

6. Paauw A, Verhoef J, Fluit AC, *et al.* Failure to control an outbreak of *qnrA1*-positive multidrug-resistant *Enterobacter cloacae* infection despite adequate implementation of recommended infection control measures. *J Clin Microbiol* 2007;45:1420–1425.
7. Jarlier V, Nicolas MH, Fournier G, Philippon A. Extended-broad-spectrum β -lactamases conferring transferable resistance to newer β -lactam agents in Enterobacteriaceae: hospital prevalence and susceptibility patterns. *Rev Infect Dis* 1988;10:867–878.
8. Touati A, Benallaoua S, Djoudi F, Madoux J, Brasme L, De Champs C. Characterization of CTX-M-15 producing *Klebsiella pneumoniae* and *E. coli* strains isolated from hospital environment in Algeria. *Microb Drug Resist* 2007;13:85–89.

A. Touati^{a,*}
 L. Brasme^b
 S. Benallaoua^a
 J. Madoux^b
 A. Gharout^a
 C. de Champs^b

^aLaboratoire de microbiologie appliquée, FSNV, Université A/MIRA de Béjaia, Algérie

^bLaboratoire de Bactériologie-Virologie-Hygiène Hospitalière, CHU Reims, Hôpital Robert Debre, Reims, France

E-mail address: ziz1999@yahoo.fr

Available online 14 January 2008

* Corresponding author. Address: Laboratoire de microbiologie appliquée, FSNV, Université A/MIRA de Béjaia, 06000, Algérie. Tel./fax: +213 34 21 47 62.

© 2007 The Hospital Infection Society. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

doi:10.1016/j.jhin.2007.11.001

Infection and its control in group homes for the elderly in Japan

Madam,

Following the implementation in Japan of a new, long-term care insurance system in April 2000, the number of small-scale facilities known as group homes has risen rapidly to more than 6000. These homes, which provide an alternative to traditional, larger-scale long-term care facilities for elderly demented people, are regulated by the municipality. The municipality is responsible for assigning, supervising and instructing all group home employers. Compared with care at traditional, larger-scale facilities, care at small-scale group homes is believed to treat patients better primarily in terms

of dementia symptom management and minimizing functional decline.

Recently, mass outbreaks of influenza and norovirus in senior care facilities have been reported in many regions.^{1–3} Small-scale facilities have paid less attention to infection control than large-scale ones and were unequipped with manuals outlining policies for the prevention of infectious diseases. Therefore, we examined the actual conditions of infection and the systems of infection control in small-scale care facilities in Japan.

Questionnaires were sent to 1899 care facilities registered with the National Association of Dementia Group Homes throughout Japan to investigate infection control measures at each facility. Discussions were held with community-based service representatives, including municipal supervisors and instructors as well as infection control specialists; and inspections of small-scale multifunctional group homes, dementia group homes, and group homes for fewer than 29 people needing heavy care were conducted to examine the current situation from multiple perspectives.

In all, 684 facilities (36%) completed the questionnaires. As shown in Figure 1, 26% of facilities had residents who had been infected with influenza, 14.5% with scabies, 12% with norovirus and 8.2% with meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). These four communicable diseases were frequently found in residents. The mass outbreaks

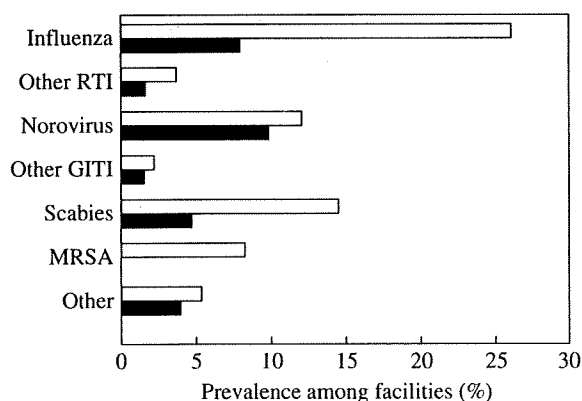


Figure 1 Prevalence of infections and outbreaks among the facilities. Open bars show the prevalence of facilities which had residents who suffered from the infection indicated. Closed bars show the prevalence of facilities which experienced mass outbreaks of infection indicated. 'Other RTI' denotes respiratory tract infections other than influenza and meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). 'Other GITI' denotes gastrointestinal tract infections other than norovirus and MRSA. 'Other' denotes infection in organs other than the respiratory tract and the gastrointestinal tract.

reported in these facilities were norovirus (9.8%), influenza (7.9%) and scabies (4.7%) (Figure 1). Influenza vaccination was provided to all employees and residents upon request, in most facilities. Although facilities did not experience any mass outbreaks of MRSA, the procedures to cope with MRSA differed among facilities; 10.1% failed to address MRSA, 3.9% isolated infected/colonised individuals in a room while 3.5% used gowns and pre-prepared disinfectant. Regarding the response following norovirus infection, 90.1% of facilities used gloves but only 60.1% used masks when disposing of vomit. In all, 26.9% of facilities kept pets, 11.6% kept dogs, 4.7% kept cats and 0.3% kept reptiles that are known to be carriers of *Salmonella* spp. Although most facilities reported policies addressing the collection of bodily fluids, blood and faeces for disposal, no standardized policies outlining final disposal methods were reported; 60% of facilities disposed of them as general refuse. Oral care, which is considered to have an effect in preventing pneumonia, was done regularly by dentists or hygienists in 22.4% of facilities. It was also revealed that even though many facilities implemented response measures to stop the spread of influenza, they experienced mass outbreaks of norovirus, influenza and scabies. Improvement is needed especially in the disposal of infectious waste since many facilities did not use masks when disposing of norovirus vomit.

We conclude that improvement in the management of infectious disease in small-scale facilities for elderly people in Japan is needed. The problems highlighted in this research show the need for developing standardized infectious disease control strategies and for creating a manual that outlines detailed measures designed to specifically meet the needs of small-scale group homes in Japan.

Conflict of interest statement

None declared.

Funding sources

Grant from the Ministry of Health, Labor and Welfare.

References

- Bradley SF. Prevention of influenza in long-term-care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:629–637.
- Dedman D, Laurichesse H, Caul EO, Wall PG. Surveillance of small round structured virus (SRSV) infection in England and Wales, 1990–5. *Epidemiol Infect* 1998;121:131–149.
- Goller JL, Dimitriadis A, Tan A, Kelly H, Marshall JA. Long-term features of norovirus gastroenteritis in the elderly. *J Hosp Infect* 2004;58:286–291.

S. Ebihara^{a,b,*}

J. Aida^a

S. Freeman^b

K. Osaka^a

^aDepartment of International Oral Health,
Tohoku University School of Dentistry,
Sendai, Japan

^bDepartment of Geriatrics and Gerontology,
Tohoku University School of Medicine,
Sendai, Japan

E-mail address: s_ebihara@geriat.med.
tohoku.ac.jp

Available online 16 January 2008

* Corresponding author. Address: Department of Geriatrics and Gerontology, Tohoku University School of Medicine, Seiryomachi 1-1, Aoba-ku, Sendai 980-8574, Japan. Tel: +81 22 717 7182; fax: +81 22 717 7186.

© 2007 The Hospital Infection Society. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

doi:10.1016/j.jhin.2007.11.009

Meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the community: homeless are also at risk

Madam,

Thomas *et al.* recently identified the district nurse population as a significant reservoir for meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in the community, with 21.1% [confidence interval (CI): 11.6–30.4] of the study population found to be MRSA positive.¹ Other population groups known to be at risk of community MRSA colonisation or infection include military recruits, sports teams players, men who have sex with men, people in jail, injecting drug users (IDUs) and the homeless. Current or past IDUs and a history of skin abscess is associated with a higher prevalence of meticillin resistance in those who are *S. aureus*-colonised.^{2–5} Studies from the USA have shown that the homeless are at a significantly increased risk (odds ratio: 3.35; 95% confidence interval: 1.22–9.22) of community-acquired MRSA skin and soft tissue infections compared with the non-homeless.^{3,4} To our knowledge, we present the first assessment of skin and soft tissue infections due to MRSA in people who are homeless or at risk of homelessness in the UK.

