

## 嚥下内視鏡検査を用いた咀嚼時の舌運動機能評価 —運動障害性咀嚼障害患者に対する検討—

Evaluation of Tongue Motor Function Using Videoendoscopic Evaluation System for Patients with Mastication Disorders with Motor Dysfunction

高橋 賢晃, 菊谷 武, 田村 文誉, 須田 牧夫  
福井 智子, 片桐 陽香, 戸原 雄

Noriaki Takahashi, Takeshi Kikutani, Fumiyo Tamura, Makio Suda,  
Tomoko Fukui, Haruka Katagiri and Takashi Tohara

**抄録:**本研究では、介護老人福祉施設に入居する要介護高齢者に対して摂食時の外部観察評価と嚥下内視鏡検査（以下、VE検査）を行い、VE検査で観察される舌の動きが咀嚼運動の評価として適切であるか検討することを目的とした。

対象は、2007年4月から2008年3月の間に、摂食機能の評価を希望した介護老人福祉施設に入居する要介護高齢者29名（平均80.9歳、男性14名、女性15名）である。対象者が日常摂取している食事を用いて摂食時の外部観察評価およびVE検査を施行し、それに基づき食形態指導を行った。さらに、本研究にあたり記録された外部観察とVE検査のビデオ画像より、以下の項目について評価した。評価項目は、外部観察評価では下顎の回転運動、口角の引きとし、VE検査では、咀嚼機能評価として舌根部の側方運動、嚥下機能評価として、咽頭残留および喉頭侵入・誤嚥とした。これらの関係について検討した。

舌根部の側方運動は34.5%が不良であり、咽頭残留は62.1%、喉頭侵入・誤嚥は48.3%に認められた。評価項目のうち、外部観察評価の下顎の回転運動とVE検査による舌根部の側方運動の評価との間に ( $p < 0.001$ )、口角の引きと舌根部の側方運動との間に ( $p < 0.001$ )、有意な関係が認められた。また、これらの評価を検討した結果、評価に応じた食形態の指導をしていた。

VE検査で観察される舌根部の動きの特徴と外部観察評価とを組み合わせることで、咀嚼時の舌運動機能を適切に評価できる可能性が示された。

**キーワード:** 要介護高齢者, 嚥下内視鏡検査, 運動障害性咀嚼障害, 摂食・嚥下機能, 食形態

### 緒 言

運動障害性咀嚼障害は、咀嚼器官の欠損に伴う器質性咀嚼障害とは異なり、脳血管障害、筋疾患などによる咀嚼に関する神経や筋肉の障害によって起こる<sup>1)</sup>。したがって、運動障害性咀嚼障害患者は、捕食した食物を舌によって上下歯列間に運び、頬、下

顎、舌を中心とした咀嚼器官の協調運動によって効率よく咀嚼し、食塊形成を行い、嚥下する一連の動きが困難である。その結果、食物が十分に噛みこなされないまま咽頭に送り込まれるため、誤嚥や窒息のリスクが高まる可能性があることから、各咀嚼器官の運動機能を評価する必要がある。なかでも、舌は咀嚼、食塊形成、食塊移送、嚥下に関与するため、舌の運動機能の低下は、咀嚼を評価するうえで重要であるといえる<sup>2)</sup>。

摂食・嚥下機能の評価にあたり、嚥下内視鏡検査

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  
Rehabilitation Clinic for Speech and Swallowing Disorders, The Nippon Dental University Hospital

(以下、VE検査)は持ち運びが可能であり、ベッドサイドでの利用価値が高いことなどから<sup>3)</sup>、訪問診療による施設や在宅などの生活の場での検査に適している<sup>4)</sup>。また、VE検査では通常の食事を検査食として用いることができるため、咀嚼機能や嚥下機能に合った食形態の提示が可能である<sup>3)</sup>。その他、検査場面に、家族や関連職種が立ち会うことが可能で、教育やカンファレンスの場にその映像を用いることができ、多職種の連携が必要な在宅や施設において有用性が高いといえる<sup>5)</sup>。太田<sup>6)</sup>は、VE検査による三次元画像は、食塊の通過状況と喉頭・咽頭機能の同時評価を可能にすることで、食事内容や摂取方法、食事時の姿勢などによって多くの食塊通過パターンがあることが判明したと述べており、食塊が咀嚼時からどのように咽頭に送り込まれて嚥下反射が惹起されるのか、その通過経路の評価におけるVE検査の重要性を示している。

われわれは、これまでにVE検査を施行してきたなかで、咀嚼時の舌の動きを舌根部の動きにより観察できることや、口腔内で咀嚼された食物が舌根部から咽頭腔に流れ込んでくる場面の咀嚼動態や嚥下動態の観察が可能であることから、咀嚼運動を評価するのに有用であると考えてきた。特に咀嚼にともなって認められる舌根部の側方への動きは、非常に特徴的である。しかし、従来VE検査での評価は、咽頭や喉頭内の貯留物の状態、反射の惹起性など咽頭期の評価が中心であり<sup>7)</sup>、咀嚼にともなう舌根部の動きを評価した報告はみられない。よって、VE検査で認められるこれらの動きが、運動障害性咀嚼障害の指標になるのではないかと仮説のもと、本研究を計画した。

本研究の目的は、VE検査で観察される舌根部の動きが、咀嚼運動の評価として適切であるかを検討することである。

## 対象および方法

### 1. 対象

対象は、2007年4月から2008年3月までの期間に、当センターに摂食機能療法の依頼があった介護老人福祉施設に入居する要介護高齢者150名(平均年齢84.1歳)のうち、咀嚼を必要とする食形態(常食または刻み食)を摂取していた29名(平均年齢

80.9歳、男性14名、女性15名)であり、これらは3カ月後の再評価(外部観察評価とVE検査)においてすべて良好な結果が得られた者である。なお、29名の口腔内は、片側または両側に義歯または天然歯による咬合支持がある。

すべての対象者に対し、本人または家族の同意に基づきVE検査を施行のもと、食形態指導を行った。

### 2. 方法

#### 1) 摂食機能評価に基づいた食形態指導

摂食機能評価の当日、摂食機能療法のうち食形態指導を、外部観察評価とVE検査の結果をもとに行った。それぞれの評価基準として、外部観察評価では、向井の研究<sup>8)</sup>を基準とし、VE検査では、舌根部の側方運動、咽頭残留、および喉頭侵入・誤嚥の有無とした。また、VE検査において、鼻咽腔ファイバースコープ(ENF-V2, OLYMPUS社製)、ビデオシステム(OTV-SC, OLYMPUS社製)、高輝度光源装置(CLH-SC, OLYMPUS社製)を用いた。それぞれの評価では、日常摂取している食形態を用いた。食形態指導は副食の食形態を基準として、機能に適した食形態を指導した。

#### 2) 記録資料に基づく摂食機能評価

本研究にあたり、各対象者に対しての外部観察評価の際の食事場面の様子とVE検査の画像を記録した。外部観察評価は、デジタルビデオカメラ(DCR-SR62, Sony社製)を、またVE検査の画像は、ビデオアダプター(OLYMPUS社製, AR-T10E)を用い、接続されたデジタルビデオカメラ(Sony社製, DCR-SR62)に記録した。記録したビデオ映像をもとに、以下の項目について評価した。外部観察評価の評価項目および評価基準は、向井の研究をもとに<sup>8)</sup>、咀嚼側に片寄る下顎の回転運動<sup>9)</sup>(以下、下顎の運動)と食物を咀嚼側の臼歯部に移動させるときに認められる口角が遠心側に引かれる動き<sup>10)</sup>(以下、口角の引き)とした。VE検査の評価項目および評価基準は、舌根部の側方運動の良・不良、テストフードの嚥下後の咽頭残留、喉頭侵入・誤嚥のありなしとした。なお、評価は、摂食・嚥下リハビリテーションを専門とする3名の歯科医師が行い、それぞれの項目について3名とも一致した場合

表1 評価項目間の関連性

	下顎の運動不良	口角の引き不良	舌根部の側方運動不良	喉頭残留あり	喉頭侵入・誤嚥あり
下顎の運動不良 n=9		100%* n=9	89%* n=8	78% n=7	56% n=5
口角の引き不良 n=9	100%* n=9		89%* n=8	78% n=7	56% n=5
舌根部の側方運動不良 n=10	80%* n=8	80%* n=8		80% n=8	50% n=5
咽頭残留あり n=18	39% n=7	39% n=7	44% n=8		72%* n=13
喉頭侵入・誤嚥あり n=14	36% n=5	36% n=5	36% n=5	93%* n=13	

\* : p &lt; 0.001

のみをその評価とした。これらの結果の関連性を検討した。

さらに、この指標を用いた摂食機能評価の結果と、摂食機能療法を行った当日に指導した食形態との関連について検討した。なお、対象者が摂取している食形態を、普通食、調整食A、調整食Bに分類した。調整食Aとは、咀嚼を必要とする形態（刻み食、軟菜食など）であり、調整食Bとは、咀嚼を必要としない形態（ミキサー食、ペースト食など）である。

### 3) 統計学的解析

統計学的解析には、Windows 日本語版 SPSS (Ver.16) を使用し、各項目間の関連を  $\chi^2$  検定を用いて行った。なお、有意水準は危険率 5% 未満とした。

## 結 果

### 1. 外部観察評価と VE 検査評価項目の結果

対象者 29 名中、外部観察評価における下顎の運動、口角の引きにおいては 9 名 (31.0%) が不良であった。VE 検査における舌根部の側方運動では、10 名 (34.5%) が不良であった。また、嚥下後の咽頭残留は 18 名 (62.1%) に認められ、喉頭侵入・誤嚥は 14 名 (48.3%) に認められた。

