



「老いても口から食べる」を地域で支えよう 東京北多摩地区における 経口摂取の病診連携を語る

丸山 道生 氏

医療法人財団緑秀会 田無病院院長

菊谷 武 氏

日本歯科大学 口腔リハビリテーション多摩クリニック院長

撮影＝増田 智

司会：ヘルスケア・レストラン編集部

2014年4月、東京都新宿区の東京都保健医療公社大久保病院から異動し、西東京市の田無病院の院長に着任した丸山道生氏。それに先立つ2年前、同地区で歯科医の菊谷武氏が口腔リハビリテーションの専門クリニックを開院しており、この2人のつながりが今、東京北多摩地区での地域連携の新しい動きに結実しつつある。口から食べるための地域連携とは何か？そして、そこで求められる管理栄養士の役割とは何か？田無病院の院長室でお2人に語り合っていた。



編集部 まず、お2人の所属施設の特徴をお聞かせください。

丸山 当院は西東京市に位置する医療施設です。ベッド数は149床で、その内訳は一般41床、回復期リハ44床、介護療養64床のケアミックス型となっています。当然ながら、ご高齢の摂食・嚥下障害をおもちの方が多く入院されており、当院に着任早々にして菊谷先生にご相談した次第です。

菊谷 当クリニックは2012年の10月に開院しました。もともと東京都千代田区の日本歯科大学附属病院で、口腔がんで入院した患者さんや地域の嚥下障害のある方々の外来と訪問歯科診療を中心に取り組んできたのですが、なにしる大都会の真ん中なので地元に住んでいる方が少なく、思うように訪問歯科

診療ができない状況がありました。そこで、大学と交渉を重ねて、東京都小金井市に口腔リハビリテーションを専門とするクリニックを設立しました。現在、

歯科医師と医師、言語聴覚士、管理栄養士、歯科衛生士が常勤で在籍しています。この2年で約3000人の患者さんを診てきましたが、その半数が75歳以上のご高齢者です。私たちは、病院を退院された摂食・嚥下障害の方々を外来でフォローアップしたり、病院や高齢者施設での訪問歯科診療、あるいは在宅での訪問歯科診療で診ています。

丸山 私たちの施設は地域に密着した病院であり、理念として「老いても足で歩くまち、老いても口から食べられるまち、西東京」を掲げています。しかし、私がここに着任した当初、嚥下内視鏡

(以下、VE)などによる嚥下機能評価があまり実施されていませんでした。そこで菊谷先生にご相談して、連携が始まったということです。現在、菊谷先生のクリニックから歯科医師の戸原雄先生らに来ていただいているのですが、来られたときは当院の病棟看護師、主治医、言語聴覚士、管理栄養士、地域連携担当の事務職員、さらに患者さんご家族も同席し、カンファレンスに参加しているかと教えていただいています。連携が強まるだけでなく、当院のスタッフのスキルアップにもつながるありがたい教育体制になっていると思います。

菊谷 私たちは主として、VEを持っていて嚥下機能評価をするわけですが、単に患者さんの個室で検査をして結果を伝えているのではありません。その施設の方々にできるだけ検査に立ち会っていただき、両者で話し合うようにしています。たとえば私たちが「30度のリクラインング角度で頸部前屈させ、嚥下調整食のコード2-1ならいけそうだ」と思っても、それが実現できるかどうかは、その病院の環境や患者さんのお身体の状態などによるのです。私たちが一方的に提案しても、意味がない場合も少なくありません。だからその場で現場の方々と話し合いながら、リハビリやケアプランをつくっていくのが一番なのです。このスタイルは、病院でも高齢者施設でも、在宅でも変えていません。

丸山 ご家族の思いと実際の患者さん

の病態との間にギャップがあることが少なくなく、そのギャップを埋める意味でもこの連携が役立っています。たとえば「大好物のお寿司をお母さんに食べてほしい」と強く希望されているご家族がいて、「難しい」とお伝えしてもなかなか受け入れていただけません。でも、この嚥下機能評価の場で実際にVEを見ていただくと、「やっぱり、お寿司は無理ですね」と納得していただけるのです。

正しい胃ろうの理解は 長期的なかかりから

編集部 平成26年度の診療報酬改定で「胃瘻造設時嚥下評価加算」が新設されましたが、これについてどうお考えでしょうか？

菊谷 それについては本日、伺ってきた在宅患者さんのケースをお話しします。その方は90歳代の女性で、4度目の肺炎を発症し、本日お家に帰って来た方です。私たちが指導したとおりに姿勢や食形態を調整して、頑張つて口から食べられて来たのですが、お身体の機能がどんどんと低下していて、看取りを考えると良い段階となっているのです。こちらとしてはその対応をすべきかと思っていたのですが、突然娘さんが「胃ろうをした」と思っているとおっしゃるのです。もうかなりやせ衰えていて、ずっと傾眠されている状態なのです。胃ろうを造設するのであれば、もっと早い段階で施行すべきですね。今、胃ろうに対するマイナ



まるやま・みちお◎1980年、東京医科歯科大学医学部卒業、同年に同第1外科入局。83年、東京都立駒込病院にて病理、外科医員として勤務。90年、カリフォルニア大学サンディエゴ校外科に勤務。2005年、東京都職員共済組合青山病院外科部長。06年、公益財団法人東京都保健医療公社大久保病院外科部長に就任。14年から現職

恐らくこの10年くらいの間に 口から食べる意義と 食形態の調整の重要性が 広く認識されて 管理栄養士の必要性が 高まると思います

スのイメージがありますが、胃ろうの正しい情報が十分に周知されていない気がしています。「胃ろうはよくない」というイメージで造設を拒否し、本当に食べられない状態になったときに「胃ろうにしてください」と造設を依頼するケースが今後、増えていくかもしれません。たとえば進行性の疾患でほとんど嚥下機能が低下していくのが避けられないのであれば、早めに胃ろうを造設しておけば、さまざまなケアの可能性が広がると思います。胃ろうは正しく使えば有効なツールとなるのですが、それが正しく伝えられないために不利に使われて評判を悪くされている気がします。

丸山 そのとおりですね。私たち医療者も患者さんのご家族も摂食・嚥下障害をもつと長い目で見て、早期から胃ろうの造設の有無を含めてかわつていけば、今のような胃ろうの問題はあまり起こっていないかと思えます。胃ろうの造設についてESPENのガイドラインでは、脳卒中や神経筋疾患の早い段階で嚥下機能評価を行なつて経口アプローチを検討し、経口移行が難しいようであれば早い段階で胃ろうを造設して、機能回復訓練をしていくべきとしています。まさにそのとおりです。こうした摂食・嚥下障害の治療とリハのシステムができていないことが間違つた胃ろうの使い方につながった気がします。今、地域が一体となつてこのシステムを構築したいと考えており、それが最初に紹介した

「老いても足で歩くまち、老いても口から食べられるまち、西東京」という理念の具現化の一つなのです。

菊谷 先ほどチームアプローチの話がありました。チームが患者さんのご家族とともに一体となつて取り組んでいくと、達成感があるのです。「やることはやったよね」という。むせていた人がむせなくなった、栄養状態も改善した。そして、チーム全員が喜びをともにした。しかし、1、2年経つとどうしても身体機能の低下が避けられなくなるのですが、そのときにチームのメンバーとともに達成感を味わつたご家族であれば、「やれることはやったよね。自分たちも医療者でもないよね」と、身体機能低下の現実を受け入れられると思います。しかし、そういう経験がないまま、ある日突然、食べられなくなるその日が来るとご家族はパニック状態となり、「胃ろうを造設しないともう生きられない。早く決めなさい」とたとえ手遅れでも、胃ろうを造設することになるのかと思います。丸山先生がおつしやるとおり、地域の中で私たちが連携し、対象の患者さんのリスク管理に努めながら、長いスパンでゆつくりとケアしていけるシステムを構築することが重要だと思えます。

ハビリテーション学会から、「嚥下調整食学会分類2013」が発表されましたが、食形態の地域連携についてはどうお考えでしょうか？

菊谷 それについても本日、訪問してきただけの方のケースをお話しします。その方はこちらの病院からご紹介いただきました。肺がんの手術後、肺炎で入院を繰り返しています。一見、元氣そうです。家の中では歩ける状態です。病院では問題なく食べていたそうです。家では管理栄養士に指導されたとおりに食事をつくつて食べていました。退院直後はまったくむせなかつたようですが、この2カ月の間に急にむせるようになってきたので、私たちに訪問のご依頼をいただきました。実際に訪問して聞いてみると、最初は管理栄養士に指導されたとおりの食事を食べていたものの、次第に「こんなやわらかいものは嫌だ」とか、「とろみはつたくない」などと要望が高まり、いつしか普通の食事に戻つてしまつたそうです。そこで私がVEを使って咽頭内をお見せしたところ、咽頭残留している様子を確認でき、誤嚥のリスクがあることを理解していただきました。つまり、食形態とむせという2つの事実を患者さんもご家族もつなげて考えられなかつたのです。

