

平成 30 年 9 月 6 日現在

機関番号：22501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26463189

研究課題名(和文) 徒手マッサージにおける口腔機能の賦活とリラクゼーション効果に関する実証的研究

研究課題名(英文) Empirical study on activation and relaxation effect of oral function in massage

研究代表者

麻賀 多美代 (asaga, tamiyo)

千葉県立保健医療大学・健康科学部・教授

研究者番号：30165691

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、頭頸部を含む口腔周辺へのマッサージによる生理的反応と口腔機能の賦活、リラクゼーション効果を実証することを目的とした。マッサージの即時効果として顔面頬部の皮膚温の上昇、頬粘膜と歯肉の血流量の増加がみられ、口腔機能の影響としては、開口量、口腔水分量の増加や最大舌圧の増加が示された。また、収縮期血圧や脈拍の減少がみられ、主観的指標として用いたPOMSでは、緊張・不安、抑うつ・落ち込みの感情が低下したことから、口腔周辺へのマッサージはリラクゼーション効果を与えることが示された。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to demonstrate the physiological response by massage to the oral cavity including head and neck, activation of oral function, and demonstration of relaxation effect. As an immediate effect of massage, an increase in the skin temperature of the face cheek, an increase in the blood flow rate of the buccal mucosa and gingiva was observed, and as an influence of the oral function, an increase in the opening amount, mouth water content and an increase in the maximum tongue pressure are shown. In addition, systolic blood pressure and decrease in pulse were observed, and in the POMS used as a subjective index, the feelings of tension - anxiety and depression - depression decreased, indicating that massaging around the oral cavity gives a relaxation effect. It was done.

研究分野：社会系歯学・老年歯科学

キーワード：マッサージ 口腔機能 血流量 R-R間隔 皮膚温 リラクゼーション

1. 研究開始当初の背景

マッサージは、皮膚への施術により主に血液循環の改善やリンパ循環の改善を目的とした手技療法であり、さらに、筋肉疲労の改善や筋肉の拘縮予防、自律神経機能への影響について多数報告されている。

歯科臨床の現場においても、口腔機能を改善させることやリラクゼーションを目的として、歯科衛生士が歯肉や頬粘膜へのマッサージ、唾液腺マッサージ、頭頸部へのマッサージを実施する機会が増加している。

そこで、歯科衛生士の徒手による口腔マッサージの生理的変化とリラクゼーション効果について、平成 23 年より研究を行ってきた。今までの研究の成果を基にマッサージによる生理的変化とリラクゼーション効果をさらに探究したいと考えた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、口腔機能の賦活とリラクゼーションを目指した顔面、頸部を含む口腔周囲のマッサージにおける生理的反応とリラクゼーション効果を実証することである。

1) 歯科衛生士が行う口腔周囲への徒手マッサージにおける生理的反応、口腔機能の賦活とリラクゼーション効果を検討した。

2) 高齢者を対象に口腔周囲への徒手マッサージにおける生理的反応、口腔機能の賦活とリラクゼーション効果を検討した。

3) 徒手による歯肉マッサージと歯肉マッサージ機能をもつ音波ブラシを用いて、マッサージ前後の生理的反応と前頭前野の脳酸素量、POMSの回答からリラクゼーション効果について検討した。

4) 脳血管疾患後の後遺症である片麻痺を有する者を対象に、口腔に生じる麻痺の状況を簡易な方法で評価し、健側と麻痺側の口腔内のマッサージ前後の生理的変化と情緒的変化を検討した。

3. 研究の方法

1) マッサージの方法

マッサージの方法は表 1 に示す。マッサージは、「擦る」「揉む」「圧す」の手法を用い、歯肉・口腔粘膜、口腔周囲筋、唾液腺、顎関節部、頬部に対して行ない、マッサージの圧については、個人に合わせ痛みを感じない程度とした。

2) 客観的指標

マッサージにおける生理的変化を知るため、血圧、脈拍、心電図（以下、R-R 間隔）、心拍数、唾液中アミラーゼ活性、血流量、皮膚温と口腔内粘膜温、最大開口量、口腔水分量、舌圧、オーラルディアドコキネシスを測定項

表 1 マッサージの方法

【口腔内マッサージ】

口腔内に指を挿入し、頬粘膜を上から下へ伸ばすようストレッチを行う。(3~5回)

下顎から歯肉のマッサージを行う。マッサージは前歯から臼歯方向に向かい、指で円を描くようにゆっくりと擦る。(3回)

歯肉を指の腹で押しながら、前歯から臼歯方向に向かいガムラビングの要領で擦る。(3~5回)