We identified all wound swabs routinely submitted to the Health Protection Agency Regional Microbiology Laboratory in Cambridge over a period of four years (3 August 2003 to 3 August 2007) from

原 著

介護予防「口腔機能向上」プログラム対象者選定項目と 歯科医療ニーズとの関連

—要介護者を対象とした分析—

野口 有紀¹⁾ 相田 潤¹⁾ 丹田奈緒子²⁾ 伊藤 恵美²⁾
金高 弘恭³⁾ 小関 健由²⁾ 小坂 健¹⁾

概要：2006年より開始された介護予防事業の口腔機能向上プログラム対象者の選定は、基本チェックリスト等を用いて実施されている。高齢者では、う蝕や歯周疾患等があるにもかかわらず、歯科受診率はきわめて低いことが指摘されている。そこで、口腔機能向上プログラムで用いられている選定項目で歯科医療ニーズの把握ができるかを明らかにすることを本研究の目的とした。

軽度の要介護高齢者に対して、基本チェックリスト口腔機能向上関連3項目、口腔内の衛生状態、反復唾液嚥下テストの選定項目を調査した。未処置のう蝕、CPIコード、義歯の補綴や調整の必要性の有無を歯科医療ニーズとして診査し、前述の選定項目との関連について解析を行った。

分析対象者88名(男性36名、女性52名、平均年齢77.5±8.2歳)のうち、未処置のう蝕、CPIコード2以上、義歯の補綴や調整が必要のいずれかに該当する者は78.4%であった。歯科医療ニーズの有無を目的変数にしたロジスティック回帰分析で、基本チェックリストの水分でのむせの該当者は、歯科医療ニーズを有する者が多かった(調整後オッズ比9.9 [95% CI: 1.2, 82.9])。しかし、歯科医療ニーズを有する者のうち水分でのむせの質問項目に該当する者は33.3%を占めるにすぎなかった。

現行の選定項目で、歯科医療ニーズをすべて把握することは困難であった。介護予防口腔機能向上事業を行う際、歯科医療ニーズの把握方法の開発や歯科医療との連携の必要性が示唆された。

索引用語：介護予防、口腔機能向上、歯科医療ニーズ、基本チェックリスト

口腔衛生会誌 59 : 111-117, 2009

(受付：平成20年5月7日/受理：平成21年3月8日)

はじめに

2006年4月に介護保険制度が改正され、予防重視型の介護予防事業がスタートした。介護予防事業の三本柱は、運動器の機能向上、栄養改善および口腔機能の向上のプログラムである。口腔機能向上プログラムは、摂食嚥下機能が重視され、口腔ケア、健口体操および構音や発音訓練などが実施されている。摂食嚥下機能の低下は、低栄養^{1,2)}に関連し、日常生活動作(ADL)の低下^{3,4)}、認知機能の低下^{5,6)}と関わりがあり、誤嚥性肺炎発症のリスクの要因であるとされる^{4,7)}。口腔機能向上プログラムに

は、要支援や要介護状態でない高齢者(一般高齢者)に対しての地域支援事業における施策のほか、要支援者に対する予防給付、要介護者に対する介護給付での口腔機能向上加算が存在する⁸⁾。

一般高齢者のうち口腔機能の低下のおそれがある虚弱な者には、地域支援事業の特定高齢者施策が実施される。この特定高齢者施策の対象者(特定高齢者)の選定は、一般高齢者に対して以下の項目で行われている。1)基本チェックリスト口腔機能向上関連3項目「半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか」、「お茶や汁物等でむせることがありますか」、「口の渴きが気になります

¹⁾ 東北大学大学院歯学研究科国際歯科保健学分野

²⁾ 東北大学大学院歯学研究科予防歯科学分野

³⁾ 東北大学特定領域研究推進支援センター

か」のうち2項目以上に該当、2)「視診により口腔内の衛生状態の問題を確認」および3)「反復唾液嚥下テスト(the Repetitive Saliva Swallowing Test: RSST)が3回未満^{9,16)}」のうち1)から3)のいずれか、または複数に該当することである¹¹⁾。

要支援者や要介護者で口腔機能が低下している者に対し、口腔機能の維持向上を図ることを目的として、予防給付や介護給付の口腔機能向上加算が行われている。予防給付者や介護給付者を選定する際に勘案する材料として、基本チェックリスト口腔機能向上関連3項目が使用されている。その他の勘案材料としては、要介護認定調査票や口腔機能向上用の補助アセスメント票などが用いられている^{8,11)}。

高齢者の口腔には、残在歯数の減少、欠損歯の放置、義歯の安定性の不良、う蝕および歯周疾患などの歯科医療ニーズが多く存在するとされる。平成17年度歯科疾患実態調査によれば、75歳以上の者で歯周疾患の治療を必要(CPIコード2以上)とする者は49.8%、未処置のう蝕を有する者は28.7%を占めている¹²⁾。特に、要介護高齢者は口腔内の状況が悪く、口腔機能が低下している¹³⁾。

歯科受診については、65歳以上の高齢者の55.6%が1年間に歯科の外来診療を受けたことがなく、特に後期高齢者の受診率がきわめて低い¹⁴⁾。要介護者は歯科受診状況の機会が少なく、十分な歯科医療が提供されていないという報告もある^{15,16)}。高齢者に対する歯科治療により、口腔機能を含む口腔に関連する生活の質(QOL)が向上することが示されている¹⁷⁾。そのため歯科医療ニーズを把握し、必要な治療に結びつけることは、高齢者の口腔機能向上には欠かせないことと考えられる。

介護予防口腔機能向上プログラムの流れにおいて、歯科医療ニーズの把握は以下の通りである。特定高齢者施策では、特定高齢者の選定時に本人による歯科医療の求めがある場合は、受診勧奨の適応となる。口腔機能向上加算では、介護予防ケアマネジメントの際、要医療と判断された場合に医療機関の受診が勧められている。しかし、両者とも歯科医療ニーズの把握や歯科受診勧奨の基準は、明確化されていない。現行の口腔機能向上プログラム対象者の選定項目で、口腔機能に影響を及ぼす歯科医療ニーズの把握が可能であれば、歯科受診がよりスムーズに図られ、結果的に高齢者の口腔機能の向上へとつながっていくことと思われる。

口腔機能向上プログラム対象者の選定は、先に述べた通り基本チェックリスト等を用いて実施されている。そこで、口腔機能向上プログラム対象者になりうる高齢者のうち、より多くの問題を抱えている可能性のある要介

護高齢者を本調査の対象者とし、口腔機能向上プログラムで用いられている選定項目で歯科医療ニーズの把握ができるかを明らかにすることを本研究の目的とした。

対象および方法

1. 対象者

2007年2~3月に調査協力が得られた宮城県仙台市内の4カ所の通所サービス実施施設において通所サービス(介護予防通所介護、予防通所リハビリテーション含む)を利用する者97名(男性39名、女性58名)を対象とした。調査対象者は、調査時点において要介護者で、通所サービスを受けている者であった。対象者97名のうち、全項目への有効回答が得られた者は88名(男性36名、女性52名)で、有効回答者の平均年齢は、77.5±8.2歳で、うち男性77.4±9.5歳、女性77.9±7.5歳であった。

調査対象者の要介護認定の内訳は、要支援1と要支援2が37.5%(33名)、要介護1と要支援2が51.1%(45名)と要支援1から要介護2までの介護状態が軽度の者が全体の約9割を占めていた。

調査対象者の現在歯数は、0本30.7%(27名)、1~9本10.2%(9名)、10~19本9.1%(8名)、20~28本50.0%(44名)であった。

2. 調査方法

質問票を用いたインタビュー調査と歯科医師による診査を実施した。

1) 質問票を用いたインタビュー調査

質問票を用い、性別、年齢、基本チェックリスト25項目をインタビュー形式の調査で聞き取りを行った。

2) 歯科医師による診査

書き込み式の口腔内診査票を用い、キャリブレーションを行った歯科医師が口腔内診査を実施した。口腔内診査の内容は、現在歯数、未処置のう蝕の有無、歯肉の所見(CPIコード)、および義歯の補綴や義歯の調整の必要性の有無とした。視診により口腔内の衛生状態の問題について食物残渣状況や舌苔の有無といった観点からの確認を行うとともに、反復唾液嚥下テスト(RSST)を実施した。

3. 分析方法

歯科医療ニーズは、未処置のう蝕の有無、CPIコード2以上の有無、義歯の補綴や義歯の調整の必要性の有無、およびその他の補綴治療の必要性の有無で分類した。さらに、これらを1つでも有する場合は、歯科医療ニーズありとした。

歯科医療ニーズと口腔機能向上プログラムの選定項目との関連の検討には、まず、クロス集計とフィッシャー

の正確率検定を行った。さらに、歯科医療ニーズの有無を目的変数、口腔機能向上プログラムの選定項目を説明変数にしたロジスティック回帰分析を行った。

4. 倫理的配慮

本研究は、東北大学大学院歯学研究科研究倫理専門委員会承認された。調査対象者本人またはその家族に対して、調査の趣旨について説明文書を用い十分に説明し、文書による同意を得た。本調査に関するすべてのデータは一連の番号をつけ、個人が特定できないようにしたうえで分析が行われた。

結 果

1. 歯科医療ニーズ

表1に、対象者の歯科医療ニーズを示す。歯科医療ニーズを有する者は全体で78.4% (69名)であった。内訳は、CPIコード2以上の者が67.0% (59名)、未処置のう蝕を有する者は25.0% (22名)、義歯の補綴や義歯の調整の必要性を有する者は17.0% (15名)であった。

2. 口腔機能向上プログラム対象者の選定項目

基本チェックリスト口腔関連3項目の該当者は、「半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか」が31.8% (28名)、「お茶や汁物等でむせることがありますか」が27.3% (24名)、「口の渇きが気になりますか」が43.2% (38名)であった。基本チェックリスト口腔機能向上関連3項目では、1項目のみに該当した者は34.1% (30

表1 歯科医療ニーズの内容

歯科医療ニーズの有無	人	%
なし	19	21.6
あり	69	78.4
(再掲)		
歯周疾患 (CPIコード2以上)	(59)	(67.0)
未処置のう蝕	(22)	(25.0)
義歯の補綴および調整	(15)	(17.0)
合計	88	100.0