管理栄養士が中心となつて 食形態の地域連携の実現を

編集部 2013年に日本摂食嚥下リ

この方の場合、体重減少が止まらなくて退院後の1カ月半で約1kg落ちていました。そのため今日は、市販の高カロリー栄養補助食品を紹介し、「ま



きくたに・たけし◎1989年、日本歯科大学附属病院高齢者歯科診療科へ入局。2001年、同附属病院口腔・介護リハビリテーションセンターのセンター長へ就任。05年に准教授、08年に教授となる。12年から現職

地域が一体となって チームを組織し、 嚥下障害の方を 長期的にサポートしていけば 後悔する胃ろうというものは なくなるかもしれません

ずは退院したときの体重まで戻しましょう」と提案しました。このケースのように地域連携が図れていれば、早いタイミングでご紹介いただけるので、重症化する前にサポートできて助かります。こういう連携の成果を一つでも多くつづけていきたいですね。

丸山 当院は地域に根ざした病院なので、今後もこういうケースを増やしていきたいと思っています。

菊谷 こうして地域で連携していくとなると、適正な食形態を調整する管理栄養士の存在が不可欠となります。そのため、地域で取り組む管理栄養士の勉強会を当院で開いているのですが、本当は丸山先生のように地域のドクターにそのコーディネートをお願いできればいいなと思っていました。

丸山 新宿の病院からこちらに移ってきて、今ようやく西東京市周辺の人の動きがわかってきたところです。ぜひ、医療だけでなく、介護の専門職の方々も参加いただけるような臨床栄養を中心とした研究会をやってみたいですね。

菊谷 当院の場合、医療情報はドクターから診療情報提供書でいただきます。言語聴覚士は言語聴覚士同士のサマリーでやりとりをしています。しかし、管理栄養士の場合、管理栄養士同士の手紙がないのです。丸山先生がおっしゃる研究会があれば、そこで管理栄養士同士が顔を合わせることができるので、管理栄養士同士のサマリーのやり取り

りができるように思います。

丸山 サマリーということであれば、食形態の地域共通のサマリーが必要ですね。病院では嚥下調整食が何段階も用意されていますが、それを在宅で実践するのは難しいと思います。まずはそれをどうにかするべきですね。

菊谷 実は今、農林水産省と厚生労働省と一緒に仕事をしています。日本摂食嚥下リハビリテーション学会がつくった嚥下調整食学会分類2013をわかりやすい形で市販の介護食品につなげる試みが始まっています。その一つが2014年11月11日に発表された「スマイルケア食」です(66ページ参照)。これがうまくいくと、病院から在宅に帰るときに「ドラッグストアで4と書いてある食品を選ばないで」と指導してあげられるようになります。

丸山 それはとてもいいですね。病院の食形態はとても細かいので、ご家族がつくるのは難しいですから。

菊谷 在宅の方の食事について、すべてを市販品で賄う必要があるわけではありませぬ。実際に私が市販の介護食品のサンプルを持って行って食べていただくのと、「なるほど。こういうかたさにつくればいいのね」と理解されるのです。ご家族やヘルパーの方々に調理する力があるのなら、サンプルをお手本としてまねすればいいですし、つくるのが難しいのであれば買う。その方の生活環境などを考慮して、調整していけばいいと思います。

す。

丸山 そのあたりを管理栄養士たちにうまく指導してもらいたいですね。病院から高齢者施設、そして在宅という流れの中で、途切れることのないシームレスな連携につなげてほしいと思います。ちなみに菊谷先生の診療所へ行つて素晴らしいと思ったのは、院内で介護食品を販売するコーナーがあったことです。あのようなコーナーが地域の栄養サポートの拠点となって、その施設に所属する管理栄養士が説明してくれるようになるといいですね。何があっても在宅に管理栄養士が出かけていくという形でなくても、医療施設に附属した拠点を使った指導という活動も非常に有効だと思っています。

菊谷 通販でも販売されていますが、数十個単位での注文となりますから、それだけ買っておいしくないと在宅の方にとって大きなダメージになります。まずは数個でもお試しできる販売コーナーが必要です。そうしたコーナーがあちこちに増えて、きちんと売り上げが立てられるようになると、コンビニでもスーパーでも買える状況になると思っています。

丸山 恐らくこれから10年くらいの間、その状況が生まれて来ると思いますが、そうなればますます、管理栄養士の必要性が高まるのではないのでしょうか。管理栄養士の方々には、ぜひ視野を広くもって活躍していただきたいと思っています。

TMJ

One-leg standing time with eyes open: comparison between the mouth-opened and mouth-closed conditions

Mitsuyoshi Yoshida¹, Yayoi Kanehisa², Yoshie Ozaki³, Yasuyuki Iwasa⁴, Takaki Fukuizumi⁵, Takeshi Kikutani⁶

¹Dental Department, Hiroshima City Rehabilitation Hospital, Hiroshima, Japan, ²Department of Oral Functional Management, School of Oral Health Sciences Kyushu Dental University, Kitakyushu, Japan, ³Department of Dentistry, Saiseikai Yahata General Hospital, Kitakyushu, Japan, ⁴Department of Dentistry, Haradoi Hospital, Fukuoka, Japan, ⁵Laboratory of Social Dentistry, Kyushu Dental University, Kitakyushu, Japan, ⁶Division of Clinical Oral Rehabilitation, The Nippon Dental University Graduate School of Life Dentistry, Tokyo, Japan

Objective: Many studies report a significant relationship between the one-leg standing time with the eyes open and the occlusal relationship. To determine the association between proprioception (the periodontal membrane vs muscle spindle) to the one-leg standing time, the authors compared the one-leg standing time with eyes open between mouth-opened and mouth-closed conditions.

Methods: The study participants were 107 healthy, elderly patients. The authors measured the one-leg standing time with eyes open between mouth-opened and mouth-closed conditions.

Results: The one-leg standing time was significantly shorter with the mouth opened (21.1 ± 19.1 seconds) than with the mouth closed (25.1 ± 21.4 seconds). Patients whose one-leg standing time was equal or shorter with the mouth opened than with the mouth closed were not different from the other patients with regard to age, handgrip strength, BMI, and the number of remaining teeth.

Discussion: The vertical mandibular position may affect body balance.

Keywords: Handgrip strength, One leg standing time with eyes open, Remaining teeth

Introduction

In today's aging society, a variety of initiatives have been proposed to address a major focus in primary care: falls and fractures prevention. The World Health Organization (WHO) declared the 2000–2010 decade as the Bone and Joint Decade.¹ In response, Japan has taken active steps towards preventing primary nursing care and nursing care risks due to locomotive difficulty. This is fueled by new concepts of the locomotive syndrome. A method of assessing the risk of falling is the one-leg standing time with the eyes open.² Several reports suggest that this standing time is significantly related to the number of remaining teeth and the occlusal relationship.^{3–6} However, the causal relationship between these factors is not yet fully understood, and it is

assumed that the connection lies between the proprioception of muscle spindles (e.g. the periodontal membrane or the masseter muscle).⁷ Some researchers have examined the relationship between body posture and the mandibular position by using a stabilometer in young subjects, and they concluded that the foot center of pressure is not influenced by asymmetric malocclusion or by different dental positions.^{8–10} This may indicate a need to focus on the effects of extreme mandibular positions in the elderly population to reveal this relationship.

If the proprioception of the periodontal membrane and muscle spindle affect the one-leg standing time with eyes open, a difference between one-leg standing times with the mouth opened and mouth closed would be expected. Therefore, to determine whether such a difference existed, the authors measured and compared the one-leg standing times with the eyes open and the mouth opened and mouth closed in community-dwelling elderly people.

Correspondence to: Mitsuyoshi Yoshida, Dental Department, Hiroshima City Rehabilitation Hospital, 1-39-1, Tomo-minami, Asaminami-ku, Hiroshima, 731-3168, Japan. E-mail: mitsu@hiroshima-u.ac.jp

Table 1 Comparison between the sexes in age, grip strength, body mass index, number of remaining teeth, and normal one-leg standing time with eyes open (mouth closed)

Physical Indices	Sexes		P
	Male	Female	
Age (years)	75.9±5.1	75.4±5.1	0.650 ^{NS}
Hand grip strength (kg)	33.0±6.5	19.5±4.5	0.000*
BMI (kg/m ²)	24.4±2.5	24.6±3.2	0.903 ^{NS}
Number of remaining teeth	22.4±8.0	19.0±9.6	0.932 ^{NS}
Normal one-leg standing time (seconds)	25.3±22.3	25.0±21.2	0.071 ^{NS}

Note: BMI=body mass index; NS=no significant difference.
 *P<0.05, based on the Mann-Whitney U test.

Methods

Healthy elderly residents (32 men and 75 women) aged 65–89 years (average age, 75.6±5.1 years) from the Yahatahigashi Ward of Kitakyushu City, Japan were selected for the study. All participants came to the research area (i.e. a community center) voluntarily. Brief medical interviews were performed. Patients with bone and joint disease, neuromuscular diseases, or temporomandibular disorders were excluded as subjects. The study was approved by the Saiseikai Yahata General Hospital Ethics Committee and was conducted with assistance from the Saiseikai Yahata General Hospital in Kokura, Japan.

