

－ 研究ノート －

在宅高齢者の口腔機能評価と口腔体操プログラムの 効果について

山下 浩美¹⁾ 田中 紀子²⁾ 平野 直美³⁾ 海崎 彩⁴⁾

The Effect of Daily Oral Function Training Program in Home-Dwelling Elderly.

Hiromi YAMASHITA Noriko TANAKA Naomi HIRANO Aya KAIZAKI

要 旨

This study investigated the effects of a three-month oral functional training program on swallowing functions and health-related quality of life (QOL) among older adults. Forty-one home-dwelling older adults in the Kinki district participated in the study. They were divided into an oral functional training (T) group and a non-training (NT) control group. The oral function and health-related QOL were examined before and after the training. As an assessment of oral function, the number of vocalizations of diadochokinetic (OD) syllables /pa/, /ta/, and /ka/ was recorded. The swallowing time was measured using the repetitive saliva swallowing test (RSST), and the amount of salivation was also measured. The results indicated that the number of OD syllables in the T group increased because of the three-month oral training program; in particular, the number of OD /ta/ and /ka/ syllables increased significantly. Furthermore, there was a significant negative correlation between the initial value and the change in the number of /pa/, /ta/, and /ka/ syllables in the T group; the smaller the initial value, the more the number of syllables increased after oral functional training. The oral functional training program possibly improved the swallowing time and saliva secretion quantity, although the results were not significant. On the other hand, the oral function assessment result remained unchanged for the NT group before and after the three-month period. Regarding health-related QOL, the Physical Well-Being Perceived Summary Score (PCS) on the SF-8™ was likely improved by the oral functional training. In conclusion, the oral functional training program was most effective for older adults with a low initial oral function evaluation and tended to improve the health-related QOL in older adults.

Key words : older adults, oral diadochokinetic, oral functional training,
quality of life

1) 株式会社ツクイ 2) 神戸女子大学 3) 神戸女子短期大学 4) (独) 日本スポーツ振興センター

要 旨

本研究は、健康な在宅高齢者を対象に、嚥下に関わる口腔機能を評価し、口腔体操プログラム（P）を実施することによる口腔機能の変化や、健康関連 QOL（Quality of Life）との関連について調べた。近畿地区の在宅高齢者41人を対象として、口腔体操Pを実施する訓練（T）群と実施しない対照（NT）群に分けて、3か月の訓練による口腔機能評価と健康関連 QOL の変化について検討した。その結果、口腔体操Pにより、音節交互反復運動（Oral Diadochokinesis: OD）では「パ」「タ」「カ」の発声回数が増加し、特に「タ」と「カ」で有意な増加が認められた。また、OD の pre の初期値と変化量との間に有意な負の相関関係が認められ、初期値の回数が少ないほど、発声回数が増加し口腔体操Pの効果が顕著であった。唾液嚥下時間および唾液分泌量について有意ではなかったが、改善する傾向はあった。一方、NT群では口腔機能評価には変化がなかった。健康関連 QOL では、SF-8™ の PCS（身体的健康感サマリースコア）が口腔体操Pにより向上する傾向があった。

キーワード：在宅高齢者、音節交互反復運動、口腔機能評価、口腔体操、QOL

緒言

わが国の65歳以上の高齢者の人口は、2020年の推計で3617万人と過去最多となり、さらに総人口に占める割合は、28.7%と世界で最も高い¹⁾。高齢者の人口は今後50年にかけて増え続け、なかでも75歳以上の後期高齢者の割合がさらに増えると予想されている²⁾。死因順位別死亡数の年次推移によると、2011年から脳卒中を抜いて肺炎が第3位となり、なかでも高齢者の肺炎での死亡率は高くなっている³⁾。2020年には、誤嚥性肺炎での死亡は、肺炎に次いで6位となり、そのうち高齢者が高い割合を示していることに変化はない⁴⁾。肺炎での死亡率については、今後の人口構造を考えると、下がることはないであろう。

