

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 7 日現在

機関番号：32650
 研究種目：若手研究(B)
 研究期間：平成 23～24 年度
 課題番号：23792522
 研究課題名（和文）
 嚥下機能維持増進プロジェクトー嚥下機能低下を予防するー
 研究課題名（英文）
 maintenance and improvement of functions of Swallowing-Prevention of dysphagia -
 研究代表者
 大久保真衣（MAI OHKUBO）
 東京歯科大学・摂食・嚥下リハビリテーション地域歯科診療支援科・講師
 研究者番号：60385218

研究成果の概要（和文）：

高齢者の口腔機能を維持・増進するために、介護予防事業の一つとして口腔機能の向上が取り入れられている。この口腔機能を評価する項目の一つとして、オーラル・ディアドコキネシスが用いられる事が多い。音節の /ta/ の運動は、舌前方部を口蓋に接触させたり、離したりする運動の巧緻性が必要になる。そこで我々は、超音波診断装置を用いて、高齢者と若年者における、/ta/ 発音時の舌前方部上下運動距離と /ta/ 発音時最上部と安静時の距離の違いを検討した。

研究成果の概要（英文）：

Oral diadochokinesis is one of the oral functional indices. Oral diadochokinesis reference values were established and differences as to gender and age were observed. The purpose of this study was to investigate differences in movement involved in articulation of /ta/ between elderly and young persons by using ultrasound.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	2,300,000	690,000	2,990,000

研究分野：

科研費の分科・細目：7403

キーワード：嚥下障害 高齢者 予防

1. 研究開始当初の背景

2006年の介護予防制度の改正より介護予防を重視する制度改正が行われ、介護予防の目的は、「運動機能向上」「栄養改善」そして「口腔機能の向上」とされている。この介護予防の一つである口腔機能向上の取り組みは、高齢者における口腔機能の低下を早期発見し対処しようとするもので、報告がされている。この口腔機能を評価する項目の一つとして、

オーラル・ディアドコキネシスが用いられる事が多い。これは音節の交互反復運動を早く行わせて、口唇や舌の随意運動機能を評価するものである。音節としては、/pa/、/ta/、/ka/が用いられる事が多い。

このうち/pa/は口唇閉鎖の機能を、/ta/は舌前方部を口蓋に接触させたり、離したりする機能を、/ka/は舌後方部の上下運動や軟口蓋の機能を評価する。高齢者と若年者のオーラル・ディアドキネシスの音節回数の違いを検討した報告は散見されるが、舌運動の距離と回数との関係性について検討した報告は少ない。実際の舌運動の測定については、X線ビデオや超音波診断装置を実際の舌の形態を描出したり、圧力センサーやパラトグラムで舌の口蓋への接触状態や強さを測定したりしている。中でも超音波診断装置は被曝の危険性もなく実際の舌の形態や距離を測定するのに適しているため乳児の哺乳の研究にも使用されている。

2. 研究の目的

今回我々は、超音波診断装置を使用して、高齢者と若年者における、/ta/発音時の舌前方部上下運動距離と/tā/発音時最上部と安静時の距離の違いを検討する

3. 研究の方法

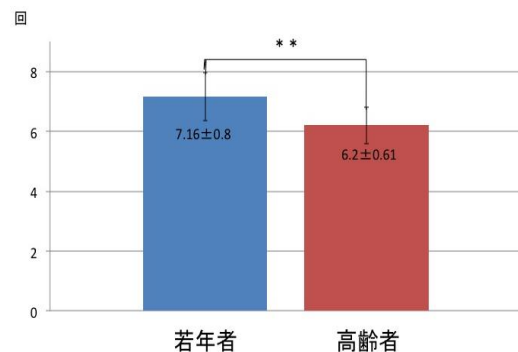
手術の既往や舌の形態に異常のない健康若年者女性5名、25歳～29歳、平均年齢28.2歳と要介護ではない高齢者女性8名、65～83歳、平均年齢74.5歳とした。本研究は東京歯科大学の倫理委員会に承諾を受けた(承認番号305)。また被験者にはあらかじめ研究の目的と方法について口頭と書面にて説明を行い、研究参加への承諾を得た者を調査対象とした。