歯肉を頬舌的に指ではさみ、歯間乳頭部に圧をかける。特にオトガイ孔部分はしっかり圧をかける。

上顎の歯肉も同様にを行う。

咬筋の上顎起始部、内側翼突筋(下顎歯後方頬側)、外側翼突筋(上顎歯列奥上方)をゆっくり揉みほぐす。

頬粘膜を伸ばすように上下にストレッチを行う。

舌の中央溝から外斜め下に向かって左右対称にやさしく擦る。(3~5回)

口唇と歯肉の間に人差し指を入れ、口唇を外側にふくらませるように動かす。

【頬部・顔面マッサージ】

肩から鎖骨下静脈の方向へ撫でる。(3~5回)

耳の後ろから肩の方向へ撫でる。(3~5回)

前頭筋、側頭筋に圧を加え揉みほぐす。

蜂谷(こめかみ)部に圧を加え揉みほぐす。

鼻翼部分を揉みほぐす。

咬筋に圧を加え、揉みほぐす。

頬(耳下腺)を優しくマッサージする。

左右口角に親指、人差し指をあて横に引く。

オトガイ部から顔の輪郭に沿って耳の方向へ撫でる。

目とし、測定はマッサージ前後に行った。

(1) 血圧、脈拍の測定

血圧、脈拍の測定はベッドサイドモニター PVM-27-1(日本光電社)を用いた。

(2) 心拍数、R-R 間隔の測定

心拍数、R-R 間隔はリラクゼーション状態の評価とし、測定には Check MyHeart V3.0(トライテック社)を用いた。調査はマッサージ前、中、後、あるいはマッサージ前後に心拍数、R-R 間隔を測定し、R-R 間隔の測定値は測定 5 分間の平均値とした。

(3) 唾液アミラーゼ活性

唾液アミラーゼ活性はストレス評価マーカーであり、酵素分析装置唾液アミラーゼモニター(ニプロ社)を用いて測定した。

(4) 血流量

血流量の測定部位は、上下顎右側中切歯の歯肉辺縁と顔面右側頬部中央、右側頬粘膜中央部とし、測定にはレーザードップラー血流量計 AFL21R(アドバンス社)を用いた。測定されたデータは LabScribe2 で解析した。測定

時間はそれぞれ 20 秒間とした。前頭前野の脳血流量（血中酸素量）については携帯型近赤外線組織酸素モニタ装置（Pocket）（ダイナセンス社）を用い、酸化ヘモグロビン（oxy-Hb）を算出した。装置は 2 チャンネルであり、左右前頭部の計測を行うことができる。

（5）皮膚温，粘膜温の測定

皮膚温，粘膜温の測定は，スキンサーモメーター ST500（インテグラル社）を用い，測定部位は顔面右側頬部中央と右側頬粘膜中央部とし，測定は各 3 回行いその平均値を皮膚温，粘膜温とした。

（6）最大開口量

最大開口量は六角開口度スケール（ケイセイ医科工業社）を用いて，計測時は可能な限り大きく開口し上下中切歯間距離を測定した。

（7）口腔水分量

口腔水分量の測定は口腔水分計ムーカス（ライフ社）を用いて行った。測定部位は舌尖から約 10mm の舌背中央部で，測定は 3 回行いその平均値を口腔水分量とした。

（8）最大舌圧

最大舌圧の測定は JMS 舌圧測定器（ジェイ・エム・エス社）を用い，3 回測定を行い最も高い数値を最大舌圧値とした。

（9）オーラルディアドコキネシス

オーラルディアドコキネシスは健口くん（竹井機器工業社）を用い，「パ」「タ」「カ」について 1 秒あたりの発音回数を測定した。

3) 主観的指標

（1）Profile of Mood States 日本語短縮版（以下，POMS）

POMS は自己評価式質問紙法で，質問は 5 件法評価の 30 項目で構成されており，下位尺度は「緊張 不安」，「抑うつ - 落込み」，「怒り 敵意」，「活気」，「疲労」，「混乱」の 6 つの尺度に分類される。測定はマッサージ前後に行った。

（2）日本語版 UWIST 気分チェックリスト（以下，気分チェックリスト）

気分チェックリストは，現在の気分や感情を構成する緊張覚醒とエネルギー覚醒を測定する。20 項目の質問項目に対して，現在の気分を 4 段階で評定し各項目の合計点から，緊張覚醒（TA）とエネルギー覚醒（EA）の覚醒度（10～40 点）が得られる。測定はマッサージ前後に行った。