誤嚥性肺炎の発症は、不顕性誤嚥を併発しやすい脳疾患もあるが⁵⁾、それ以外に ADL（Activities of Daily Living）の自立度が嚥下障害と密接にかかわるとされており、誤嚥性肺炎のリスクを低下するためには、日常の生活活動が重要であることが報告されている⁶⁾。また、骨格筋量・握力と、開口力・ODの「タ」の回数との間に相関関係が認められており⁷⁾、骨格筋量や筋力の低下は、摂食嚥下関連筋にも影響を及ぼす可能性がある⁸⁾とされている。また、泉田らは、健康な高齢者でも食事にかかる時間が遅い群や、硬い食材が食べにくくなった群、また食形態をやわらかくしている群は、そうでない群と比べて、口腔機能の低下があると報告している⁸⁾。このように、口腔機能は、生活活動や運動機能、栄養と相互に関係しており、口腔機能の維持は、誤嚥性肺炎のリスク低減に重要である。

さらに、グループホームの利用者を対象に、口腔体操及び口腔ケアを含む口腔機能向上プログラムを3か月実施した先行研究では、音節交互反復運動（Oral Diadochokinesis：OD）の「パ」「タ」「カ」それぞれの音節の回数が向上し、反復唾液嚥下テスト（Repetitive Saliva Swallowing Test：RSST）での嚥下回数が増加したことで、口腔体操による口腔機能の向上が認められた⁹⁾。

口腔体操は、パタカラ体操や、嚥下体操ともいわれており、デイサービスや老人ホームなどでも実施され、広く知られている¹⁰⁾。また、その効果について、主に要支援・要介護の認定を受けている高齢者を対象とした報告がいくつかあり⁹⁾、口腔機能維持・向上のためのガイドブックが出されている¹⁰⁾¹¹⁾。しかしながら、デイサービスや老人ホームに通っていない在宅高齢者を対象とした口腔体操の効果についての検証報告は少ない。

そこで本研究では、自立した生活を送っている在宅高齢者を対象に、口腔機能を評価し、口腔体操プログラム（口腔体操P）を実施することによる口腔機能向上や、身体的・精神的QOLとの関連について調べることにした。