オーラル・ディアドキネシス回数の測定として、対象者に/tā/を5秒間でできるだけ早く繰り返すように発音するように指示した。これより1秒あたりの平均回数を音節反復速度として測定した。次に舌の運動距離の計測として、超音波診断装置GE社製LOGIQ Book XPを用いた。FH平面が床面と平行になるように

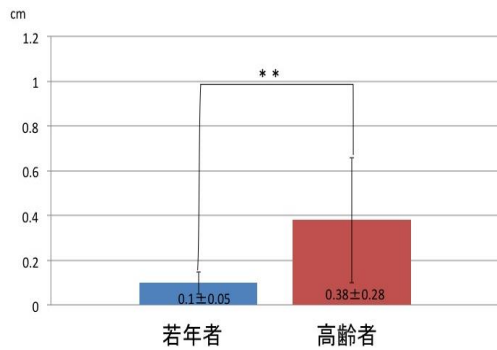
被験者を着席させ、被験者の顎下中央にプローブを固定した。描出画像は、Bモード矢状断での舌背面とした。矢状断Bモード画像でミニコンベックス型プローブにて口腔内での前方方向の描出範囲が確認できるように設定した。このプローブが固定できるよう改良した固定装置を作製し、プローブを被験者の顎下に定めた。その一方、口腔内にてスポット位置(切歯乳頭部)にマーカー(直径3mmの円形のアルミ箔)を示し、切歯乳頭の位置を画像上に記録した。被験者に、深呼吸をさせてリラックスした状態での安静時舌位を観察し、その後オーラル・ディアドキネシスで行ったように複数回の/tā/の発音を行った。切歯乳頭の位置の舌背部の上下運動動態を、Mモード上の波形として描出させた。このうち安定した波形3回を測定した。超音波画像の解析方法は、1. /tā/発音時の舌上下運動距離(最上点から最下点までの距離)2. /tā/発音時の最上部と安静時舌背面の距離(最上点から安静時位置までの距離)を測定した。検定にはWilcoxon test (SPSS ver16.0)を用いた。

4. 研究成果

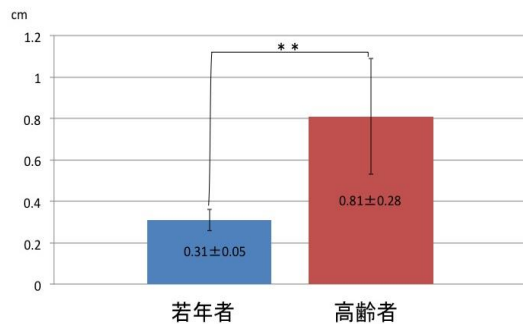
/tā/発音時の1秒あたりの回数は、若年者で平均 7.16 ± 0.8 回、高齢者で平均 6.2 ± 0.61 回であり、有意差が認められた。



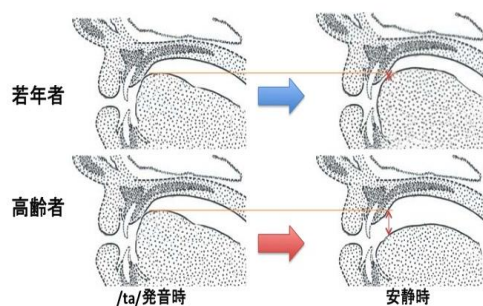
また上下運動距離は、若年者で平均 0.31 ± 0.05 cm、高齢者で平均 0.81 ± 0.28 cm であり、有意差が認められた。



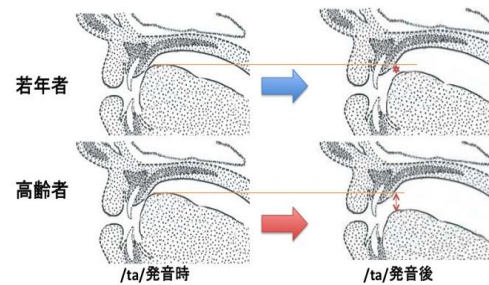
/ta/発音時の最上部と安静時舌背面の距離は、若年者で平均 0.1 ± 0.05 cm、高齢者で平均 0.38 ± 0.28 cm であり、有意差が認められた。