4) 分析方法

各測定項目におけるマッサージ実施前後の差の検定には，Wilcoxon の符号付順位和検定を行なった。R-R 間隔の実施前と実施中・実施後の検定には，Shapiro-Wilk 検定により正規性の確認後，一元配置分散分析と Dunnett の方法による多重比較を行なった。データの

解析には，解析ソフト SPSS20.0J forWindows を使用した。

4. 研究成果

1)健康成人女性における口腔内マッサージの効果

12 名の成人女性に対して歯肉，頬粘膜に対してマッサージを実施した結果，心拍数はマッサージ前 72.25 ± 8.83 回，マッサージ中 62.25 ± 8.20 回，マッサージ後は 66.00 ± 9.60 回で，マッサージ前とマッサージ中，また，マッサージ前後において有意に減少した（ $p < 0.05$ ）。R-R 間隔はマッサージ前 841.76 ± 52.97ms，マッサージ中 971.09 ± 56.66ms，マッサージ後 931.01 ± 57.66ms でマッサージ前とマッサージ中，マッサージ前とマッサージ後は有意に増加した（ $p < 0.05$ ）（図 1）。

マッサージ後には収縮期血圧，脈拍は有意に減少し，顔面頬部の皮膚温の上昇，頬粘膜と下顎前歯歯肉の血流量は有意に増加した。（図 2,3）

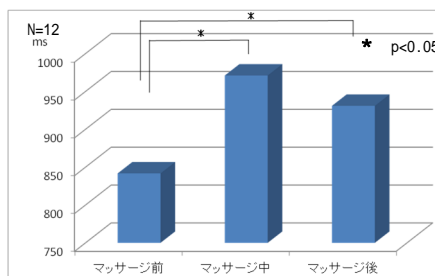


図 1 R-R 間隔の変化

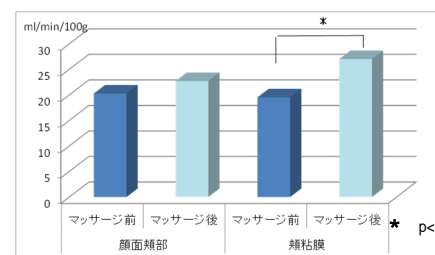
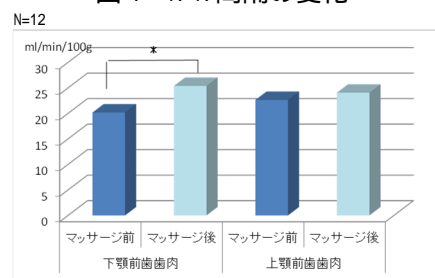


図 2 血流量の変化

上段：下顎・上顎歯肉
下段：顔面皮膚・頬粘膜

また，ストレス尺度を示す唾液アミラーゼ活性値はマッサージ後に有意に減少し，リラ

クゼーション効果を評価する POMS では、緊張不安、抑うつ、落ち込み、怒り、敵意の感情と疲労が有意に低下したことから、口腔内へのマッサージはリラクゼーション効果を与えることが示唆された。

口腔機能への影響として、最大開口量はマッサージ前 4.9 ± 0.4 cm、マッサージ後は 5.1 ± 0.4 cm となり有意に増加した ($p < 0.05$)。口腔水分量、舌圧、オーラルディアドコネシスについてはマッサージ前後の変化はみられなかった。今回の研究により、歯肉や頬粘膜などへのマッサージは口腔への賦活と情緒的側面に影響を与えることが期待できる。

2) 高齢者における頭頸部を含むマッサージの効果

女性 9 名、男性 6 名の平均年齢 74.3 歳の高齢者を対象として調査を実施した。対象者に対して歯肉、頬粘膜、口唇、舌、顔面や頸部に対してマッサージを実施し、マッサージ前後には、血圧、脈拍、心拍数、R-R 間隔、頬部の皮膚温と粘膜温、血流量、唾液アミラーゼ活性値、POMS、気分チェックリスト、最大開口量、口腔水分量、最大舌圧、オーラルディアドコネシスを測定した。

その結果、脈拍は有意に減少し ($p < 0.001$)、顔面頬部の皮膚温は 31.51 ± 1.03 が 32.8 ± 0.76 に有意に上昇した ($p < 0.001$)。口腔機能への影響としては、最大開口量 4.7 ± 0.52 cm が 4.9 ± 0.53 cm、口腔水分量 27.6 ± 1.49 % が 28.3 ± 1.39 % に有意に増加し ($p < 0.05$)、最大舌圧は 30.9 ± 5.11 kPa が 33.8 ± 8.04 kPa へ有意に増加した ($p < 0.01$)。