方法

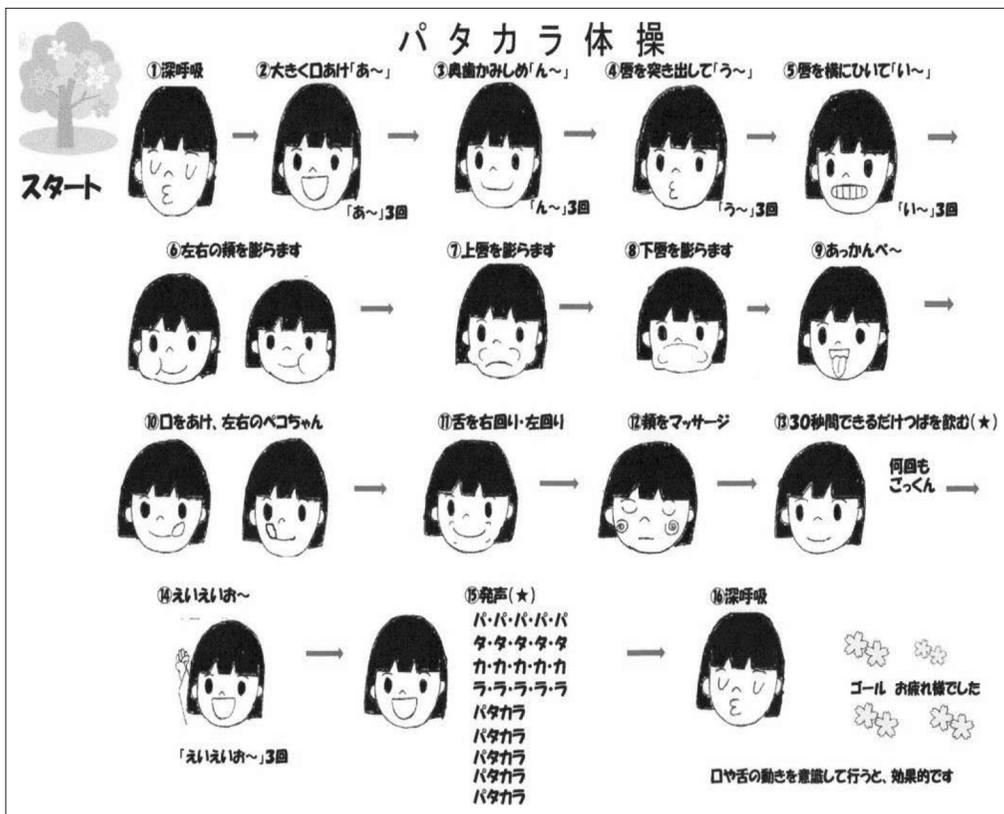
1. 対象者

対象者は、近畿地区の在宅高齢者41人であり、要支援・要介護の認定を受けておらず、事前に調査内容及び主旨を理解し、本人の同意が得られた者を対象とした。なお、本研究は、神戸女子大学・ヒト研究倫理委員会の承認（H25-1）を得て実施した。口腔体操Pを実施した訓練群（T群）36人（女性）は、A大学で開催される「ふれあい給食」に参加する在宅高齢者である。「ふれあい給食」は、大学の近隣の在宅高齢者が参加できる給食サービスであり、そこでは、食事の提供だけでなく、茶道やコーラスなどの催しを開き、参加者はボランティアの学生達と交流を深めている。ふれあい給食に参加する人の中で、口腔体操を実施しないNT群を募ったところ、希望者が0であったため、NT群を作ることが出来なかった。そのため、「ふれあい給食」参加者と同様に、日常生活で外出する機会を持つ活動的な生活をする高齢者群を、別に設ける必要性が生じ、同意を得られた別の近畿地区に在住する高齢者をNT群とした。その結果、NT群は、男性3人、女性2人となり、人数にアンバランスが生じた。また、先行研究⁹⁾では、口腔機能評価において性差を考慮せず、男女混合の対象者として扱っているため、NT群は、男女混合の群とした。

調査の実施期間は、T群は、2014年の7月の初めに口腔体操P訓練前（Pre）の口腔機能評価を行った後、口腔体操Pを3か月実施し、10月はじめに口腔体操P訓練後（Post）の評価を行った。一方、NT群は、同年の8月に口腔機能評価を行い、11月に再度評価した。

2. 口腔体操Pの内容

本研究における口腔体操Pは、「介護予防に役立つ口腔ケアのてびき」⁹⁾と「愛知県版口腔機能プログラム」¹¹⁾を参考にして、一人でもでき、また、楽しく続けられるよう新たに作成した（資料1）。T群は、口腔体操Pを自宅にて朝・昼・夕に1セットを食事前に行うよう指導し、これを3か月継続することとした。また、対象者が継続できるよう、月に1回開催される「ふれあい給食」の開催日に口腔体操Pの指導を行い、さらに体操実施の有無を、実施チェッ



資料 1 口腔体操プログラム
財団法人日本口腔保健協会 編著 介護予防に役立つ口腔ケアのてびき⁹⁾ および、愛知県版口腔機能プログラム¹¹⁾を参考として作成した。
T群の対象者は、朝・昼・夕の食事前に行い、3か月間実施した。

ク表に印をつけてもらい、口腔機能を測定した日に回収することとした。なお、NT 群への口腔体操Pの指導は行わない。

3. 口腔機能の評価

口腔機能測定項目は、以下の通りであり、OD 及び RSST は、口腔機能測定機器「健口くん」(竹井機器工業株式会社 新潟市 日本)を使用した。

(1) 音節交互反復運動 (OD)

構音点が異なる3つの音節を可能な限り早く発声し、一定の時間に何回出来るかを測定することによって、口腔の巧緻性を評価する検査である¹²⁾¹³⁾。座位にて、「パ」「タ」「カ」それぞれの音節を5秒間で出来る限り反復し、その回数を測定した。記録は1秒間に換算したものとした。