表2 基本チェックリスト「固いものの食べにくさ・水分でのむせ・口の渇き」と「歯科医療ニーズ」との関連

口腔内診査内容	半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか				p値	お茶や汁物等でむせることがありますか				p値	口の渇きが気になりますか				合計 人	
	いいえ		はい			いいえ		はい			いいえ		はい			
	人	%	人	%		人	%	人	%		人	%	人	%		
未処置のう蝕の有無																
なし	47	71.2	19	28.8	0.303	49	74.2	17	25.8	0.590	37	56.1	29	43.9	1.000	66
あり	13	59.1	9	40.9		15	68.2	7	31.8		13	59.1	9	40.9		22
CPIコード2以上の有無																
なし	19	65.5	10	34.5	0.809	26	89.7	3	10.3	0.012*	15	51.7	14	48.3	0.647	29
あり	41	69.5	18	30.5		38	64.4	21	35.6		35	59.3	24	40.7		59
義歯の補綴の必要性																
なし	54	68.4	25	31.6	1.000	56	70.9	23	29.1	0.434	44	55.7	35	44.3	0.726	79
あり	6	66.7	3	33.3		8	88.9	1	11.1		6	66.7	3	33.3		9
義歯の調整の必要性																
なし	57	69.5	25	30.5	0.378	61	74.4	21	25.6	0.339	48	58.5	34	41.5	0.396	82
あり	3	50.0	3	50.0		3	50.0	3	50.0		2	33.3	4	66.7		6
その他の補綴の必要性																
なし	60	69.0	27	31.0	0.318	64	73.6	23	26.4	0.273	50	57.5	37	42.5	0.432	87
あり	0	0.0	1	100.0		0	0.0	1	100.0		0	0.0	1	100.0		1
歯科医療ニーズ																
なし	13	68.4	6	31.6	1.000	18	94.7	1	5.3	0.018*	9	47.4	10	52.6	0.435	19
あり	47	68.1	22	31.9		46	66.7	23	33.3		41	59.4	28	40.6		69
合計	60	68.2	28	31.8		64	72.7	24	27.3		50	56.8	38	43.2	88	

Fisher's exact test. *: p < 0.05

表3 「口腔内の衛生状態（食物残渣および舌苔）・RSST」と「歯科医療ニーズ」との関連

口腔内診査内容	食物残渣				p値	舌苔				p値	RSST				合計 人	
	なし 人	あり %	あり 人	あり %		なし 人	あり %	あり 人	あり %		2回以下 人	3回以上 %	3回以上 人	3回以上 %		p値
未処置のう歯の有無																
なし	50	75.8	16	24.2	0.173	6	9.1	60	90.9	0.133	31	47.0	35	53.0	0.137	66
あり	13	59.1	9	40.9		5	22.7	17	77.3		6	27.3	16	72.7		22
CPIコード2以上の有無																
なし	22	75.9	7	24.1	0.620	4	13.8	25	86.2	1.000	13	44.8	16	55.2	0.819	29
あり	41	69.5	18	30.5		7	11.9	52	88.1		24	40.7	35	59.3		59
義歯の補綴の必要性																
なし	58	73.4	21	26.6	0.267	8	10.1	71	89.9	0.081	33	41.8	46	58.2	1.000	79
あり	5	55.6	4	44.4		3	33.3	6	66.7		4	44.4	5	55.6		9
義歯の調整の必要性																
なし	57	69.5	25	30.5	0.177	11	13.4	71	86.6	1.000	33	40.2	49	59.8	0.234	82
あり	6	100.0	0	0.0		0	0.0	6	100.0		4	66.7	2	33.3		6
その他の補綴の必要性																
なし	62	71.3	25	28.7	1.000	11	12.6	76	87.4	1.000	37	42.5	50	57.5	1.000	87
あり	1	100.0	0	0.0		0	0.0	1	100.0		0	0.0	1	100.0		1
歯科医療ニーズ																
なし	14	73.7	5	26.3	1.000	2	10.5	17	89.5	1.000	6	31.6	13	68.4	0.432	19
あり	49	71.0	20	29.0		9	13.0	60	87.0		31	44.9	38	55.1		69
合計	63	71.6	25	28.4		11	12.5	77	87.5		37	42.0	51	58.0	88	

Fisher's exact test

名), 2項目に該当した者は23.9%(21名), 3項目すべてに該当した者は6.8%(6名)であった。視診による口腔内の衛生状態の問題では, 食物残渣を有する者は28.4%(25名)であった。舌苔を有する者は87.5%(77名)であった。反復唾液嚥下テスト(RSST)は, 2回以下の者が42.0%(37名)であった。

3. 口腔機能向上プログラム対象者の選定項目と歯科医療ニーズ

表2に, 基本チェックリスト口腔機能向上関連3項目と歯科医療ニーズとのクロス集計表を示す。基本チェックリスト「半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか」, 「口の渇きが気になりますか」では, 歯科医療ニーズと有意な関連は認められなかった。「お茶や汁物等でむせることがありますか」とCPIコード2以上の有無に有意な関連がみられた(p=0.012)。また, 歯科医療ニーズの有無とも有意な関連が示された(p=0.018)。表3に口腔内の衛生状態・RSSTと歯科医療ニーズとのクロス集計を示す。全項目で有意な関連が認められなかった。表4に, 歯科医療ニーズの有無を目的変数, 口腔機能向上プログラムの選定項目を説明変数にしたロジス

ティック回帰分析の結果を示す。「お茶や汁物等でむせることがありますか」で該当した者の調整オッズは, 9.9倍(95% CI: 1.2, 82.9)であり, 統計学的に有意な関連がみられた。しかし, 「お茶や汁物等でむせることがありますか」に該当は歯科医療ニーズを有する者のうち33.3%(23名)しか占めていなかった(表2)。その他の項目については, 歯科医療ニーズとの間には有意な関連は認められなかった。また, 表には示していないが, 特定高齢者の選定項目への該当の有無と歯科医療ニーズの有無の間にも統計学的に有意な関係はみられなかった(p=0.63)。

考 察

調査対象者である通所サービス利用者の78.4%が何らかの歯科医療ニーズを有することが確認された。通所サービス利用者すなわち要支援者や要介護者は, ケアマネジメントが行われ, サービスを受けている。ケアマネジメントの際, 歯科医療ニーズが適切に把握されていたならば, 歯科医療機関の受診が勧められていたと考えられる。しかし, 本研究の対象者は, 歯科医療が必要と考

表4 口腔機能向上プログラムの選定項目と歯科医療ニーズとの関連

	オッズ比	95% 信頼区間		p 値
		下限	上限	
半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか				
いいえ	1.0	—	—	—
はい	0.8	0.2	3.2	0.808
お茶や汁物等でむせることがありますか				
いいえ	1.0	—	—	—
はい	9.9	1.2	82.9	0.035*
口の渴きが気になりますか				
いいえ	1.0	—	—	—
はい	0.4	0.1	1.5	0.181
食物残渣				
なし	1.0	—	—	—
あり	1.4	0.4	5.3	0.625
舌苔				
なし	1.0	—	—	—
あり	0.8	0.1	5.2	0.845
RSST				
2回以下	1.0	—	—	—
3回以上	0.4	0.1	1.5	0.176

ロジスティック回帰分析, *:p < 0.05

えられる者が多かった。歯科受診行動を起こせない理由として、初期のう蝕や歯周疾患には自覚症状が少ないことや口腔内の問題に対する意識が少ないことが報告されている¹⁸⁾。上記のほか、直接および間接費用といった経済的要因、歯科医院までの距離や交通のアクセスといった交通移動的要因などが指摘されている¹⁹⁾。しかし、今回の対象者においては施設や家族などによる送迎などを活用し、自己負担のある通所サービスを利用していることから、経済的な問題や移動手段よりも、歯科医療ニーズの認知等の問題がより重要と思われる。

基本チェックリスト「半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか」と「お茶や汁物等でむせることがありますか」は咀嚼嚥下機能、「口の渴きが気になりますか」は口腔乾燥についての問いとされている¹¹⁾。今回の調査で、摂食嚥下機能の「お茶や汁物等でむせることがありますか」の質問でのみ歯科医療ニーズと関連が示唆された。しかし、歯科医療ニーズを有していた者のうち水分でのむせやすさの質問項目で該当した者は約3割にしかならなかった。このため、この質問で歯科医療ニーズ

を有する者を感度よく適切に把握できているとは考えにくい。「視診による口腔内の衛生状態の問題」、「反復唾液嚥下テスト(RSST)」については、歯科医療ニーズとの関連が確認されなかった。

総合的にみると、口腔機能向上プログラム対象者の選定項目から、歯科医療ニーズを適切に把握することは現状では困難であると考えられる。しかし、摂食嚥下機能の「お茶や汁物等でむせることがありますか」の質問に該当した者のほとんどは歯科医療ニーズを有している。すなわち、陽性反応適中度は高い。そのため、水分でのむせの質問に該当した者へは歯科受診を促す必要があると思われる。

本研究の制約として、調査対象者として特定高齢者になりうる対象者すなわち一般高齢者が含まれないことが挙げられる。基本チェックリスト口腔関連3項目は、要支援者や要介護者への選定の際にも助案材料として利用することが推奨されている^{11,20)}が、特定高齢者の選定時にも広く用いられている。今後、一般高齢者に対して実施されている特定高齢者の選定の場面での口腔機能向上プログラム選定項目と歯科医療ニーズとの関連の確認も必要であろう。

本研究調査対象者の要支援者や要介護者は、多くの歯科医療ニーズを抱えていた。限られた資源を有効に活用するという観点からも、歯科医療ニーズの把握や歯科受診を啓発する機会として、介護予防におけるプログラムを活用する必要があるであろう。そのためにも、介護予防「口腔機能向上」プログラムにおいて、歯科医療従事者以外でも歯科医療ニーズを簡便に把握できる方法の開発や、介護予防のスクリーニングを歯科医療と連携して進められるような体制づくりが望まれる。

この研究の一部は平成18年度厚生労働科学研究「効果的な介護予防ケアマネジメント技法の開発に関する研究」による。

文 献

- 1) Budtz-Jorgensen E, Chung JP, Rapin CH: Nutrition and oral health. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 15: 885-896, 2001.
- 2) 吉田光由, 中本哲自, 佐藤裕二ほか: 歯の欠損が高齢者の生活の満足感に及ぼす影響について—広島県呉市在住高齢者に対するアンケート調査より—. *老年歯科医学* 11: 174-180, 1997.
- 3) Yoshino A, Ebihara T, Ebihara S et al: Daily oral care and risk factors for pneumonia among elderly nursing home patients. *JAMA* 286: 2233-2236, 2001.
- 4) Miura H, Araki Y, Umenai T: Chewing activity and activities of daily living in the elderly. *J Oral Rehabil* 24: 457-460, 1997.
- 5) 平井敏博, 田中 収, 池田和博ほか: 高齢者の咀嚼機能と精神活動. *日本口腔科学会雑誌* 37: 562-570, 1988.