The authors measured physical indices such as height, weight, and grip strength in the dominant hand and the one-leg standing times with the eyes open. Body mass index (BMI) was calculated by weight/height². For the one-leg standing time with eyes open, the authors measured the length of time with the mouth closed (i.e. ‘normal’) and with the mouth wide open—each for a maximum of 60 seconds. The authors randomized the order of measurements (i.e. open versus close) and waited a minimum of 1 minute between measurements. A dentist confirmed the number of remaining teeth through an intraoral examination: wisdom teeth were included in the measurement, but roots were excluded.

The statistical software PASWver.18 (IBM, Tokyo, Japan) was used for the analysis. These physical indices were compared by nonparametric analysis because one-leg standing times were counted up to 60 seconds. Spearman’s rank correlation coefficient was assessed between the normal one-leg standing times and the age, grip strength, BMI and number of

remaining teeth. Using the Wilcoxon signed-rank test, one-leg standing times with the mouth closed were compared to one-leg standing times with the mouth opened. Furthermore, subjects were divided into two subgroups: (1) patients whose one-leg standing times were equal or shorter with the mouth opened than with the mouth closed and (2) patients whose one-leg standing times were prolonged with the mouth opened. Physical indices of these subgroups were compared using the Mann-Whitney U test. The significance level was set at 0.05.

Results

The mean number of remaining teeth was 20.1±9.2. Everyone who had lost molar teeth contacts on both sides was wearing removable dentures. There was no difference between the sexes for all physical indices examined, except for grip strength (Table 1). Therefore, all variables were compared between both sexes. A significant correlation was observed between normal one-leg standing time with eyes open and age, handgrip strength, BMI, and the number of remaining teeth (Table 2).

The average one-leg standing times with the mouth closed and with the mouth opened were 24.84±21.33 and 21.55±19.24 seconds, respectively. The time was significantly shorter with the mouth opened than with the mouth closed. The shortened group patients, whose standing time was equal or shortened with the mouth opened than with the mouth closed, consisted of 19 males and 46 females. The prolonged group patients, whose time with the mouth opened was prolonged, consisted of 13 males and 29 females. There were no significant differences between the two

Table 2 Comparison between the normal one-leg standing time with eyes open (mouth closed) and the age, grip strength, BMI, and number of remaining teeth

		Age	Grip strength	Body mass index	Number of remaining teeth
Normal one-leg standing time	Correlation coefficient	-0.376	0.193	-0.194	0.316
	P	0.000*	0.047*	0.045*	0.001*

Note: *P<0.05, based on Spearman’s rank correlation coefficient.

subgroups in age, handgrip strength, BMI, or the number of remaining teeth (Table 3).

Discussion

The results of the current study confirmed previous findings that a significant correlation exists between the one-leg standing time with eyes open and the number of remaining teeth. Furthermore, the authors found that the one-leg standing time was significantly shorter with the mouth opened than with the mouth closed. It may be concluded that the vertical mandibular position affects the one-leg standing time.

Gangloff and Perrin¹¹ report that body swaying increases when conduction anesthesia is performed on the mandibular foramen in young, healthy subjects, and they also indicate that the center of gravity changes, depending on experimentally conferred mandibular positions.¹² Both studies support the possibility that the periodontal membrane functions as a proprioceptor that governs body balance.

On the other hand, Perinetti *et al.*¹³ found no evidence of changes to the center of gravity in patients with malocclusion, and concluded that postural control is not different in the closed-mouth state, which includes mandibular rest and the intercuspidation positions.¹⁴

Based on the authors' hypothesis that muscle spindles are more important than the periodontal membrane for postural control, the one-leg standing times with the mouth opened and with the mouth closed were compared. Bracco *et al.*¹⁵ report that the myocentric position determined by muscle contractions lead to smaller differences in the center of gravity, compared to the rest position of the mandibular joints and centric occlusion. In addition, Sforza *et al.*¹⁶ found that changes to the center of gravity can be stabilized with equivalent muscular activity from the right and left masseter muscles during sprinting. Previous studies by the authors

indicate that edentulous patients with an unstable lower jaw are more prone to shifts of their centers of gravity and that the number of falls can be reduced in patients with dementia who wear dentures.^{4,17} These observations suggest that mandibular stability is important for postural control, and the results of the current study support this conclusion.

However, many methods are available for measuring the one-leg standing time, and researchers select the method.¹⁸ It remains to be seen whether the methods used in this study (e.g. one measurement lasting up to 60 seconds) were appropriate. To gain further insights into the role of the mandibular position on postural control, the authors believe that a more detailed investigation employing a stabilometer will be necessary.

Conclusion

In this study, the authors found that the one-leg standing time with the mouth opened was significantly shorter than the time with the mouth closed. This may be because the proprioception of the periodontal membrane and muscle spindles becomes functional in the mouth-closed condition. The authors conclude that the vertical mandibular position may affect body posture.

Disclaimer Statements

Contributors MY has contributed in conceiving and designing the study, and writing the article in whole; YK has contributed in collecting the data; YO has contributed in collecting the data and obtaining ethics approval; YI has contributed in collecting the data and analysing the data; TF has contributed in collecting the data and revising the article; TK has contributed in obtaining funding.

Funding This study was supported by a Research Grant for Health Promotion of healthcare programs for the elderly from of the Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan.

Conflicts of interest There were no conflicts of interest.

Ethics approval The study was approved by the Saiseikai Yahata General Hospital Ethics Committee and was conducted with assistance from the Saiseikai Yahata General Hospital.

References

- 1 WHO Scientific Group on the Burden of Musculoskeletal Conditions at the Start of the New Millennium. The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium. World Health Organ Tech Rep Ser. 2003;919:1–218.
- 2 Yoshimura N, Oka H, Muraki S, Akune T, Hirabayashi N, Matsuda S, *et al.* Reference values for hand grip strength, muscle mass, walking time, and one-leg standing time as indices

Table 3 Comparison between the 'shortened' and 'prolonged' subgroups

Physical indices	Subgroup		P
	Shortened	Prolonged	
Age (years)	75.5±5.4	75.7±4.5	0.896 ^{NS}
Hand grip strength (kg)	23.5±8.6	23.6±7.2	0.592 ^{NS}
BMI	24.2±2.9	25.1±3.1	0.237 ^{NS}
Number of remaining teeth	20.9±8.9	18.6±9.6	0.266 ^{NS}

Note: NS=No significant differences (at $P=0.05$, based on the Mann-Whitney U test).

In the 'shortened' group patients, the one-leg standing time was equal or shortened with the mouth open than with the mouth closed. In the 'prolonged' group patients, the one-leg standing time was prolonged with the mouth open.

- for locomotive syndrome and associated disability: the second survey of the ROAD study. *J Orthop Sci.* 2011;16(6):768–77.
- 3 Yamaga T, Yoshihara A, Ando Y, Yoshitake Y, Kimura Y, Shimada M, *et al.* Relationship between dental occlusion and physical fitness in an elderly population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002;57(9):M616–20.
 - 4 Yoshida M, Kikutani T, Okada G, Kawamura T, Kimura M, Akagawa Y. The effect of tooth loss on body balance control among community-dwelling elderly persons. *Int J Prosthodont.* 2009;22(2):136–9.
 - 5 Moriya S, Muramatsu T, Tei K, Nakamura K, Muramatsu M, Notani K, *et al.* Relationships between oral conditions and physical performance in a rural elderly population in Japan. *Int Dent J.* 2009;59(6):369–75.
 - 6 Okuyama N, Yamaga T, Yoshihara A, Nohno K, Yoshitake Y, Kimura Y, *et al.* Influence of dental occlusion on physical fitness decline in a healthy Japanese elderly population. *Arch Gerontol Geriatr.* 2011;52(2):172–6.
 - 7 Cuccia A, Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. *Clinics (Sao Paulo).* 2009;64(1):61–6.
 - 8 Ferrario VF, Sforza C, Schmitz JH, Taroni A. Occlusion and center of foot pressure variation: is there a relationship? *J Prosthet Dent.* 1996;76(3):302–8.
 - 9 Sakaguchi K, Mehta NR, Abdallah EF, Forgione AG, Hirayama H, Kawasaki T, *et al.* Examination of the relationship between mandibular position and body posture. *J Craniomandib Pract.* 2007;25(4):237–49.
 - 10 Baldini A, Nota A, Tripodi D, Longoni S, Cozza P. Evaluation of the correlation between dental occlusion and posture using a force platform. *Clinics (Sao Paulo).* 2013;68(1):45–9.
 - 11 Gangloff P, Perrin PP. Unilateral trigeminal anaesthesia modifies postural control in human subjects. *Neurosci Lett.* 2002;330(2):179–82.
 - 12 Gangloff P, Louis JP, Perrin P. Dental occlusion modifies gaze and posture stabilization in human subjects. *Neurosci Lett.* 2000;293(3):203–6.
 - 13 Perinetti G, Contardo L, Biasati AS, Perdoni L, Castaldo A. Dental malocclusion and body posture in young subjects: a multiple regression study. *Clinics (Sao Paulo).* 2010;65(7):689–95.
 - 14 Perinetti G. Dental occlusion and body posture: no detectable correlation. *Gait Posture.* 2006;24(2):165–8.
 - 15 Bracco P, Deregibus A, Piscetta R. Effects of different jaw relations on postural stability in human subjects. *Neurosci Lett.* 2004;356(3):228–30.
 - 16 Sforza C, Tartaglia GM, Solimene U, Morgun V, Kaspranskiy RR, Ferrario VF. Occlusion, sternocleidomastoid muscle activity, and body sway: a pilot study in male astronauts. *J Craniomandib Pract.* 2006;24(1):43–9.
 - 17 Yoshida M, Morikawa H, Kanehisa Y, Taji T, Tsuga K, Akagawa Y. Functional dental occlusion may prevent falls in elderly individuals with dementia. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(9):1631–2.
 - 18 Michikawa T, Nishiwaki Y, Takebayashi T, Toyama Y. One-leg standing test for elderly populations. *J Orthop Sci.* 2009;14(5):675–85.