### 2. 評価項目間の関連性 (表 1)

外部観察評価において、下顎の運動が良好な者は口角の引きがすべて認められた。

下顎の運動と舌根部の側方運動との間、および口角の引きと舌根部の側方運動の間には、それぞれ有意な関係が認められた ( $p < 0.001$ ) (図 1, 2)。また、咽頭残留と喉頭侵入・誤嚥との間においても有意な関係が認められた ( $p < 0.001$ ) (図 3)。一方、下顎の運動および口角の引きと咽頭残留との間、下顎の運動および口角の引きと喉頭侵入・誤嚥との間、舌根部の側方運動と咽頭残留との間、舌根部の側方運動と喉頭侵入・誤嚥との間には、いずれも有意な関係は認められなかった。

### 3. VE 検査における咀嚼機能と嚥下機能の関連性 (図 4)

摂食機能療法を行った当日に指導した食形態と、その際にビデオに記録した VE 検査評価を検討した結果、対象者 29 名中、咀嚼機能が良好な者は 19 名 (65.5%)、不良な者は 10 名 (34.5%) であった。咀嚼機能が良好な 19 名のうち嚥下機能が良好な者は 11 名 (57.9%) (以下, a 群)、不良な者は 8 名 (42.1%) (以下, b 群) であった。また、咀嚼機能が不良な 10 名のうち嚥下機能が良好な者は 5 名 (50%) (以下,

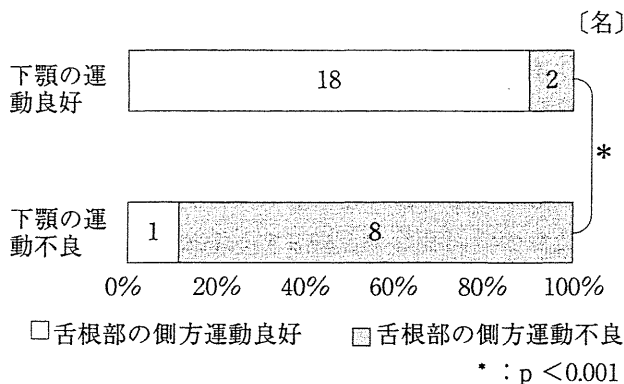


図1 下顎の運動と舌根部の側方運動の関係

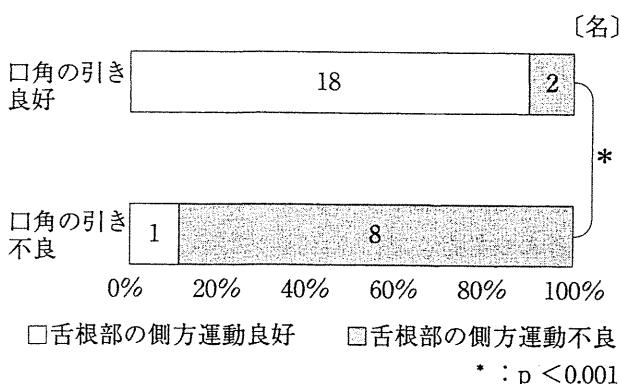


図2 口角の引きと舌根部の側方運動の関係

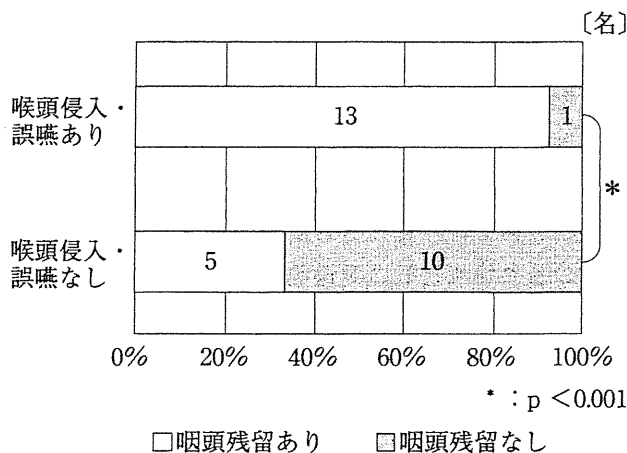


図3 咽頭残留と喉頭侵入・誤嚥の関係

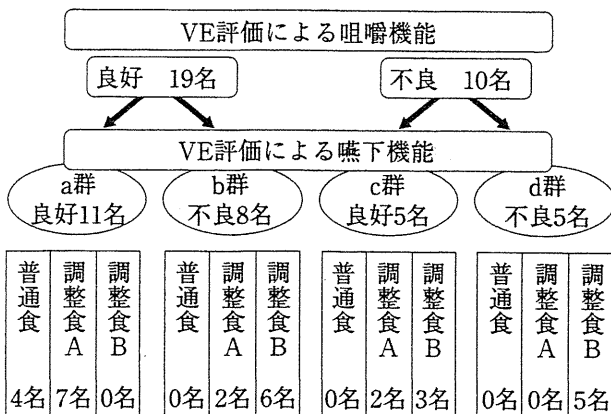


図4 VE 検査による摂食・嚥下機能評価と食形態指導

c群), 不良な者は5名(50%) (以下, d群)であった。

a群において適正であると指導した食形態は, 普通食が4名(36.4%), 調整食Aが7名(63.6%)であり, 調整食Bはみられなかった。b群においては, 普通食はみられず, 調整食Aは2名(25%), 調整食Bは6名(75%)であった。c群においては, 普通食はみられず, 調整食Aは2名(40%), 調整食Bは3名(60%)であった。d群においては, 全員が調整食Bであった。

考 察

咀嚼は, 歯, 口蓋, 舌, 頬, 口唇, 顎, 唾液などの各咀嚼器官の協調運動により食物を粉碎して食塊とし, 嚥下するまでの一連の生理的過程である<sup>11)</sup>。よって, これら咀嚼器官の実質欠損や協調運動の障害は, 食物保持や食塊形成の不良, 送り込み障害,

食物の残留, 誤嚥などの摂食・嚥下障害を引き起こす<sup>1,2)</sup>。

菊谷<sup>1)</sup>は, 咀嚼障害をその原因から器質性咀嚼障害, 運動障害性咀嚼障害, 機能性咀嚼障害の3つに分類している。それぞれの原因として, 器質性咀嚼障害は, う蝕や歯周疾患による歯の喪失や, 腫瘍術後の舌や口蓋など, 咀嚼器官の欠損によって起こり, 運動障害性咀嚼障害は, 脳血管障害, 筋萎縮性側索硬化症, パーキンソン症候群などの神経変性疾患, 重症筋無力症などの筋疾患といった, 咀嚼に関与する神経や筋肉の障害によるものであり, そして機能性咀嚼障害は, 認知症など, 咀嚼に関与する器官, 神経, 筋肉に障害が認められない咀嚼障害である<sup>1)</sup>。なかでも運動障害性咀嚼障害は, 脳血管障害によって要介護状態となった高齢者に多く認められ, その診査には, 咀嚼時の各咀嚼器官の運動機能を評価する必要性が生じてくる。咀嚼器官のなかで

も特に舌は、口腔内に取り込まれた食物を側方運動により臼歯部歯列に運び、食物の粉碎に関与し、さらには食塊形成、食塊移送に重要な役割を担っている。よって、運動障害性咀嚼障害を診査するうえで、舌の運動機能を評価することは非常に重要であると考えられる。

## 1. 方法について

摂食・嚥下障害は要介護高齢者に多く認められ、重篤化すれば誤嚥性肺炎、窒息を引き起こし生命予後に関与する<sup>12~14)</sup>。そのため早期の対応が必要であることから、簡便で正確な機能評価の確立が重要と考えられる。摂食・嚥下機能検査のゴールドスタンダードとして、嚥下造影検査 (Videofluoroscopic Examination of Swallowing, 以下、VF 検査) が挙げられる。VF 検査は誤嚥の有無を評価するのに優れた検査であり、その有用性の高いことが知られている<sup>15)</sup>。しかし、検査の実施において、大型のレントゲン装置が必須であることや、レントゲンの遮蔽の必要性から、限られた施設でしか行うことができない<sup>3)</sup>。一方、VE 検査は、使用する内視鏡が比較的コンパクトで持ち運びが可能であるため、検査場所を選ばない。そのため、ベッドサイドでの評価が可能であり、施設および在宅における要介護高齢者においてその有用性は非常に高いと考える。現在、われわれはいくつかの介護老人福祉施設において VE 検査を用いて摂食・嚥下評価を行っている<sup>3)</sup>。そのなかで、実際の摂食・嚥下機能と摂取している食事の食形態が一致していないことを多く経験する。つまり、咀嚼の動きが認められない者に対して、咀嚼を必要とする食形態の食事が提供されることがあり、その結果として、食物保持、食塊形成の不良、送り込み障害、食物の残留、誤嚥といった摂食・嚥下障害を引き起こしている可能性が推測される。運動障害性咀嚼障害は咀嚼に関与する神経、筋肉の障害によるもの<sup>1)</sup>であり、欠損歯が全く認められない状態や臼歯部の咬合支持がある状態でも起こりうる。よって、運動障害性咀嚼障害を評価し、機能に合った適切な食形態を提供することは、誤嚥や窒息予防の面からも重要と考える。以上より、本研究において、VE 検査での舌根部の動きは咀嚼機能評価として有用であるかを検討するため、

摂食機能評価の当日に依頼のあった 29 名に対して評価基準をもとに外部観察評価と VE 検査評価を行い、食形態を指導した。その後、記録したビデオをもとに 3 名の歯科医師によって、当日行った評価基準をもとにした食形態指導は、咀嚼、嚥下機能に適したものであったかを検討する手法をとった。

VE 検査に際し、われわれは 3 名の歯科医師による評価を行った。Yoon ら<sup>16)</sup>は VE 検査を用いた口蓋帆咽頭閉鎖不全の評価において、経験者が評価を行うほうが、そうでない者よりも信頼性が高いと報告している。また Sie ら<sup>17)</sup>は、VE 検査を用いた口蓋帆咽頭閉鎖不全の評価に複数の医師による観察評価を行い、それらの一致度により評価結果を決定することで高い信頼性が認められたという報告をしている。本研究では、摂食・嚥下を専門とした臨床経験 5 年以上の VE 検査に精通した 3 名の歯科医師が個別に評価を行った。さらにその一致した評価のみをその者の結果とし、定性的な評価でありながら、信頼性の確保に努めた。