- ①「パ」……口唇の開閉運動を評価する
- ②「タ」……舌尖部の運動を評価する
- ③「カ」……舌後方と軟口蓋の運動を評価する

(2) 反復唾液嚥下テスト (RSST)

座位にて30秒間に可能な限り数多くの空嚥下をする事を指示し、喉頭隆起の上下運動が明確に認められた回数とその時間を測定した。記録は3回嚥下が認められた時点および30秒経過した時点で、測定終了とした。ここでは初回の嚥下にかかる時間をデータとして用いた。

(3) 唾液分泌量

簡易型唾液分泌シート¹⁴⁾を用いて、無刺激性唾液分泌量を測定した。このシートは、コーヒーフィルターを使用し、横1cm縦9cmの長方形のシートを作成した。簡易シートの縦4cmのところを折り曲げ、残り5cmの方を被検者の舌背中央部におき、折り曲げたところまでを口の中に入れ、軽く口唇を閉じさせた。そのまま垂直に保持し、60秒後に取り出し、湿ったシートの長さ(mm)を測定した。

4. 健康関連 QOL の評価

アンケート調査は、SF-8TMと生活活動状況について調べた。

SF-8TMは健康関連 QOL 尺度を調べるものであり、2つのサマリースコア（身体的サマリースコア、精神的サマリースコア）及び、全体的健康感（GH）、身体機能（PF）、日常役割機能（身体）（RP）、体の痛み（BP）、活力（VT）、社会生活機能（SF）、心の健康（MH）、日常役割機能（精神）（RE）の8つの下位尺度より、身体的及び精神的な健康状態を評価するものである。すべての尺度について、日本人国民標準値（平均値50）が求められており、スコアが50より低い場合は、健康関連 QOL が低いとされている¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾。SF-8TMの評価方法は、アキュート版を用いて、過去1週間の自身の健康状態について、5または6検法で選択したあと、専用スコアリングソフトを使用し、スコア算出をした。

また、生活活動状況は、個別面談により、運動教室や買い物など1週間の外出内容と頻度について、聞き取り調査を行った。

5. 統計処理

統計処理は、IBM SPSS Ver23.0を使用した。T群とNT群の検定では、正規分布の場合はt検定、非正規分布の場合は、Mann-Whitney U検定を用いた。相関関係は、Pearsonの相関係数、またはSpearman順位相関係数を用いた。有意水準はすべて5%未満とした。

結果

1. 口腔機能評価

T群の被検者は、開始当時は36人であったが、途中脱落者の2人と65歳未満の1人を除外した結果、被験者は33人となった。T群の年齢は、76.0±5.2歳であり、NT群の69.4±1.7歳と比較し、有意に高かった（表1）。しかし、「パ」「タ」「カ」の回数はT群とNT群との間に、有意な差はなかった。なお、「パ」「タ」「カ」の回数については、日本老年歯科医学会が示す基準値（6回/秒）と比較すると、T群の回数は基準値よりやや少なく、NT群では、同程度であった。嚥下時間と唾液分泌量も、T群とNT群の間には、有意な差はみられなかった。

表1 園児と教諭の音楽に関わる事例観察

	T群 (n=33)	NT群 (n=5)	t-test p
年齢	76.0±5.2	69.4±1.7	0.01
パ (回/秒)	5.6±1.3	6.1±0.3	0.44
タ (回/秒)	5.2±1.4	6.4±0.7	0.09
カ (回/秒)	5.1±1.3	5.8±0.4	0.22
嚥下時間 (秒)	2.6±1.8	2.0±0.4	0.45
唾液分泌量 (mm/分)	12.1±8.4	11.6±7.0	0.90

T群：口腔体操P訓練群 NT群：口腔体操P非訓練の対照群

「パ」：口唇の開閉運動 「タ」：舌尖部の運動

「カ」：舌後方や軟口蓋の運動

嚥下時間：RSSTの検査においてスタートから1回目の嚥下時間

日本老年歯科医学会が示す「パ」「タ」「カ」の評価基準は、6回/秒である。

年齢はT群NT群よりも高かった。また、「パ」「タ」「カ」の回数は、T群はNT群よりも低い値であったが、有意な差は見られなかった。嚥下時間、唾液分泌量も有意な差は見られなかった。

