

令和 4 年 6 月 5 日現在

機関番号：32650

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2021

課題番号：18K17129

研究課題名（和文）脳卒中急性期におけるサルコペニアによる嚥下障害を予防する包括的プログラム

研究課題名（英文）Program to prevent sarcopenia dysphagia with acute stroke patients.

研究代表者

酒井 克彦（Sakai, Katsuhiko）

東京歯科大学・歯学部・講師

研究者番号：40433958

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、急性期脳卒中患者の摂食嚥下障害と筋萎縮（サルコペニア）の関連について検証を行った。脳卒中発症時のMRIから測定した側頭筋の萎縮が、急性期病院退院時の摂食嚥下障害重症度の独立した説明因子として抽出された。つまり、脳卒中後の摂食嚥下障害の一因に、筋萎縮（サルコペニア）が関連している可能性が示唆された。

また、脳卒中発症後の、舌および側頭筋の変化を超音波診断装置を用いて経時的に測定した。その結果、脳卒中の発症2週間後には舌や側頭筋の厚みが減少することが明らかになった。つまり、脳卒中関連のサルコペニアが咀嚼・嚥下関連筋にも生じ得ることが考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究において、脳卒中発症後の摂食嚥下障害にサルコペニアが強く関与していることが明らかになった。脳卒中後の摂食嚥下リハビリテーションにおいて、従来の神経学的なアプローチに加えて、廃用の予防や低栄養の予防を目的とした早期からの介入が重要であることが示唆された。

研究成果の概要（英文）：We investigated the relationship between sarcopenia and dysphagia in patient with acute stroke. Temporal muscle thickness measured by MRI was detected as significant explanator of dysphagia severity following stroke.

We also investigated the changes of tongue thickness and temporal muscle thickness after the onset of stroke. These atrophy progressed 2 weeks after the onset of stroke. The result suggested that stroke-related sarcopenia may occur in mastication and swallowing muscles.

研究分野：口腔外科学

キーワード：摂食嚥下障害 脳卒中 サルコペニア

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

本邦では急激な高齢化に伴い、摂食嚥下障害への対応が急務となっている。摂食嚥下障害の原因として最も多いのは脳卒中であり、特に急性期において摂食嚥下障害を高率に認めるため、その対応策が重要である。脳卒中後の摂食嚥下障害に関連する因子として、年齢、脳卒中重症度、病巣の大きさ、過去の脳卒中の既往などが挙げられている (Fernández-Pombo et al., 2019; Rofes et al., 2018)。一方で、最近の研究において、サルコペニアが摂食嚥下障害の一因になることが示唆されている (Fujishima et al., 2019)。我々の研究では全身のサルコペニアと咀嚼機能が関連することが明らかになっている (Murakami et al. 2015)。脳卒中後の摂食嚥下障害は神経生理学的な要因により起こることは明らかであるが、嚥下関連筋群のサルコペニアの関与については十分に検討されていない。

また、脳卒中においては麻痺と廃用による筋力低下が問題となるが、それ以外にも神経再支配、筋繊維のタイプ変化、局所の炎症、低栄養など脳卒中に関連したサルコペニアが生じるとされている。しかし、脳卒中発症後の嚥下関連筋の変化については、検討が行われていない。我々は、脳卒中急性期には運動麻痺と非関連性に嚥下関連筋にもサルコペニアが生じ、これが摂食嚥下機能に影響を与えているのではないかと考えた。

2. 研究の目的

本研究は、急性期脳卒中患者の摂食嚥下障害に対するサルコペニアの影響を明らかにすること、脳卒中発症後に嚥下関連筋に生じる変化および摂食嚥下障害との関連を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