- 6) 池田和博, 平井敏博, 川上智史ほか: 要介護高齢者における咀嚼機能と痴呆ならびに自立度との関連について—咀嚼能力とMDS/RAPsとの関連—. 老年歯科医学 14: 287-296, 2000.
- 7) Langmore SE, Terpenning MS, Schork A et al: Predictors of aspiration pneumonia: how important is dysphagia?. Dysphagia 13: 69-81, 1998.
- 8) 老老発第 0331008 号 平成 18 年 3 月 31 日 厚生労働省老健局老人保健課長通知 口腔機能向上加算等に関する事務処理手順例及び様式例の提示について.
- 9) 小口和代, 才藤栄一, 水野雅康ほか: 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test: RSST) の検討 (1) 正常値の検討. リハビリテーション医学誌 37: 375-382, 2000.
- 10) 小口和代, 才藤栄一, 馬場 尊ほか: 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test: RSST) の検討 (2) 妥当性の検討. リハビリテーション医学誌 37: 383-388, 2000.
- 11) 植田耕一郎: 口腔機能向上マニュアル～高齢者が一生おいしく, 楽しく, 安全な食生活を営むために～. 2008, 1-63 頁.
- 12) 歯科疾患実態調査報告解析検討委員会編: 解説平成 17 年歯科疾患実態調査, 口腔保健協会, 東京, 2007, 65-106 頁.
- 13) 小松崎 明, 江面 晃, 末高武彦ほか: 介護老人保健施設入所者の食事内容と口腔・全身状況との関連性に関する検討. 老年歯科医学 22: 319-325, 2007.
- 14) 厚生省大臣官房統計情報部編: 平成 11 年保健福祉動向調査 (歯科保健), 厚生統計協会, 東京, 2001, 26-33 頁.
- 15) 厚生労働省大臣官房統計情報部: 平成 17 年 (2005) 患者調査の概況, 東京, 2007, 12-15 頁.
- 16) 厚生労働省大臣官房統計情報部社会統計課: 平成 19 年社会医療診療行為別調査結果の概況, 東京, 2007, 14-16 頁.
- 17) 鈴木美保: 歯科治療による高齢者の日常生活活動の改善 層別無作為化対照試験. 老年歯科医学 22: 265-279, 2007.
- 18) Macek MD, Cohen LA, Reid BC et al: Dental visits among older U.S. adults, 1999: the roles of dentition status and cost. J Am Dent Assoc 135: 1154-1162, 2004.
- 19) Gagliardi DI, Slade GD, Sanders AE: Impact of dental care on oral health-related quality of life and treatment goals among elderly adults. Aust Dent J 53: 26-33, 2008.
- 20) 長寿社会開発センター: 地域包括センターケアマネジメント業務マニュアル, 東京, 2007, 119-186 頁.

著者への連絡先: 野口有紀 〒980-8575 宮城県仙台市青葉区星陵町 4 番 1 号 東北大学大学院歯学研究科国際歯科保健学分野
TEL: 022-717-7639 FAX: 022-717-7644
E-mail: noguchi@m.tains.tohoku.ac.jp

Evaluating Enrollment Criteria for an Oral Functional Improvement Program
and Dental Treatment Needs in the Elderly

Yuki NOGUCHI¹⁾, Jun AIDA¹⁾, Naoko TANDA²⁾, Emi ITO³⁾, Hiroyasu KANETAKA³⁾,
Takeyoshi KOSEKI²⁾ and Ken OSAKA¹⁾

¹⁾Department of International Health, Graduate School of Dentistry, Tohoku University

²⁾Department of Preventive Dentistry, Graduate School of Dentistry, Tohoku University

³⁾Center for Research Strategy and Support, Tohoku University

Abstract: A community service program was introduced for the frail elderly to prevent conditions that require long-term care in 2006 in Japan. The program consists of screening community-dwelling, independently living elderly and promoting “strengthening of the bone, muscle, and joint functions”, “nutritional support”, and “extensive oral functional improvement” in the frail elderly. In the screening, three simple questions regarding dry mouth, masticatory problems, and swallowing difficulties/choking, observation of the oral hygienic condition, and the RSST (repetitive saliva swallowing test) were used. We examined oral conditions of the elderly paying regular visits to receive nursing care services, and compared them based on the screening items. As the results of analyzing 88 elderly, 78.4% of the subjects had dental treatment needs. Only one question regarding “having swallowing difficulties/choking during drinking water or soup” was significantly correlated with the dental treatment needs (odds ratio, 9.9 [95% CI 1.2, 82.9]); only one third of the elderly requiring dental treatment can be detected with the question.

Our study revealed that the current screening criteria are inappropriate in terms of detecting those with dental treatment needs.

J Dent Hlth 59: 111–117, 2009

Key words: Dental treatment needs, Oral functional improvement, Screening for frail elderly

Reprint requests to Y. NOGUCHI, Department of International Health, Graduate School of Dentistry, Tohoku University, 4-1 Seiryō-cho, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8575, Japan
TEL: 022-717-7639/FAX: 022-717-7644/E-mail: noguchi@m.tains.tohoku.ac.jp

平成 21年 2月

Vol.15 No.2

調剤^{℞ Info}と情報

別 刷

発行：じほう

S Special Part 3

特集

口腔ケアの実際



東北大学大学院歯学研究科 小坂 健

✓ 口腔ケアの位置付け

現在、要介護高齢者は約450万人で高齢者の約5人に1人が要介護者となっている。要介護状態になっても、歯周病や義歯が合わない、食べる時にむせるなどといった症状のある高齢者も多く、筆者らの調査では、市町村の検診を受診した高齢者の約7割が、口に関わる問題を何かしら抱えていることがわかっている。

高齢者が要介護状態になることを予防し、要介護状態になった人も生き生きとした生活を送れるように導入された介護予防のプログラムの中で、「口腔機能向上」は「運動機能の向上」、「栄養改善」とともに3本柱の1つとして位置付けられた。プログラムの中で特に重要な部分を占める口腔ケアについては、その重要性は認識されてきているが、実際の方法については個々の状況に合わせて実施することが多いため、よくわかりにくいといった声も聞く。

本稿では、薬剤師が訪問薬剤管理指導時、あるいは窓口で家族から口腔ケア、食事をうまく食べられる方法について相談された時にどう対応するか解説する。

✓ 口腔ケアとは何か？

口腔ケアには、口腔衛生管理に主眼を置く狭義の口腔ケアと、口腔の持っているあらゆる働き(摂食、咀嚼、嚥下、構音、唾液分泌機能など)を健全に維持する広義の口腔ケアがあるとされている。高齢者の口の大きな問題の1つである口腔乾燥は、降圧剤や利尿剤などの内服薬が原因となっているものも多いことから、薬

剤師は広義の口腔ケアの役割を担うべき重要な職種ということになる。

口腔内には300～400種に及ぶ細菌が数千億個も存在し、唾液1mg当たり10億もの細菌が混入しているといわれる。寝ている間に唾液や咽頭分泌物などを症状のないまま誤嚥することを不顕性誤嚥と呼び、これが嚥下性肺炎(誤嚥性肺炎)の原因となるとされる。頭頸部のがんなどの手術や放射線治療、化学療法などを受けている場合には、54%までの高率で不顕性誤嚥が起きており、脳血管障害の高齢者においても50%、また、健常者においても10～50%で起きていたと報告されており、人ごとではない。

高齢者においては、寝ている間に毎時6～20mLの唾液が産生され、うまく食道に飲み込まれないと、口腔および咽頭内の分泌物などが気管内に入り込む。通常、食物や水分などが気道内に侵入しそうになると、咳反射により激しく咳き込むことで排除しようとするが、高齢者、特に脳血管障害者においてはこの反射が弱くなっていることや、さらに下部食道括約筋の機能不全が生じやすいこともあり、胃の内容物の食道への逆流が起こりやすく嚥下性肺炎の危険性が高まる。

✓ 本人以外からも情報を得る

家族であっても、ほかの人の口の中をじっくりと見た経験のある人は少ないと思われる。在宅の高齢者では、実際の食事を作っている家族や介護者からも情報を聞き、何か食べられない食品などがあるか、義歯を作成して使用しているか、誰が口腔の清掃を実施しているのか、などについて情報を得ておく必要がある。



図1 残存歯に接する部分の潰瘍形成(名取市, 小齋歯科衛生士提供)

