

氏名	荒川 武士 (アラカワ タケシ)
本籍	東京都
学位の種類	博士 (老年学)
学位の番号	博甲第 107 号
学位授与の日付	2022 年 3 月 18 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
学位論文題目	高齢者の嚥下運動要因への介入方法に関する研究

論文審査委員	(主査) 桜美林大学教授	渡 辺 修一郎
	(副査) 桜美林大学教授	鈴 木 隆 雄
	桜美林大学教授	新 野 直 明
	東京医療学院大学教授	松 本 直 人

論文審査報告書

論文目次

第 1 章 はじめに

1. 背景, 用語の定義付け 1
2. 嚥下障害の関連要因に関する先行研究について 2
3. 舌骨上筋群の筋活動向上方法について 2
4. 研究目的, 意義 3
5. 研究全体の構成 3
6. 文献 3

第2章 研究1：舌骨上筋群の筋活動を効果的に導く頭部挙上方法の検討

1. はじめに	6
2. 方法	
1) 対象	6
2) 測定装置, 被検筋, 電極貼付部位	6
3) 測定課題	6
4) 筋電図データ処理	6
5) 統計解析	7
3. 結果	
1) 2回繰り返し測定した測定値の再現性 (級内相関係数; ICC)	7
2) 各筋の筋活動結果	7
4. 考察	7
5. 結論	8
6. 文献	8
7. 図表	10

第3章 研究2：頭部屈曲運動が高齢患者の嚥下能力に及ぼす影響：準ランダム化比較試験による検討

1. はじめに	15
2. 方法	
1) 対象	15
2) 方法	15
3) 評価項目	16
4) 統計解析	17
3. 結果	17
4. 考察	
1) 対象者について	19
2) 介入の効果について	19
3) 本研究の限界と課題	20
5. 結論	21
6. 文献	21
7. 図表	24

第4章 総合考察

1. 本研究の新規性	28
2. 本研究の限界と今後の課題	29
3. 文献	30

謝辞	30
----	----

論文要旨

嚥下は単に栄養摂取の手段にとどまらない。嚥下に関連する日常生活動作の食事は生存に必要なばかりでなく、日常の大きな楽しみでもある。この嚥下機能が低下すると誤嚥性肺炎を引き起こし生命に大きく影響する。今日、後期高齢者の急増に伴い死因に占める肺炎の割合が大きくなってきているが、その多くは誤嚥性肺炎である。超高齢社会を迎えたわが国において、医療的な問題のみならず、生活の質に与える影響が大きい嚥下機能の低下を防ぎ改善することは、重要な課題となっている。このような背景をもとに、本論文では、研究1にて嚥下に直接的に関わると考えられる舌骨上筋群を最も活動させる頭部挙上方法を明らかにし、研究2にて、研究1で明らかにした舌骨上筋群を最も活動させる方法を用いて高齢者へ介入し、嚥下機能に及ぼす効果を実証することを目的とした。

研究1の対象は、平均年齢76歳の男性10名および女性15名である。神経学的問題を有する者、頸部、脊柱に著明な関節可動域制限や痛みを有する者、運動に対するリスクを呈する者、口頭指示が理解できない者は対象から除外した。背臥位にて、頭部屈曲運動、頸部屈曲運動、頭頸部屈曲運動の3種類の運動を、被験者ごとに運動の順番をランダムに変更し実施させ、運動時の、舌骨上筋群および胸鎖乳突筋の表面筋電図を指標とし、舌骨上筋群の筋活動をより効果的に導く運動方法を検討した。筋電図の解析区間は頭部挙上開始1秒後からの3秒間とし、各筋群の原波形を整流後、平均振幅を算出し、2回の測定値の内、最大値を代表値とした。統計解析は、各被験筋の各運動ごとの筋活動をFriedman検定、多重比較にて検討した。舌骨上筋群は、多重比較の結果、頭部屈曲運動が頸部屈曲運動、頭頸部屈曲運動よりも有意に筋活動が高く、胸鎖乳突筋は、多重比較の結果、頭部屈曲運動が頸部屈曲運動、頭頸部屈曲運動よりも有意に筋活動が低いことを明らかにした。本結果より、頭部屈曲運動による頭部挙上訓練が、舌骨上筋群を効果的に活動させることができる理想的な運動方法である可能性を示した。