また、佐々生ら<sup>18)</sup>は、VE 検査による食塊形成機能の評価に熟練した術者による定性的な評価を行い、その有用性を示している。一方、VE 検査の評価方法として井上ら<sup>19)</sup>は、内視鏡本体内に格子縞パターンを組込むことで、VE 検査により得られた画像を定量化し客観的な評価を可能としている。今後は、定性的な評価と合わせて、このような定量的な評価も必要と考えている。

## 2. 結果について

### 1) 運動障害性咀嚼障害患者における評価

常食や刻み食以上の形態の食物を安全に摂取するためには、咀嚼運動が必要である。それは、単なる下顎の上下運動だけではなく、外部観察評価のポイントとして挙げた咀嚼側に片寄る下顎の回転運動、口角の引きが必要である。一方、ミキサー食やペースト食は、下顎の上下運動と舌による送り込みの運動で十分摂取が可能な食形態である。健常成人はこれら食形態に合わせた動きが可能であるが、運動障害性咀嚼障害患者は食形態に合わせた動きが困難であり、常食や刻み食を摂取する際にもミキサー食やペースト食を処理するのと同様の動きが出現するものと考えられる。すなわち、常食や刻み食といっ

た、咀嚼を必要とする食形態のものを口腔内で処理をし、嚥下することは困難であるといえる。よって、結果1より、咀嚼を必要とする食形態を提供されているにもかかわらず、下顎の回転運動、口角の引きが不良であった9名、舌根部の側方運動が不良であった10名においては、食形態に合わせた動きが行われていなかったと推測される。よってこれらの者では、舌と口蓋で押しつぶせるプリンのような軟らかい食物や、ペースト食のような下顎の単純上下の運動で摂取可能な食物が適当といえよう。また、VE検査での舌根部の側方運動を咀嚼機能の評価とし、嚥下機能の評価と合わせて検討した結果より、これらの機能が必ずしも整合しないことから、咀嚼機能と嚥下機能をそれぞれ評価する重要性があるといえる。以上より、運動障害性咀嚼障害を評価し、機能に適した食形態の選択を行う際や、現在摂食している食形態の評価において、外部観察評価とともにVE検査による舌根部の側方運動の評価を咀嚼機能の評価として用いることは非常に有用であると考えられた。

## 2) 運動障害性咀嚼障害患者に対するVE検査による食形態指導の妥当性

要介護高齢者29名についてVE検査によって評価した咀嚼機能と嚥下機能結果と、われわれが摂食機能の評価に基づき、指導を行った食形態指導の結果とを比較し、検討した。その結果、咀嚼機能、嚥下機能が良好な者には咀嚼運動が必要な食形態を提供し、反対に咀嚼機能、嚥下機能が不良な者には機能に負担のかけない食形態を提供しており、実際の機能に適した食形態の食事を指導していたことが確認できた。服部ら<sup>20)</sup>は、特別養護老人ホームにおいて専門職ではない職員が、主観的評価に基づいて食形態を決定していることが多いと報告している。機能に適さない食形態の食事を提供することは、誤嚥や窒息などの重度な摂食・嚥下障害に陥るだけでなく、必要な食事量の摂取が困難となるため低栄養を引き起こし、生命維持にもかかわると考える。また、機能に適さない食事が継続すれば、食事時間は延長し、介助が必要となり、その結果、家族や施設職員をはじめとした介助者の負担も大きくなることが推測される。したがって、本研究により、専門職による外部観察評価とVE検査を合わせた定性的な

評価は、機能に適した食形態を指導するうえで有用であると考えた。

## 結 論

VE検査を用いることは、嚥下機能の評価のみならず咀嚼時の舌根部の動きの特徴を提示することができ、また外部観察評価と合わせることで、より明確な咀嚼運動の評価に有用であることが示された。

## 謝 辞

本研究の遂行にあたり、ご協力いただきました各関係者に対し、感謝の意を表します。

本研究の一部は、平成20年度科学研究費補助金(課題番号:20791647)および、平成20年度厚生労働省長寿医療研究委託費(19公-2)によった。

本研究の要旨の一部は、第19回日本老年歯科医学会総会・学術大会(2008年、岡山)にて発表した。

## 文 献

- 1) 菊谷 武:『うまく食べられない』ことへの対応 運動障害性咀嚼障害, 嚥下障害に対する評価方法, 東京歯医師会誌, **49**: 339~346, 2001.
- 2) Kikutani, T., Tamura, F., Nishiwaki, K., Kodama, M., Suda, M., Fukui, T., Takahashi, N., Yoshida, M., Akagawa, Y. and Kimura, M.: Oral motor function and masticatory performance in the community-dwelling elderly, *Odontology*, **97**: 38~42, 2009.
- 3) 菊谷 武, 高橋賢晃, 福井智子, 片桐陽香, 戸原雄, 田村文誉, 青木徳久, 桐ヶ久保光弘, 小山 理, 腰原偉旦: 介護老人福祉施設における栄養支援一摂食支援カンファレンスの実施を通じて一, 老年歯学, **22**: 371~376, 2008.
- 4) 服部史子, 戸原 玄, 中根綾子, 大内ゆかり, 後藤志乃, 三串伸哉, 若杉葉子, 高島真穂, 小城明子, 都島千明, 植松 宏: 在宅および施設入居摂食・嚥下障害者の栄養摂取方法と嚥下機能の乖離, 日摂食嚥下リハ会誌, **12**: 101~108, 2008.
- 5) 三串伸哉, 戸原 玄, 植松 宏: 訪問診療にて嚥下内視鏡検査を行い経管栄養から常食摂取が可能になった一例, 老年歯学, **23**: 36~41, 2008.
- 6) 太田喜久夫: ビデオ内視鏡検査一鼻咽頭ファイバースコープを用いた嚥下機能評価法の実践一, *Modern Physician*, **26**: 33~37, 2006.
- 7) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会: 嚥下内視鏡検査の標準的手順, 日摂食嚥下リハ会誌, **11**: 389~402, 2007.
- 8) 向井美恵: 咀嚼運動時における口唇の動きに関する研究一ビデオ画像による運動解析一, 障歯誌, **10**: 3~25, 1989.
- 9) Morris, S.E. and Klein, M.D.: Pre-Feeding Skill-A Comprehensive Resource for Mealtime Development, 2nd ed., Therapy Skill Builders, Tucson, Arizona,

- 2000.
- 10) 金子芳洋監修, 尾本和彦編: 障害児者の摂食・嚥下・呼吸リハビリテーション その基礎と実践, 第一版, p.21, 医歯薬出版, 東京, 2005.
  - 11) 日本顎口腔機能学会編: よくわかる顎口腔機能咀嚼・嚥下・発音を診査・診断する, 第一版, p.126, 医歯薬出版, 東京, 2005.
  - 12) Ekberg, O. and Feinberg, M.J.: Altered swallowing function in elderly patients without dysphagia: radiologic findings in 56 cases, *Am.J.Roentogenol.*, **156**: 1181~1184, 1991.
  - 13) Sheth, N. and Diner, W.: Swallowing problems in the elderly, *Dysphagia*, **3**: 209~215, 1988.
  - 14) Tibbling, L. and Gustafsson, B.: Dysphagia and its consequences in the elderly, *Dysphagia*, **6**: 200~202, 1991.
  - 15) 馬場 尊: 摂食・嚥下障害の評価・検査・診断, 嚥下造影, 摂食・嚥下リハビリテーション (才藤栄一, 向井美恵監修), 第二版, p.143~152, 医歯薬出版, 東京, 2007.
  - 16) Yoon, P.J., Starr, J.R., Perkins, J.A., Bloom, D. and Sie, K.C.: Interrater and intrarater reliability in the evaluation of velopharyngeal insufficiency within a single institution, *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, **132**: 947~951, 2006.
  - 17) Sie, K.C., Starr, J.R., Bloom, D.C., Cunningham, M., de Serres, L.M., Drake, A.F., Elluru, R.G., Haddad, J.Jr., Hartnick, C., Macarthur, C., Milczuk, H.A., Muntz, H.R., Perkins, J.A., Senders, C., Smith, M.E., Tollefson, T., Willging, J.P. and Zdanski, C.J.: Multicenter interrater and intrarater reliability in the Endoscopic evaluation of velopharyngeal insufficiency, *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, **134**: 757~763, 2008.
  - 18) 佐々生康宏, 野原幹司, 小谷泰子, 阪井丘芳: 内視鏡による食塊形成機能の評価—健常有歯顎者を対象として—, *老年歯学*, **23**: 42~49, 2008.
  - 19) 井上公秀, 館林 茂, 青木久美子, 山川延宏, 川上正良, 今井裕一郎, 桐田忠昭: 嚥下の内視鏡検査における測定方法に関する試み, *口科誌*, **54**: 410~415, 2005.
  - 20) 服部庸介, 松山美和, 山口聡子, 和田裕子, 古谷野 潔: 特別養護老人ホームにおける食事形態とその決定に関する調査, *日摂食嚥下リハ会誌*, **8**: 292~293, 2004.
-

## Evaluation of Tongue Motor Function Using a Videoendoscopic Evaluation System for Patients with Mastication Disorders with Motor Dysfunction

Noriaki Takahashi, Takeshi Kikutani, Fumiyo Tamura, Makio Suda, Tomoko Fukui,  
Haruka Katagiri and Takashi Tohara

Rehabilitation Clinic for Speech and Swallowing Disorders, The Nippon Dental  
University Hospital, The Nippon Dental University, School of Dentistry at Tokyo

The purpose of this study was to evaluate the mastication disorders with motor dysfunction of dependent elderly people at nursing care facilities, through observation of the feeding movement and evaluation using a videoendoscopic evaluation (VE) system.