薬剤師の場合、口腔乾燥や嚥下障害などではうまく薬が飲めない場合もあるので、それをきっかけに口の中を覗いてみるのもよい。その際に気を付けることは次の通りである。

- ①義歯を使っている場合は外してもらって、義歯の汚れを確認する
- ②残っている歯に、黒くなって穴が広がっているう蝕がないか確認する
- ③歯と歯肉の境界が広がっていたり、歯石などがこびりついていないか確認する
- ④口腔粘膜の障害などによる痛みが原因で、うまく食べられないこともあるので、歯ばかりでなく、口腔粘膜についても観察する(図1)
- ⑤舌の乾き具合や、舌苔の状況を観察する
- ⑥汚れた部位を中心に、粘膜であればスポンジブラシなどを用い、歯があれば歯ブラシなどを使って優しく清掃する
- ⑦適宜、吸引やティッシュなどで口腔内を拭き取る
- ⑧基本的には、少しの部分ずつ口腔内(口腔粘膜や舌も含む)の清掃をする

口腔ケアの基本は以上の通りだが、対象者により工夫が必要な場合がある。

✓ 経管栄養や総義歯の場合は？

経管栄養をしている患者さんでも総義歯の方でも口腔ケアは必要である。口腔ケアの基本は、口腔や口腔に入るものを清潔にしておくことである。ただし、口

腔内の汚れなどは、バイオフィルムを形成していることが多く、うがいでだけではきれいにならない。歯ブラシや口腔粘膜などへはスポンジなどで機械的な清掃を実施することも必要となる。ブラッシングには、口腔内の汚れや細菌を除去する働き以外に、刺激により血中のサブスタンスPを増やし、嚥下機能を改善する働きがあることが確認されている。

✓ 口腔ケアに特別な道具は必要か？

口腔ケアは、専門家による機械的歯面清掃(PMTC)を除けば健常者が通常実施している口腔内の清掃を行うことであり、特別な道具がなくても始めることは可能である。ただし、口腔乾燥している高齢者などでは、口腔内を湿潤に保つためのジェルが役に立つ。ジェルタイプにも湿潤を目的としたもの(商品名:バイオティーン オーラルバランス など)のほかに、フッ化物を含んで歯の再石灰化を防ぐ作用のあるもの(商品名:ジェルコートF など)、スプレー式のもの(商品名:ウェットケアなど)もある。また、口腔ケアのためのウェットティッシュ(商品名:口腔ケアウェッティアーオーラルフレッシュ など)も販売されている。

ほかにも、口腔粘膜に対してはスポンジブラシ、うがいができない人や嚥下機能が低下している人向けには吸引チューブ付きの歯ブラシなど(商品名:吸引くるりナブラシ など)も販売されており、実際の場面では大変役立つ(図2)。

✓ 口腔ケアで特に気を付けることは？

口腔ケアにおいては、自分でうがいのできる方であれば特に大きな問題はないが、嚥下機能が低下している場合や、認知機能の低下により、うがいとうまくできない人に対してはより注意が必要となる。

口腔内を清掃している時に、汚れた水を間違えて飲み込まないような注意が必要となる。なるべく局所的にブラッシングと拭き取りを繰り返し、口に多くの水分をため込まないようにする。その際、吸引チューブ付きの歯ブラシであれば、吸引器につなげ、吸引をし



図2 家族による口腔ケア(左上)と、口腔ケアに役立つ商品(「吸引くるリーナブラシ」,「バイオティーン オーラルバランス」), 食材(「かんでんばば お湯で溶ける介護食用寒天」)

つつ口腔清掃を行うことが可能である。また、吸引器がない場合には、可能であれば側臥位にして気管などに入り込まないように注意する。

うまく意思疎通のできない高齢者などではブラッシングの強さも重要である。つつい強くブラッシングしがちであるが、他人にしてもらって気持ちの良い強さを心がける必要がある。

☑ どのような時に歯科医師に紹介したらよいか？

要介護者以外でも多くの高齢者が、本来は歯科医療が必要であるにもかかわらず、歯科の外来を受診できない場合や、どうせ良くならないと諦めている場合がある。明かなう蝕(むし歯)がある場合や、歯がぐらぐらしているような場合は、歯科医師の治療が必要である。

義歯については、作ったばかりでは合わないのが普通だと思って、何度も調整してもらおうようにする。また、そういった要望に応じてくれる歯科医師にお願いすべきである。上下とも総義歯の場合は、特に上顎の義歯が合っていないと、口を開けた時に落ちてしまい

食することが難しい場合もある。総義歯でもたくあんを食べることができるようになれば理想的である。

歯科の外来を受診できない場合でも、約2割弱の開業歯科医が訪問歯科診療を実施しており、在宅療養歯科支援診療所という制度も動き始めた。地域によっては行政や歯科医師会、歯科衛生士会などで、訪問歯科診療を実施する医療機関を紹介してくれる場合もあるので、地域の歯科医師会などに相談すべきである。

☑ 口腔清掃以外に嚥下性肺炎予防で役立つことは？

嚥下機能を高める効果がある食品・成分として科学的に確認されているものとしては、ミント、唐辛子のカプサイシン、黒コショウの香りなどがある。高齢者の食事では、熱いものや冷たいものを避けることも多いようだが、実際は、嚥下機能の訓練でも氷を使うように、冷たいものや熱いものの方が、嚥下の反射が亢進することがわかっている。やけどをしない程度に熱いものは熱く、冷たいものは冷たくしつつ、香辛料なども適宜利用する(図3)。

食材の形態としては、すぐに落ちてしまう水などよ

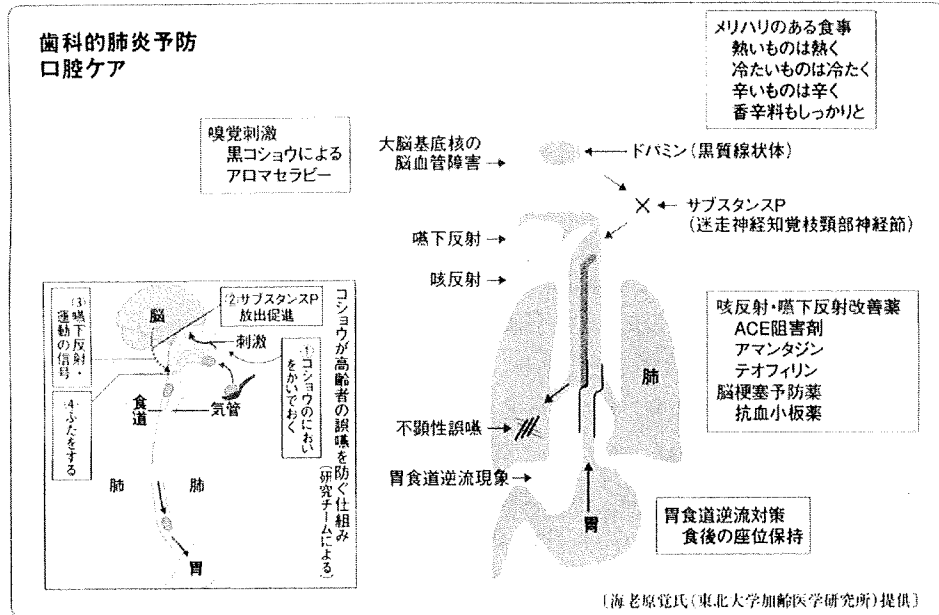


図3 嚥下性肺炎の予防方法

りも、とろみのついた食材の方が飲み込みやすい。そのため、ゼリーなどを用いたり、食品などに混ぜてとろみをつける製品（商品名：トロミアップA、かんでんぱぱ お湯で溶ける介護食用寒天 など、図2）もさまざまな種類が市販されているので、コストや手間を考えつつ選択するとよい。

✓ 終末期でも口腔ケアは必要か？

QOLの向上を目指して終末期のリハビリテーションがあるように、終末期においても口腔ケアは必要である。緩和ケアについて理解のある医師はまだ少ないものの、錠剤、液剤や坐薬以外にフェンタニル貼付剤なども出現し、在宅においての疼痛コントロールが可能となっている。しかしながら、終末期の患者さんにはこれまで、口腔内はそのままとされ、筆者が関わった方でも、喀痰がこびりつき、口臭がきつい状態がみられた。がんなどの終末期においては、さまざまな要因により口腔内乾燥が著明な場合も多く（図4）、わが国においても終末期の患者の口腔ケアがもっと進むべきと考える。

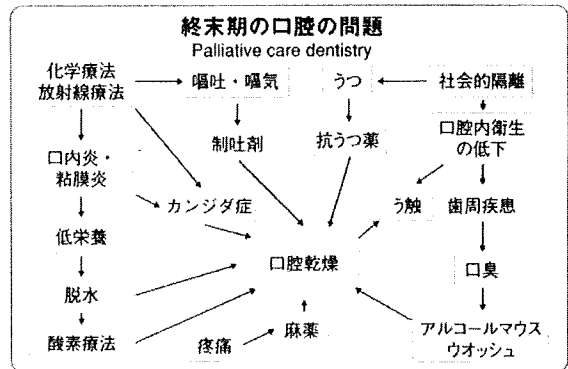


図4 終末期の口腔乾燥の要因

PROFILE

小坂 健

- 1990年 3月 東北大学医学部卒業
- 1995年 3月 東京大学大学院医学系研究科・国際保健学修了
- 1997年 4月 国立感染症研究所・感染症情報センター研究員
- 2001年 7月 ハーバード大学公衆衛生大学院・客員研究員（武見フェロー）
- 2003年 10月 国立感染症研究所主任研究官
- 2004年 4月 厚生労働省老健局老人保健課課長補佐
- 2005年 7月 東北大学大学院歯学研究科教授
- 2008年 4月 東北大学総長特任補佐（併任）
- 厚生労働省「がん検診の事業の評価に関する委員会」委員、内閣府食品安全委員会微生物・ウイルス専門委員