急性期脳卒中患者の摂食嚥下障害に対するサルコペニアの影響

対象は急性期脳卒中を発症して入院となった患者のうち、入院中に死亡した症例、軽症の卒中 (NIHSS 3)、初回評価で嚥下障害を認めなかった症例を除外し、さらに入院時の頭部 MRI 画像の解析が可能であった 70 名とした。対象者の年齢、性別、脳卒中病型、併存疾患、脳卒中重症度 (NIHSS)、摂食嚥下能力 (退院時 FOIS)、側頭筋厚を調査した。側頭筋厚は J Furtner らの報告を参考に、入院時に撮影した頭部 MRI 画像 (T2W1) 軸位断面像を利用して、眼窩上壁、シルビウス裂を目印に、側頭筋の長軸に対して垂直に測定した。左右両側の測定を行い、平均値を側頭筋厚とした。統計学的解析として、対象者の年齢を 3 群 (69 歳, 70~84 歳, 85 歳) に分類、摂食嚥下能力を 3 群 (重症: FOIS 1~3, 軽症: FOIS 4~6, 正常: FOIS 7) に分類し、側頭筋厚との関連を Kruskal-Wallis および Bonferroni 解析にて比較した。摂食嚥下能力に関連する独立した説明変数を決定するために、重回帰分析を行った。

急性期脳卒中患者の咀嚼嚥下筋に生じるサルコペニアと摂食嚥下障害

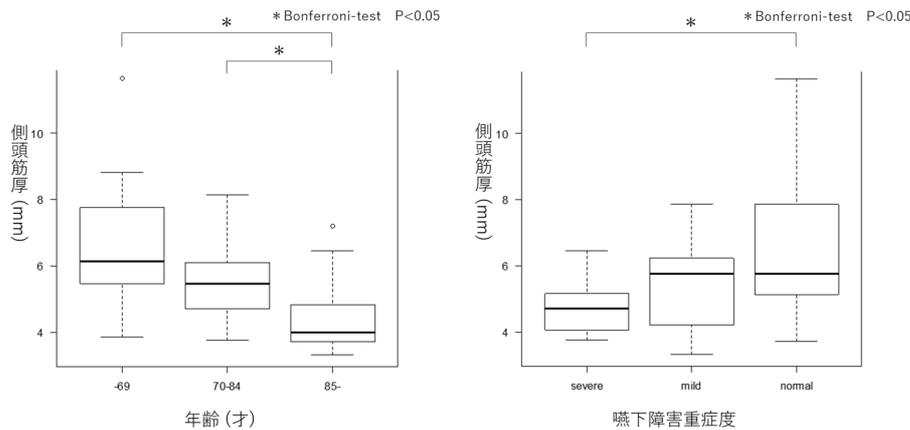
対象は急性期脳卒中を発症して入院となった 24 人とした。基本情報として対象者の年齢、性別、脳卒中病型、脳卒中重症度 (NIHSS)、摂食嚥下能力 (退院時 FOIS) を調査した。咀嚼嚥下筋の変化を調べるために、超音波画像診断装置 (LUGIQ e, GE Healthcare Japan) を用いて舌及び側頭筋の厚みを入院時および 2 週間後に測定した。舌の厚みはフランクフルト平面の水平面に垂直にプローブを配置し、顎舌骨筋と舌背の距離を測定した。側頭筋は眼窩の 4cm 側方、2cm 上方にプローブを配置し、深側頭筋膜と側頭骨の距離を計測した。初回および 2 週後の舌および側頭筋の厚みを paired t-test で検定した。FOIS 5 を嚥下障害ありに分類し、嚥下障害の有無と舌および側頭筋の厚みの変化率を Mann-Whitney U test で検定した。