2. 口腔体操Pによる口腔機能の変化について

T群のpreの「パ」「タ」「カ」は、postと比べて回数が増加し、特に、「タ」と「カ」は有意に増加した。嚥下時間は、口腔体操Pのpreとpostで変化はみられなかった。唾液分泌量はやや増加するが、有意な増加は見られなかった（表2）。なお、表には示していないが、唾液分泌量がpostで増加した人は19人（58%）いた。

一方、NT群では、preの口腔機能を測定した後、3か月後のpost測定値と比較した結果、「パ」「タ」「カ」の回数はほぼ同程度であり、変化はなかった。また、嚥下時間は、やや長くなり、唾液分泌量については、やや少なくなったが、いずれもpreとpostで有意な差はなかった（表3）。

3. T群のODのpreの回数（初期値）と口腔体操P後の変化量の関係

「パ」「タ」「カ」それぞれの音節において、preの回数と3か月後の変化量との間に有意な

表2 T群の口腔体操Pによる変化

	pre	post	p
「パ」(回/秒)	5.6±1.3	5.8±1.0	0.358
「タ」(回/秒)	5.2±1.4	5.8±0.9	0.003
「カ」(回/秒)	5.1±1.3	5.4±0.9	0.031
嚥下時間(秒)	2.6±1.8	2.6±1.8	0.880
唾液分泌量(mm/分)	12.1±8.4	14.8±12.7	0.210

means ± SD (n=33) t-test

pre: 口腔体操実施前 post: 口腔体操P実施3か月後

「パ」: 口唇の開閉運動 「タ」: 舌尖部の運動

「カ」: 舌後方や軟口蓋の運動

嚥下時間: RSSSTの検査においてスタートから1回目の嚥下時間

T群のODの「パ」「タ」「カ」のうち「タ」と「カ」は有意な増加がみられた。一方、嚥下時間は差がなかった。唾液分泌量は増加したが、有意ではなかった。postで増加した人は19人(58%)であった。

表3 NT群の口腔機能の変化

	pre	post	p
「パ」(回/秒)	6.1±0.3	6.2±0.3	0.099
「タ」(回/秒)	6.4±0.7	6.2±0.6	0.675
「カ」(回/秒)	5.8±0.4	5.7±0.5	0.591
嚥下時間(秒)	2.0±0.4	3.2±3.8	0.497
唾液分泌量(mm/分)	11.6±7.0	7.0±7.7	0.174

means ± SD (n=5) t-test

「パ」: 口唇の開閉運動 「タ」: 舌尖部の運動

「カ」: 舌後方や軟口蓋の運動

嚥下時間: RSSSTの検査においてスタートから1回目の嚥下時間

pre: 口腔機能測定 post: preから3か月後

NT群のODの「パ」「タ」「カ」の回数は、preとpostに変化は見られなかった。有意ではないが、嚥下時間は3か月後には長くなり、唾液分泌量も少なくなっていた。

負の相関関係が認められた(「パ」: $p < 0.01$, 「タ」: $p < 0.01$, 「カ」: $p < 0.01$)。したがって、preの回数が多ければ変化量は小さいが、回数が少ないものほど変化量が大きく、口腔体操Pによる改善効果があった(図1)。一方、NT群では、preの回数と変化量との間に有意な相関関係は無く、T群でみられた口腔機能の変化は認められなかった(表4)。

したがって、口腔体操Pの効果は、口腔機能が低下している者ほど、ODの回数が増加し、有効であることが分かった。

4. 健康関連QOLについて

SF-8™について、T群で解答欄に無記入のものが2人あったため、有効回答数は31であった。口腔体操Pのpreでは、日本人国民標準値(平均値50)よりも低い項目が、PF(身体機能)、

