

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 19 日現在

機関番号：32650

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26861841

研究課題名(和文) 要介護者に対する効果的な舌の清掃法と清掃時間についての検討

研究課題名(英文) Investigation of effective tongue cleaning method and duration for elders required nursing care

研究代表者

竜 正大 (Ryu, Masahiro)

東京歯科大学・歯学部・講師

研究者番号：20549985

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：粘度の異なる保湿剤を用いた舌清掃効果の検討により、リキッドタイプの使用では舌背の湿潤度が早期に低下したのに対し、粘度の高いジェルタイプの使用により高い状態が持続することと、清掃直後に増加した舌背の微生物数を長時間抑制することが明らかとなった。また、舌清掃における洗口剤、保湿剤の使用についての検討により、洗口剤を用いた群で舌表面嫌気性菌数の減少率が大きく、また保湿剤を使用した群で舌表面湿潤度の増加率が大きい傾向が示された。さらに、洗口剤との保湿剤を併用した舌清掃で、清掃後5時間程度は舌表面微生物数が抑制され、毎食後の清掃による有効性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：From investigation of effect of tongue cleaning using oral mouth moisturizer of various viscosity, it is clarified that tongue cleaning using mouth moisturizing gel with high viscosity keep moisture level high and microbial count low on the tongue surface. From investigation of effect of tongue cleaning using mouthwash and oral mouth moisturizer agent, it is clarified that tongue cleaning using mouthwash decreased microbial count on the tongue surface, and tongue cleaning using mouth moisturizing gel increased moisture level effectively. Additionally, from the result that tongue cleaning using mouthwash and mouth moisturizing gel decreased the number of microbes on the tongue surface for 5 hours, it is suggested that effectiveness of tongue cleaning after each meal.

研究分野：医歯薬学

キーワード：舌清掃 要介護高齢者 口腔微生物 洗口剤 口腔保湿剤 口腔ケア

### 1. 研究開始当初の背景

近年、高齢化の進行により免疫力の低下した人や脳梗塞の後遺症といったハンディキャップを持った人が増加し、十分な口腔清掃ができないことによる口腔衛生状態の悪化が問題となっている。口腔衛生状態が悪いまま放置すれば、う蝕や歯周疾患といった口腔内への悪影響だけでなく、誤嚥性肺炎や循環器疾患などといった全身疾患にも影響することが明らかになっている。特に高齢者の主要な死亡原因の一つである誤嚥性肺炎は、唾液に溶出した口腔内微生物の誤嚥が主な発症原因となっており、口腔清掃によって口腔内微生物数を抑制することによりその発症が抑えられることが明らかになっている<sup>2)</sup>。自力で口腔内環境を清潔に保てない要介護者については介護者による口腔清掃の介入が重要となってくるが、現在介護の現場では慢性的なマンパワー不足が問題となっており、また効果的な口腔清掃法も確立していないこともあって十分な清掃が行われているとは言えないのが現状である。

そこで研究代表者は、少ないマンパワーで大きな清掃効果を得ることのできる効果的な口腔清掃法を確立するための一助とすべく、これまでに高齢者の口腔内微生物数に影響をおよぼす因子と口腔内微生物の温床となっている部位について検討を行ってきた。その結果、唾液、舌苔、デンチャープラークといった因子が唾液中微生物数に影響を及ぼし、また無歯顎者において舌や義歯が口腔内微生物の温床となっていることが明らかになった。これらのことより、舌や義歯の効果的な清掃が口腔内微生物の抑制に特に効果的であることが考えられた。

舌に付着した微生物の抑制には、舌ブラシなどを用いる器械的清掃に加え、洗口剤などを応用する化学的清掃を行うことがより有効とされている。器械的清掃には舌ブラシやラバー製の舌クリーナーなどの清掃器具が用いられている。化学的清掃に用いられる洗口剤は、グルコン酸クロルヘキシジンや塩化セチルピリジニウムなどの種類があり、また保湿剤にもジェルタイプやリキッドタイプなど様々な種類がある。しかし、スタンダードな清掃方法が確立されていないため、用いる清掃器具や洗口剤、保湿剤の選択や清掃方法、回数など、実際の選択や清掃法は介護者の経験によるところが大きい。要介護者に対する効果的な舌清掃法を確立することが求められている。