研究2では、研究1にて明らかにした舌骨上筋群を最も活動させる頭部屈曲運動の効果を明らかにするため、運動器疾患または脳血管疾患を有する高齢入院患者70名を対象に介入研究を実施した。対象者を入院順に介入群と対照群を交互に割り付ける準ランダム化比較試験を実施した。介入群の介入内容は背臥位での頭部屈曲反復運動とした。頻度と期間は1日に30回×3セットを2週間実施した。運動強度はBorg Scaleによる自覚的運動強度で13（ややきつい）とした。対照群の課題は通常のリハビリテーションのみとし、嚥下能力、機能への介入はしないとした。主要アウトカム指標を3回唾液嚥下積算時間とし、副次的アウトカム指標を、舌圧、開口力、General oral health assessment index (GOHAI)とした。アウトカム指標の介入前後の値の変化の統計的解析において、正規性が認められた変数については、二要因の反復測定による分散分析にて交互作用を検討した。有意な交互作用を認めた場合は対応のあるt検定にて前後の差の検定を実施した。正規性が認められなかった場合は、各群の前後の差をWilcoxonの符号付順位和検定にて検討した。3回唾液嚥下積算時間、舌圧は、各群の介入前後の値を対応のあるt検定で検討したところ、介

入群にのみ有意な改善が認められた。開口力については、各群の介入前後の値を Wilcoxon の符号付順位和検定にて検討し、介入群のみ有意な増加を認めた。GOHAI は両群とも有意な変化が認められなかった。

以上の一連の研究により、頭部屈曲運動が舌骨上筋群をより活動させることを明らかにし、この頭部屈曲運動を行わせることで、2 週間の短期間に脱落なく安全に、3 回唾液嚥下積算時間、舌圧、開口力を改善させることを実証した本研究は、嚥下障害を有する高齢患者の嚥下機能回復促進のための効果的な訓練方法の確立において重要な知見を提供するものといえる。

論文審査要旨

本研究は嚥下に直接的に関わる舌骨上筋群を最も活動させる運動方法を明らかにし、高齢者へ介入し効果を実証することを目的とするものである。

研究 1 では、平均年齢 76 歳の男性 10 名、女性 15 名を対象とし、頭部屈曲、頸部屈曲、頭頸部屈曲の 3 種類の運動時の舌骨上筋群、胸鎖乳突筋の表面筋電図を指標とし、舌骨上筋群の活動をより効果的に導く運動方法を検討した。舌骨上筋群の活動は頭部屈曲運動において頸部屈曲運動、頭頸部屈曲運動より有意に高く、頭部屈曲運動が、舌骨上筋群を効果的に活動させる最も効果的な運動である可能性を示した。

研究 2 では、舌骨上筋群を最も活動させる頭部屈曲運動の効果を、運動器疾患または脳血管疾患を有する高齢入院患者 70 名を対象とした無作為化比較試験にて検討した。介入群には頭部屈曲運動を、1 日 30 回 3 セットを 2 週間実施し、対照群は通常のリハビリテーションのみとした。3 回唾液嚥下積算時間、舌圧については 2 要因の反復測定による分散分析を用い、開口力、General oral health assessment index (GOHAI) については Wilcoxon の符号付順位和検定にて介入効果を比較した。3 回唾液嚥下積算時間、舌圧、開口力は介入群にのみ有意な改善を認めた。GOHAI には両群とも有意な変化を認めなかった。

頭部屈曲運動が舌骨上筋群をより活動させることを明らかにし、この運動の介入が、2 週間の短期間に脱落なく安全に、3 回唾液嚥下積算時間、舌圧、開口力を改善させることを実証した本研究は、嚥下障害を有する高齢患者の嚥下機能回復促進のための効果的な訓練方法の確立において重要な知見を提供するものといえる、これら一連の研究は、十分な国内外の先行研究の検討をもとに、適切な方法にて分析されており、研究の目的と意義、信頼性、独創性において博士論文として十分な水準にあるものと判断し、合格と判定した。

口頭審査要旨

公開審査では、30 分間の論文概要の発表後、30 分間にわたり質疑応答が行われた。本研究デザインは Intention to treat analysis (ITT 解析)かどうかが確認され、本研究は ITT

解析を行ったことが説明された。本研究で負荷した運動時の床面については、研究1では固い床面、研究2では入院用ベッドであったことが説明された。運動負荷時の血圧上昇等のリスクについては、先行研究においてリスクが少ないことを確認したうえで、本研究でも十分な安全対策をはじめとする倫理的配慮を行い研究を実施したことが説明された。その他の質問それぞれについても的確な説明がなされた。

主査・副査による審査では、論文の枠組み、先行研究のレビュー、意義と目的、新規性、研究方法の正確性と結果および考察の信頼性および妥当性が吟味された。新規性では、これまで方法論が確立されていなかった舌骨上筋群を最も活動させる頭部挙上方法が頭部屈曲運動であることを明らかにしたこと、また、2週間という比較的短期間の頭部屈曲運動の継続が、安全に、3回唾液嚥下積算時間、舌圧、開口力を改善させることを実証したことが評価された。

以上により本論文は、嚥下障害を有する高齢患者の嚥下機能回復促進のための効果的な訓練方法の確立において重要な知見を提供するものであり、博士論文として十分な水準にあるものと、主査および副査全員が合格と判定した。