ORIGINAL ARTICLE: EPIDEMIOLOGY,
CLINICAL PRACTICE AND HEALTH

Prognosis-related factors concerning oral and general conditions for homebound older adults in Japan

Ryo Suzuki,^{1,2} Takeshi Kikutani,^{2,3} Mitsuyoshi Yoshida,⁴ Yoshihisa Yamashita⁵ and Yoji Hirayama^{1,6}

¹Department of General Medicine and Primary Care, Tokyo Medical University Hospital, ²Division of Rehabilitation for Speech and Swallowing Disorders, Nippon Dental University Tama Oral Rehabilitation Clinic, ³Division of Clinical Oral Rehabilitation, The Nippon Dental University Graduate School of Life Dentistry at Tokyo, ⁴Dental Department, Hiroshima City Rehabilitation Hospital, Hiroshima, ⁵Section of Preventive and Public Health Dentistry, Division of Oral Health, Growth and Development, Faculty of Dental Science, Kyushu University, Fukuoka, and ⁶Department of General Medicine, Tokyo Medical University, Tokyo, Japan

Purpose: The present study examined the relationship between oral function, such as eating/swallowing, and life prognosis among a homebound elderly population, considering physical and mental function.

Methods: The participants were 511 homebound older adults aged 65 years or older living in four Japanese prefectures. Sex, age, activities of daily living (ADL), cognitive function, underlying disease, nutritional status as Mini-Nutritional Assessment-Short Form (MNA[®]-SF), swallowing function, dietary modification and occlusal status were examined at baseline. Participants were categorized into poor outcome (died or admitted to hospital or nursing home) and good outcome (still under home care) groups at 1-year follow up, and significant related baseline factors were analyzed. In addition, these groups were compared by the ADL subgroup divided into <60 (lower) and ≥60 (higher) by Barthel Index.

Results: In total, 473 participants were followed up (poor outcome group 177 [37.4%], good outcome group 296 [62.6%]). Sex, age, ADL, MNA[®]-SF, swallowing function, dietary modification and occlusal support were significantly different between these groups. Logistic regression analysis showed that sex and MNA[®]-SF score were significantly related to prognosis in the lower ADL group, and sex, age, Charlson Comorbidity Index and occlusal support were significantly related in the higher ADL group.

Conclusions: ADL was strongly correlated with life prognosis in homebound older adults. Within the higher ADL participants, occlusal support was related to this outcome. *Geriatr Gerontol Int* 2014; ●●: ●●-●●.

Keywords: activities of daily living, elderly, nutrition, occlusion, prognosis.

Introduction

Among the elderly population, malnutrition induces decreased immune competence¹ and sarcopenia.² As decreased immune competence increases the risk of infections and sarcopenia impairs physical function, malnutrition is important as a factor causing health disorders in these older people. It was reported that more than half of Japanese older adults requiring home

care were malnourished or at risk of malnutrition.³ Malnutrition occurred under these conditions as: (i) chronic diseases, such as cancer, chronic cardiac failure, chronic renal failure and chronic obstructive pulmonary disease; (ii) acute diseases or wounds, such as surgery, acute infection and multiple trauma; and (iii) starvation as a result of insufficient ingestion of energy and protein.⁴ Among these, the risk of malnutrition as a result of (iii) is high in older adults, as dietary intake decreases with aging.⁵ The risk of malnutrition becomes higher when older adults require long-term care, because these factors are combined with difficulty in oral ingestion as a result of impaired eating/swallowing functions.⁶

It has been reported that malnutrition is directly linked to longevity;^{7,8} however, it has not been shown that impaired eating/swallowing function that causes malnutrition⁹ is related to life expectancy. The aim of

Accepted for publication 3 August 2014.

Correspondence: Professor Takeshi Kikutani DDS PhD, Division of Rehabilitation for Speech and Swallowing Disorders, Nippon Dental University Tama Oral Rehabilitation Clinic, 4-44-19 Higashi-cho, Koganei-city, Tokyo 184-0011, Japan. Email: kikutani@tky.ndu.ac.jp

the present study was to clarify the relationship between oral function, such as eating/swallowing, and life prognosis among a homebound elderly population, considering physical and mental function.

Methods

We examined 716 homebound older adults aged 65 years or older living in four prefectures of Japan (Tokyo, Kanagawa, Niigata and Fukuoka) from October to December in 2010.¹⁰ Among these participants, 511 participants were followed up 1 year later (162 men, 349 women, mean age 84.2 ± 7.6 years). This study was approved by the ethics committee of Nippon Dental University. All the patients and/or their families gave written informed consent before study participation.

At baseline, sex, age, basic activities of daily living (ADL), cognitive function, underlying disease, nutritional status, swallowing function, dietary modification and occlusal status were examined. The present living status was determined at 1-year follow up by interviewing care managers and physicians of the participants.

ADL

ADL was evaluated using the Barthel Index, which is a widely used index.¹¹ The participants with a Barthel Index score of ≥ 60 points (those whose basic actions in daily life were almost independent¹²) were classified as the higher ADL group, and participants with a Barthel Index score of < 60 points were classified as the lower ADL group.

Cognitive function

Cognitive function was evaluated using Washington University Clinical Dementia Rating (CDR), an observational method that is widely used to evaluate the severity of dementia throughout the world.¹³ Participants with a score of zero and 0.5 were classified as "absence of dementia", and participants with a score of ≥ 1 were classified as "presence of dementia".

Underlying disease

The underlying disease in each participant was obtained based on the diagnosis of the physician in charge and evaluated using the Charlson Comorbidity Index (concomitant underlying disease index), a concomitant disease index for prognostic evaluation.¹⁴

Nutritional status

The nutritional status was evaluated using Mini-Nutritional Assessment-Short Form (MNA[®]-SF) con-

sisting of six screening items in the first step of MNA[®], a simple evaluation method for older adults.¹⁵

Swallowing function

Swallowing function was evaluated according to the neck auscultation method by Zenner *et al.*¹⁶ Each participant was made to ingest 3 mL of water from a glass and the swallowing status was evaluated by neck auscultation.¹⁷ At this time, when a symptom such as choking, respiratory distress or wheezing occurred or the water was swallowed in multiple portions, "presence of swallowing disorder" was judged, and otherwise "absence of swallowing disorder" was judged. The dentist in charge of the test was instructed about the neck auscultation method in advance of the test.

Dietary modification

The interview showed whether the dietary modification, such as puree and nectar, was used or not in the every day diet. Drinking thickened water was also included in the dietary modification.

Occlusal status

A dentist carried out an oral examination at home, and depending on the occlusion status in the molar region, the participants were classified as follows. Participants with occlusion of the molar region with natural teeth or denture(s) at one or more sites were classified as "presence of occlusal support", whereas those with no molar region occlusion with either natural teeth or denture(s) were classified as "absence of occlusal support".

Statistical analysis

According to the follow-up examination, the participants were classified into two groups: (i) participants still receiving home care in the same manner as 1 year ago; and (ii) participants who were admitted to hospital or a nursing home, or died during the last 1-year period. Participants in group (i) were handled as the "good outcome group", and participants in group (ii) were handled as the "poor outcome group." These two groups were compared by the χ^2 -test and Mann-Whitney *U*-test. Furthermore, multicollinearity was investigated with Spearman's rank correlation coefficient and Cramer's coefficient of association (Cramer's *V*). In addition, the participants were divided by Barthel Index score, and the influence of each factor ($P < 0.10$) was investigated by logistic regression analysis in each ADL subgroup. In statistical analysis, PASW Statistics 18 (IBM, Tokyo, Japan) was used, and the level of statistical significance was set at 95%.

Results

Excluding 38 participants (7.4%) in whom the follow-up investigation was not possible as the nursing-care service provided had changed or consent was not obtained, 473 participants (145 men, 328 women, mean age 84.1 ± 7.6 years) were followed up. The good outcome group consisted of 296 participants (75 men, 221 women, mean age 83.5 ± 7.7 years). The poor outcome group consisted of 177 participants (70 men, 107 women, mean age 85.1 ± 7.4 years). Among the poor outcome group, 119 participants (25.2%) were admitted to a hospital or nursing home. The reason for this admission was orthopedic disease in 19, pneumonia in 18, cerebrovascular disease in six, malignant neoplasm in five, cardiac disease in five, other in 30 and unclear in 36. Deceased participants accounted for 58 (12.3%), and the cause of death was pneumonia in 12, senile deterioration in 12, cardiac disease in eight, malignant neoplasm in seven, cerebrovascular disease in three, other in 10 and unclear in six.