4. 研究成果

急性期脳卒中患者の摂食嚥下障害に対するサルコペニアの影響

年齢と側頭筋厚の比較では、年齢の上昇とともに、側頭筋厚が誘因に減少する結果であった。(Kruskal-Wallis test, $P < 0.001$)。群間の比較では、69歳以下と85歳以上($P = 0.001$)、70~84歳と85歳以上($P = 0.002$)の比較で有意差を認めしたが、69歳以下と70~84歳の比較では有意差を認めなかった($P = 0.228$)。摂食嚥下能力と側頭筋厚の比較では、摂食嚥下能力が低下すると側頭筋厚が減少する結果であった(Kruskal-Wallis test, $P = 0.023$)。群間の比較では重症群(F0IS1~3)と正常群(F0IS7)の比較で有意差を認めしたが($P = 0.025$)、重症群と軽症群(F0IS4~6)の比較($P = 0.268$)、軽症群と正常群の比較($P = 0.504$)では有意差を認めなかった。重回帰分析の結果、側頭筋厚は年齢、脳卒中重症度(NIHSSスコア)とともに、脳卒中後の摂食嚥下能力の独立した説明変数として抽出された($P = 0.036$)。

これらの結果から、筋萎縮(サルコペニア)は急性期脳卒中患者の摂食嚥下障害に関連しており、MRIを用いた側頭筋厚の測定は、筋萎縮を測定する簡便な方法になることが示唆された。



急性期脳卒中患者の咀嚼嚥下筋に生じるサルコペニアと摂食嚥下障害

超音波画像診断装置で測定した舌の厚みは初回が $44.6 (\pm 4.4)$ mm、2週後が $42.3 (\pm 4.2)$ mm であり、有意な低下を認めた ($P < 0.05$)。側頭筋の厚みは健側の初回が $6.0 (\pm 1.8)$ mm、2週後が $5.9 (\pm 1.9)$ mm、麻痺側の初回が $6.1 (\pm 1.7)$ mm、2週後が $5.6 (\pm 1.8)$ mm であった。いずれも有意差を認めないが低下する傾向にあった。嚥下障害の有無と筋量の変化率について検討した結果、いずれの筋も有意差を認めなかった。

これらの結果から、脳卒中関連のサルコペニアが咀嚼・嚥下関連筋にも生じる可能性が示唆された。廃用や低栄養を放置すると、回復期にかけてサルコペニアが増悪する可能性がある。そのため、脳卒中発症直後から適切な運動と栄養管理を行うことが重要であると示唆された。本研究では筋萎縮の進行と摂食嚥下障害の有無について関連を認めなかった。しかし、咀嚼・嚥下関連筋の筋萎縮は長期的な摂食嚥下機能に関連する可能性がある。長期的な経過についてさらなる検証が必要であると考えられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Sakai Katsuhiko, Katayama Masateru, Nakajima Junko, Inoue Satoshi, Koizumi Kenzo, Okada Satoshi, Suga Sadao, Nomura Takeshi, Matsuura Nobuyuki	4. 巻 96
2. 論文標題 Temporal muscle thickness is associated with the severity of dysphagia in patients with acute stroke	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Archives of Gerontology and Geriatrics	6. 最初と最後の頁 104439 ~ 104439
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.archger.2021.104439	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件／うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Katsuhiko Sakai, Masateru Katayama, Yusuke Matsumoto, Kentaro Honda, Nana Morita, Junko Nakajima, Dai Kamamoto, Sadao Suga, Takeshi Nomura, Nobuyuki Matsuura
2. 発表標題 Effect of sarcopenia in masticatory and swallowing muscles on oropharyngeal dysphagia in patients with acute stroke
3. 学会等名 Dysphagia Research Society2021（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小松万純, 酒井克彦, 綿引美香, 大屋朋子, 齋藤寛一, 野村武史
2. 発表標題 多職種による脳卒中急性期患者の食支援
3. 学会等名 第30回日本老年歯科医学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 酒井克彦, 小松万純, 齋藤寛一, 蔵本千夏, 片山正輝, 菅 貞郎, 野村武史
2. 発表標題 急性期脳卒中患者における摂食嚥下機能と側頭筋萎縮の関連性の検討
3. 学会等名 第25回 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小松万純、酒井克彦、山崎雅恵、秀島能、直江三善、財津愛、大屋朋子、片山正輝、菅貞郎、野村武史
2. 発表標題 急性期脳卒中患者に対する多職種での食事回診の取り組み
3. 学会等名 第308回東京歯科大学学会・総会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------