The subjects were 29 people residing in nursing care facilities (14 men and 15 women, mean age : 80.9 years old). The evaluation period was one year from April 2007 to March 2008. We observed the feeding movement and performed VE for subjects while they were taking daily food at dysphagia rehabilitation. These evaluations were recorded on videotapes. The five evaluation items were : firstly and secondly, by the observation of feeding movement, the jaw rotary movement and the mouth corner pulling movement during mastication. Thirdly the lateral movement of the tongue base; fourthly the food residue in the pharynx and finally the penetration/aspiration after swallowing at VE. In addition, we analyzed the relationship between these items and the appropriate food texture by a retrospective study.

Ten of the 29 subjects (34.5%) had poor lateral movement of the tongue base. Food residue in the pharynx was observed in 18 of 29 (62.1%), and penetration/aspiration was observed in 14 of 29 (48.3%) cases. There were significant correlations between the rotary movement of the jaw and the lateral movement of the tongue base ( $p < 0.001$ ), and the pulling movement of the mouth corner and the lateral movement of the tongue base ( $p < 0.001$ ). In the retrospective study, we confirmed that the food texture which we had recommended to the subjects at the past dysphagia rehabilitation time was appropriate for improvement of the subjects' feeding/swallowing functions.

The results of this study suggest that the combination of tongue base movement by VE and the observation of the feeding movement during meals is very useful for appropriate evaluation of the tongue function during mastication.

**Key words** : dependent elderly people, videoendoscopy, mastication disorders with motor dysfunction, feeding/swallowing functions, food texture



## 介護老人福祉施設における口腔ケア・マネジメントの効果

Efficacy of the Management of Oral Health Care on the Nursing Home

花形 哲夫<sup>1)</sup>, 田村 文誉<sup>2)</sup>, 菊谷 武<sup>2)</sup>, 片桐 陽香<sup>2)</sup>  
 関野 愉<sup>3)</sup>, 久野 彰子<sup>4)</sup>, 古西 清司<sup>5)</sup>, 高橋 幸裕<sup>5)</sup>  
 矢島 彩子<sup>5)</sup>, 吉田 光由<sup>6)</sup>, 鷺見 浩平<sup>1)</sup>, 三塚 憲二<sup>1)</sup>

Tetsuo Hanagata<sup>1)</sup>, Fumiyo Tamura<sup>2)</sup>, Takeshi Kikutani<sup>2)</sup>, Haruka Katagiri<sup>2)</sup>  
 Satoshi Sekino<sup>3)</sup>, Akiko Hisano<sup>4)</sup>, Kiyoshi Konishi<sup>5)</sup>, Yukihiro Takahashi<sup>5)</sup>  
 Ayako Yajima<sup>5)</sup>, Mitsuyoshi Yoshida<sup>6)</sup>, Kohei Sumi<sup>1)</sup> and Kenji Mitsuzuka<sup>1)</sup>

抄録：本調査は、介護老人福祉施設における歯科衛生士による口腔ケア・マネジメントの有効性を明らかにすることを目的とした。

対象は、山梨県にある介護老人福祉施設に入居中の要介護高齢者142名で、A施設は82名（平均年齢85.9±7.5歳）、B施設は60名（平均年齢85.6±8.3歳）である。調査期間は8カ月で、初回、4カ月後、8カ月後において口腔衛生状態の視診と口腔内細菌数の測定を行った。A施設では、歯科衛生士による口腔ケアの直接的介入を対象者20名に対して行い、他の対象者に対しては口腔ケアに関する情報提供と相談のみ行った。B施設では、歯科衛生士が口腔ケア・マネジメントの手法を用い、すべての対象者に対して個々のスクリーニング、アセスメントに応じたケアプランをたて、施設職員とともに口腔ケアの介入を行った。また今回の口腔ケア介入終了時に各施設職員へ意識調査のアンケートを行い、施設間の比較を行った。

その結果、A施設では、施設全体において口腔内総細菌数には変化はなかった。B施設では、介入期間中に有意に減少を示した（ $p < 0.05$ ）。職員の意識調査の結果では、A施設よりもB施設のほうが、口腔ケアに自分でも積極的に参加したいという意識や、今回の事業があまり負担ではなかったという意識がうかがわれた。

本研究の結果より、口腔ケア・マネジメントは、施設の状況、歯科衛生士の介入方法などを含めて全員に対してプランをたてていくことで効果があることが示され、本介入調査により口腔ケア・マネジメントの重要性が確認された。

キーワード：口腔ケア・マネジメント、口腔内細菌、要介護高齢者、介護老人福祉施設、歯科衛生士

## 緒 言

現在わが国では、多くの介護施設や病院において、口腔ケアの専門家である歯科衛生士が配置され

ておらず、現場への供給が不足している状況にある<sup>1)</sup>。要介護高齢者にとって質の高い口腔ケアが必要とされている<sup>2,3)</sup>にもかかわらず、その専門家で

<sup>1)</sup>山梨県歯科医師会

<sup>2)</sup>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

<sup>3)</sup>日本歯科大学生命歯学部歯周病学講座

<sup>4)</sup>日本歯科大学附属病院総合診療科

<sup>5)</sup>日本歯科大学生命歯学部微生物学講座

<sup>6)</sup>広島市総合リハビリテーションセンター

<sup>1)</sup>Dental Association of Yamanashi Prefecture

<sup>2)</sup>Rehabilitation Clinic for Speech and Swallowing

Disorders, The Nippon Dental University Hospital at Tokyo

<sup>3)</sup>Department of Periodontology, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

<sup>4)</sup>Division of General Dentistry, The Nippon Dental University Hospital at Tokyo

<sup>5)</sup>Department of Microbiology, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

<sup>6)</sup>Hiroshima City General Rehabilitation Center

表1 対象者の概念

	介護度					障害老人の日常生活自立度							認知症老人の日常生活自立度							
	1	2	3	4	5	J1	A1	A2	B1	B2	C1	C2	正常	I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IV	M
A群：施設A 82名	6	10	29	29	8	2	0	21	29	15	7	4	2	15	15	8	23	16	3	0
A'群：施設A 直接介入対象者	1	4	5	9	1	1	1	5	6	3	3	1	0	2	2	4	8	2	2	0
B群：施設B 60名	1	2	12	28	17	1	0	5	13	15	7	22	1	5	5	14	10	12	22	1

(名)

ある歯科衛生士は不足し、しかも施設職員のみでは対応が不十分という報告もされている<sup>4)</sup>。要介護高齢者では誤嚥性肺炎の発症者が多いという実態<sup>5)</sup>があるが、口腔ケアによりこの肺炎を予防することは可能とされており<sup>6,7)</sup>、口腔ケアは社会的にも求められている重要な課題である。

口腔衛生管理が十分に行えない要介護高齢者に対しては、限られた人的資源や社会資源のなかでう蝕や歯周疾患の予防を達成し、さらには気道感染をも予防する質の高い多職種協働の口腔ケアを提供できる体制づくりが必要である。歯科衛生士が直接、口腔清掃を行うといった従来型の口腔ケアを行っている限り、口腔ケアを必要としているすべての人たちに対応することは不可能であると考えられる。そこで歯科衛生士が個々の対象者の口腔内状況などをアセスメントし、アセスメント結果に応じた口腔ケアプランを立案し、多職種協働で口腔ケアの実施にあたるといった、口腔ケア・マネジメント<sup>8)</sup>の手法を取り入れ、介入調査を行うことを計画した。

また、要介護高齢者の口腔ケアを直接担っている介護職員の意識調査を行い、口腔衛生状態の変化と関連があるかについても調査したいと考えた。

以上のことより、本調査は2つの介護老人福祉施設において異なる方法で口腔ケアの介入を行い、これらを比較することにより、口腔ケア・マネジメントの有効性を明らかにすることを目的として行った。

### 対象と方法

#### 1. 対象

対象は、山梨県にある2カ所の介護老人福祉施設に入居中の要介護高齢者142名で、それぞれA施設82名(平均年齢85.9±7.5歳、男性23名、女性59

名)、B施設60名(平均年齢85.6±8.3歳、男性12名、女性48名)である。なお、A施設においては歯科衛生士が直接口腔ケアを介入して実施するために、20名(平均年齢85.9±7.3歳、男性5名、女性15名)を無作為に抽出した。

対象者の主たる疾患は、脳血管疾患と認知症はいずれの施設においても多く、対象者の過半数を占めていた。要介護度、厚生労働省による障害老人の日常生活自立度、認知症老人の日常生活自立度については表1に示した。

#### 2. 方法

調査は平成19年7月から平成20年3月の間に、初回、4カ月後、8カ月後の3時点において、順次行った。なお、「初回」は口腔ケアの介入前にケアプランを立案するために、「4カ月後」はそれまでの介入効果をもとにケアプランを再計画するための中間モニタリングとして、「8カ月後」は介入後の評価として行った。

はじめに、対象者の居住する施設に歯科医師、歯科衛生士が出向き、口腔衛生状態のアセスメントを行った。アセスメント指標は、口腔内診査と口腔内細菌である。これらのアセスメントは、歯科医師および、歯科医師の指示のもとに歯科衛生士が行った。口腔内診査については施設職員にも判断しやすい簡易なものとし、口臭は、「ない」、「弱い」、「著しい」とした。舌苔はGomezら<sup>9)</sup>の基準を参考に、「ない」、「薄く一部」、「薄く全体」、「厚く全体」とした。細菌培養については、検体の採取は被検者を開口させ、下顎第一大臼歯相当部の舌背中央部よりスワブにて採取した。7mlの0.1Mマニトール溶液で検体を適宜希釈し、スパイラルプレート(Autoplate 4000, Spiral Biotech)にて血液寒

天培地（MP-23，栄研器材）に塗布した。嫌気培養にて37℃ 48時間培養後，自動コロニーカウンター（aColyte，Synbiosys）にてカウントしたコロニー数から，検体中の細菌濃度を求めた。