また、リラクゼーション効果を評価する POMS では、緊張不安、抑うつ、落ち込みの感情が有意に低下し、混乱が低下傾向を示した (図 3)。気分チェックリストにおいても、緊張覚醒 (TA) は 19.7 ± 4.56 点が 13.9 ± 3.17 点に有意に低下し ($p < 0.01$)、エネルギー覚醒 (EA) は 31.4 ± 4.95 点が 35.0 ± 3.27 点へ有意に上昇したことから ($p < 0.05$) (図 4)、口腔周囲へのマッサージはリラクゼーション効果を与えることが示唆された。

本研究の対象者は、調査前の健康状態の聞き取りから降圧剤や抗凝固薬などの服薬がみられ、血圧や心拍数などの測定において測定結果にばらつきがみられた。高齢者が対象者の場合は、個々の全身状態が調査の結果に影響することが窺えた。

3) 徒手によるマッサージと音波ブラシによるマッサージの比較

近年では歯肉を優しく心地よい刺激を与える歯肉マッサージ機能がついた音波ブラシが販売させている。成人女性 8 名を対象に徒手による歯肉マッサージと歯肉マッサージ機能

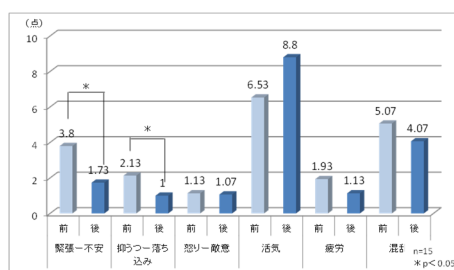


図 3 POMS の変化

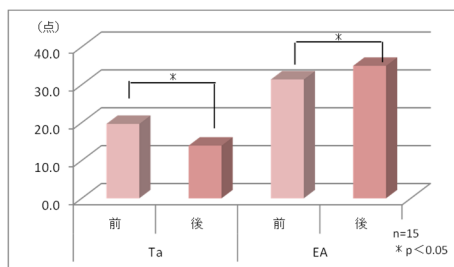
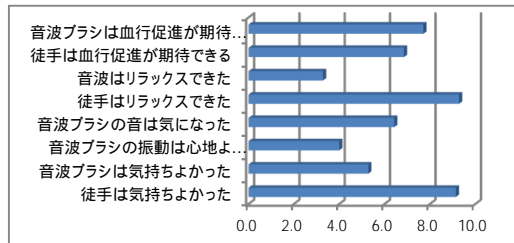


図 4 気分チェックリスト

をもつ音波ブラシを用いて、マッサージ前後の生理的反応として血圧、脈拍、上下前歯部歯肉の血流量、前頭前野の脳血流量 (血中酸素量) の測定と、POMS の回答よりリラクゼーション効果について検討した。また、徒手マッサージと音波ブラシによるマッサージ終了時に、マッサージの気持ちよさ、音波ブラシの振動について、リラックス感について、歯肉の血流促進について VAS を用いた質問紙調査を実施した。

マッサージ後には徒手、音波ブラシ共に血圧、脈拍は低下し、上下顎歯肉の血流量においてはマッサージにより血流量の増加がみられた。前頭前野の脳血流量については、近赤外線組織酸素モニタ装置により酸化ヘモグロビン (oxy-Hb) を算出した。酸化ヘモグロビンは脳活動をよく反映し、fMRI における脳活動データとの相関が高いとされている。血中酸素量については、音波ブラシによるマッサージ後には、チャンネル 2 (左前頭部) は 0.1167 ± 0.2274 mM・mm が 0.1531 ± 0.1868 mM・mm に増加し、チャンネル 3 (右前頭部) は 0.4308 ± 0.7314 mM・mm が 0.4102 ± 0.7417 mM・mm に変化した。徒手によるマッサージ後にはチャンネル 2 は 0.1713 ± 0.03271 mM・mm が 0.0824 ± 0.1377 mM・mm、チャンネル 3 は 0.2252 ± 0.4911 mM・mm が 0.0291 ± 0.1259 mM・mm に低下した。音波ブラシの値の増加は、音波ブラシの振動が前頭野領域を刺激し、脳活動が活発になったと考えられ、一方、徒手によるマッサージ後の低下は鎮静効果があることが窺えた。気持ちがよく、リラックスし、マッサージの血流促進は音波ブラシの方が大きいと回答した (表 2)。

