



# HOKKAIDO UNIVERSITY

|                     |                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title               | Effectiveness of training methods to improve orbicularis oris muscle endurance in patients with incompetent lips [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review] |
| Author(s)           | 大塚, 麻衣                                                                                                                                                                              |
| Degree Grantor      | 北海道大学                                                                                                                                                                               |
| Degree Name         | 博士(歯学)                                                                                                                                                                              |
| Dissertation Number | 甲第11699号                                                                                                                                                                            |
| Issue Date          | 2015-03-25                                                                                                                                                                          |
| Doc URL             | <a href="https://hdl.handle.net/2115/58844">https://hdl.handle.net/2115/58844</a>                                                                                                   |
| Rights(URL)         | <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/</a>                                                           |
| Type                | doctoral thesis                                                                                                                                                                     |
| File Information    | Mai_Ohtsuka_review.pdf, 審査の要旨                                                                                                                                                       |



# 学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称 博士（歯学） 氏 名 大塚 麻衣

主査 教 授 飯田 順一郎

審 査 担 当 者 副査 教 授 舩橋 誠

副査 教 授 山崎 裕

## 学 位 論 文 題 名

Effectiveness of training methods to improve orbicularis oris muscle endurance  
in patients with incompetent lips  
(口唇閉鎖不全者に対する持久力トレーニングの有効性)

審査は主査、副査全員が一同に会して口頭で行った。はじめに申請者に対して本論文の概要の説明を求めたところ以下の内容について論述した。

日常生活における口唇閉鎖不全は不正咬合の誘発、口腔乾燥に伴う歯周病の併発など様々な弊害が報告されており、口唇閉鎖不全状態の改善は健康を維持する上で重要であると考えられる。現在臨床では、口唇閉鎖不全に対して筋機能療法のリップトレーニングが一般的に用いられているが、そのエビデンスは乏しいのが現状である。そこで今回、口唇閉鎖状態の改善に口輪筋の持久力トレーニング(口輪筋最大筋力の 50%の重りを 20 回負荷)が有効かどうかを検討することを目的とした。

正常被蓋で口唇閉鎖不全を有する健常者ボランティア 18 名（男性 12 名、女性 6 名）を被験者とした。トレーニング開始 4 週間前を T1、トレーニング開始直前を T2 とし、T1-T2 をトレーニングを行わないコントロール期間とした。トレーニング開始 2 週間後を T3、トレーニング終了時を T4 とし、T2-T4 を 4 週間トレーニングを行うトレーニング期間とした。トレーニング終了 4 週間後を T5 およびトレーニング終了 8 週間後を T6 とし T4-T6 をトレーニング後観察期間とした。各時点でそれぞれ口輪筋の筋力・持久力および口唇閉鎖時間率（安静時・知的作業時）を測定した。口輪筋持久力トレーニングによる口唇閉鎖状態の改善およびその維持について評価を行うために、各項目についてトレーニング期間(T2-T4)とトレーニング後観察期間(T4-T6)において統計学的検討を行った。

以上の検討から、口輪筋持久力（ $35.7 \pm 13.6$  秒）では口輪筋持久力トレーニング開始 2 週間後（ $55.3 \pm 19.7$  秒）および 4 週間後（ $69.4 \pm 26.4$  秒）に有意な増加（ $P < 0.01$ ）が認められた。安静時口唇閉鎖時間率（ $9.0 \pm 7.7\%$ ）・知的作業時口唇閉鎖時間率（ $4.4 \pm 5.1\%$ ）

ではトレーニング開始 2 週間後 ( $64.2 \pm 17.3\%$ ・ $53.7 \pm 18.3\%$ ) および 4 週間後 ( $92.2 \pm 9.1\%$ ・ $90.7 \pm 12.8\%$ ) に有意な増加 ( $P < 0.01$ ) が認められた。また、口輪筋持久力・口唇閉鎖時間率ともにトレーニング開始 2 週間後と 4 週間後の間に有意な増加 ( $P < 0.01$ ) が認められた。筋力では、トレーニング前後において有意な変化は認められなかった。トレーニング前後観察期間では、8 週間で口輪筋持久力・口唇閉鎖時間率ともにわずかな減少は見られたものの、有意差は認められなかった。口輪筋の最大引っ張り力の 50% 荷重を連続 20 回反復させる持久力強化トレーニングを行うことで、以前の研究と同様に口輪筋の持久力を向上させることができた。それと同時に口唇閉鎖時間率もトレーニング前後で有意な増加が認められたことにより、本トレーニングにより持久力の強化だけでなく、口唇閉鎖時間率も改善することができると考えられる。また、口輪筋持久力トレーニング終了 8 週間後に持久力・口唇閉鎖時間率とも有意な減少が認められなかったことから、そのトレーニング効果は維持され、安定性が高いと考えられる。

以上の結果から、口輪筋持久力トレーニングが持久力を増加させるだけでなく、口唇閉鎖時間率の増加にも有効であることが示唆された。さらに、本トレーニングは効果をトレーニング終了後も良好に維持することが可能であった。

引き続き論文内容及び関連事項について、以下の項目を中心に質疑応答がなされた。

- (1) トレーニングの方法について
- (2) 筋力と持久力の違いについて
- (3) トレーニングによって口唇閉鎖時間率が増加した事に関する要因について
- (4) 今後の研究の展望について

矯正歯科臨床において、動的矯正治療終了後に得られた歯列・咬合状態を如何に正しい状態で保持するか、すなわち保定を考える上で、口腔周囲における悪習癖を除去することと同様に、口唇閉鎖状態を獲得する事は重要な要素の一つである。これまでに筋機能療法として一般的にボタンプルと呼ばれる方法が推奨されてきているが、この方法で実際に口唇閉鎖状態がどれほど改善するのかについての検証はされていなかった。本研究において口輪筋の持久力を増加させるトレーニング法により、口唇閉鎖時間率が実際に上昇している事が客観的に示され、その有効性が明らかとなった。

この結果は、歯科矯正臨床の発展に貢献する重要な情報を提供しており、患者の益するところは大きく、高く評価される。加えて、質疑応答から、申請者は本研究の内容を中心とした専門分野はもとより、関連分野について十分な理解と学識を有していることが確認された。以上から、審査担当者全員は、学位申請者が博士(歯学)の学位を授与するに値するものと認めた。