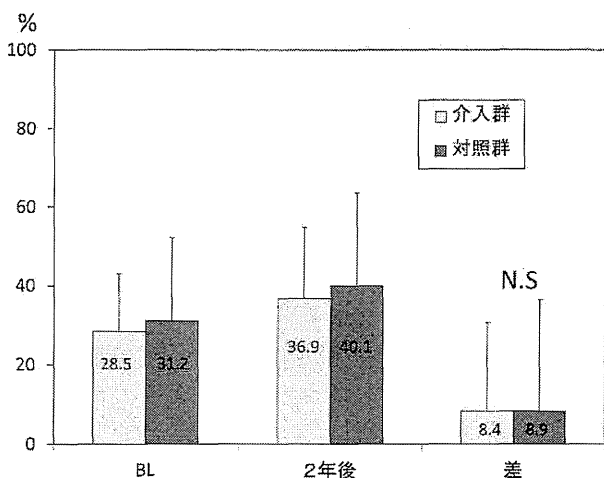


図4 介入群, 対照群における平均 BOP (% , ±S.D.)

ら⁹⁾は, ガイドラインに基づいた口腔衛生プロトコルの実施にあたり, 専門家による教育, 監視が行われた場合, デンチャープラークに対しては効果があったが, 舌や歯面に付着したプラークに対しては効果がなかったことを報告した。本研究においては, 介護士への特別な教育は行われていないが, プラーク形成量が有意に減少したのは, 専門家の介入頻度や技術の影響と考えられる。

PPD, CAL, BOP の変化に関しては介入群と対照群で差異がみられなかった。歯肉縁上プラークコントロールの歯周炎に対する効果についてはいくつかの報告がある。Dahlén ら¹²⁾は, 一般市民に対して口腔衛生指導を3カ月間行った結果, 2年後に, 歯肉縁下の細菌数の減少や歯周病関連細菌の比率の減少がみられたことを報告した。さらに Hellström

表3 介入群, 対照群における2年間での歯の喪失状況

	喪失歯率 (%)	喪失歯数/BL 時の現在歯数
介入群	8.5	17/199
対照群	11.6	36/311

ら¹³⁾は, 慢性歯周炎患者の5 mm以上の歯周ポケットを対象とした研究で, ブラッシング指導および週に2~3回の専門家による口腔清掃を30週間継続した場合, 骨縁上ポケット, 骨縁下ポケット, 根分岐部病変のいずれの場合でも, 歯肉縁下の細菌数, *Porphyromonas gingivalis* の比率の減少がみられたことを報告した。Ximénez-Fyvie ら¹⁴⁾の, 週に一度専門家によるプラークコントロールを1年間継続した研究も同様の結果が得られている。他方, 歯肉縁上プラークコントロールは歯肉縁下の細菌層に影響を与えなかったとの報告もあり^{15,16)}, さらに Westfelt ら¹⁷⁾は, PPD 7 mm以上の部位に3年間歯肉縁上プラークコントロールを継続したのみで, 歯肉縁下のデブライドメントを行わなかった結果, 約3分の1の部位にアタッチメントロスが起こったことを報告している。

これらの結果の違いについての解釈は困難であるが, プラークコントロールの水準や頻度, 歯周炎の程度の違い等が影響したと考えられる。本研究においても歯肉縁上プラークコントロールが定期的に行われた介入群でプラーク指数の平均値が改善はしたものの, プラークスコア2以上を示した歯面の割合は61.8%で, 前述の Hellström ら¹³⁾の研究で20%以下であったことと比較すると歯面清掃状態は悪く, そのことが歯周病学的パラメータの改善に繋がらなかった可能性が考えられる。歯面清掃状態が対照群と比較して改善したことから, 専門家による継続的な歯面清掃そのものの効果は期待できると考えられるが, 歯周病学的パラメータを改善させ得るものにするためには, 週に2~3度歯面清掃を行うなど, 介入の回数を増やすことや, 介護職員への口腔衛生についての教育の徹底などが必要と考えられる。

介入群において歯の喪失数が少なくなる傾向がみられたが, 統計学的有意差はみられなかった。高齢者における歯の喪失原因の多くはう蝕とそれに関連

した要因があるという報告¹⁸⁾や、義歯の鉤歯がリスクとなるという報告¹⁹⁾もあり、歯周疾患以外の原因への対応が今後必要であろう。さらに、プラークコントロールの改善度をより高めるための、新たな口腔衛生プログラムを立案する必要があると考えられる。