表2 質問紙の結果



4) 片麻痺を有する者へのマッサージ

対象は脳血管疾患後の後遺症である片麻痺を有する者で、右麻痺7名、左麻痺6名の計13名であり、疾患の内訳は脳梗塞が6名、脳出血が5名、くも膜下出血が2名であった。

口腔に生じる麻痺の状況はこよりを用いた簡易な方法で評価し、健側と麻痺側の口腔内のマッサージ前後の生理的变化と情緒的变化を検討した。前年度までの調査ではユニット上に仰臥位の状態でマッサージを実施したが、本調査は、対象者が入所する更生施設内の一室において実施したため、対象者にはヘッドレスト付きの簡易椅子に座位の状態でマッサージを実施した。

麻痺の感覚評価について健側を10とした時の麻痺側の感覚を0~10で評価してもらった結果、顔面頬部と頬粘膜の感覚が最も鈍かった。マッサージ前の顔面頬部皮膚温は麻痺側 31.51 ± 1.03 で健側は 31.91 ± 0.82 であり麻痺側は健側に比べ体温が有意に低く ($p < 0.05$) (図4)、麻痺側顔面頬部の血流量は有意に増加した ($p < 0.001$)。また、収縮期の血圧については低下傾向がみられたものの、脈拍、R-R間隔、唾液アミラーゼについては有意な変化がみられず、リラクゼーションの効果はみられなかった。効果が得られなかったのは、座位の状態でマッサージを行ったことが要因となった可能性が考えられる。口腔機能では、オーラルディアドコキネシスの「力」が 3.64 ± 1.28 回から 4.18 ± 1.49 回に有意に増加した。最大舌圧、口腔水分量に変化はみられなかったが、最大開口量については 5.12 ± 0.99 cm がマッサージ後は 5.46 ± 1.08 cm に有意な増加を示した ($p < 0.01$)。

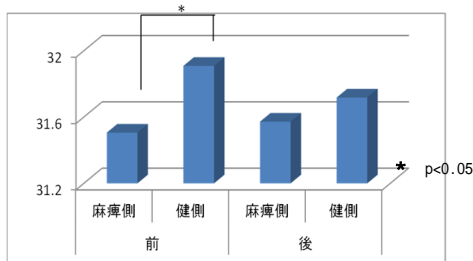


図4 顔面頬部の体温

口腔へのマッサージは、口腔機能の賦活やリラクゼーション効果が示されたことから、今後は、高齢者や要介護者に対し積極的に取り入れていきたいと考える。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 3件)

1) 麻賀多美代, 麻生智子, 吉田晋也, 鈴鹿祐子, 吉田直美, 日下和代, 酒巻裕之, 保坂誠, 大川由一, 「口腔周囲のマッサージによる咀嚼筋の疲労回復に関する研究」, 日本歯科衛生教育学会誌, 第5巻(1), 46-51, 2014.6.

2) 麻賀多美代, 麻生智子, 鈴鹿祐子, 吉田直美, 日下和代, 酒巻裕之, 保坂誠, 大川由一, 「口腔周囲のマッサージによる咀嚼筋の疲労回復とリラクゼーションに関する研究」口腔ケア学会雑誌, 第10巻(1), 117-122, 2015.3

3) 麻賀多美代, 麻生智子, 吉田直美, 大川由一, 「健康成人女性における口腔内マッサージの生理的・主観的效果の検証」, 千葉県立保健医療大学紀要, 第8巻(1), 25-31, 2017.3

[学会発表](計 2件)

1) 麻賀多美代, 麻生智子, 鈴鹿祐子, 吉田直美, 日下和代, 酒巻裕之, 「口腔周囲のマッサージによる咀嚼筋の疲労回復に関する研究第2報」, 日本歯科衛生学会第10回学術大会, 2015.9.14, 大宮

2) 麻賀多美代, 麻生智子, 吉田直美, 大川由一, 「高齢者における口腔マッサージの生理的・主観的效果に関する研究」, 日本歯科衛生学会第12回学術大会, 2017.9.17, 東京

6. 研究組織

(1) 研究代表者

麻賀多美代 (ASAGA TAMIYO)
千葉県立保健医療大学健康科学部歯科衛生学科・教授
研究者番号: 30165691

(2) 研究分担者

麻生智子 (ASO TOMOKO)
千葉県立保健医療大学健康科学部歯科衛生学科・講師
研究者番号: 80248848

(3) 研究分担者

大川由一 (OKAWA YOSHIKAZU)
千葉県立保健医療大学健康科学部歯科衛生学科・教授
研究者番号: 20211097

(4) 研究分担者

吉田直美 (YOSHIDA NAOMI)
東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科医歯理工学専攻口腔健康教育学分野・教授
研究者番号: 50282760