The items that showed a significant difference between the good outcome group and poor outcome group were sex, age, ADL, MNA[®]-SF, swallowing

function, dietary modification and occlusal support (Table 1).

Looking at the inter-item correlation, a strong correlation ($P < 0.001$) was detected between Barthel Index and other items, as shown in Table 2. Then, the participants were divided into the following two ADL subgroups for analysis. The lower ADL group with a Barthel Index score of <60 points consisted of 211 participants (67 men, 144 women, mean age 84.5 ± 8.0 years), and the higher ADL group with a Barthel Index score of ≥ 60 points consisted of 262 participants (78 men, 184 women, mean age 83.8 ± 7.3 years).

Comparing the good outcome group and poor outcome group in each ADL subgroup, a significant difference was recognized for MNA[®]-SF in the lower ADL group, and for sex, age, Charlson Comorbidity Index, swallowing function and occlusal support in the higher ADL group (Table 3). In addition, the stepwise logistic regression analysis showed that sex and MNA[®]-SF were identified as prognostic factors ($P < 0.05$) in the lower ADL group, and sex, age, Charlson Comorbidity Index and occlusal support were identified as prognostic factors ($P < 0.05$) in the higher ADL group (Table 4).

Table 1 Comparison between good outcome group and poor outcome group

	Prognosis		Odds ratio (95% CI)	<i>P</i> -value
	Good outcome group (<i>n</i> = 296)	Poor outcome group (<i>n</i> = 177)		
Men, <i>n</i> (%)	75 (25.3)	70 (39.5)	0.519 (0.348–0.773)	0.001
Age, mean (SD) [†]	83.5 (7.7)	85.1 (7.4)		0.034
ADL (Barthel Index), mean (SD) [†]	64.2 (26.7)	51.1 (29.0)		<0.001
CDR not less than 1, <i>n</i> (%)	157 (53.0)	105 (59.3)	1.291 (0.886–1.882)	0.184
Charlson Comorbidity Index, mean (SD) [†]	1.3 (1.2)	1.6 (1.4)		0.052
MNA [®] -SF, mean (SD) [†]	10.4 (2.3)	9.5 (2.3)		<0.001
Presence of swallowing disorder, <i>n</i> (%)	73 (24.7)	73 (41.2)	2.144 (1.438–3.196)	<0.001
Dietary modification, <i>n</i> (%)	70 (23.6)	69 (39.0)	2.063 (1.377–3.089)	<0.001
Absence of occlusal support, <i>n</i> (%)	26 (8.8)	31 (17.5)	2.205 (1.261–3.855)	0.005

[†]Mann–Whitney *U*-test, others: χ^2 test. ADL, activities of daily living; CDR, Clinical Dementia Rating; CI, confidence interval; MNA[®]-SF, Mini-Nutritional Assessment-Short Form.

Table 2 Correlation between activities of daily living (Barthel Index) and each examination item

	Sex	Age	CDR	Charlson Comorbidity Index	MNA [®] -SF	Swallowing disorder	Dietary modification	Occlusal support
Correlation coefficient	0.233 [†]	−0.069	−0.205	−0.194	0.519	−0.261	−0.489	−0.116
<i>P</i> -value	0.178	0.134	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.011

[†]Cramer's coefficient of association (Cramer's *V*). ADL, activities of daily living; CDR, Clinical Dementia Rating; MNA[®]-SF, Mini-Nutritional Assessment-Short Form.

Table 3 Comparison between good outcome group and poor outcome group in lower and higher activities of daily living group

	Lower ADL group		Odds ratio (95% CI)	<i>P</i> -value	Higher ADL group		Odds ratio (95% CI)	<i>P</i> -value
	Outcome Good outcome group (<i>n</i> = 109)	Poor outcome group (<i>n</i> = 102)			Outcome Good outcome group (<i>n</i> = 187)	Poor outcome group (<i>n</i> = 75)		
Men, <i>n</i> (%)	28 (25.7)	39 (38.2)	0.558 (0.311–1.004)	0.050	47 (25.1)	31 (41.3)	0.476 (0.271–0.839)	0.010
Age, mean (SD) [†]	84.2 (8.4)	84.8 (7.5)		0.714	83.1 (7.2)	85.5 (7.2)		0.008
CDR not less than 1, <i>n</i> (%)	66 (60.6)	71 (69.6)	1.492 (0.843–2.640)	0.168	91 (48.7)	34 (45.3)	0.875 (0.511–1.497)	0.626
Charlson Comorbidity Index, mean (SD) [†]	1.7 (1.5)	1.6 (1.4)		0.992	1.2 (1.0)	1.6 (1.4)		0.040
MNA [®] -SF, mean (SD) [†]	9.3 (2.2)	8.6 (2.2)		0.013	11.1 (2.1)	10.8 (1.8)		0.128
Swallowing disorder, <i>n</i> (%)	41 (37.6)	49 (48.0)	1.533 (0.886–2.654)	0.126	32 (17.1)	24 (32.0)	2.279 (1.230–4.223)	0.008
Dietary modification, <i>n</i> (%)	49 (45.0)	57 (55.9)	1.551 (0.901–2.670)	0.113	21 (11.2)	12 (16.0)	1.506 (0.700–3.240)	0.293
Absence of occlusal support, <i>n</i> (%)	13 (11.9)	19 (18.6)	1.690 (0.787–3.630)	0.175	13 (7.0)	12 (16.0)	2.549 (1.105–5.881)	0.024

[†]Mann–Whitney *U*-test, others: χ^2 -test. ADL, activities of daily living; CDR, Clinical Dementia Rating; CI, confidence of interval; MNA[®]-SF, Mini-Nutritional Assessment-Short Form.

Table 4 Results of stepwise logistic regression analysis in lower and higher activities of daily living group

	B	Standard deviation	Wald test	P-value	Exp (B)	95% CI
Lower ADL group						
Sex	-0.657	0.307	4.588	0.032	0.518	0.284–0.946
MNA [®] -SF	-0.174	0.067	6.875	0.009	0.840	0.737–0.957
Constant	2.605	0.849	9.429	0.002	13.537	
Higher ADL group						
Sex	-0.896	0.326	7.534	0.006	0.408	0.215–0.774
Age	0.085	0.023	13.356	0.000	1.089	1.040–1.140
Charlson Comorbidity Index	0.417	0.142	8.631	0.003	1.518	1.149–2.004
Occlusal support	1.039	0.453	5.254	0.022	2.826	1.163–6.870
Constant	-8.306	2.076	16.012	0.000	0.000	

ADL, activities of daily living; B, partial regression coefficient; Exp (B), exponential function (partial regression coefficient); MNA[®]-SF, Mini-Nutritional Assessment-Short Form.

Discussion

The results of the present study suggested that occlusal support could be related to life prognosis in homebound older adults whose ADL is relatively maintained.

Regarding the correlation between nutritional status and outcome, low body mass index and hypoalbuminemia were handled as poor-prognostic factors in homebound older adults.¹⁸ In addition, Tsai *et al.* reported that MNA[®] is a factor capable of predicting the nutritional status and outcome in older adults admitted to a nursing home.¹⁹

The Barthel Index is a globally used tool for ADL evaluation, and it was reported that the level of independence is high with a Barthel Index score of ≥ 60 points, severe disability is seen with a score of < 40 points and total aid is necessary with a score of < 20 points.¹² In the present study, a strong correlation was recognized between ADL and other examination items. Then, in order to avoid multicollinearity, the participants were divided into lower ADL group with a Barthel Index score of < 60 points and higher ADL group with a Barthel Index score of ≥ 60 points for statistical analysis. As a result, in the lower ADL group, a significant correlation was recognized between malnutrition risk and life prognosis, the same as in previous studies.^{18,19}

In contrast, in the higher ADL group, nutritional status was not related to life expectancy. In the higher ADL group, the items that showed a significant correlation with life prognosis were underlying disease and occlusal support, as well as sex and age. It could indicate that someone who has maintained relatively high ADL is admitted into the hospital or nursing home suddenly because of deterioration of their underlying medical problems. Furthermore, a significant correlation was recognized between occlusal support and prognosis, so

we speculate that loss of occlusal support resulted in a chewing disorder and caused an eating disorder leading to malnutrition.

Many studies have shown that teeth, occlusal support and chewing ability were correlated with nutritional status in older adults, and it is concluded that the presence of occlusal support and chewing ability are favorable factors for nutritional status.^{20–22} Chewing ability was produced by occlusal support as well as oral function including tongue, cheek and lips movement,²³ and oral function was significantly related to ADL.²⁴ It could be quite reasonable in the lower ADL group that oral function had already decreased in the same manner as general physical function, and eating/swallowing disorder and malnutrition were caused by the chewing disorder. In contrast, oral movement for chewing could be maintained in the higher ADL group, so that the existence of occlusal support might be directly involved in maintenance of chewing and eating function.

In the present study, the reason for admission to hospital or a nursing home did not focus on the underlying disease status, so further studies will be required to show that occlusal support is related to life prognosis in homebound older adults whose ADL is relatively maintained. Furthermore, as malnutrition accompanying loss of occlusal support was the cause of sudden worsening of outcome among the relatively ADL maintained group, we should investigate the possibility that recovery of chewing function by restoring occlusal support with denture(s) might improve eating function, leading to improvement of nutritional status and further to improvement of life expectancy.