結 論

専門家による週に一度のプラークコントロールを2年間継続した結果、対照群と比較して、

1. 歯面清掃状態が有意に改善した。
2. 平均 CAL は増加しなかったが有意な差はみられなかった。
3. 平均 PPD, 平均 BOP に有意差はみられなかった。
4. 歯の喪失率が少ない傾向があったが統計学的有意差はみられなかった。

今後は、口腔衛生プログラム、介入の頻度や方法の改善、う蝕予防処置の導入などを取り入れた上で、長期的かつ大規模な研究を行う必要があると考えられた。

謝 辞

本研究は、平成24年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)歯科介入型の新たな口腔管理法の開発及び介入効果の検証等に関する研究(課題番号)(H24-循環器等(歯)-一般-001)の援助および東京都台東区歯科医師会の協力を得て行われた。

文 献

- 1) 関野 愉, 久野彰子, 菊谷 武, 田村文登, 沼部幸博, 島田昌子: 介護老人福祉施設入居者の歯周疾患罹患状況, 日歯周誌, 51: 229~237, 2009.
- 2) Axelsson, P. and Lindhe, J.: Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. Results after 6 years, J. Clin. Periodontol., 8: 239~248, 1981.
- 3) De Visschere, L. M., Grooten, L., Theuniers, G., Vanobbergen, J.N.: Oral hygiene of elderly people in long-term care institutions—a cross-sectional study, Gerodontology, 23: 195~204, 2006.
- 4) Tramini, P., Montal, S. and Valcarcel, J.: Tooth loss and associated factors in long-term institutionalised elderly patients, Gerodontology, 24: 196~203, 2007.
- 5) Padilha, D.M., Hugo, F.N., Hilgert, J.B. and Dal Moro, R. G.: Hand function and oral hygiene in older institutionalized Brazilians, J. Am. Geriatr. Soc., 55: 1333~1338, 2007.
- 6) Morishita, M., Takaesu, Y., Miyatake, K., Shinsho, F. and Fujioka, M.: Oral health care status of homebound elderly in Japan, J. Oral Rehabil., 28: 717~720, 2001.
- 7) Frenkel, H., Harvey, I. and Needs, K.: Oral health care education and its effect on caregivers' knowledge and attitudes: a randomised controlled trial, Community Dent. Oral Epidemiol., 30: 91~100, 2002.
- 8) Budtz-Jørgensen, E., Mojon, P., Rentsch, A. and Deslauriers, N.: Effects of an oral health program on the occurrence of oral candidosis in a long-term care facility, Community Dent. Oral Epidemiol., 28: 141~149, 2000.
- 9) De Visschere, L., Schols, J., van der Putten, G.J., de Baat, C. and Vanobbergen, J.: Effect evaluation of a supervised versus non-supervised implementation of an oral health care guideline in nursing homes: a cluster randomised controlled clinical trial, Gerodontology, 29: e96~e106, 2012.
- 10) Silness, J. and Løe, H.: Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition, Acta Odontologica Scandinavica, 24: 747~759, 1964.
- 11) MacEntee, M.I., Wyatt, C.C., Beattie, B.L., Paterson, B., Levy-Milne, R., McCandless, L. and Kazanjian, A.: Provision of mouth-care in long-term care facilities: an educational trial, Community Dent. Oral Epidemiol., 35: 25~34, 2007.
- 12) Dahlén, G., Lindhe, J., Sato, K., Hanamura, H. and Okamoto, H.: The effect of supragingival plaque control on the subgingival microbiota in subjects with periodontal disease, J. Clin. Periodontol., 19: 802~809, 1992.
- 13) Hellström, M.K., Ramberg, P., Krok, L. and Lindhe, J.: The effect of supragingival plaque control on the subgingival microflora in human periodontitis, J. Clin. Periodontol., 23: 934~940, 1996.
- 14) Ximénez-Fyvie, L. A., Haffajee, A. D., Som, S., Thompson, M., Torresyap, G. and Socransky, S.S.: The effect of repeated professional supragingival plaque removal on the composition of the supra- and subgingival microbiota, J. Clin. Periodontol., 27: 637~647, 2000.
- 15) Kho, P., Smales, F.C. and Hardie, J.M.: The effect of supragingival plaque control on the subgingival microflora, J. Clin. Periodontol., 12: 676~686, 1985.
- 16) Beltrami, M., Bickel, M. and Baehni, P.C.: The effect of supragingival plaque control on the composition of the subgingival microflora in human periodontitis, J. Clin. Periodontol., 14: 161~164, 1987.
- 17) Westfelt, E., Rylander, H., Blohmé, G., Jonasson, P. and Lindhe, J.: The effect of periodontal therapy in diabetics. Results after 5 years, J. Clin. Periodontol., 23: 92~100, 1996.
- 18) Chen, X. and Clark, J.J.: Tooth loss patterns in