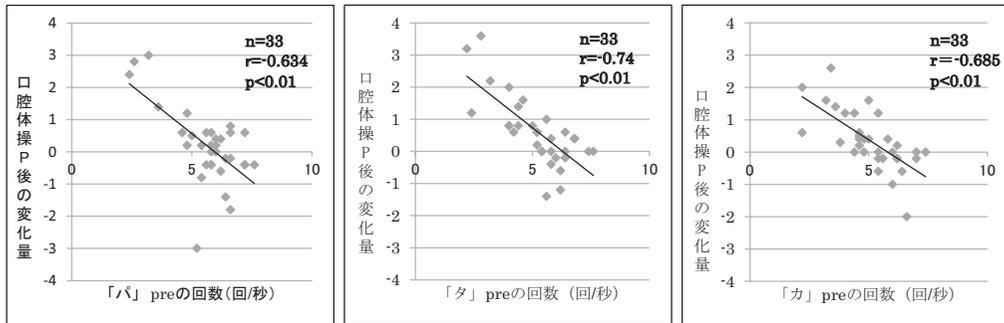


図1 T群の pre の OD の回数（初期値）と変化量との相関関係について
「パ」「タ」「カ」それぞれの音節において、pre の回数と、口腔体操 P 後の変化量に有意な負の相関関係が認められた。したがって、口腔体操 P によって、pre の回数が小さいものほど、回数が有意に増え、pre の回数が大きいものは、変化が無いことがわかった。

表4 NT 群の pre の OD の回数と変化量との相関関係について

		pre の「パ」「タ」「カ」の回数	
		r	p
変化量	「パ」	-0.315	0.605
	「タ」	0.579	0.306
	「カ」	0.549	0.338
		n=5	

変化量 = post 測定値 - pre の測定値

r : Pearson 相関係数

NT 群においては、pre の「パ」「タ」「カ」の回数と変化量との間に、有意な相関関係は認められなかった。

RP（日常役割機能・身体）、SF（社会生活機能）、PCS（身体的健康感・サマリースコア）であった。PCS（身体的サマリースコア）では、スコアが50より低いものの、口腔体操 P を実施することによって、やや高くなった（表5）。

生活活動状況については、聞き取り調査より、T群の28人（85%）の人が、習い事（パソコン、俳句、絵画・料理教室など）やボランティア活動をしており、平均すると週に2～3日外出する機会を持っていた。また、ウォーキングや卓球、体操などで毎日外出している人が2人いた。

考察

本研究では、要支援・要介護の認定を受けていない在宅高齢者を対象に、口腔体操 P を3か月間実施することにより、音節交互反復運動（OD）が改善し、健康関連 QOL にも有効であることが示された。

表5 T群におけるSF-8™の変化

		pre	post	p
PF	(身体機能)	47.4±5.2	48.9±5.2	0.151
RP	(日常役割機能・身体)	47.7±6.6	49.0±6.0	0.368
BP	(体の痛み)	51.3±7.0	52.4±7.4	0.218
GH	(全体的健康感)	51.9±5.6	52.9±5.1	0.274
VT	(活力)	53.5±5.1	53.8±4.3	0.693
SF	(社会生活機能)	48.5±8.6	48.7±7.4	0.907
RE	(日常役割機能・精神)	50.4±5.9	50.8±4.6	0.949
MH	(心の健康)	52.9±5.8	52.2±5.7	0.337
PCS	(身体的健康感 サマリースコア)	47.1±5.5	49.0±5.1	0.069
MCS	(精神的健康感 サマリースコア)	52.0±6.4	51.2±5.7	0.245

日本人国民標準値（平均値50）と比較して、preではPF、RP、SF、PCSは、やや低かった。postでは、PCS（身体的健康感サマリースコア）が増加する傾向が見られた。

1 口腔機能評価

被検者であるT群の平均年齢は、NT群のそれよりも7歳上であった。口腔機能のpreのODの回数は、NT群のほうがT群よりやや多かったが、有意ではなかった。年齢による基準値を検討した研究報告¹⁸⁾でも、75歳以上の女性の平均値（回/秒）は、「パ」：5.8、「タ」：5.4、「カ」：5.1で基準値より少なく、また、65歳～74歳では、「パ」：6.2、「タ」：6.1、「カ」：5.7と基準値よりやや多めであり、T群とNT群の結果に類似していた。先行研究¹⁸⁾では、年齢によるODの低下は、65歳未満と比較した場合には、有意に認められたが、本研究のT群とNT群のように高齢者同士の比較では、有意な差はなかった。しかし、本研究の対象者のうち、在宅で自立した生活をしている高齢者でも、年齢が高くなると舌口唇の運動機能が低下する傾向があると考えられた。