### 2. 研究の目的

要介護者に対する効果的な舌清掃法を確立すべく、最も効果的な清掃時に用いる洗口剤や保湿剤の組み合わせと、清掃による効果の持続時間および清掃回数を検討すること。

### 3. 研究の方法

(1) 粘度の異なる口腔保湿剤を用いた要介護高齢者の舌清掃の効果の検討

要介護高齢者で口腔清掃に介助が必要な

経管栄養の入院患者 12 名 (平均年齢  $85 \pm 10$  歳) を対象とした。舌背の清掃には粘度の異なる口腔保湿剤 3 種類 (リキッドタイプ、低粘度および高粘度ジェルタイプ) のいずれかを用いた。舌背の湿潤度は口腔水分計 (ムーカス、ライフ) にて、総微生物数は細菌数測定装置 (細菌カウンタ、パナソニックヘルスケア) にて、清掃前、清掃直後および清掃 1 時間後から 6 時間後まで 1 時間毎に計 8 回計測した。

統計解析は、湿潤度については一元配置分散分析後に清掃前を対照とした Dunnett 検定を、微生物数については Friedman 検定後 Sheffe 検定を行った ( $\alpha = 0.05$ )。

(2) 要介護者の舌清掃における効果的な洗口剤、保湿剤の組み合わせの検討

被験者は脳卒中のため入院中で、日常生活に介護を必要とする含嗽の不可能な入院患者 60 人 (男性 29 人、女性 31 人、平均年齢  $83.3 \pm 4.9$  歳) とした。口腔清掃にあたり、歯面清掃および舌清掃に洗口剤を使用し清掃後の舌背に口腔保湿剤を塗布する M+m 群、歯面清掃および舌清掃に洗口剤を使用し口腔保湿剤を塗布しない M 群、歯面清掃および舌清掃に水を使用し口腔保湿剤を塗布する W+m 群、および歯面清掃および舌清掃に水を使用し口腔保湿剤を塗布しない W 群の 4 群を設定し、被験者をランダムに群分けした。洗口剤は殺菌作用を示す塩化セチルピリジニウム (CPC) を含有するものを用い、口腔保湿剤は蒸散性の低いジェルタイプのものを用いた。群分けに基づいて被験者に対し口腔ケアを 1 日 1 回行い、2 週間実施した。開始時、1 週間実施後および 2 週間実施後に舌表面総嫌気性菌数、舌苔付着程度および舌表面湿潤度を計測し、舌表面総嫌気性菌数と舌苔付着程度の減少率および舌表面湿潤度の増加率を算出した。

統計解析は清掃前における各群間での比較を、舌表面総嫌気性菌数については Kruskal-Wallis 検定後 Bonferonni 補正にて、舌苔付着程度および舌表面湿潤度については一元配置分散分析後 Bonferonni 検定にて検討した。また、1 週間および 2 週間口腔清掃実施による舌表面総嫌気性菌数と舌苔付着程度の減少率および舌表面湿潤度の増加率について、各群間の比較を一元配置分散分析後、Bonferonni 検定にて検討した ( $\alpha = 0.05$ )。

(3) 要介護者に対する舌清掃の効果の持続時間および清掃回数の検討

経管栄養で、介護者による口腔清掃が必要な 65 歳以上の要介護高齢者 12 名 (男性 7 名、女性 5 名、平均年齢  $80 \pm 8$  歳) を対象とし、舌清掃方法の違いによるクロスオーバー試験を行った。舌清掃を行わないもの (NC)、水に浸した舌ブラシを用いて行った舌清掃 (W)、洗口剤に浸した舌ブラシを用いて行った舌清掃 (MW) および舌背に口腔保湿剤を塗布して行った舌清掃 (MG) の 4 つの方法を設定し、各清掃方法の選択順はランダム化して

決定した。口腔清掃は、最初に歯面清掃を行い、その後舌ブラシを用いて選択された清掃方法に従って舌清掃を行った。最後に口腔内に残留した微生物の除去を目的とし、口腔内のふき取りを行った。清掃効果の評価は、口腔清掃前、清掃直後、清掃後1時間、3時間、5時間における舌背の総微生物数を計測して行った。各清掃方法間のウォッシュアウト期間は1週間に設定した。

舌清掃前の舌背の総微生物数をベースラインとし、各清掃方法間の比較をKruskal-Wallis検定後にSteel-Dwass検定にて検討した。また、各清掃方法内における計測時間点における舌背の総微生物数の継時的变化については、Friedman検定後にDunnnett検定を行った(=0.05)。