older adults with special needs : a Minnesota cohort,
Int. J. Oral Sci., **3** : 27~33, 2011.
19) Hirotsu, T., Yoshihara, A., Ogawa, H. and Miyaza-

ki, H. : Tooth-related risk factors for tooth loss in
community-dwelling elderly people, Community
Dent. Oral Epidemiol., **40** : 154~163, 2012.

Effect of Regular Professional Supragingival Plaque Control in Elderly Nursing Home Residents : A Two-Year Study

Satoshi Sekino¹⁾, Takeshi Kikutani²⁾, Fumiyo Tamura²⁾,
Akiko Hisano³⁾, Yuzo Fujita¹⁾ and Yukihiro Numabe¹⁾

¹⁾Department of Periodontology, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

²⁾Tama Oral Rehabilitation Clinic, The Nippon Dental University, Dental Hospital

³⁾Division of General Dentistry, The Nippon Dental University Hospital

The purpose of this study was to clarify the effect of regular professional supra-gingival plaque control over 2 years on the dental hygiene status and periodontal conditions of elderly in need of care. The subjects were 88 nursing home elderly (mean age : 81.8 ± 9.1 years) in Taito-ku, Tokyo. Thirty nine subjects were excluded because they either moved away or died. Fifteen residents received weekly supra-gingival plaque control performed by dental hygienists in addition to habitual tooth brushing methods by themselves and/or helpers (intervention group) for a baseline. In another 34 subjects, self-performed tooth brushing and/or brushing by helpers were continued (control group). Probing pocket depth (PPD), clinical attachment level (CAL), bleeding on probing (BOP), plaque index (PII) were recorded at baseline and 2 years. Reduction of mean PII in the intervention group was 0.3 ± 0.4 in 2 years, while in the control group, mean PII increased by 0.1 ± 0.8. The differences were statistically significant ($p < 0.05$). There were no statistically significant differences with respect to mean PPD, mean CAL and mean BOP between the groups. In the intervention group, 17 out of 199 teeth were lost (8.5%), while 36 out of 311 teeth were lost (11.6%) in the control group. These results demonstrated that systemic professional oral care performed by dental hygienist improved the oral hygiene status in elderly residents in nursing homes. A further large-scale study on the introduction of a meticulous oral hygiene program is necessary.

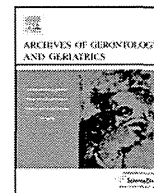
Key words : elderly residents in nursing home, dental hygienist, plaque control, periodontitis, tooth loss



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Archives of Gerontology and Geriatrics

journal homepage: www.elsevier.com/locate/archger



Tooth loss as risk factor for foreign-body asphyxiation in nursing-home patients

Takeshi Kikutani^{a,b,*}, Fumiyo Tamura^b, Takashi Tohara^b, Noriaki Takahashi^b, Ken Yaegaki^c

^a Division of Clinical Oral Function, The Nippon Dental University Graduate School of Life Dentistry, 3-16 Fujimi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8158, Japan

^b Rehabilitation Clinic for Speech and Swallowing Disorders, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo, Dental Hospital, 3-16 Fujimi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8158, Japan

^c Department of Community Dentistry, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo, 9-20 Fujimi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8159, Japan

ARTICLE INFO

Article history:

Received 21 June 2011

Received in revised form 24 January 2012

Accepted 26 January 2012

Available online xxx

Keywords:

Tooth loss

Foreign-body asphyxiation

Nursing-home

Self-feeding ability

ABSTRACT

Foreign body asphyxiation causes severe medical conditions including pneumonia in the elderly requiring nursing care. The objective of this study was to elucidate the relationships between insufficient occlusal support due to tooth loss and the onset of asphyxiation accidents, and determine preventive measures for such accidents in nursing homes in Japan. The subjects were 437 elderly (110 men and 327 women) requiring nursing care. The frequency and risk factors for asphyxiation accidents and the food causing asphyxiation were examined in these subjects for 2.5 years, from June 2006 to December 2008. During the study period, 51 of the 437 subjects suffered asphyxiation. Self-feeding ability and loss of occlusal support were associated with a covariate-adjusted relative ratio for asphyxiation of 3.1 (95% confidence interval (CI) = 1.50–6.44) and 1.7 (95% CI = 1.12–2.74), respectively. To prevent asphyxiation in elderly people, it was found that maintaining or restoring occlusal support may be required. It was concluded that self-feeding ability and loss of occlusal support are significant risk factors for foreign-body asphyxiation among elderly people requiring nursing care.

© 2012 Published by Elsevier Ireland Ltd.

1. Introduction

Asphyxiation occurs when any object is aspirated into the larynx or tracheobronchial tree, and causes airway obstruction: this obstruction can result in inability to breathe, with the need for rapid intervention to prevent asphyxial death (Ekberg and Feinberg, 1992). Therefore, asphyxiation cases are identified by signs and symptoms of dyspnea, abnormal respiratory rate, rhythm/depth of breathing, restlessness and cyanosis. Asphyxia is reported to be a common cause of death not only in the general population (Feinberg et al., 1992), but also in infants (<1 year of age) and the elderly. To date, a high frequency (incidence: 0.66 fatalities/100,000) of asphyxia has been reported in the general population each year (Fioritti et al., 1997). In Japan, deaths from asphyxiation have increased since the 1980s. Moreover, the mortality from asphyxiation incidents in infants has decreased by more than 60% in the past 30 years. However, mortality from asphyxiation in the elderly has increased rapidly (Ichikawa and Marui, 2000). This represents an important warning regarding asphyxiation to both elderly receiving care and their caregivers.

Samuels and Chadwick (2006) reported rapid eating, cramming of food into the mouth, and premature transfer of food into the pharynx as possible causes of asphyxiation in the elderly. Several reports have also suggested that oral stage dysfunction and cognitive impairment contribute to asphyxiation (Carter and Jancar, 1984; Feinberg et al., 1992; Finestone et al., 1998). A huge number of elderly people, including those requiring nursing care, lose teeth and/or occlusal support, resulting in decreased oral function (Hatch et al., 2001). Since wearing dentures is related to oral function, speech function and independent activities of daily living (Minakuchi et al., 2006), elderly people who lose occlusal support must wear dentures. However, it is sometimes difficult for elderly people requiring nursing care to wear dentures, for many reasons including mismanagement of dentures, losing dentures, and shortage of oral-care services. There have been few reports on the relationship between asphyxiation accidents and insufficient occlusal support due to tooth loss or failure to restore occlusal support by means of dentures. Haddon suggested that it is possible to eliminate these risk factors related to accidental death. Even when accidents do occur, the worst outcome can be avoided by thorough application of appropriate measures during and after an accident (Haddon, 1980).

In the present study, we examined the risk factors for asphyxiation accidents among the elderly in nursing homes, and determined the relationships among insufficient occlusal support caused by tooth loss, restoration of occlusal support by means of dentures, and asphyxiation accidents.

* Corresponding author at: Rehabilitation Clinic for Speech and Swallowing Disorders, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo, Dental Hospital, 3-16 Fujimi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8158, Japan.

Tel.: +81 3 3261 5511; fax: +81 3 3261 3924.

E-mail address: kikutani@tokyo.ndu.ac.jp (T. Kikutani).

2. Materials and methods

2.1. Participants

The survey was conducted in 486 individuals (mean age: 85.0 ± 8.5 years), whose guardians gave consent to their participation in the present study, among elderly people requiring care in 13 nursing homes in Japan. Of them, those who were discharged from nursing homes ($n = 49$) because of other reasons than asphyxiation were excluded from this study, since we could no longer peruse them. The study was performed on 437 subjects (110 men and 327 women; mean age, 80.8 ± 8.3 years for men and 86.4 ± 8.1 years for women; Barthel index, 25.1 ± 25.0).