2. 口腔体操Pによる口腔機能の変化と効果について

口腔体操Pを3か月実施したT群では、ODの回数（回/秒）が増加し、特に「タ」：5.8±0.9、(p=0.003)、「カ」：5.4±0.9 (p=0.031) で有意であった。さらに「パ」「タ」「カ」それぞれのpre回数と変化量との間に有意な負の相関関係が認められ、口腔体操Pを実施することで、preの発声回数が少ないものほど、有意に増え、口腔体操Pの効果が明白になることがわかった（図1）。

一方、口腔体操Pを実施しないNT群では、3か月後のpostにおいて、ODに変化はなく、有意ではないが嚥下時間がやや遅くなり、唾液分泌量もやや少なくなっていた（表3）。さらに、「パ」「タ」「カ」それぞれのpreの回数と3か月後の変化量との間に相関関係は認められなかった。したがって、口腔機能は、口腔体操Pを実施しなければ、口腔機能は向上しないことが分かった。

本研究で行った口腔体操Pは約10分の体操であり、資料1にも示す通り、舌を動かす訓練や、発声することを毎日行うことで、舌の巧緻性が向上しODの回数が増加したと考えられた。一

方で、別の口腔機能訓練で口唇閉鎖力を向上させた青年期の男性が、訓練を中止するとわずか2週間で低下することが報告されていることから¹⁹⁾、口腔体操Pを継続しなければ、機能評価は低下することが推測される。

また、在宅高齢者において、誤嚥性肺炎の予防や、介護予防を目的に口腔体操を実施するためには、高齢者自身が口腔機能について意識することが必要である。看護学生らが、老人クラブの参加者を対象に口腔ケアの重要性を説明し、パタカラ体操の指導を行ったことで、参加者がそれらを継続する意思がみられたという報告²⁰⁾や、口腔保健指導ガイドブック¹⁰⁾では、高齢者施設の職員や医療従事者から利用者への働きかけが重要と示していることから、本研究の対象者のような要支援・要介護の認定を受けていない自立した高齢者においても、口腔体操の意識付けをすることが、口腔機能維持をするためにも重要であると考えられた。

T群のSF-8™においては、日本人国民標準値（平均値50）¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾と比較すると、PF（身体機能）、RP（日常役割機能・身体）、SF（社会生活機能）、PCS（身体的サマリースコア）と4つの項目で低い値を示していた。要支援および要介護高齢者の口腔機能とSF-8™についての関連性を示した研究では、口腔機能の低下と、身体的・精神的QOLに負の相関関係があることが報告されており¹⁵⁾¹⁶⁾、これらの研究から、口腔機能の低下によって身体的、精神的QOLも低下することが示されている。本研究では、口腔体操P実施後には、PCS（身体的サマリースコア）に、増加傾向がみられたことから、口腔体操Pを実施する事で、口腔機能の向上だけでなく、健康関連QOLも向上することが示唆された。

以上より、自立した生活を送る健康な在宅高齢者でも口腔体操Pを実施し継続した結果、口腔機能評価が向上し、それは評価が低い者ほど有効であった。また、その効果は、口腔機能だけでなく、健康関連QOLの向上も示唆された。

【Strengths and Limitations】

高齢者の口腔体操の効果は、これまで要支援、要介護認定を受けている対象者において、いくつ報告はあるが少ない。本研究では、健康な在宅高齢者を対象にしたこと、そして口腔体操の効果客観的に評価したことが特徴である。一方で、本研究の対象者は、T群とNT群のグループが異なり、T群が36名、NT群が5名であり、NT群の人数が少ないことが研究の限界である。