Acknowledgments

This study was supported by the Ministry of Health, Labor and Welfare. The authors are grateful to all the

participants, care managers, physicians and dentists who participated in this study.

Disclosure statement

The authors declare no conflict of interest.

References

- 1 Lesourd B. Nutrition: a major factor influencing immunity in the elderly. *J Nutr Health Aging* 2004; **8**: 28–37.
- 2 Vandewoude MF, Alish CJ, Sauer AC, Hegazi RA. Malnutrition-sarcopenia syndrome: is this the future of nutrition screening and assessment for older adults? *J Aging Res* 2012; **2012**: 651570.
- 3 Izawa S, Kuzuya M, Okada K *et al.* The nutritional status of frail elderly with care needs according to the mini-nutritional assessment. *Clin Nutr* 2006; **25**: 962–967.
- 4 Jensen GL, Mirtallo J, Compher C *et al.* Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *JPEN J Parenter Enterol Nutr* 2010; **34**: 156–159.
- 5 Wakimoto P, Block G. Dietary intake, dietary patterns, and changes with age: an epidemiological perspective. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; **56** (Spec 2): 65–80.
- 6 Kikutani T, Kodama M, Nishiwaki K, Fukui T, Inaba S, Yoneyama T. The relationship of oral, physical and mental functions to the nutritional status in the frail elderly. *Jpn J Gerodent* 2003; **18**: 10–16.
- 7 Corti MC, Guralnik JM, Salive ME, Sorkin JD. Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons. *JAMA* 1994; **272**: 1036–1042.
- 8 Ogawa K, Mehata Y, Asano T *et al.* Factors contributing to survival of elderly inpatients with chronic disease. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi* 1997; **34**: 492–498.
- 9 Semba RD, Blaum CS, Bartali B *et al.* Denture use, malnutrition, frailty, and mortality among older women living in the community. *J Nutr Health Aging* 2006; **10**: 161–167.
- 10 Kikutani T, Yoshida M, Enoki H *et al.* Relationship between nutrition status and dental occlusion in community-dwelling frail elderly people. *Geriatr Gerontol Int* 2013; **13**: 50–54.
- 11 Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation; the Barthel index. *Md State Med J* 1965; **14**: 61–65.
- 12 Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Arch Phys Med Rehabil* 1979; **60**: 145–154.
- 13 Burke WJ, Miller JP, Rubin EH *et al.* Reliability of the Washington University Clinical Dementia Rating. *Arch Neurol* 1988; **45**: 31–32.
- 14 Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987; **40**: 373–383.
- 15 Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; **56**: M366–M372.
- 16 Zenner PM, Losinski DS, Mills RH. Using cervical auscultation in the clinical dysphagia examination in long-term care. *Dysphagia* 1995; **10**: 27–31.
- 17 Sudo E, Tanuma S, Sudo E *et al.* The usefulness of the water swallowing test and videofluorography in swallowing rehabilitation in patients with cerebrovascular disease. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi* 2002; **39**: 427–432.
- 18 Kitamura K, Nakamura K, Nishiwaki T, Ueno K, Hasegawa M. Low body mass index and low serum albumin are predictive factors for short-term mortality in elderly Japanese requiring home care. *Tohoku J Exp Med* 2010; **221**: 29–34.
- 19 Tsai AC, Ku PY. Population-specific Mini Nutritional Assessment effectively predicts the nutritional state and follow-up mortality of institutionalized elderly Taiwanese regardless of cognitive status. *Br J Nutr* 2008; **100**: 152–158.
- 20 Samnieng P, Ueno M, Shinada K, Zaitzu T, Wright FA, Kawaguchi Y. Oral health status and chewing ability is related to mini-nutritional assessment results in an older adult population in Thailand. *J Nutr Gerontol Geriatr* 2011; **30**: 291–304.
- 21 Okada K, Enoki H, Izawa S, Iguchi A, Kuzuya M. Association between masticatory performance and anthropometric measurements and nutritional status in the elderly. *Geriatr Gerontol Int* 2010; **10**: 56–63.
- 22 Nordenram G, Ljunggren G, Cederholm T. Nutritional status and chewing capacity in nursing home residents. *Aging (Milano)* 2001; **13**: 370–377.
- 23 Kikutani T, Tamura F, Nishiwaki K *et al.* Oral motor function and masticatory performance in the community-dwelling elderly. *Odontology* 2009; **97**: 38–42.
- 24 Miura H, Arai Y, Sakano S, Hamada A, Umenai T, Isogai E. Subjective evaluation of chewing ability and self-rated general health status in elderly residents of Japan. *Asia Pac J Public Health* 1998; **10**: 43–45.

寝たきりでも快適な生活を送るための訪問歯科

高齢化社会を迎えた日本では、各方面で高齢者の健康と暮らしを守る取り組みが行われています。体が不自由になって歯科に通院できない高齢者のために、口腔ケアを中心とした「訪問歯科診療」のシステムが地道に取り組みられ、注目を集めています。

文/稲夫京子 イラスト/塩浦信太郎 写真提供/菊谷 武



歯科医に通院できない人を支える訪問歯科診療

すでに「超高齢化社会」に入った日本では、高齢者の生活をどう支えていくかが大きな課題となっています。平均寿命は男女ともに延び続け、平成22年には男性は79・55歳、女性は86・30歳にまで達しており、世界でも有数の長寿国です。しかし、平均寿命は延びても、高齢者が健康で自立した状態にある、健康寿命が同様に延びている訳ではありません。さらに要介護人口は年々増加し、寝たきりの高齢者も増加の一途をたどっています。

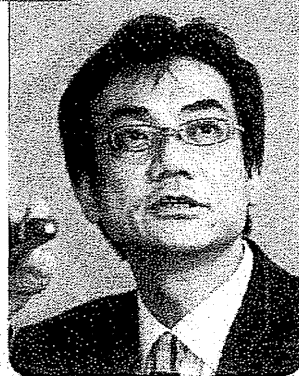
若く元気な時は意識することの少ない「口の健康」ですが、高齢者にとっては口の状態が心身に大きく影響を与えます。しかし、寝たきりなどになると、歯医者に通って治療を受けることができなくなり、口の不具合をそのまま放置する場合も多くなるようです。日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニックの院長、菊谷武先生に高齢者の口のトラブルについて伺いました。

「口の状態が悪化し、食べる、話すといった口の機能が衰えると、全身にさまざまな弊害が起きてきます。食が細くなって体力や免疫力が低下したり、

唾液の分泌が低下して口の汚れが残りやすくなり、むし歯や歯肉炎などにもなりやすくなります。さらに状態が悪化すれば、糖尿病や心臓病のリスクが高くなり、認知症の加速にも繋がりがねません。」

このような状態を改善するために、訪問歯科診療が行われているといいます。医者の往診と同じように、自宅またはホームなどの施設、歯科の無い入院施設などに歯科医や歯科衛生士が訪れ、治療や口腔ケアを実施します。診察の対象となるのは、寝たきりの高齢者だけでなく、通院の難しい重度の障害を持つ人や認知症の人などです。

dentist



日本歯科大学 教授
口腔リハビリテーション
多摩クリニック院長
大学院生命歯学研究所
臨床口腔機能学
東京医科大学兼任教授
菊谷 武先生

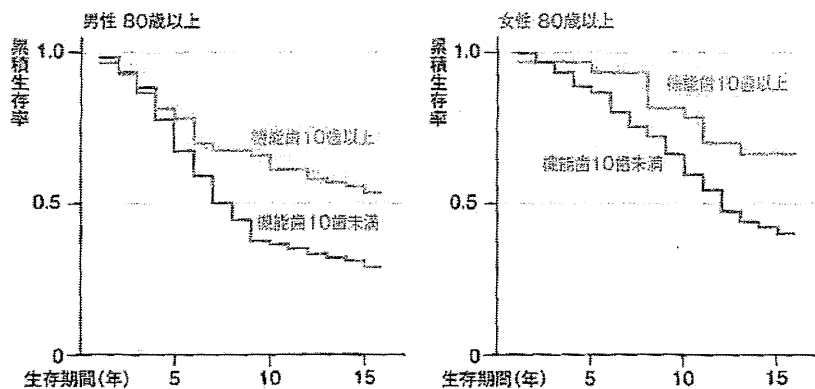
専門は高齢者の摂食・嚥下障害に対するリハビリテーション、口腔癌患者の術後機能回復、口腔ケア。日本歯科大学歯学部卒業。現在、岡山大学、広島大学、徳島大学、九州歯科大学、琉球大学の非常勤講師を務める。「基礎から学ぶ口腔ケア」(学研)など一般にもわかりやすい書籍など多数。

訪問歯科診療が必要な患者とは？

- ・身体的に1人で外出や移動が困難な人
寝たきりまたはそれに近い状態の高齢者、重度の障害を持つ人など。
- ・認知症で外出や診察室での診療が困難な人
- ・精神障害などで外出や診察室での診療が困難な人

歯の本数が多いほど寿命がのびる!