オーラルディアドコキネシスの測定法に関する検討

A Comparison of Methods for the Measurement of Oral Diadochokinesis

伊藤加代子¹⁾、葭原明弘²⁾、高野尚子²⁾、石上和男³⁾、清田義和³⁾、井上誠⁴⁾
北原稔⁵⁾、宮崎秀夫²⁾

Kayoko Ito¹⁾, Akihiro Yoshihara²⁾, Naoko Takano²⁾, Kazuo Ishigami³⁾,
Yoshikazu Seida³⁾, Makoto Inoue⁴⁾, Minoru Kitahara⁵⁾, Hideo Miyazaki²⁾

抄録: 2006年から介護予防として口腔機能向上が取り入れられた。その評価項目の1つであるオーラルディアドコキネシスの測定法には、ICレコーダーで録音し回数をカウントする方法(IC法)、電卓のメモリー機能を用いる方法(電卓法)、ペンで点を打つ方法(ペン打ち法)などがある。今回我々は、オーラルディアドコキネシス回数を自動的に測定することができる新しい口腔機能測定器「健口くん」を開発した。本研究の目的は、従来のIC法、電卓法および「健口くん」を用いる方法でオーラルディアドコキネシス回数を測定し、その結果を比較検討することである。

79歳の高齢者378名(男性183名、女性195名)、翌年の追跡調査では355名(男性175名、女性180名)を対象とした。対象者に、/pa/、/ta/、/ka/の順番でそれぞれ5秒間でできるだけ早く繰り返し発音するように指示し、IC法、電卓法、健口くん法で測定した。健口くん法による平均値は/pa/で6.0 ± 0.9回/秒、/ta/で6.0 ± 0.9回/秒、/ka/で5.7 ± 0.8回/秒であった。健口くん法とIC法には有意な高い相関が認められた。電卓法では相関が低く、1秒間に7.0回を過ぎると電卓でのミスカウント数が大きくなっていった。電卓のキーを叩くタッピング運動の速度には限界があるため、正確に測定できない可能性があると思われた。従って、新しい口腔機能測定器を用いる健口くん法は、オーラルディアドコキネシス回数の測定に有用であることが示唆された。

キーワード オーラルディアドコキネシス、口腔機能、高齢者

緒言

2006年から介護予防として口腔機能向上が取り入れられた。これは、潜在化する口腔機能低下を早期に発

見し対処するために、対象者を選定した後、口腔機能評価を行い、個別プログラムを立案し地域で実践するものである¹⁾。その評価項目の1つであるオーラルディアドコキネシスとは音節の交互反復運動をできるだけ速く行わせて構音器官の運動速度と規則性を評価するものである²⁾。海外では、/pa/、/ta/、/ka/、/da/、/sa/などの単音節³⁾のほか、/titta-titta/(スウェーデン語でlookの意味)、/koka-koka/(スウェーデン語でboilの意味)などの単語も使用されているが⁴⁾、日本では/pa/、/ta/、/ka/の3種類を用いることが多い。このうち、/pa/は口唇の機能を、/ta/は舌の前方の機能を、/ka/は舌の後方の機能を評価するものである^{4,5)}。

オーラルディアドコキネシスの測定法には、ICレコーダーで録音し、データをパソコンに取り込んで回数をカウントする方法(以下IC法とする)、電卓のメモリー機能を用いる方法(以下電卓法とする)、ペンで紙の上に点を打ってその数を数える方法(以下ペン打ち法とする)などがある。言語聴覚士による構音障害の

¹⁾新潟大学医歯学総合病院 加齢歯科診療室

²⁾新潟大学大学院医歯学総合研究科 口腔健康科学講座 予防歯科学分野

³⁾新潟県福祉保健部

⁴⁾新潟大学大学院医歯学総合研究科 摂食環境制御学講座 摂食・嚥下リハビリテーション学分野

⁵⁾神奈川県茅ヶ崎保健福祉事務

¹⁾Geriatric Dentistry, Niigata University Medical and Dental Hospital

²⁾Division of Preventive Dentistry, Department of Oral Health Science, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

³⁾Niigata Prefecture

⁴⁾Division of Dysphagia Rehabilitation, Department of Oral Biological Science, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

⁵⁾Kanagawa Prefectural Chigasaki Public Health & Welfare Center

検査では音声を取り込み、Multi-Speed および Motor Speech Profile^{2, 6)} や、Arcadia AcousticCore⁷⁾ などのソフトで回数、変動性を分析する方法が用いられており、この値が最も正確であると思われる。しかし、大規模な疫学調査や市町村における健診事業の現場では、パソコンを用いて専門的なソフトで分析することは困難であるため、電卓法あるいはペン打ち法が一般的に用いられている。これらの方法は、速度の速い指のタッピング運動を必要とし測定に労力を要するため精度が劣る可能性が考えられる。しかし、オーラルディアドコキネシスの測定法間の比較はなされていない。

今回我々は、新潟県「健康関連ビジネスモデル推進事業」(<http://www.kenko-biz.jp/about2/>)の一環として、オーラルディアドコキネシス回数を自動的に測定することができる新しい口腔機能測定器「健口くん」を開発した。これは、軽量で携帯性に優れており、誰もが簡単にオーラルディアドコキネシス回数を測定できる機器である。

本研究の目的は、従来の IC 法、電卓法および「健口くん」を用いる方法（以下、健口くん法とする）でオーラルディアドコキネシス回数を測定し、その結果を比較検討することである。

方 法

1. 対象者

1998 年 4 月、新潟市在住の 70 歳 4,542 名に質問紙を送付し、健康状態、現在歯数の自己申告、健診参加の希望などについて事前調査を実施した。回答が得られた 3,695 名 (81.4%) のうち、拒否者を除き男女が均等になるように無作為に抽出し、最終的に 600 名 (男性 306 名、女性 294 名) を調査対象とした。その後 10 年間、年 1 度追跡調査を行った。本研究は、2007 年度



図1 オーラルディアドコキネシス測定器「健口くん」

の調査に同意した 378 名 (男性 183 名、女性 195 名、年齢 79 歳)、2008 年度 355 名 (男性 175 名、女性 180 名、年齢 80 歳) を対象とした。会場は 8ヶ所を設定した。2007 年度と 2008 年度の調査の両方に参加したのは 341 名 (男性 168 名、女性 173 名) であった。なお、本研究は、新潟大学歯学部倫理委員会の承認を得て実施された。

II. 測定方法

1. オーラルディアドコキネシス回数の測定

対象者に、/pa/、/ta/、/ka/の順番でそれぞれ 5 秒間できるだけ早く繰り返し発音するように指示した。以下に示すように IC 法、電卓法、健口くん法の 3 種類の方法によってカウントした。測定時に息継ぎを行った場合は記録用紙の備考欄に記載し、分析から除外した。

1) IC 法

IC レコーダー (ステレオデジタルボイスレコーダー ICR-B181M、三洋電機) で録音した。測定後、IC レコーダーをパーソナルコンピューター (HP Compaq DX7400 SFF Base DT PC, HP, USA) に接続し、音声編集変換フリーソフト audacity (The Audacity Team) を用いてその回数を記録した。

2) 電卓法

電卓 (JW-10LA、Casio) のメモリー機能を用い、対象者の発音に合わせて測定者がキーを叩いた。キーのタッピングは、手首および他の指を固定して示指のみで行った⁸⁾。測定後、合計回数を記録した。

3) 健口くん法

オーラルディアドコキネシス回数を自動的に測定す

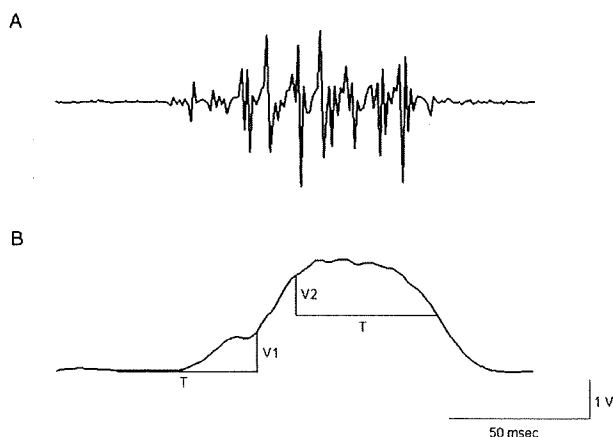


図2 「健口くん」の音声波形処理

A. 原波形、B. 1 次処理波形 (V1=1 V、V2=1 V、T=50 msec)

るために開発された健口くん（竹井機器、図1）を用いた。この測定器は、①小型マイクから得た音声原波形（図2-A）を全波整流する、②約30Hzのローパス・フィルターで処理し1次処理波形（図2-B）を作成する、③1次処理波形の立ち上がりと下りの振幅および時間をサンプリング時間ごとに比較し、設定値（V1, V2, T）を超えたときに発声とみなしカウントする、④信号の積算回数と1秒あたりの平均値を表示することによって、オーラルディアドコキネシス回数を測定するものである。設定値1Vは音圧表示レベルメーターの約1/4程度の信号レベルであり、V1=1V、V2=1V、T=50 msecとなっている。測定にあたっては、音圧レベルが変化してもそれぞれの変曲点において自動的に決定される仕組みとなっている。大きさは190(W)×130(D)×50(H) mmで重量は約500gと携帯しやすい。この測定器健口くんを用いて測定した。