2.2. Survey of asphyxiation

Asphyxiation occurring while eating food over a period of 2 years and 6 months from June 2006 to December 2008 was examined, and the outcomes were also determined. In this study, asphyxiation accidents were limited to those caused by food.

Asphyxiation cases were identified by signs and symptoms such as dyspnea, abnormal respiratory rate, rhythm/depth of breathing, restlessness and cyanosis as reported by the North American Nursing Diagnosis Association (2003).

2.3. Examination of risk factors for asphyxiation

The following six items were assessed to examine the risk factors for asphyxiation. In terms of the oral environment and oral function, the procedures used by dentists and physicians in each nursing home were studied.

2.3.1. Self-feeding ability

Subjects who could feed themselves at least partly without any help were assigned to the “independent group” and those who were able to eat only with assistance were assigned to the “dependent group”.

2.3.2. Activity of daily living (ADL)

ADL in these subjects was evaluated using the Barthel Index (Mahoney and Barthel, 1965). When the index was 45 points or higher, ADL was considered to be maintained, and when the index was less than 40 points, ADL was considered to be decreased.

2.3.3. Cognitive function

The severity of senile dementia was evaluated according to “ADL independence of demented elderly”, designed by the Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan (<http://www.mhlw.go.jp:80/topics/kaigo/kentou/15kourei/san-kou4.html>; Hirakawa et al., 2008). Cognitive impairment was identified at rank 2 and higher of this scale (Table 1).

2.3.4. Tongue coating

Tongue coating was visually evaluated according to the report by Miyazaki et al. (1995). We divided the scores into two groups (no, score 0 and 1; yes, score 2 and 3).

2.3.5. Food residue

We assessed food residue in the oral region after a meal (Ono et al., 2007).

2.3.6. Xerostomia

The presence or absence of xerostomia was examined. The categories reported by Kakinoki et al. (2004) were dry, mildly dry,

Table 1

ADL independence of demented elderly (Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan).

Rating criteria	Description
Rank 0	Clear mentality
Rank 1	Although demented, the subject is almost independent in ADL at home or elsewhere
Rank 2	The subject shows slight impairment of cognition, but is independent under a carer's observation
Rank 3	The subject sometimes shows impairment of cognition, thus a carer is required
Rank 4	The subject often shows impairment of cognition, thus a carer is required all time
Rank 5	The subject shows serious mental symptoms or problematic behavior, thus specific medical care is required

wet (normal) and wet (high). The categories of dry and mildly dry were considered to indicate xerostomia.

2.4. Assessment of oral function

Assessment of oral function was performed based on the current number of teeth, occlusal condition and presence or absence of swallowing disorder.

2.4.1. Assessment of occlusal condition

With regard to the occlusal condition, the Eichner classification of occlusal support regions (Eichner, 1955) was used for reference. Subjects with an Eichner occlusal support classification of A1–B1, who had occlusal support in at least three sites in the molars, were assigned to the “natural occlusal support group”. Those in whom occlusal support was restored with removable dentures were assigned to the “denture occlusal support group”. Those with occlusal support in two or fewer sites with an Eichner classification of B2–C3, with no occlusal support in the molars, and unrestorable occlusal support using removable dentures were assigned to the “occlusal support disruption group”.

2.4.2. Swallowing disorder

Swallowing disorder was defined as cases in which choking or accidental aspiration occurred, and cases that showed a gurgling sound on auscultation of the neck region (Takahashi et al., 1994) after swallowing 3 ml of water.

2.5. Survey of diagnosis

The presence or absence of general conditions that might have affected swallowing function was determined.

2.6. Survey of concomitant medication

Medication that might have affected oropharyngeal function (e.g., psychotropic agents, antidepressants) (Carl and Johnson, 2006) was investigated.

2.7. Statistical analysis

Chi-squared test was used to determine the independence of each group in two-group comparisons. Risk factors were screened by logistic analysis of variance using the presence or absence of a history of asphyxiation as a dependent variable and the presence of significant factors as an independent variable. The stepwise method (backward elimination method) was used for variable selection. Windows Japanese version SPSS (Ver. 16) was used for statistical analysis, and the level of significance was a p value of <0.05 .