機能歯数(10歯未満/10歯以上)と生存曲線



Fukai K et al., Geriatr Gerontol 7:314-347, 2007

※特定の40歳以上の住民5,730名を15年間継続した調査の中で、80歳以上の高齢者は男女ともに機能歯数(噛める歯の数)と生命予後(生存年数)との間に関連があることが認められた。

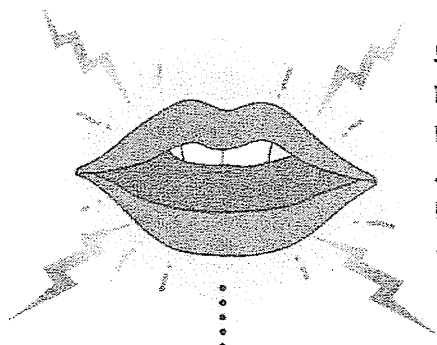
高齢者の健康を守る
基本は口腔ケア

噛むことができる歯の本数が多い高齢者ほど、寿命がのびる傾向にあることは調査で確認されています。しかし、体が自由に動かない、認知症があるなどで、歯磨きやうがい、歯垢除去などの口腔ケアが行き届かなくなると、口

の中には細菌が繁殖し、むし歯や歯肉炎、歯槽膿漏などで噛める歯が少なくなり、症状がひどくなると歯を失うことも多いようです。

また、口の中の細菌が増えることは、誤嚥性肺炎の危険も増加するそうです。高齢になると食べ物や唾液が誤って気管に入る「誤嚥」が起きやすくなり、口内で増殖した大量の細菌が肺に流入

高齢者の口のトラブルによる悪影響



- 虫歯
- 歯肉炎
- 歯周病
- 入れ歯の不具合
- 口の機能低下
- を放置すると...

誤嚥性肺炎の危険

咀嚼や嚥下が上手くできなくなり、細菌を含んだ唾液や食べ物を誤嚥してしまうことを繰り返すと肺炎を起こしやすくなる。

認知機能の低下

歯や口の機能にトラブルがあって、口から食べることが少なくなると、脳への刺激がなくなる。また、「食事」という楽しみがなくなることで、気持の張りやなくなり、認知機能にも影響する。

糖尿病や心臓病のリスク

歯周病があると、糖尿病や心臓病のリスクが格段にあがるのがわかってきた。

転倒の危険

歯(奥歯)の咬み合わせが悪かったり、入れ歯を装着していないか合っていない場合、上下の歯がしっかりと噛み合っていないために重心が定まらず、転びやすくなる。

低栄養の危険

口の機能にトラブルがあると食べられるものが限られるなどして、栄養状態が悪くなりやすい。

インフルエンザの危険

口の中が汚れて雑菌が繁殖すると、細菌のだす酵素によってのどの粘膜が荒れてしまい、インフルエンザのウイルスが体内に入り込みやすくなる。

するためだといえます。特別養護老人ホームの入所者を対象にした2年間の調査では、きちんとした口腔ケアを行うことで口の中の細菌数が減り、肺炎の発症が4割、死亡が5割減少したという結果も出ています。さらに、口腔ケアの刺激によって口腔内の機能が回復し、誤嚥しにくくなる

という効果も認められました。誤嚥性肺炎のように、口のトラブルが命に関わることもあります。また、これ以外にも左図のようにいろいろな悪影響が考えられ、寝たきりの高齢者が安全に暮らし、生活の質を高めるには、適切な口腔ケアと口のトラブル改善が重要になってきます。

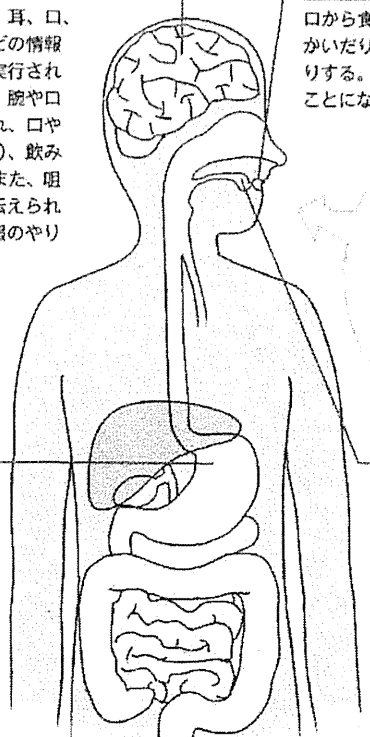
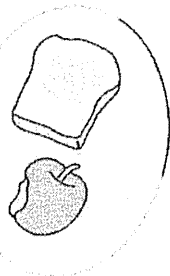
口やのどを使って食べるメリット

脳の活性化

食べ物を前にすると、目、鼻、耳、口、手を介して臭いや手ざわりなどの情報が脳に伝わる。食べる動作が実行される場合、脳から命令が出され、腕や口唇が動いて食べ物が取り込まれ、口やのどの筋肉が働いて噛み(咀嚼)、飲み込む(嚥下)動作が行われる。また、咀嚼や嚥下による刺激は、脳に伝えられる。このようにさまざまな情報のやり取りされ、脳は活性化する。

意識レベルの向上

口から食べることで、食べ物の匂いがかいんだり、食感を感じたり、味わったりする。このことで五感が刺激されることになり、意識レベルが保たれる。



消化器の活性

口から食べることで五感が刺激され、脳に情報が伝えられることで消化器も活動を始める。胃、腸、肝臓など各器官が活動を始め、消化の準備を整える。

唾液の分泌向上

口の中で咀嚼することにより、唾液腺が刺激され、唾液の分泌が促進される。唾液によって初期消化が行われるとともに、唾液の持つ自浄作用や抗菌作用の働きで口内の清潔な環境を保つ。

訪問歯科医療の役割

訪問歯科治療に詳しい菊谷武先生に訪問歯科診療について伺いました。

「訪問歯科診療は、寝たきりで歯科に通えない人にとつては大切なシステムです。しかし、設備の整った診療室ではなく、患者さんの枕元で行う治療は

は自ずと限界があることは知っておいてください。危険性のない治療範囲としては、軽度のむし歯や歯肉炎などです。むしろ、患者さんの口腔機能を最善に保つため、入れ歯の調整や口腔の清掃、機能の回復・維持のための指導などが重要な役割になってきます」

高齢者の訪問歯科医療では、患者さんの体調やほかの疾病を考慮しながら、

患者さん自身が持つ力を最大限に發揮できるように咀嚼や嚥下などの「口腔機能」を管理することが役割となります。

治療内容としては、むし歯や歯肉炎、歯周病の治療に、入れ歯の調整や修理、口腔ケアになります。重点が置かれるのは口腔ケアになります。

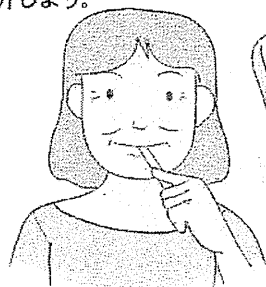
訪問歯科診療では、実際に高齢者の介護をするヘルパーや訪問看護士などのスタッフとコミュニケーションをとり、日常の口腔ケアを指導することも大切な役割になるといいます。また、左図のように口から食べることに

ろいろなメリットがあるので、患者さんの状態に合わせて適切な食事指導も行うそうです。

よく噛めるようにと入れ歯にこだわる方が多いのですが、よく噛めるかどうかは、歯も大事ですが、実は口が動くかどうかの方が影響は大きいそうです。口の筋肉や舌を上手に使って、口に入ってきた食べ物の動きをうまくコントロールできないと、噛んだり飲み込んだりできないのです。咀嚼や嚥下が上手いなくなったら、患者さんの状態に合わせた口の体操やマッサージなどの指導もおこないます。

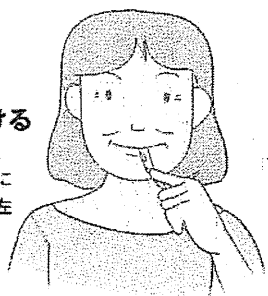
訪問歯科診療で教わる簡単「お口体操」

口の中の食べ物を噛み砕くには、歯や口の筋肉の複雑な動きがスムーズに行われる必要がある。食べるためには歯以外にくちびる、頬、舌、下顎などを使って、食べ物を巧みにまとめて歯の上に移動し、すり潰す動きを行なわなければいけない。噛む力や巧みさが低下している人が気軽にできる体操を紹介しよう。



噛む力(パワー)をつける

口にアイスキャンデーの棒などをくわえ、グツと噛みしめる。



噛む巧みさをつける

するめを片側の歯で噛み、手を使わずに反対側の歯に移動させて噛む。これを左右繰り返しておこなう。



訪問歯科診療でできることを知っておこう

訪問歯科診療を依頼する場合は、診療範囲に限界があることを認識して、上手に利用しよう。

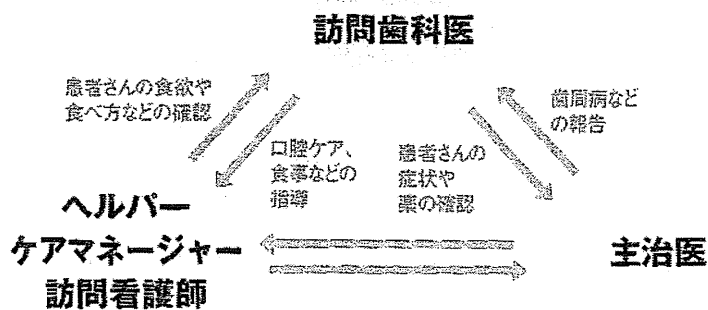
- ・軽度のむし歯治療 (P66 参照)
- ・入れ歯の調整、修理 (P72 参照)
- ・口腔ケア
- ・口腔機能の維持・改善につながる体操やマッサージ
- ・適切な食事指導

