

令和 5 年 6 月 17 日現在

機関番号：35309

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K19324

研究課題名（和文）地域高齢者の舌筋力低下に対する予防プログラムの構築

研究課題名（英文）Effects of tongue strengthening self-exercise in healthy older adults: a randomized controlled trial

研究代表者

矢野 実郎 (Yano, Jitsuro)

川崎医療福祉大学・リハビリテーション学部・准教授

研究者番号：30550397

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、地域に在住している健康高齢者16名（男性7名、女性9名、年齢中央値84.5歳）に対して8週間の舌筋力の自主訓練を実施した。自主訓練には市販されている舌トレーニング用具を用いて実施した。8週間の自主訓練の結果、有意に舌の最大筋力(4.1kPa、11.53%)と持久力(4.53秒、99.86%)が増加した。訓練群の訓練実施率（アドヒアランス）は99.2%と非常に高い値を示し、本訓練が取り組みやすく継続しやすいということが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

舌は嚥下において非常に重要な役割をになっている。その舌の筋力は加齢により低下することが明らかとなっており、その舌筋力低下を予防することが必要とされている。従来、舌筋力を強化するためには高価な機器と専門家の付き添いが必要であったが、実施できる環境が限られている状況であった。本研究によって、市販されている舌トレーニング用具を用いて自主訓練することで舌筋力を強化することができるようになったため、幅広い方々に対して舌筋力低下の予防を実施することが可能となった。

研究成果の概要（英文）：Within the scope of this study, a cohort of 16 healthy older adults (7 males and 9 females) residing in the community in Japan, with a median age of 84.5 years, participated in an 8-week tongue strengthening self exercise program. The tongue strengthening self exercise involved the utilization of a commercially available tongue training tool. Notably, the implementation of this tongue strengthening self exercise protocol for a duration of 8 weeks led to a significant enhancement in both maximal tongue strength (4.1 kPa, corresponding to an 11.53% increase) and tongue endurance (4.53 seconds, indicating a remarkable 99.86% improvement). The training group demonstrated a remarkably high adherence rate of 99.2%, underscoring the ease and sustainability of this training method.

研究分野：摂食嚥下障害

キーワード：舌圧 舌筋力 舌トレーニング用具 嚥下障害

1. 研究開始当初の背景

舌は食物を摂取する際に食塊を口腔から咽頭、食道へと送り込む重要な役割を担っている。その舌の機能のひとつに筋力がある。舌の筋力は“舌圧”という舌が口蓋を押し付ける圧力で評価することができる。

舌筋力は加齢、脳血管障害や神経筋疾患などにより低下する。舌筋力は嚥下機能と密接に関係しており、舌筋力低下による嚥下機能の低下は誤嚥性肺炎や低栄養のリスクを増加させる。

これまで舌筋力低下に対して、舌圧子を用いた訓練や、舌可動域訓練が行われてきたが、非定量的でエビデンスが乏しい。本邦では2010年に舌圧測定器が医療機器として認可され、舌圧に関する研究が盛んになってきたが、舌筋力訓練に関する報告はほとんど無い。我々は2018年に舌筋力低下予防の予備研究として、若年健常成人に舌圧測定器を用いて8週間の舌筋力訓練を行い、舌筋力が増加することを明らかにした。

しかし、我々の報告した舌筋力訓練法は、高価な舌圧測定器を用いるため、実施できる施設に限られる。さらに、近年は入院患者の在院日数短縮に伴い、地域や在宅でのリハビリテーションが重視される中で、高価な機器を用いた自宅での舌筋力訓練は困難である。本邦では、安価で入手しやすい舌トレーニング用具が市販されているが、訓練法は確立されていない現状があった。

2. 研究の目的

嚥下障害のない健常高齢者を対象に、舌圧測定器に比べ安価な舌トレーニング用具を使用して自宅にて舌筋力訓練を8週間行い、その訓練効果について調べることが目的である。

3. 研究の方法

(1) 対象:

嚥下障害のない地域在住の健常高齢者38名(訓練群24名、コントロール群14名)を対象に実施した。包含基準は65歳以上、明らかな嚥下障害の原因となる既往歴がない、常食を摂取しているとした。除外基準は嚥下障害スクリーニングEAT-10にて3点以上、頭頸部がん術後、神経筋疾患の既往、指示が理解できない認知機能低下とした。

(2) 方法:

訓練群に対しては舌圧測定器(JMS社製)にて最大舌圧値を測定した。その最大舌圧値の60%に相当する負荷量の舌トレーニング用具を用いて、2週間の舌筋力訓練を実施した。2週間を終了した時点で、舌圧測定器を用いて最大舌圧値を再測定し、その結果をもとに80%に相当する負荷量の舌トレーニング用具を用いて、6週間の舌筋力訓練を実施した。舌トレーニング用具は5種類の硬さがあり、それぞれ負荷量が設定されている(図1)。



図1: 舌トレーニング用具

舌筋力訓練の内容は、舌トレーニング用具を口腔内に挿入して、舌で舌トレーニング用具を30回の押し付ける運動を3回/日、平日5日間実施した。舌筋力訓練は自宅にて自主訓練で行ったため、自己記録用紙にて実施数を記録してもらい、そこからアドヒアランスを計算した。

コントロール群は舌筋力訓練を行わず、8週間の経過を追った。舌圧測定器による最大舌圧値、舌圧持続時間の測定は訓練前、2週目、4週目、6週目、8週目で実施し、それらと比較し、訓練効果を確認した。

4. 研究成果

(1) 最大舌圧値について(図2)

舌筋力訓練群は8週間の自主訓練をすることで有意に最大舌圧が増加した(訓練前 26.3kPa→訓練後 30.6kPa(11.53%増加))。コントロール群は8週間経過しても明らかな最大舌圧値の変化は認められなかった。

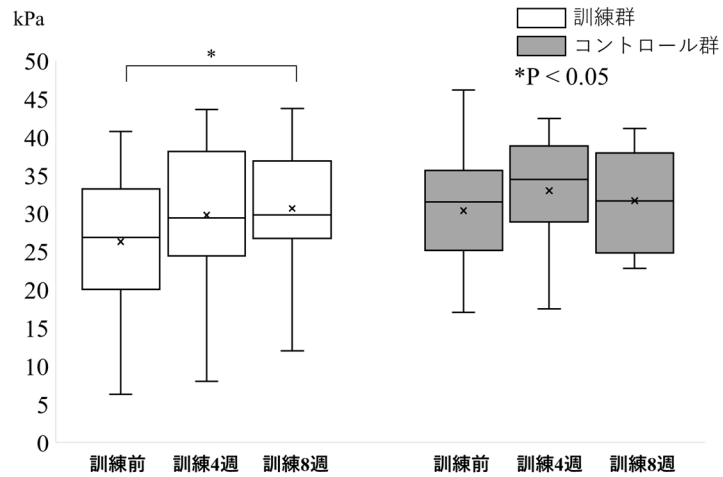


図2: 最大舌圧値の変化

(2) 舌圧持続時間について(図3)

舌筋力訓練群は8週間の自主訓練をすることで有意に舌圧持続時間が延長した(訓練前 9.4秒→訓練後 17.4秒(99.86%増加))。コントロール群は8週間経過しても明らかな舌圧持続時間の変化は認められなかった。