III. 分析方法

1. 測定方法の比較

1) IC法と電卓法の比較

2007年度の調査を実施した8会場のうち任意の2会場を選択し、そこに参加した49名を対象とした。電卓法で測定すると同時にICレコーダーで録音した。

記述統計を行った後、IC法の値を独立変数、電卓法の値を従属変数としてSpearmanの相関分析を行った。また、IC法と電卓法の値が完全に一致した割合を完全一致率、電卓法の値がIC法の±5.0%内であった割合を±5.0%率とした。さらにIC法と電卓法の差をミスカウント数としIC法での回数ごとのミスカウント数を分析した。検定にはMann-Whitneyの検定およびBonferroniの不等式を用いた。なお、正規性の検定にはKolmogorov-Smirnovの検定を用いた。統計学的分析にはSPSS 16.0 for Windows（エス・ピー・エス・エス）を使用した。

2) IC法と健口くん法の比較

2008年度の調査に参加した355名を対象として、健口くん法で測定すると同時にICレコーダーで録音した。測定後、データに不備があった18名を除く337名のデータをIC法と電卓法の比較と同じ方法で分析した。

2. オーラルディアドコキネシス回数の基準値

2008年度の調査に参加した355名を対象として健口くん法の基準値を算出した。

結 果

1. IC法と電卓法の比較

IC法での平均値と標準偏差は、/pa/で6.1±0.9回/秒、/ta/で6.1±0.8回/秒、/ka/で5.9±0.9回/秒、電卓法では/pa/で5.5±0.6回/秒、/ta/で5.4±0.7回/秒、/ka/で5.4±0.7回/秒であった。IC法と電卓法の相関係数は、/pa/で0.38、/ta/で0.16、/ka/で0.42であり、有意水準1%で/pa/、/ka/にのみ有意な正の相関が認められた。完全一致率および±5.0%率を表1上段に示す。

分布図と単回帰直線を図3-Aに示す。単回帰式は、/pa/で $y = 0.25x + 3.95$ ($R^2 = 0.12$)、/ta/で $y = 0.18x + 4.30$ ($R^2 = 0.14$)、/ka/で $y = 0.38x + 3.15$ ($R^2 = 0.24$)であった。

相関が低かった理由を明らかにするために、IC法の値から電卓法の値を引いたミスカウント数と、IC法の値との関連について分析を行った。図4-Aに示すように、/pa//ta/では、IC法で7.0回/秒を超えると電卓法でのミスカウントが有意に多くなっていた ($p < 0.01$)。/ka/でも同様に7.0回/秒を超えると電卓法でのミスカウントが有意に多くなっていた ($p < 0.05$)。

2. IC法と健口くん法の比較

IC法での平均値と標準偏差は、/pa/で6.1±0.9回/秒、/ta/で6.0±0.9回/秒、/ka/で5.7±0.8回/秒、健口くん法では/pa/で6.0±0.9回/秒、/ta/で6.0±0.9回/秒、/ka/で5.7±0.8回/秒であった。IC法と健口くん法の相関係数は/pa/で0.94、/ta/で0.97、/ka/で0.93で、いずれも有意水準1%で有意な正の相関が認められた。完全一致率および±5.0%率を表1下段に示す。

分布図と単回帰直線を図3-Bに示す。単回帰式は、/pa/で $y = 0.91x + 0.50$ ($R^2 = 0.84$)、/ta/で $y = 0.99x + 0.10$ ($R^2 = 0.96$)、/ka/で $y = 0.94x + 0.25$ ($R^2 = 0.86$)

表1 IC法と電卓法および健口くん法の一一致率

	IC法との完全一致率			±5.0%率		
	/pa/	/ta/	/ka/	/pa/	/ta/	/ka/
電卓法	14.3	26.5	34.7	32.7	44.9	51.0
健口くん法	62.2	72.3	67.3	89.6	92.9	90.2