/ta/発音時の最上部と安静時舌位の距離は高齢者の方が若年者より長く、高齢者では安静時の前方部は若年者より低位にあることが考えられる。



舌上下運動距離の結果から、/ta/発音後の舌背部の位置は、高齢者の方が若年者よりも低位にあると考えられた。



口腔機能を評価する方法であるオーラルディアドコキネシスは、舌、軟口蓋、口唇の運動機能を評価するために広く用いられている。本研究の結果、平均 7.16 ± 0.8 回、高齢者で平均 6.2 ± 0.61 回であり、Pdovaniらの研究では若年者の平均 6.71 回、早期高齢者の平均 5.87 回とわずかに高いだけでほぼ同じ値であった。高齢者では加齢とともに口腔機能の低下が報告されている。富田らは、オーラルディアドコキネシスが「むせ」、「食べこぼし」、「固い物の食べにくさ」などの主観的評価と関連があると報告している。口腔の舌や口唇などの交互運動と摂食・嚥下機能との関連を示唆している。また舌尖部は咀嚼や発音において複雑な運動を行っていると言われている。舌尖部には上縦舌筋、横舌筋および垂直舌筋の各内舌筋が認められ、これらの舌筋は各筋の機能的配列を有することでさまざまな動きに対応すると報告されている。しかし加齢に従って、舌尖部の筋繊維の減少や配列の乱れは、舌運動への障害を生じるであろうと考察している。Satohらは、舌尖部は舌体中央部や舌

根部に比べると減少傾向が強いと報告している。このため舌尖部を使った運動である/ta/の発音において、回数の違いが認められたことは、加齢による筋繊維の減少も影響があったと示唆される。

また、/ta/発音時、舌背面の上下の移動距離が若年者の方が短く、舌前方部の早い交互運動が可能であるためと考えた。/ta/発音は口蓋部に舌前方部を接触させることにより発声させる。このため舌尖部が、口蓋相当部の最も高い位置にあると考える。一方安静時舌位は、通常では舌尖部が切歯乳頭付近に位置しているといわれている。このため舌前方部も安静時において口蓋部付近の高い位置にあると考える。今回の結果からも、若年者の最上部と安静時の距離は短く、ほぼ同位置であると思われる。しかし高齢者は、最上部から安静時までの距離が長く、安静時舌前方部は低位にあることが考えられる。このため、距離の差や回数の差につながったと示唆する。しかし、片平のいびき症患者のセファログラムの研究では、加齢による明らかな低位舌の発現率の違いは認められなかった。しかしながら、我々の研究では超音波診断装置を用いたため、0.38cmと詳細な数値の表出することができるため、セファログラムでの検討よりもより明確な違いが出たと考える。

まとめ

高齢者の舌前方部は、安静時にも/ta/発音後も若年者よりも低位にあり、発音後の移動距離も長いと、オーラル・ディアドコキネシスの回数の低下、すなわち舌前方部の巧緻性の低下につながっていると考えた。

今後、舌運動と関係のある発音を増やし、更なる検討を行っていきたい。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計2件)

①大久保真衣、真木吉信、杉山哲也、石田瞭
超音波診断装置を用いた/ta/発音時の舌運動
若年者と高齢者の比較 障害者歯科:32、
2011、196 福岡 2011年11月4日

②Ohkubo, M, Sugiyama, T, Maki, Y, Ishida, R, Ultrasonic Observation of Tongue Movement during Articulation of /ta/ - Comparison between Young and Older Adults British society for Disability and oral Health: 13, 2012, 118 Australia October 30th

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大久保真衣 (MAI OHKUBO)

東京歯科大学・歯学部 ・講師

研究者番号：60385218