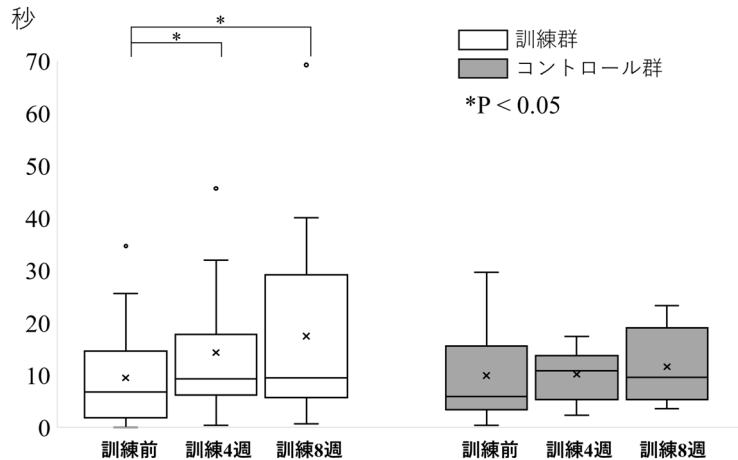


図3: 舌圧持続時間の変化

(3) アドヒアランス(訓練実施率)について(図4)

1日3回の訓練を8週間継続して全て実施できた場合をアドヒアランス100%とすると、本研究における参加者の自主訓練のアドヒアランスは99.2%と非常に高い値を示した。

(4) 成果のまとめ

本研究では、健常高齢者を対象に8週間の舌筋力訓練を舌トレーニング用具を用いて実施したところ、最大舌圧値と舌圧持続時間が有意に改善する事が明らかとなった。またアドヒアランスは非常に高く、本研究における自主訓練が継続して取り組みやすい課題であることが分かった。

<引用文献>

Yano J, Nagami S, Yokoyama T, Nakamura K, Kobayashi M, Odan Y, Hikasa M, Hanayama K, Fukunaga S. Effects of Tongue-Strengthening Self-Exercises in Healthy Older Adults: A Non-Randomized Controlled Trial. *Dysphagia*. 2021 Oct;36(5):925-935.

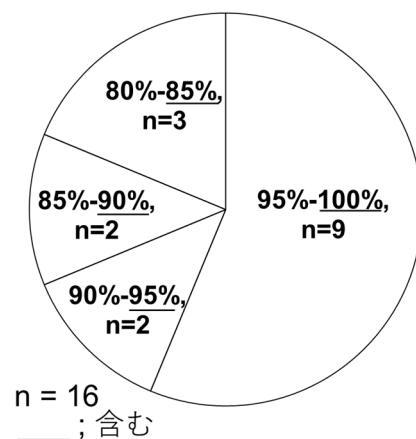


図4: アドヒアランス

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Yano J, Nagami S, Yokoyama T, Nakamura K, Kobayashi M, Odan Y, Hikasa M, Hanayama K, Fukunaga S.	4. 巻 36
2. 論文標題 Effects of Tongue-Strengthening Self-Exercises in Healthy Older Adults: A Non-Randomized Controlled Trial.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Dysphagia	6. 最初と最後の頁 925-935
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s00455-020-10216-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 4件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 矢野実郎
2. 発表標題 嚥下臨床において舌圧測定は必須か？【Noの立場から】 舌圧測定のピットフォール
3. 学会等名 第22回日本語聴覚学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 矢野実郎, 永見慎輔, 横山友徳, 中村克哉, 小林未夢, 大段祐貴, 日笠美弥子, 花山耕三, 福永真哉
2. 発表標題 舌筋力自主訓練(TSsE)におけるアドヒアランス向上の工夫
3. 学会等名 第22回日本語聴覚学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Jitsuro Yano
2. 発表標題 Effects of tongue strengthening self-exercises in healthy older adults: a nonrandomized
3. 学会等名 2nd World Dysphasia Summit（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 矢野実郎
2. 発表標題 嚙下リハビリテーションにおける舌の評価・訓練
3. 学会等名 第19回福井県言語聴覚学術集会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 矢野実郎
2. 発表標題 舌のレジスタンストレーニング
3. 学会等名 第28回日本摂食嚙下リハビリテーション学会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 矢野実郎
2. 発表標題 高齢者への嚙下リハビリ
3. 学会等名 第33回気管食道科学会専門医大会（招待講演）
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------