#### 4. 研究成果

(1) 粘度の異なる口腔保湿剤を用いた要介護高齢者の舌清掃の効果の検討

舌背の平均湿潤度は、リキッドタイプでは清掃前 $14.3 \pm 9.4$ であったのに対し、清掃直後に $22.1 \pm 2.4$ となり両者間に統計学的有意差を認められたが、1時間後以降では有意差を認めなかった。低粘度ジェルタイプでは清掃前 $11.6 \pm 8.5$ であったのに対し、清掃直後に $22.6 \pm 4.9$ 、6時間後に $18.5 \pm 8.4$ になり、また高粘度ジェルタイプでは清掃前 $8.8 \pm 7.9$ であったのに対し、清掃直後に $22.0 \pm 4.4$ 、6時間後に $19.4 \pm 10.8$ になり、いずれも清掃前と比較して清掃直後から6時間後まで統計学的有意差を認めた。

総微生物数は、リキッドタイプではいずれの計測間にも統計学的有意差は認めなかった。高粘度ジェルタイプでは清掃前の $1.8 \times 10^7 \pm 1.3 \times 10^7$ CFUと清掃直後の $5.6 \times 10^7 \pm 1.8 \times 10^7$ CFUとの間に統計学的有意差を認め、6時間後まで有意差を認めた。低粘度ジェルタイプでは、清掃前の $3.7 \times 10^6 \pm 2.5 \times 10^6$ CFUと清掃直後の $1.1 \times 10^7 \pm 6.6 \times 10^6$ CFUとの間に統計学的有意差を認められたが、他の計測間では有意差は認めなかった。

乾燥状態の要介護高齢者の舌背に対して蒸散性の低いジェルタイプの口腔保湿剤を応用することで、舌背の湿潤度が長時間高く保たれると考えられる。また、舌背に付着する微生物数を長時間抑制するためには、粘度の高いジェルタイプの口腔保湿剤を用いて舌背上に滞留させ、舌乳頭への微生物の堆積を抑制することが有効であると考えられる。本研究結果より、リキッドタイプの使用では舌背の湿潤度が早期に低下したのに対し、粘度の高いジェルタイプの使用により高い状態が持続することが明らかとなった。また、高粘度のジェルタイプの使用により、清掃直後に増加した舌背の微生物数を長時間抑制することが明らかとなった。

(2) 要介護者の舌清掃における効果的な洗口剤、保湿剤の組み合わせの検討

開始時はどの計測項目についても、各群間に統計学的有意差は認められなかった。舌表

面総嫌気性菌数は、いずれの群も清掃により減少していき、2週間後のM+m群とW+m群、M+m群とW群、M群とW群との間の減少率に統計学的有意差が認められた。舌苔付着程度はいずれの群も清掃により減少していったが、1週間後は各群間において減少率に統計学的有意差は認められず、2週間後のM+m群とW群( $P=0.010$ )との間にのみ認められた。舌表面湿潤度はいずれの群も清掃により増加していき、2週間後のM+m群とM群、M+m群とW群、W+m群とW群との間の増加率に統計学的有意差が認められた。

以上の結果より、口腔清掃に洗口剤を用いた群で舌表面嫌気性菌数の減少率が大きく、また口腔保湿剤を使用した群で舌表面湿潤度の増加率が大きい傾向が示された。これは、洗口剤に含まれるCPCによる殺菌作用と、蒸散性の低い口腔保湿剤による保湿効果が関与したと考えられる。

本研究における要介護高齢者の口腔清掃では、物理的清掃だけでなく洗口剤と保湿剤とを併用して清掃することが、物理的清掃のみ、および、物理的清掃に洗口剤または保湿剤を使用した清掃よりも舌表面の微生物と舌苔の抑制や湿潤度の向上により効果的であることが明らかとなった。

(3) 要介護者に対する舌清掃の効果の持続時間および清掃回数の検討

ベースラインである口腔清掃前の舌背の総微生物数(平均 $\pm$ S.D.)は、 $(2.5 \pm 0.7) \times 10^7$ CFUで各清掃方法間に統計学的有意差は認められなかった。MWでは、清掃直後、清掃後1時間、3時間、5時間において舌清掃前との間に統計学的有意差を認めた。MGでは、清掃直後においてのみ清掃前との間に統計学的有意差を認めた。NCおよびWでは、清掃前から清掃後5時間まで統計学的有意差は認められなかった。以上より、水よりも洗口剤を使用した舌清掃および口腔保湿剤を使用した舌清掃の方が清掃直後に舌背の微生物数が減少し、さらに洗口剤を用いた舌清掃の方が舌背の微生物数の減少時間がより長く持続することが明らかとなった。これは、口腔保湿剤と比較して洗口剤の方がより粘性が低いため、舌乳頭間への浸透性が高かったためと考えられる。

本研究結果より、洗口剤とジェルタイプの保湿剤を用いた舌清掃により、清掃後5時間程度は舌表面微生物数が抑制される可能性と、毎食後の清掃の有効性が示唆された。

#### 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)

[雑誌論文](計 2件)

Kobayashi K., Ryu M., Izumi S., Ueda T., Sakurai K.