謝辞

本研究を行うに当たって、調査にご協力頂いた被験者の皆様、「ふれあい給食」を開催された神戸女子大学の清水典子先生をはじめ、ボランティア学生の皆様に厚く御礼申し上げます。また、本調査を実施するに当たり、神戸女子大学大学院生の下中里恵氏、および田中研究室のゼミ生の多大なる協力を得て行うことが出来ましたことを厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 総務省統計局：統計トピックス№126 統計からみた我が国の高齢者－「敬老の日」にちなんで－
<https://www.stat.go.jp/data/topics/pdf/topics126.pdf> (2021年9月22日閲覧)
- 2) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の将来の推計人口 平成29年推計の解説および条件付推計人口問題研究資料 第337号 平成30年3月31日.
- 3) 厚生労働省政策統括官(統計・情報政策担当) 平成30年我が国の人口動態 平成28年までの動向、p18 厚生労働省 2016.
- 4) 厚生労働省：令和2年(2020)人口動態統計月報年計(概数)の概況 p10、p36～41
- 5) 大類孝：超高齢社会における誤嚥性肺炎の現状 日本老年医学会 50巻4号：458－460 2013
- 6) 安武友美子、大室美穂子、大池貴行 他：誤嚥性肺炎発症にかかわる要因の検討、日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌 第21巻 第2号148－152、2011
- 7) 大村智也、松山美和、渡辺朱里 他：地域在宅高齢者における骨格筋量・骨格筋力と開口力との関連性、日本摂食嚥下リハ学会誌 19(3)：214－221、2015
- 8) 泉田純代、茂野敬、伊井みず穂、他：健常高齢者の口腔機能評価・質問紙による嚥下障害の有無と食形態の工夫に関する実態調査、日摂食嚥下リハ学会誌 23(3)：180－188、2019.
- 9) 大岡貴史、拜野俊之、弘中祥司 他：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 口腔衛生会誌58：88－94、2008.
- 10) 一般社団法人 大阪府歯科医師会：高齢者のための新しい口腔保健指導ガイドブック
- 11) 財団法人愛知県健康づくり振興事業団あいち介護予防支援センター：愛知県版 口腔機能向上プログラム 平成24年3月
- 12) 三浦宏子、大澤絵里、野村真利香 他：オーラル・フレイルと今後の高齢者歯科保健施策 保健医療科学 Vol.65 №4 p394－400、2016
- 13) 水口俊介、津賀一弘、池邊一典 他：高齢期における口腔機能低下－学会見解論文 2016年度版 日本老年歯科医学会 第31巻 第2号 p81－91、2016
- 14) 石川玄子、石川沙智、鎌田仁 他：介護老健施設入所高齢者における表情筋訓練を含む健康増進プログラムの有効性 日本抗高齢医学 7：120－128、2010
- 15) 森崎直子、三浦宏子、守屋信吾 他：在宅要介護高齢者の摂食・嚥下機能と健康関連 QOL との関連性 日本老年医学会雑誌 51：259－263、2014
- 16) 原修一、三浦宏子、山崎きよ子 他：介護施設入所高齢者の健康関連 QOL と音響学的分析手法を用いた音声機能との関連性 日本老年医学会雑誌 52：391－398、2015
- 17) 松嶋大、岡山雅信、藤原真治 他：医療機関の規模別にみた初診患者の健康関連 QOL の比較 自治医科大学紀要 33 p63－70、2010
- 18) 原修一、三浦宏子、山崎きよ子：地域在住の55歳以上の住民におけるオーラルディアドコキネシスの基準値の検討 日本老年医学会雑誌 50巻2号 258－263、2013
- 19) 山田晋司、小笠原正、岡田芳幸 他：口唇閉鎖訓練の継続と中止による口唇閉鎖力の変化 日本摂食嚥下リハ学会 21(3)：136－144、2017.
- 20) 河村敦子、篠木由樹、田村ひかり 他：地域高齢者の口腔機能の実態調査と摂食機能の健康管理に関する意識の変化 日本摂食嚥下リハ学会誌 24(1)：26－37、2020.