また機能面では，うがいの可否，口腔ケアの自立程度や，食事のむせや食べこぼしなどの摂食・嚥下機能についてもスクリーニング調査を行い，ケアプランの立案に役立てた。

介入方法を以下に示す。なお，介入した歯科衛生士は，施設での口腔ケアを専門とする経験年数20年以上の者とし，それぞれの施設に各3名専従で介入した。

A施設では，従来型のかかわりである歯科衛生士による直接介入の効果について，直接介入対象者と施設利用者全員の変化を検討した。ここでの直接介入とは，歯科衛生士が20名の対象者に対し，機械的口腔清掃と，含嗽やブラッシングを促すなどの口腔ケアの自立への支援である。直接介入対象者を20名とした理由は，1名の歯科衛生士が1名の対象者に対して20分間口腔ケアを実施するとして，1日に可能な人数が6～7名であることから，この人数に規定した。なお，直接介入における口腔ケアでは，器質面へのアプローチとして歯面の清掃には歯ブラシ，ラバーカップ，歯間ブラシ，デンタルフロスを用いてProfessional Mechanical Teeth Cleaning（以下，PMTC）を行い，舌・口蓋・頬粘膜などへの粘膜清掃にはスポンジブラシや舌ブラシを用いて行った。また，義歯使用者においては義歯用ブラシと義歯洗浄剤を用いた。直接介入対象者20名以外においては，施設職員が行っている口腔ケアをそのまま継続とした。施設職員の日常の口腔ケアでは，自立者は本人の意思に任せて関与しておらず，非自立者においては歯のある者では朝食後と就寝前の2回，歯のない者では就寝前の義歯清掃のみを行っている状況であった。

B施設では，口腔ケア・マネジメントの効果について施設利用者全員の変化を検討した。口腔ケア・マネジメントでは，アセスメント，ケアプランの策定，ケアの実行，再評価といった一連の流れを，口腔ケアの質のコントロールを図るために行った。一連の流れを図1に，アセスメントに用いた表を図2に示す。歯科医師および歯科衛生士が，この表を用

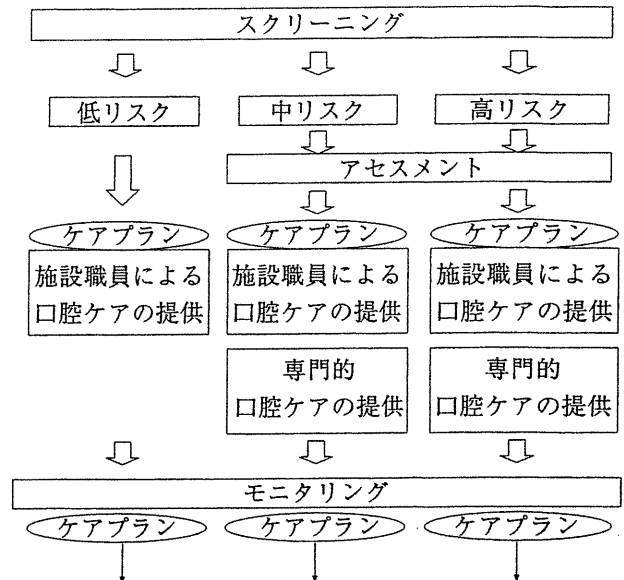


図1 口腔ケア・マネジメントの流れ

いて評価し，その結果に基づき，対象者を低リスク者，中リスク者，高リスク者の3段階に分類した。分類の指標は，高橋ら<sup>2)</sup>の口腔ケアに対する歯科医療職関与の必要度から，口腔内診査において，ブラークの付着，舌苔の付着，口臭の項目について非常に不良な状態をひとつでも有し，さらに歯周ポケットや歯の動揺度，食物残渣や，義歯使用者においては義歯の清掃程度等の状態，摂食・嚥下機能を考慮して検討した。その後，中リスク者，高リスク者においてはさらに個別のアセスメントを行い，清掃面や機能面での問題の他，ケアの受容など心理面での問題に対応したケアプランを作成した。口腔ケア・マネジメントにおける口腔ケアの担当者は，看護職，介護職であり，一部の高リスクであると考えられた者に対する口腔ケア以外は，看護職，介護職が行うモデルを構築した。高リスク者に対しては，個別のケアプランに従い，歯科衛生士が1名につき週1回，20分間，口腔ケアを担当した。その際，器質面へのアプローチではPMTCを中心とした機械的口腔清掃と，義歯使用者には義歯用ブラシと義歯洗浄剤を用いた清掃を行い，機能面へのアプローチとして口腔関連筋の自動運動やマッサージ，唾液腺マッサージを行った。なお，口腔ケアの自立程度に合わせ，支援した。他の日常の口腔ケアは施設職員が担当した。

図2 アセスメント表

歯科医師，歯科衛生士は，この口腔ケア・マネジメントにおける中核として，主に，リスクアセスメント，ケアプランの策定，再評価を行い，口腔ケアの質の維持のためのかかわりを継続することとした。

また今回の口腔ケア介入終了時に，図3に示した内容について各施設の介護職員へ意識調査のアンケートを行い，施設間の比較を行った。

### 3. 統計学的検討

得られたデータの統計学的有意差の検定には，SPSS Windows 日本語版 Version16 を使い，介入による変化について，口腔衛生状態に関する比較には Friedman 検定および Wilcoxon 検定を行った。また，施設間の比較について，口腔衛生状態は  $\chi^2$  乗検定，口腔内細菌数については t 検定を用いた。

### 4. 倫理的配慮

本調査にあたり，対象者本人および家族に介入調査の目的，方法，期待される成果について口頭および文書にて説明し，同意を得たうえで行った。なお本調査は，日本歯科大学生命歯学部倫理委員会の許可を得て行われた（2006年10月18日承認）。

## 結 果

以下，A施設における対象者全員を「A群」，直接介入対象者を「A'」群，B施設における対象全員を「B群」として示す。

### 1. 介入前における施設間の違いについて

口腔衛生状態のプラークの付着，口臭，舌苔の項目について施設間の違いを  $\chi^2$  乗検定にて検討した。プラークの付着は，A施設（A群）では64名中，「ない」が21名（32.8%），「少量」が25名（39.1%），「多量」が18名（28.1%）であり，B施設（B群）ではそれぞれ46名中17名（37.0%），18名（39.1%），11名（23.9%）であった。口臭は，A施設（A群）では58名中「ない」が40名（69.0%），「弱い」が14名（24.1%），「著しい」が4名（6.9%）であり，B施設（B群）では46名中それぞれ38名（82.6%），7名（15.2%），1名（2.2%）であった。舌苔は，A施設（A群）では56名中，「ない」が15名（26.7%），「薄く一部」が17名（30.4%），「薄く全体」が17名（30.4%），「厚く全体」が7名（12.5%）であり，B施設（B群）では46名中それぞれ12名（26.1%），20名（43.5%），13名（28.3%），1名（2.2%）であった。これらの項目すべてにおいて，両施設間に差は認められなかった。一方口腔内細菌数については，A施設（A群）では  $4.6 \times 10^6$  CFU，B施設（B群）では  $12.7 \times 10^6$  CFU であり，両施設間において有意差が認められた（ $p < 0.05$ ）。

### 2. 介入による効果の検討—視診による口腔衛生状態の変化—

#### 1) プラークの付着（表2）

すべての群において，8カ月後には多量に付着し

職種；  
性別；  
経験年数；

下記の該当する番号に○をおつけください。

質問1 口腔ケアに興味ができましたか？ ①興味が出てきた ②かわらない ③興味がなくなった

質問2 施設に歯科衛生士がいるとよいと思いますか？ ①よいと思う ②どちらでもよい ③いなくてよい

質問3 施設に歯科衛生士がいると、口腔ケアは自分でやるよりも任せたいと思いますか？  
①自分でも責任をもって行いたい ②できれば任せたい ③完全に任せたい

質問4 歯科衛生士がいない施設でも、口腔ケアは十分に行えると思いますか？  
①行えると思う ②いないと不安 ③いなければ十分に行えない

質問5 歯科衛生士が介入するようになって、施設での全体の仕事量はかわりましたか？  
①減った ②かわらない ③増えた

質問6 今回の介入は、施設での口腔ケアの質を向上させたと思いますか？  
①向上させた ②かわらない ③低下した

質問7 あなたが行う利用者への口腔ケアの回数は、以前と比べてかわりましたか？  
①増えた ②かわらない ③減った（以前； 回/1日 ～ 現在； 回/1日）

図3 介護職員へのアンケート調査内容

表2 プラークの付着

	A群 (n=64)			A'群 (n=17)			B群 (n=46)		
	ない	少量	多量	ない	少量	多量	ない	少量	多量
初回	21	25	18	4	5	8	17	18	11
4カ月後	27	26	11	7	4	6	26	10	10
8カ月後	24	27	13	5	9	3	26	14	6

(単位；名)

ている者が少なくなったものの、有意差は認められなかった。

## 2) 口臭 (表3)

A群では、有意な変化はみられなかった。A'群では、有意に改善した（初回 vs 8カ月後および4カ月後 vs 8カ月後； $p < 0.05$ ）。B群では、変化がみられなかった。

## 3) 舌苔 (表4)

A群では、初回に比べ、4カ月後、8カ月後に向けて減少傾向にあり、3群間に有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。A'群では、有意な変化は認められな

かった。B群では、有意な減少が認められた（初回 vs 4カ月後； $p < 0.01$ ，4カ月後 vs 8カ月後； $p < 0.05$ ）。

## 3. 介入による効果の検討—口腔内総細菌数—

口腔内総細菌数の変化をみると、A群では、初回  $4.6 \times 10^6$  CFU，4カ月後  $7.2 \times 10^6$  CFU，8カ月後  $5.6 \times 10^6$  CFU であり、細菌数の減少はみられなかった（図4）。A'群では、それぞれ  $4.8 \times 10^6$  CFU， $8.6 \times 10^6$  CFU， $2.1 \times 10^6$  CFU であり、細菌数は減少傾向であったが、有意差は認められなかつ

