

口唇トレーニング前後における口腔周囲筋の 筋疲労と顎下部の形態変化

山田 紗織

松本歯科大学 大学院歯学独立研究科 顎口腔機能制御学講座
(主指導教員：増田 裕次 教授)

松本歯科大学大学院歯学独立研究科博士（歯学）学位申請論文

Alterations in fatigue of the perioral muscles and
submandibular morphology according to lip training

SAORI YAMADA

*Department of Oral and Maxillofacial Biology, Graduate School of Oral Medicine,
Matsumoto Dental University
(Chief Academic Advisor : Professor Yuji Masuda)*

The thesis submitted to the Graduate School of Oral Medicine,
Matsumoto Dental University, for the degree Ph.D. (in Dentistry)

【目的】

近年、フレイル（虚弱）が問題視されており、負のスパイラルから要介護状態へつながってゆく危険性がある。フレイルへ至るプロセスに口腔機能低下が深く関わるとする概念がある。口唇機能は哺乳、捕食、咀嚼、嚥下、発音、表情による感情の表出などの口腔機能を営む上で重要である。口腔機能を維持・向上させるためのトレーニングの必要性があると考えられるが、効率よく行うトレーニングがないのが現状である。口唇が発揮する力を方向別に可視化できるようにした装置を作製し、ビジュアルフィードバックを用いて口唇閉鎖運動を繰り返し行うシステムを開発した。本研究では、期待されるトレーニング効果を明らかにすることを第1の目的として、トレーニング時間が筋疲労におよぼす影響を調べた。次いで、トレーニングが顎下部形態におよぼす影響を明らか

にすることを第2の目的とした。

【方法】

実験①トレーニング時間が筋疲労におよぼす影響
被験者は健常成人（男性14人、女性14人）とした。トレーニングには、多方位口唇閉鎖力測定装置とモニターを用いた。モニター上にランダムな方向に現れる的に、その方向の口唇閉鎖力を維持するように口唇に力を入れ、0.2秒維持されると到達音とともに的は消え、新たな的が表示される。この口唇トレーニングを2分間行った場合と1分間行った場合で直後の筋疲労を調べた。筋疲労を確認するために、右側の上唇部、下唇部の口輪筋および舌骨上筋群の表面筋電図を記録した。口唇トレーニング前後で、20秒間の最大口唇閉鎖運動中の活動開始から10秒間の筋電図に対して高速フーリエ変換による周波数分析を行い、中間周波数を算出した。

実験②トレーニングが顎下部形態におよぼす影響
被験者は健常成人女性14人とした。2分間の口唇トレーニングを毎週3回4週続けて行い、トレーニング前と4週後の写真を撮影した。撮影時、カンベル平面が水平となるように頭位を保ってもらい、下顎安静位で撮影を行った。撮影した写真をもとに三次元画像解析を行い、正中矢状断のラインを導出した。トレーニング前後で、このラインを重ね合わせて顎下部の形態変化を確認した。コントロールとして女性11人が普段通りの生活を4週間送った前と後を比較した。

【結果・考察】

実験①トレーニング時間が筋疲労におよぼす影響
男女を別グループとして結果の分析を行ったが、ここに挙げる結果は男女で同じ結果となった。30分間のインターバルで疲労の蓄積があるかどうかを調べたところ、トレーニング前の中間周波数に有意な相違は認められなかった。上唇部お

よび下唇部口輪筋筋電図の中間周波数は、トレーニング時間に関わらず有意な低下が認められ、疲労していることが明らかとなった。また、舌骨上筋群の筋電図では、2分間の口唇トレーニング前後で有意な低下が認められたが、1分間の口唇トレーニング前後では有意な変化は認められなかった。

実験②トレーニングが顎下部形態におよぼす影響
トレーニング前と比較して顎下部のラインが下がった人は1名、変化なしが5名、上がった人は8名になった。コントロールでは下がった人は2名、変化なしが8名、上がった人は1名となった。有意な相違が認められた。

これらの結果をまとめると、2分間のトレーニングでは顎下部の筋に対して有効なトレーニングとなり、顎下部の形態変化を引き起こす可能性が示された。