頼む側の心得

- 車いすなどの手段が使えない場合は、なるべく歯科医に行き治療を受ける。
- “何でもできます”という広告には疑問を持ち、よく調べてから依頼すること。
- 高度な治療や難しい抜歯などは、歯科で行うことを勧める先生はトラブルが少ない場合が多い。

安心できる訪問歯科診療医を探すには

高齢者の訪問歯科診療は、単独で歯だけを見る診療ではない。ケアマネージャーや訪問看護師、医者などの介護スタッフと連携を取り、使用している薬や食事の様子などをチェックし、総合的に患者さんの口を管理できなくてはならない。介護スタッフが認識している訪問歯科医ならば、上手くチームワークを組んで治療をしてもらえる可能性が高い。



訪問歯科診療の費用について

- 基本的に保健診療で行います。
- 訪問歯科診療は以下の3つの料金が発生します。
診療費+居宅療養管理指導費+治療費
- 1割負担の人の場合、在宅での訪問歯科診療費は1回850円、居宅療養管理指導費は1回350~850円
(月上限2400円/介護保険の居宅療養管理指導費が適用)。
治療費は通常の保険診療料金となります。
- 介護保険の居宅療養管理指導費は、歯科医師の診療1回500円(月2回まで)、
歯科衛生士の診療1回350円(月4回まで)。
- 施設などでの診療は料金が異なるので、訪問歯科医に確認してください。

訪問歯科診療を開始する時に注意したいこと

人が寝たきりになるまでの経過には主に3パターンあるといえます。

50~60代に脳梗塞などの大病を患い、そのまま20年以上寝たきりになる人が全体の2割、もともとが虚弱で、徐々に寝たきりになる人が7割、ずっと元

気でいて最後まで寝込む人が1割です。

7割の人は寝たきりになる前にかなり時間があります。この期間に、どれだけ歯の治療をきちんとできるかが、寝たきりでも快適な生活を送れるかの鍵になります。

「寝たきりになってから慌てないよう、ある程度の年齢になったら口の中に貯金しておくことが大切。自分の足

で行けるうちは歯医者に通い、きちんと治療をおこなっていれば、寝たきりになっても大事には至りません。訪問歯科診療のケアで充分に過ごすことができるでしょう。」

と菊谷武先生は最後に備えた歯のケアを提唱しています。

訪問歯科診療を開始する時は、まず、今までかかっていた歯科医に問い合わせ

せてみてください。患者さんの歯の状態を把握しているのです。安心して治療を御願いできます。その先生が訪問診療をおこなっていない場合は、地元

の歯科医師会に問い合わせたり、ヘルパーやケアマネージャー、訪問看護師、主治医に聞いてみましょう。介護のスタッフと連携が取れる訪問歯科医を紹介してもらえませんか。

エッセイ エッセイ

エッセイ

菊谷 武

日本歯科大学教授、
口腔リハビリテーション多摩クリニック院長

地域で「食べる」を支えるということ

本来、食べることは人にとって最も楽しいことであるにも関わらず、残念ながら、その一口が命がけであったり、食べることで精いっぱいだったりといった場面がある。私たちは東京西部に開院した摂食嚥下支援の専門クリニックを拠点に、地域で食べることを支える取り組みをしている。

本稿ではこれらを通して感じていることを記述する。

胃ろう患者、家族の実態と摂食支援

嚥下機能の低下により経口摂取にリスクを伴う場合や認知症、高次脳機能障害により安定した経口摂取ができない場合などにおいて、胃ろうによつての栄養管理を余儀なくされる。胃ろう患者数は約26万人と推計され、そのうち約3万人が在宅で暮らしているとされる。胃ろう患者を支える家族は、食べることができない家族を気遣って匂いを出さないように、音を出さないように調理し、患者に隠れて食事をしているといった実態がある。

しかし、胃ろう設置後、嚥下機能の回復や認知機能の安定などにより、すべての栄養摂取を経口からすることができなくても、一部経口摂取が可能な患者も多く、たとえ少量でも経口摂取が可能となると、患者と患者家族のQOLは著しく向上する。胃ろう患者が安全に経口摂取を楽しむためには、本人の摂食嚥下機能の確実な評価が必要となる。さらに、機能評価に基づき、患者に適した食形態、食介助法、姿勢などの調整を行い、安全な経口摂取法を提案する。

一方、患者の食べることの可否やどの程度まで安全に食べることができるかということについては、患者本人の摂食機能にのみ左右されるものではない。適した食形態に調理が可能な介護力、適切な食事介助を行える環境、姿勢調整が可能な車いすやベッドなど、患者を支える環境因子こそがこれを決定する際に大きな影響を与える。すなわち、患者の摂食機能はそれを決定する一つの指標に過ぎないといえる。

何を評価し、何をするのか？

在宅医療において私たちが行う評価は、本人の摂食嚥下機能にとどまらず、患者や患者家族の介護力、そして、患者を支えるフォーマル、インフォーマルなサービスの質と量にまで及ぶ。すなわち、患者の咀嚼機

能や嚥下機能が大きく障害されていても、患者の機能に適した食形態を提供できる体制であれば、さらには、食事の介助場面においても適正な食事姿勢をとることができ、十分な見守りのもと介助できる環境であれば、患者は安全に食べることができる。

一方、患者の咀嚼機能や嚥下機能がたとえ十分に備わっていたとしても、患者を支える体制がとれない環境においては、いつ何時、窒息事故や誤嚥事故が発生してもおかしくはない。在宅における摂食嚥下リハビリテーションにおいては、この環境整備に最も労力を要する。在宅摂食嚥下リハビリテーションにおいては、主治医や訪問看護師、そして、言語聴覚士など訪問リハスタッフとの連携はもとより、介護関連職種との連携は欠かせない。そこで、介護支援専門員が招集する「サービス担当者会議」がこのリハビリテーションにおける情報共有のための重要な連携の機会となり、患者を支える環境に対する強い働きかけの場になる。

在宅支援の心得 (表)

1. 治療の場と多職種連携

患者は、長くその家に住んできた生活者として、生活することにとって最も重要な一部である“食べること”に支援を求めてきている。この場においては、患者のリスクを回避することを至上とし、「あれをやっちはいけない」「こうすべき」といった医療は成り立たない。患者や患者家族のこうありたいという想いを受け止め、それを医療的に支援する立ち位置を忘れてはいけない。一方で、本人の想いを尊重しつつも、家族の介護負担が増す場面も避けなければならない。たとえ誤嚥をしていても食べられる環境をつくり、たとえ、経口摂取が原因で発熱したという事態に陥っても、支えることができるチームの形成が必要となってくる。

2. EBMとNBM

摂食嚥下機能の診断はエビデンスに基づき、冷静に判断される。ケア志向の診療室におけるそれと何ら変わりはない。診療室においては、この診断結果に基づき、EBM (Evidence-based Medicine) に基づく普遍的な医療が行われる。一方、ケア志向の在宅医療においては、診断までは同様にエビデンスに基づくものであるが、医療の実践となると、NBM (Narrative-based Medicine: 物語に基づく医療) に基づいて行われる場合が多い。診断と提供

表 在宅患者における食べることの支援

- ・食べることは生きる力を与える
- ・食べることは介護に力を与える
- ・協働すべき多職種が別々の事業所であり、連携に苦労を要する
- ・多職種が連携できる場の設定が必要
- ・家族の介護力に目標や予後が左右される
- ・普遍性よりも個別性を志向する



写真 いろいろレストラン

される医療との間には、個々の患者や患者家族の想いや環境の違いが存在する。提案される医療は、決して普遍性のみを求めない個別の医療となる。

いろいろレストラン

当クリニックでは、専門スタッフにより家族と一緒に食事ができる環境をつくり、患者と家族がともに食事ができる場を提供することを目的に“いろいろレストラン”を開催している (写真)。患者は、私たちが連携している地域の在宅医師の訪問を受ける患者で、地域で活躍する在宅関連の医療職やリハスタッフの協力で行われる。患者家族には、前菜から始まりデザートまでのフルコースを、患者には機能に合わせてアレンジしてムースやゼリー状にして振る舞っている。

まとめ

「一口でもいいから食べてもらいたい」。その想いは、重く、複雑なものである。残念ながら、すべてのケースにおいて患者や患者家族の想いが叶うとは限らない。「できることは何でもやります」。そんな想いに、たとえ、障害が重度で医学的に根拠を示すことができなくても、私たちは、家族の負担にならない程度のいくつかの“訓練”を提示することにしていく。たとえ食べることができないまま逝ってしまったケースでも、家族はできるだけのことばはやったと思えるように支援している。