表3 口臭

	A群 (n=58)			A'群 (n=16)			B群 (n=46)		
	ない	弱い	著しい	ない	弱い	著しい	ない	弱い	著しい
初回	40	14	4	8	7	1	38	7	1
4カ月後	47	9	2	11	4	1	35	8	3
8カ月後	51	5	2	14	2	2	37	7	2

A'群：初回 vs 8カ月後および4カ月後 vs 8カ月後； $p < 0.05$  で有意差あり (単位；名)  
(Wilcoxon 検定)

表4 舌苔

	A群 (n=56)				A'群 (n=14)				B群 (n=46)			
	ない	薄く一部	薄く全体	厚く全体	ない	薄く一部	薄く全体	厚く全体	ない	薄く一部	薄く全体	厚く全体
初回	15	17	17	7	4	5	5	0	12	20	13	1
4カ月後	17	18	18	3	3	6	5	0	17	15	10	4
8カ月後	25	15	12	3	8	4	2	0	26	11	9	0

A群： $p < 0.05$  で3群間に有意差あり (Friedman 検定)

(単位；名)

B群：初回 vs 8カ月後； $p < 0.01$ , 4カ月後 vs 8カ月後； $p < 0.05$  で有意 (Wilcoxon 検定)

(CFU)

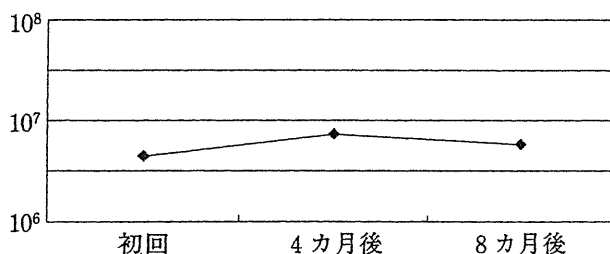


図4 A群における口腔内細菌数の変化

(CFU)

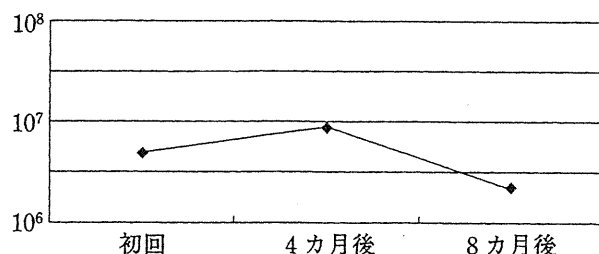


図5 A'群における口腔内細菌数の変化  
3群間に減少傾向が認められた  
( $p = 0.066$ ) (Friedman 検定)

(CFU)

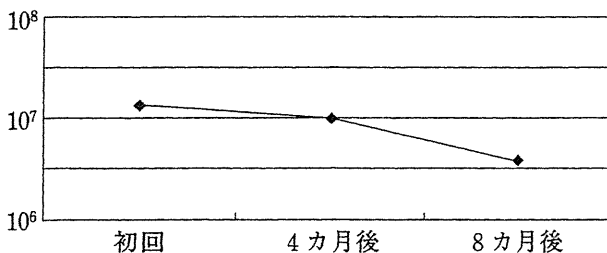


図6 B群における口腔内細菌数の変化  
初回 vs 中間および初回 vs 最終において  
 $p < 0.01$  で有意差あり  
(Friedman 検定および Wilcoxon 検定)

た ( $p = 0.066$ ) (図5)。B群では、それぞれ  $12.7 \times 10^6$  CFU,  $9.1 \times 10^6$  CFU,  $3.3 \times 10^6$  CFU であり、介入により細菌数が減少し、初回と8カ月後、4カ

月後と8カ月後において、有意差が認められた ( $p < 0.01$ ) (図6)。

#### 4. 口腔ケアに対する介護職員の調査

##### 1) 介護職員の経験年数

介護職の経験年数について調べたところ、A施設では5年未満が18名 (75.0%)、5~10年未満が2名 (8.3%)、10年以上が4名 (16.7%) であった。一方B施設では、それぞれ10名 (38.5%)、13名 (50.0%)、3名 (11.5%) であった。

##### 2) 介護職員の意識調査結果

意識調査では、未回答を除いて検討した結果、施

表5 介護職員の意識調査

		選択肢1	選択肢2	選択肢3	未記入	p値
質問1	施設A	12	11	0	1	p=0.125
	施設B	17	9	0		
質問2	施設A	21	3	0	0	p=0.331
	施設B	20	6	0	0	
質問3	施設A	7	13	1	3	p=0.067
	施設B	13	11	1	1	
質問4	施設A	0	6	15	3	p=0.0001
	施設B	11	10	4	1	
質問5	施設A	1	9	10	4	p=0.01
	施設B	0	23	1	1	
質問6	施設A	15	6	0	3	p=0.966
	施設B	18	7	0	1	
質問7	施設A	7	14	0	3	p=0.055
	施設B	2	23	0	1	

(名)

設間で意識に違いのある項目がみられた（表5）。

2施設間に有意差の認められた項目は、質問4 ( $p<0.01$ )、質問5 ( $p<0.05$ )、差がある傾向のみられた項目は、質問3、質問7 ( $p<0.1$ )、差がみられない項目は質問1、質問2、質問6であった。

### 考 察

2005年7月に、厚生労働省医政局より通達された「原則として医行為としないもの」として、自動血圧計による血圧測定や軟膏の塗布などとならび、「歯ブラシや巻き綿糸を用いた口腔の清掃、清拭」が挙げられている。口腔ケアを普及させる観点からすれば、この通知は重要である一方、重度の歯周疾患に罹患している者は除くといった除外規定からも明らかなように、歯科専門職が行う口腔ケアは、これら医行為でないものとして行われる口腔ケアと何が違うかが問い直されているといえる。歯科医療職がかかわる必要性のある対象者を選別するために口腔ケアのリスク評価を行い、さらにその評価に基づき、口腔ケアプランを構築し、多職種協働の口腔ケアを提案することが必要である<sup>2)</sup>。

本調査は、口腔衛生管理が十分に行えない要介護高齢者に対し、限られた人的資源、社会資源の中に

おいて歯周疾患の予防を達成し、さらには、気道感染の予防に資する質の高い多職種協働型の口腔ケアを提供する方法の有効性を検証するために行った。これは平成19年度厚生労働科学研究<sup>8)</sup>にて報告された手法であり、質の高い口腔ケアを行うためには、口腔衛生状態や口腔機能的確なアセスメントやリスク評価に基づくケア計画の立案、実施、再評価というPDCAサイクル(Plan, Do, Check, Action)<sup>10-12)</sup>に則った多職種協働型の口腔ケア・マネジメントを確立することが必要であると考えた。PDCAは産業界で用いられている手法<sup>10,11)</sup>であるが、産業界ばかりではなく看護など医療の世界でも用いられている<sup>12)</sup>。さらに、要介護高齢者に対する栄養改善を目指した取り組み<sup>13)</sup>において、栄養アセスメント(Assessment)、栄養管理プログラム(Care plan)、モニタリング、再評価(Monitoring, Follow-up)が重要であるといわれているように、栄養ケア・マネジメント<sup>14)</sup>においても応用されている。本調査においては、この手法を口腔ケアに取り入れた「口腔ケア・マネジメント」<sup>8)</sup>を用いた。口腔ケア・マネジメントは、対象者の口腔ケアにかかわる口腔内状態を評価し、歯科医療者、他の医療関係者、介護担当者の役割や介入程度、そして、口腔

ケアの内容を検討し、口腔ケアプランを作成し、一定期間実施した後再評価（モニタリング）を行い、必要であればケアプランの修正を行い、さらに口腔ケアを実施するものである。本調査ではこの口腔ケア・マネジメントを従来型の口腔ケアと比較することにより、口腔ケアの質向上のシステムを検証したいと考えた。

本調査においては、誤嚥性肺炎と関連が認められ<sup>5)</sup>、さらに口腔ケアによってその数を減らせること報告<sup>15,16)</sup>されている舌上の細菌数を、口腔ケア・マネジメントの検証に用いた。

口腔内には、肺炎の原因となる細菌が多く存在するが<sup>17,18)</sup>、肺炎の原因菌を選択的に減少させることは困難である。Inglis<sup>19)</sup>らは、肺炎発症には、誤嚥された細菌の種類より細菌の量に関係が深いことを報告している。このことから、本研究においては、口腔内環境および口腔ケアの評価指標として細菌数を用いた。また本調査では、口腔内診査においてプラークや舌苔の付着、口臭の改善といった指標と合わせて評価した。Abeら<sup>20,21)</sup>によれば、舌苔やデンタルプラークの視覚的指標（visual evaluation）と唾液中の細菌数が関連し、さらにこの視覚的指標が、発熱や肺炎の発症と関連があったことを示しており、本調査において口腔内診査と口腔内細菌数を合わせて評価指標としたことは、妥当であったと考えられる。

要介護高齢者においては、重大な合併症である誤嚥性肺炎の発症率が高い<sup>22,23)</sup>ことから、それを予防することは非常に重要である。また一方、経済効果についての報告<sup>24,25)</sup>もあり、ひとたび誤嚥性肺炎が発症した場合には入院や薬剤投与などの高額な医療費がかかるが、口腔ケアによって防止できた場合の便益比は高く<sup>24)</sup>、その費用対効果においても有効である<sup>25)</sup>。よって口腔ケア・マネジメントは、口腔疾患、誤嚥性肺炎の予防のみならず、それらから派生する医療費の問題解決にも寄与する可能性が期待できると考えられる。

本調査の結果においては、両施設における介入前の細菌数に有意差が認められていたため単純な比較はできないものの、その後の経過をみると、A施設における歯科衛生士による従来型の口腔ケアは、直接介入対象者（A'群）においては口腔内環