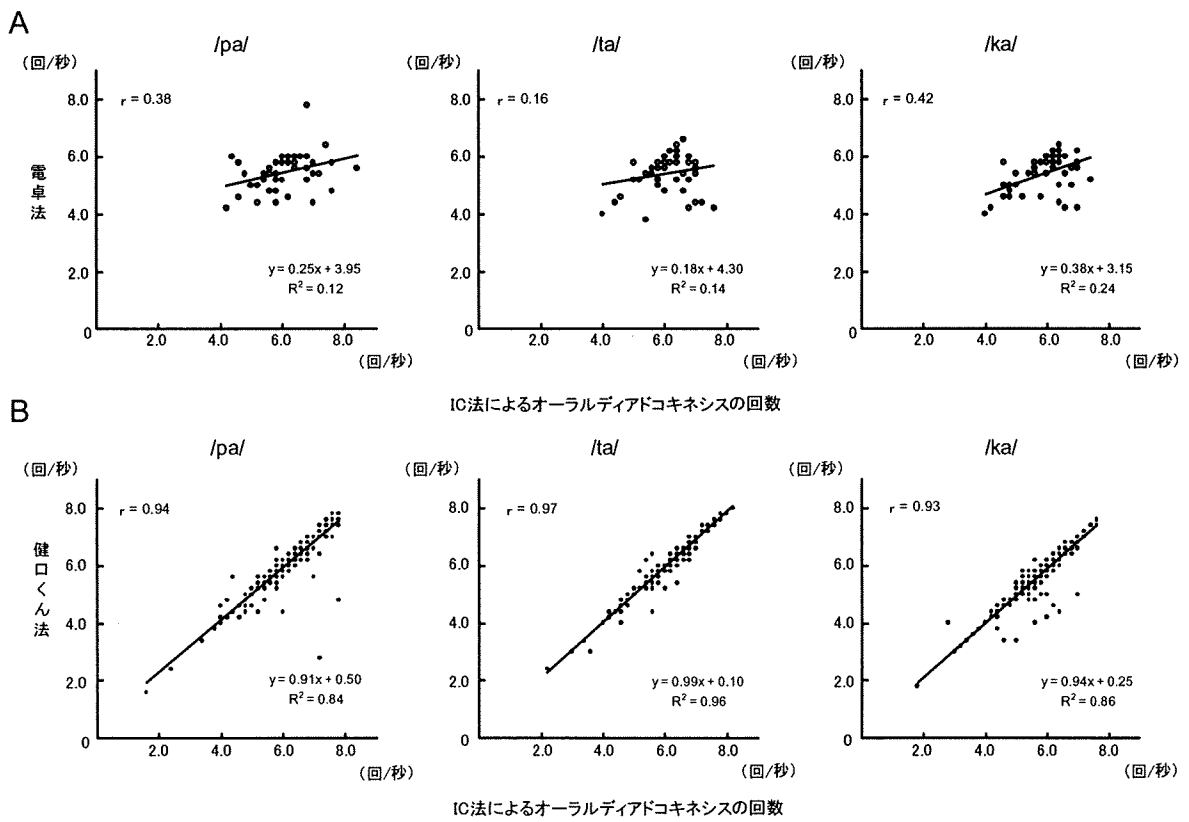


図3 A. IC法と電卓法の比較、B. IC法と健口くん法の比較

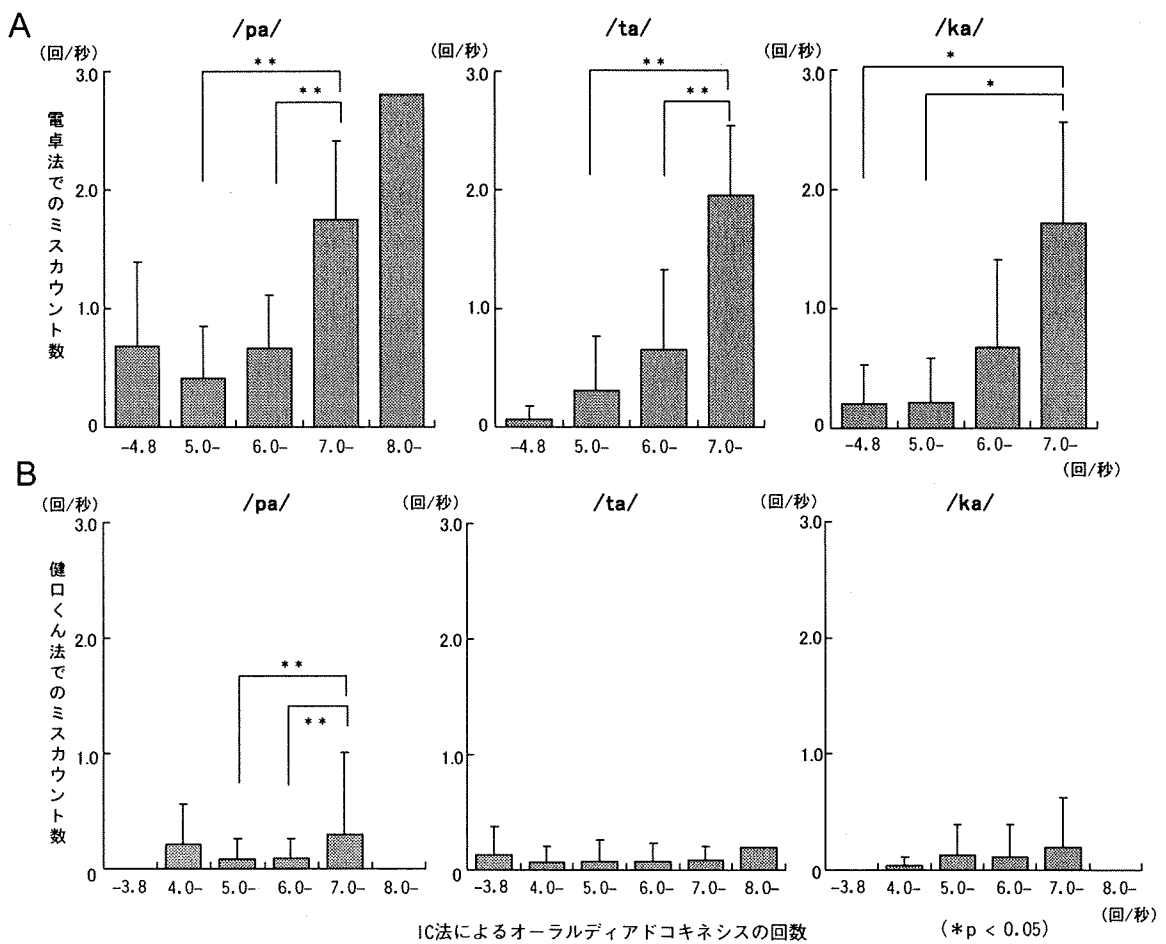


図4 A. 電卓法でのミスカウント数、B. 健口くん法でのミスカウント数

であった。

IC法の値から健口くん法の値を引いたミスカウント数と、IC法の値との関連について分析したところ、図4-Bに示すように、/pa/のみ、IC法で7.0回/秒を超えるとミスカウントが有意に多くなっていた ($p < 0.01$)。

3. オーラルディアドコキネシス回数の基準値

2008年度における対象者の平均値は/pa/で6.0 ± 0.9回/秒、/ta/で6.0 ± 0.9回/秒、/ka/で5.7 ± 0.8回/秒であった。

考 察

1. オーラルディアドコキネシス回数の測定方法による比較

IC法を基準として健口くん法、電卓法との相関係数を求めると/pa/、/ta/、/ka/のいずれも健口くん法の方が高かった。また、完全一致率、±5.0%率も健口くん法の方が高かった。以上の結果から、オーラルディアドコキネシス回数は、健口くん法において、より高い精度で測定することが可能といえる。

電卓法は、発音された回数に合わせて測定者が電卓のキーを叩くものである。しかしキーを叩く速度には限界がある。平均年齢23.9歳の健常成人22名における示指の最大タッピング時間間隔の平均値は163.1 ± 16.6msであるという報告がある⁹⁾。これを換算すると、1秒間に6.1回となる。従って本調査でも7.0回/秒を超えるとミスカウントが多くなったと思われる。

オーラルディアドコキネシス回数の測定法にはペン打ち法もある^{1, 10)}。ペン打ちは手のタッピング運動と捉えることができる。斎藤らの報告から換算すると、平均年齢23.9歳の健常成人22名における手のタッピング回数は1秒間に6.9回、示指のタッピング回数は6.3回である⁹⁾。手のタッピング運動と比較して指のタッピングは筋の切り替えが多いうえに他の指の運動を抑制しなければならず、高いスキルを要求される⁹⁾。本研究ではペン打ち法との比較を行っていないが、数値から考えるとペン打ち法でも正確に測定できない可能性があるといえる。またペン打ち法は、測定後に点数を数えたうえで1秒あたりの回数を求めなければならないため、本研究のように対象者が多い場合はかなりの労力を要するという欠点もある。

これらのことを考慮すると、オーラルディアドコキネシス回数測定には、誰にでも簡便に操作することができる健口くん法が最も優れていると考えられる。

現在、健口くん法で測定できるのは回数のみである。

構音障害患者のオーラルディアドコキネシスの評価にあたっては、回数のほか変動性を分析することが多い。Dysarthria患者においては変動があり、1秒目に比べて3秒目もしくは5秒目の音節数が有意に減少するという報告がある¹¹⁾。小脳性運動失調患者¹²⁾、パーキンソン病患者¹²⁾、多発性硬化症患者⁴⁾では、間隔と変動係数が一定でないといわれている。また、仮性球痺による構音障害患者では、オーラルディアドコキネシスの速度は遅いが反復リズムは規則的であるのに対して、小脳疾患による構音障害患者では速度も遅くリズムも不規則であるといわれている¹³⁾。以上のことを考えると、今後、回数のみでなく変動性も記録できるような改良が望まれる。

2. オーラルディアドコキネシス回数の基準値

平均年齢56.9歳の健常者におけるオーラルディアドコキネシス回数の平均値は、/pa/が6.4回/秒、/ta/が6.1回/秒、/ka/が5.7回/秒であるという報告¹⁴⁾や、それぞれ6.6回/秒、6.7回/秒、6.3回/秒であるという報告³⁾がある。しかしこれらはアメリカ人を対象としたデータであり、オーラルディアドコキネシス回数には母国語が影響する¹⁵⁾ため、比較にあたっては日本人におけるデータを参照する必要がある。本調査による平均値は/pa/で6.0 ± 0.9回/秒、/ta/で6.0 ± 0.9回/秒、/ka/で5.7 ± 0.8回/秒であった。本データは、住民からランダムに選んだサンプルであるため、自立した後期高齢者におけるオーラルディアドコキネシス回数のひとつの基準値になりうると考えられる。今後、介護認定を受けている高齢者や、成人および若年者を対象に調査を行い、年齢別あるいは介護度別の基準値を求める必要があると思われる。

結 論

オーラルディアドコキネシス回数の3種類の測定方法を比較検討した。その結果、①新しく開発した測定機器「健口くん」は、IC法との相関が高いため有用であること、②電卓法はIC法と比較して正確に測定できない可能性があることが示唆された。

今後、対象者を増やして測定することで、年齢別あるいは介護度別の基準値を作成することが必要である。

謝 辞

本研究は、平成19年度新潟県健康関連ビジネスモデル事業および厚生労働省科学研究費補助金 医療安全・医療技術評価総合研究事業「地域住民の口腔保

健と全身的な健康状態の関係についての総合研究」の一環として実施した。研究にご協力いただいた対象者の皆様、財団法人新潟県歯科保健協会、株式会社竹井機器工業に感謝申し上げます。

文 献

- 1) 平野浩彦, 細野純: 実践! 介護予防口腔機能向上マニュアル, 東京都高齢者研究・福祉振興財団, 東京, 2006.
- 2) 西尾正輝, 新美成二: Dysarthria における音節の交互反復運動, 音声言語医学, 43(1): 9-20, 2002.
- 3) Kent RD, Kent JF, Duffy JR, Thomas JE, Weismer G, Stuntebeck S: Ataxic dysarthria, J Speech Lang Hear Res, 43(5):1275-1289, 2000.
- 4) Hartelius L, Lillvik M: Lip and tongue function differently affected in individuals with multiple sclerosis, Folia Phoniatr Logop, 55(1):1-9, 2003.
- 5) 新庄文明, 植田耕一郎, 牛山京子, 大山篤, 菊谷武, 寺岡加代: 介護予防と口腔機能の向上, 医歯薬出版, 東京, 2006.
- 6) 西尾正輝, 新美成二: Dysarthria における発話速度と音節の反復速度との関連性, 音声言語医学, 44(1): 1-8, 2003.
- 7) 高橋信雄, 佐々木結花, 高橋博達, 永渕正昭: oral diadochokinesis, 標準偏差, 変動係数による失調性構音障害の評価における問題点, 音声言語医学, 44(4): 283-291, 2003.
- 8) Hermsdörfer J, Marquardt C, Wack S, Mai N: Comparative analysis of diadochokinetic movements, J Electromyogr Kinesiol, 9(4):283-295, 1999.
- 9) 斎藤琴子, 丸山仁司: 測定部位の差異による上肢の敏捷性および同調性への影響について, 理学療法科学, 23(1): 139-143, 2008.
- 10) 植田耕一郎: 口腔機能の向上マニュアル, 口腔機能の向上についての研究班, 2006.
- 11) 小澤由嗣, 城本修, 武内和弘, 綿森淑子: 発声発語器官の交互運動能力における教示方法の違いの影響, 広島県立保健福祉短期大学紀要, 2(1): 39-43, 1996.
- 12) Ziegler W: Task-related factors in oral motor control: speech and oral diadochokinesis in dysarthria and apraxia of speech, Brain Lang, 80(3):556-575, 2002.
- 13) 小澤由嗣, 城本修, 武内和弘, 綿森淑子: Dysarthria 患者のオーラルディアドコキネシスの定量的検討 第一報: 疾患別の特徴について, 聴覚言語障害, 29(4):111-120, 2000.
- 14) Portnoy RA, Aronson AE: Diadochokinetic syllable rate and regularity in normal and in spastic and ataxic dysarthric subjects, J Speech Hear Disord, 47(3):324-328, 1982.
- 15) Meurer EM, Wender MC, von Eye Corleta H, Capp E: Phono-articulatory variations of women in reproductive age and postmenopausal, J Voice, 18(3):369-374, 2004.
- 16) 大岡貴史, 拝野俊之, 弘中祥司, 向井美恵: 日常的に行う口腔機能訓練による高齢者の口腔機能向上への効果, 口腔衛生学会雑誌, 58(2): 88-94, 2008.