Effect of oral cleaning using mouthwash and a mouth moisturizing gel on bacterial

number and moisture level of the tongue surface of older adults requiring nursing care

Geriatr Gerontol Int., 査読あり, 17:2017, 116-121

DOI: 10.1111/ggi.12684

Ryu M., Izumi S., Ueda T., Oda S., Sakurai K.

Association between frequency of oral and denture cleaning and personality in edentulous older adults.

Geriatr Gerontol Int., 査読あり, 15:2015, 1258-1263.

DOI: 10.1111/ggi.12423

〔学会発表〕(計 8件)

竜 正大, 田嶋さやか, 上田貴之, 櫻井 薫  
要介護高齢者等に対する効果的な舌清掃法の検討

第 23 回日本歯科医学会総会, 2016 年 10 月 22 日, 福岡国際会議場 (福岡市)

大神浩一郎, 竜 正大, 田嶋さやか, 高野智史, 上田貴之, 櫻井 薫

要介護高齢者における舌苔の付着程度に関連する因子の検討

日本老年歯科医学会第 27 回学術大会, 2016 年 6 月 18 日, アスティとくしま (徳島市)

竜 正大, 梅澤朋子, 田嶋さやか, 田原靖章, 上田貴之, 櫻井 薫

多職種連携口腔衛生管理プログラムの実践が要介護高齢者の舌表面微生物とスタッフの意識に及ぼす影響

日本老年歯科医学会第 27 回学術大会, 2016 年 6 月 18 日, アスティとくしま (徳島市)

田嶋さやか, 竜 正大, 大神浩一郎, 上田貴之, 櫻井 薫

洗口剤または口腔保湿剤を用いた舌清掃による要介護高齢者の舌背上微生物の変化

日本老年歯科医学会第 27 回学術大会, 2016 年 6 月 18 日, アスティとくしま (徳島市)

竜 正大, 梅澤朋子, 伊藤郁江, 下川永恵, 佐藤裕美, 藤谷成美, 伊藤彰人, 櫻井 薫

多職種連携口腔ケアプログラムの実践が舌表面微生物数に及ぼす効果

第 21 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会, 2015 年 9 月 12 日, 京都国際会議場 (京都市)

田嶋さやか, 竜 正大, 大神浩一郎, 上田貴之, 櫻井 薫

要介護高齢者に対する洗口剤または保湿剤を用いた舌清掃による舌背の微生物数の継続的变化

第 300 回東京歯科大学記念学会・総会 2015 年 10 月 17 日, 東京歯科大学水道橋校舎 (東京都)

田嶋さやか, 竜 正大, 大神浩一郎, 上田貴之, 櫻井 薫

粘度の異なる口腔保湿剤を用いた要介護高齢者の舌清掃後の微生物数および湿潤度の継続的变化

日本老年歯科医学会第 25 回学術大会, 2014 年 6 月 13 日, 電気ビルみらいホール (福岡市)

下川永恵, 竜 正大, 梅澤朋子, 伊藤郁江, 竜 三枝, 佐藤裕美, 藤谷成美, 野口ひろ美, 関 友子, 伊藤彰人

入院患者に対する多職種連携口腔ケアプログラムの有用性

日本歯科衛生学会第 9 回学術大会, 2014 年 9 月 13 日, 大宮ソニックシティ (さいたま市)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

竜 正大 (RYU Masahiro)

東京歯科大学・歯学部・講師

研究者番号: 20549985

### (2) 研究分担者

( )

研究者番号:

### (3) 連携研究者

( )

研究者番号:

### (4) 研究協力者

田嶋 さやか (TAJIMA Sayaka)

梅澤 朋子 (UMEZAEA Tomoko)

小林健一郎 (KOBAYASHI Kennichiro)

上田 貴之 (UEDA Takayuki)

櫻井 薫 (SAKURAI Kaoru)