境の改善に寄与しており、その効果は口臭の改善や口腔内細菌数の改善に若干認められた。4カ月の時点で口腔内総細菌数の改善を示さなかったが、この時点で細菌数が減少しなかったことを受け、歯科衛生士が個別のケアプランを修正したと考えられ、それが8カ月後の減少傾向となったものと考えられた。しかし直接介入したにもかかわらず、有意差をもった改善までは図れなかった。また、施設外部から歯科衛生士が介入したことで、施設職員の口腔ケアへの関心が高まることを期待したものの、施設全体への改善には効果が少なく、施設内で限られた対象者のみの直接的な口腔ケアだけでは、施設職員の意識を変えるには不十分であったと考えられた。B施設においては、歯科衛生士による口腔ケア・マネジメントを行った結果、施設全体では舌苔の付着が改善し、細菌数も著明な減少が認められた。中間モニタリングを行い、全体のケアプランの再検討を行ったことが、8カ月間の介入において細菌数の改善効果に繋がったものと考えられた。関野ら<sup>26)</sup>、久野ら<sup>27)</sup>の報告で、施設入居高齢者の多くに重度歯周疾患に罹患している者が存在するとされている。今後は、歯周疾患に効果的なアプローチ方法の検討も重要であると考えられた。また、中間モニタリングにおいてケアプランを変更する際、評価結果について可及的に速い判断が求められる。そこでわれわれは、精度や迅速さを兼ね備えた口腔内細菌数測定装置<sup>28)</sup>の利用が有効ではないかと考えており、臨床応用を図っている段階である<sup>29)</sup>。

施設間で介入結果に差が表れた要因の一つとして、介護職員の意識も関係していることが推察された。介護職員へのアンケートにおいて、施設間で特に差が認められたものは、質問4と5であった。質問4では、A施設では多くの者が、歯科衛生士がいなければ口腔ケアを十分に行えないと感じている一方、B施設ではその逆の傾向が顕著であった。また質問5において、A施設では歯科衛生士の介入によって施設での仕事量が増えたと負担に感じている者が半数であり、B施設ではかわらないと感じている者が多くを占めていた。これは、質問3で口腔ケアを歯科衛生士に任せたいと感じている者や、質問7で利用者への口腔ケアが以前より増えたと回答している者もA施設のほうが多いことから、同様の



考察が導かれる。しかし介入内容を考えると、A施設では歯科衛生士が直接、利用者の口腔ケアを担っており、基本的には介護職員の負担を増やしているとは考えにくい。一方、B施設では歯科衛生士はマネジメントがほとんどであり、利用者の口腔ケアを直接担当したのはリスクが重度な者に限られていたことから、物理的な負担はB施設のほうが大きいと考えられる。にもかかわらずこのような結果となったことは、従来型の口腔ケアがいかに、介入される側の施設にとっては負担感が大きく、さらにその効果も表れにくいということを示唆している。よって歯科衛生士による従来型の口腔ケアでは、施設全体への広がりや活動状況も理解されにくいことがわかった。また、質問1, 2, 6においては施設間の差はなく、両施設とも口腔ケアへの興味や歯科衛生士の必要性、今回の介入による口腔ケアの質の向上に関しては、同様の効果がみられたものと推察された。全体としては、A施設よりもB施設のほうが、口腔ケアに自分でも積極的に参加したいという意識や、今回の介入があまり負担ではなかったという意識が感じられた。意識調査の結果について施設間で差がみられた理由としては、口腔ケアが従来型であるか口腔ケア・マネジメントの手法を取ったかといった介入内容の違いのほか、現在の職業の経験年数の違いなども影響していることがうかがわれる。施設職員を対象とし、口腔ケアについて意識調査した報告<sup>30,31)</sup>はいくつかみられるが、田部ら<sup>30)</sup>は、実際に口腔ケアを行うことで理解が深まり、口腔保健向上に寄与するであろうこと、また本藤ら<sup>31)</sup>は、口腔ケアの研修を行いその直後と3カ月後とで意識調査を比較した中で、直後には口腔ケアを負担に感じた者が多かったが3カ月後にはその割合が逆転していたと示している。実際に口腔ケアを経験していくことで負担感が減ることが予想される。また本調査において、A施設では介護職自体の経験年数がB施設に比べて少なかったことも、結果の違いに表れたのではないかと推測された。今後口腔ケア介入の取り組みを行っていくうえでは、事前に介護職員に対して口腔ケアの重要性や方法などについての十分な教育が必要不可欠であると考えられた。

本調査において同程度の人的資源を投入したにもかかわらず、活動状況がみえにくい従来型の口腔ケ

アを行ったA施設では、主として歯科衛生士だけが直接口腔清掃を担当していたために対応できる人数には限りがあり、介護職員の意識の変化を起こさせることや、施設全体の改善を図るのは困難であったと考えられる。一方、今回検証したB施設における口腔ケア・マネジメントでは、歯科衛生士はマネジメントの担い手となり、施設の職員に質の高い口腔ケアを実施させることができたために、直接関わった対象者以外の口腔衛生状態の改善が図れたものと推察された。

## 結 論

口腔ケア・マネジメントは、施設の状況、歯科衛生士の介入方法などを含めて全員に対してプランをたてていくことで効果があることが示され、本介入調査により口腔ケア・マネジメントの重要性が確認された。

## 謝 辞

本調査の要旨の一部は、平成19年度山梨県8020運動推進特別事業「老人施設における口腔ケア普及事業」、平成19年度および20年度厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)「口腔ケア・マネジメントの確立」によって行われた。

## 文 献

- 1) 日本歯科衛生士会：歯科衛生士勤務実態調査報告書、平成17年3月版、日本歯科衛生士会、東京、2005。
- 2) 高橋賢晃, 菊谷 武, 田村文誉, 福井智子, 片桐陽香, 小山 理, 青木 久, 腰原偉旦, 桐ヶ久保光弘, 花形哲夫, 三枝優子, 妻鹿純一：口腔ケアに対する歯科医療職関与の必要度に関する研究—介護老人福祉施設における検討—, 障歯誌, 29: 78~83, 2008。
- 3) Morishita, M., Takaesu, Y., Miyatake, K., Shinjo, F. and Fujioka, M.: A survey on oral health care support system for homebound elderly persons in Japan, 口腔衛生会誌, 49: 318~323, 1999。
- 4) 石井拓男, 岡田真人, 大川由一, 渡邊 裕, 蔵本千夏, 山田善裕, 大原里子, 新庄文明, 山根源之, 宮武光吉：介護保険施設等における口腔ケアの実態に関する研究 第1報 口腔ケアの現状と歯科医療職の関与について, 口腔衛生会誌, 56: 178~186, 2006。
- 5) Abe, S., Ishihara, K., Adachi, M., and Okuda, K.: Oral hygiene evaluation for effective oral care in preventing pneumonia in dentate elderly, Arch. Gerontol. Geriatr. 43: 53~64, 2006。
- 6) Yoneyama, T., Yoshida, M., Matsui, T. and Sasaki,

