



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	The effect of Oropharyngeal Exercises/Myofunctional Therapy on Orofacial Function and Corticomotor Excitability in healthy individuals : Exploring the possibility of the treatment use for Obstructive Sleep Apnea [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	密, 東祥
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第15967号
Issue Date	2024-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/92613
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Dongxiang_Mi_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 密 東祥

審 査 担 当 者	主査	教授	山口	泰彦
	副査	教授	山崎	裕
	副査	教授	船橋	誠
	副査	准教授	有馬	太郎

学 位 論 文 題 名

The effect of Oropharyngeal Exercises / Myofunctional Therapy on Orofacial Function and
Corticomotor Excitability in healthy individuals

- Exploring the possibility of the treatment use for Obstructive Sleep Apnea -

（口咽頭運動/筋機能療法が口腔顔面機能および皮質運動興奮性に与える影響

- 閉塞性睡眠時無呼吸症治療応用可能性の探求 -）

審査は、審査担当者全員が出席の公聴会において、審査担当者が提出論文の内容および関連した学問分野について口頭により試問する形式で行われた。申請者より説明された提出論文の概要は以下の通りである。

口咽頭運動/筋機能療法（OE/MT）は閉塞性睡眠時無呼吸症候群（OSA）の治療法の一つとしての可能性が考えられているが、OE/MT が運動誘発電位（MEP）およびヒトの感覚や心理に及ぼす影響についてさらに理解を深めることで、OSA のより良い治療法の開発に繋がることが期待される。そこで、学位申請者は健常被験者における舌と第一背側骨間筋（FDI）の MEP を記録するとともに、有効刺激となる経頭蓋磁気刺激（TMS）の部位を探索しマッピングを行い、これらを異なる OE/MT の前後で比較した。また、OE/MT の前後における感覚や心理の変化についても調査を行った。

任意に参加した健常被験者 22 名が、呼吸トレーニング（BT）、舌トレーニング（TT）、またはトレーニングなしのコントロールタスク（CT）の 3 つのセッションからなるクロスオーバーデザイン研究に参加した。各セッション間はキャリーオーバー効果为了避免のために最低 1 週間の休憩を挟み、参加セッション順序はランダム化した。OE/MT の効果を評価するために TMS を用い、各セッションの前と直後に舌と FDI（内部対照）の MEP を測定し比較検討した。また各セッション前後に、モチベーション、楽しさ、痛み、疲労、難しさの強度を、0～100 の数値評価スケール（NRS）を用いて評価した。

舌 MEP 振幅は、TT により有意に増加したが ($P < 0.001$)、BT および CT は舌 MEP 振幅に影響を与えなかった ($P > 0.050$)。舌 MEP 体積も TT により増加したが ($P < 0.001$)、BT または CT は影響を与えなかった ($P > 0.050$)。FDI MEP はどのタスクによっても有意に影響を受けなかった ($P > 0.050$)。どのタスクにおいても NRS スコアに有意な変化は観察されなかった ($P > 0.050$)。

これらの結果より、舌トレーニング (TT) が舌 MEP 誘発に関わる運動野からの下行性運動経路に独特な変化を引き起こすことが示された。一方、BT は機能的な影響が確認されず、さらなる研究調査が必要である。

審査担当者からの主な質問は以下のとおりであった。

1. 抄録と本文の被験者数の違いについて
2. 大脳皮質運動野において舌と指の運動を司っている部分の特定方法について
3. 舌の実験的運動による疲労度の調査について
4. 同研究チームにおいての先行研究との違いと本研究の新規所見について
5. 実験的舌運動の時間とそれによる Motor Learning の効果の持続時間について
6. 先行研究における被験者の反応は如何か
7. 本研究の将来展望について
8. 本研究の緒言と結果の整合性について
9. 本研究の安全性について
10. FDI MEP 結果の解釈について明確な説明が可能か
11. 本研究で行われた「経頭蓋磁気刺激」は実験的舌運動の短期間の効果と長期間の効果のどちらを調べているのか
12. 覚醒時の実験的舌運動は睡眠時の舌運動にどのような影響があるのか
13. OSA に対する持続陽圧呼吸や下顎前方牽引装置の治療効果について
14. 本研究における実験的舌運動療法にどの程度の治療効果を期待できるのか
15. 図表における有意差の表記方法について

申請者はこれら質問に対して適切かつ論理的に回答し、申請者の専門分野はもとより、関連分野について十分な理解と知識を有していることが確認された。本研究内容は歯科医学の発展に資するものであり、審査担当者全員は学位申請者が博士（歯学）の学位授与に値すると認めた。