- H. : Oral care and pneumonia. Oral Care Working Group, *Lancet*, **354** (9177) : 515, 1999.
- 7) 吉田光由, 米山武義, 赤川安正 : 歯がない人にも口腔ケアは必要か? —「口腔ケアによる高齢者の肺炎予防」2年間の追跡調査結果から—, *日老医誌*, **38** : 481~483, 2001.
- 8) 菊谷 武 : 平成19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: 口腔ケア・マネジメントの確立(主任研究者: 赤川安正), 2007. <http://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do>
- 9) Gomez, S.M., Danser, M.N., Sipos, P.M., Rowshani, B., Van der Velden, U., and Van der Weijden, G.A. : Tongue coating and salivary bacterial counts in healthy gingivitis subjects and periodontitis patients, *J. Clin. Periodontol.*, **28** : 970~978, 2001.
- 10) 佐藤和明 : 初歩から学ぶPDCAサイクルで勝つWebビジネス~成長し続ける螺旋型改善プロセス~, 第一版, 毎日コミュニケーションズ, 東京, 2008.
- 11) 戸村智憲 : SOX法・内部統制対策の真髄 第4世代バランス・スコアカード, 第一版, V2-Solution, 東京, 2006.
- 12) 熊川寿郎監修 : 特集 バランススコアカードで看護管理のPDCAサイクルを回す, 看護管理, 特集号7(5), 2007.
- 13) 菊谷 武, 高橋賢晃, 福井智子, 片桐陽香, 戸原雄, 田村文誉, 青木徳久, 桐ヶ久保光弘, 小山 理, 腰原偉旦 : 介護老人福祉施設における栄養支援 摂食支援カンファレンスの実施を通じて, *老年歯学*, **22** : 371~376, 2008.
- 14) 日本健康・栄養システム学会 : 居宅高齢者に対する栄養ケア・マネジメントの展開, 平成17年度厚生労働省老人保健事業推進等補助金(老人保健増進等事業分)施設及び居宅高齢者に対する栄養・食事サービスのマネジメントに関する研究報告, 第一版, 日本健康・栄養システム学会, 東京, 2006.
- 15) 岸 光男, 高橋雅洋, 岸 香代, 晴山婦美子, 田村光平, 阿部晶子, 杉浦 剛, 相澤文恵, 米満正美 : 口腔ケアの評価指標とreal-time PCRによる舌苔中細菌数との関連, *口腔衛生会誌*, **56** : 655~672, 2006.
- 16) 合地俊治, 田中とも子, 佐藤 勉 : 口氣中揮発性硫黄化合物と舌苔中細菌を指標とした生理的口臭に対する舌清掃と洗口剤の効果, *口腔衛生会誌*, **54** : 539~549, 2004.
- 17) Sumi, Y., Miura, H., Michiwaki, Y., Nagaosa, S. and Nagaya, M. : Colonization of dental plaque by respiratory pathogens in dependent elderly, *Arch. Gerontol. Geriatr.*, **44** : 119~124, 2006.
- 18) Sumi, Y., Miura, H., Nagaya, M., Michiwaki, Y. and Uematsu, H. : Colonization on the tongue surface by respiratory pathogens in residents of a nursing home—a pilot study, *Gerodontology*, **23** : 55~59, 2006.
- 19) Inglis, T.J., Sherratt, M.J., Sproat, L.J., Gibson, J.S. and Hawkey, P.M. : Gastrointestinal dysfunction and bacterial colonization of the ventilated lung, *Lancet*, **341** : 911~913, 1993.
- 20) Abe, S., Ishihara, K., Adachi, M. and Okuda, K. : Tongue-coating as risk indicator for aspiration pneumonia in edentate elderly, *Arch. Gerontol. Geriatr.*, **47** : 267~275, 2008.
- 21) Abe, S., Ishihara, K., Adachi, M. and Okuda, K. : Oral hygiene evaluation for effective oral care in preventing pneumonia in dentate elderly, *Arch. Gerontol. Geriatr.*, **43** : 53~64, 2006.
- 22) Marrie, T.J. and Blanchard, W. : A comparison of nursing home-acquired pneumonia patients with patients with community-acquired pneumonia and nursing home patients without pneumonia, *J. Am. Geriatr. Soc.*, **45** : 50~55, 1997.
- 23) Mylotte, J.M., Goodnough, S., and Naughton, B.J. : Pneumonia versus aspiration pneumonitis in nursing home residents: diagnosis and management, *J. Am. Geriatr. Soc.*, **51** : 17~23, 2003.
- 24) 道脇幸博, 山下夕香里 : 要介護高齢者に対する口腔ケアの有用性 医療経済学の立場から, *日本歯科医療福祉学会雑誌*, **8** : 20~21, 2003.
- 25) Terpenning, M. and Shay, K. : Oral health is cost-effective to maintain but costly to ignore, *J. Am. Geriatr. Soc.*, **50** : 584~585, 2002.
- 26) 関野 愉, 菊谷 武, 田村文誉, 久野彰子, 沼部幸博 : 介護老人福祉施設入居者の歯周疾患罹患状況, *老年歯学*, **22** : 149~150, 2007.
- 27) 久野彰子, 菊谷 武, 田村文誉, 関野 愉, 沼部幸博 : 介護老人福祉施設4施設の入居者における歯周病の罹患状況, *ライフケアジャーナル*, **1** : 48~52, 2008.
- 28) 濱田 了, 高木愛理, 稲口哲也, 菊谷 武, 田村文誉, 古西清司, 高橋幸裕, 矢島彩子, 米山武義, 末廣純也 : 誘電泳動インピーダンス計測法を利用した口腔内細菌数測定装置の開発, *日本生体医工学会誌*, **46** (特別号) : 335, 2008.
- 29) Kikutani, T., Tamura, F., Sekino, S., Hisano, A., Konishi, K., Yoshida, M., Hamada, R., Takagi, A., Inaguchi, T., Kayanaka, H. and Nishiwaki, K. : Development and verification of a rapid oral bacteria detection system, 56th Annual Meeting of the Japanese Association for Dental Research, Program and abstracts of papers : 61, 2008.
- 30) 田部慎一, 横山正明, 福井 誠, 本那智昭, 玉谷香奈子, 横山希美, 吉岡昌美, 森 達哉, 日野出大輔 : 口腔ケア活動による介護老人福祉施設職員の意識・行動の変化, *口腔衛生会誌*, **55** : 630, 2005.
- 31) 本藤貴子, 峰真理子, 蔭山満恵, 武内哲二, 日高圭太郎, 外山博崇, 清水崇史, 福井慶成, 廣瀬恵理, 廣藤卓雄 : 老人ホームにおける口腔清掃指導とアンケート調査, *福岡歯科大学学会雑誌*, **34** : 33~34, 2008.

## Efficacy of Management of Oral Health Care at a Nursing Home —Investigation of Factors Related to Improvement of Oral Hygiene—

Tetsuo Hanagata<sup>1)</sup>, Fumiyo Tamura<sup>2)</sup>, Takeshi Kikutani<sup>2)</sup>, Haruka Katagiri<sup>2)</sup>  
Satoshi Sekino<sup>3)</sup>, Akiko Hisano<sup>4)</sup>, Kiyoshi Konishi<sup>5)</sup>, Yukihiro Takahashi<sup>5)</sup>  
Ayako Yajima<sup>5)</sup>, Mitsuyoshi Yoshida<sup>6)</sup>, Kohei Sumi<sup>1)</sup> and Kenji Mitsuzuka<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Dental Association of Yamanashi Prefecture

<sup>2)</sup>Rehabilitation Clinic for Speech and Swallowing Disorders, The Nippon Dental University Hospital,  
The Nippon Dental University, School of Dentistry at Tokyo

<sup>3)</sup>Department of Periodontology, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

<sup>4)</sup>Division of General Dentistry, The Nippon Dental University Hospital,  
The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

<sup>5)</sup>Department of Microbiology, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

<sup>6)</sup>Hiroshima City General Rehabilitation Center

**Purpose :** The aim of this study was to clarify the efficacy of the management of oral health care carried out by dental hygienists at a nursing home.

**Methods :** A total of 142 subjects, living in two facilities (facility A; 82 subjects, mean age  $85.9 \pm 7.5$  years, and facility B; 60 subjects, mean age  $85.6 \pm 8.3$  years) for dependent elderly persons in Yamanashi Prefecture, participated in this study. The intervention period was 8 months, and the evaluation of oral hygiene conditions by visual examination and oral bacteria test was performed three times: before intervention, after 4 months, and after the end of the intervention. In facility A, dental hygienists performed general oral cleaning for 20 randomly-chosen subjects directly, and gave advice about oral health care to the other subjects. In facility B, dental hygienists prepared an interventional oral care plan for the subjects, based on the risk assessment of each subject's oral condition, and conducted oral care intervention in cooperation with the facility staff. In addition, a survey of the attitude of nursing staff toward the interventional plan was conducted.

**Results :** In subjects at facility A, there was no significant difference in the number of oral bacteria within the intervention period, while in subjects at facility B, the number of oral bacteria at the last intervention significantly decreased ( $p < 0.05$ ). The results of the survey indicated some differences between the two facilities in the attitude of the facility staff to the interventional plan.

**Conclusion :** Management of oral health care at a nursing home was proven to be most effective when a total oral health care plan was made, considering the facilities, equipment and the dental hygienists' interventional method. We confirmed the importance of the management of oral health care.

**Key words :** management of oral health care, oral bacteria, dependent elderly, nursing home, dental hygienist

## はじめに

筆者らは平成 21 年度からスタートした厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業「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（代表研究者：葛谷雅文）」の分担研究担当者として、シームレスな栄養ケアに関する地域栄養ケア連携モデルを構築す

## Part 4—高齢者栄養ケアの実際

# 地域栄養ケア 連携モデル

愛知淑徳大学健康医療科学部

榎 裕美

Enoki, Hiromi

医療法人北辰会蒲郡厚生館病院

加藤恵美

Kato, Emi

名古屋大学大学院医学系研究科

葛谷雅文

Kuzuya, Masafumi

## KEY WORD

地域栄養ケア連携, 栄養ケア 摂食・嚥下障害

ることを目標に掲げた 3 年継続研究をすすめている。平成 21 年度である 1 年目は、病院退院時の在宅への栄養ケアの連携（継続性）の現状を把握するため、全国の Nutrition Support Team (NST: 栄養サポートチーム) 稼働施設に対し、栄養ケア連携にかかわるアンケート調査を実施した。つづいて、平成 22 年度は、地域栄養ケア連携モデルの構築準備段階として、愛知県蒲郡市をモデル地区とした地域栄養ケア連携モデル事業の準備、システムづくりを行い、最終年度である平成 23 年度の本格的な運用へとつないでいる。

本稿では、はじめに平成 21 年度に実施したアンケート調査結果から、全国の地域連携の実態を示す。つぎに、筆者らが取り組んできた蒲郡地区の地域栄養ケア連携モデルの構築状況を報告する。

## 病院退院時の栄養ケアの連携（継続性）の実態調査研究結果について<sup>1)</sup>

本研究は、病院退院時の在宅への栄養ケアの連携（継続性）の現状を把握することを目的とし、日本静脈経腸栄養学会において認定された NST 稼働施設 1,274 施設のうち、本研究に対し同意が得られた 405 施設の NST 責任者（医師）を対象としたアンケート調査を実施した（アンケート回収率：31.9%）。調査時期は平成 21 年 10 月で、対象施設の病床数は、 $377.9 \pm 243.3$  床（平均 ± 標準偏差）、病院の分類の別は、一般病院が 75.1%、複合病院が 22.2%、その他 2.7%であった。

調査の結果、NST がかかわった患者の退院先を把握している施設は、全体のわずか 14.6%であり、全例ではないが把握できている施設は、全体の 58.2%であった。また、今回の解析対象となった施設のおもな退院先（複数回答項目）は、在宅が 38.5%、介護保険施設が 27.0%、長期療養病床が 26.9%、死亡退院が 18.7%であり、在宅に約 4 割が戻るという結果を示した。しかし、約 4 割の患者が在宅に戻るにもかかわらず、その病院の外來で退院した患者を継続的に経過観察していくシステムをもっている施設は、全体の 9.3%に過ぎなかった。

つぎに、栄養ケアの情報提供についての質問では、医師および看護師からの情報提供ではなく、栄養ケアに関する情報提供書を退院先などへ提供している施設は全体の 13.8%であり（図 1）、その提供先は病院から病院への情報提供が 82.3%、病院から介護施設への情報提供が 78.0%であったが、病院から地域の診療所への情報提供は 40.3%にとどまった。さらに、地域一体型 NST（地域栄養ケア連携）の構築に関する質問では、すでに