

令和 6 年 5 月 29 日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K08912

研究課題名（和文）人工呼吸中の患者とのコミュニケーション方法と精神ストレス指標の確立

研究課題名（英文）Exploring Communication Methods and Psychological Stress Indicators for Mechanically Ventilated Patients

研究代表者

佐藤 康次（Sato, Koji）

金沢大学・附属病院・講師

研究者番号：20613962

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究課題では、集中治療室で人工呼吸を受けている患者とのコミュニケーションを促進するため、人工喉頭を使用して代用音声により意思疎通が可能かどうかを検討した。特に経口気管挿管患者よりも気管切開患者において人工喉頭は有用であり、その音声明瞭度、患者満足度が高いことを報告した。また、人工喉頭単独よりも、カフ上発声法と組み合わせることでより良い音声明瞭度を得ることも報告した。また、重症患者がストレスとして感じる口渇感や不眠について、せん妄発症との関連性を調査し報告した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

集中治療室で人工呼吸器管理を受ける重症患者は、鎮静レベルを適正に維持し早期からリハビリテーションを行うことがその後の予後改善のために推奨されている。よって患者は覚醒している状態であり、本研究結果により人工呼吸器管理中であってもコミュニケーションを積極的にとることが可能となり、その苦痛やストレスの訴えを適切に把握することができる。それらをもとに苦痛緩和を積極的に行うことで、患者の予後改善につながる可能性がある。

研究成果の概要（英文）：In this research project, we examined whether communication with patients in intensive care units who are receiving mechanical ventilation can be facilitated using an artificial larynx to produce surrogate speech. Our findings indicated that the artificial larynx is particularly useful for tracheostomized patients compared to those with oral endotracheal intubation, reporting high speech clarity and patient satisfaction. Additionally, we reported that combining the artificial larynx with the cuff leak speech method yields better speech clarity than using the artificial larynx alone. Furthermore, we investigated and reported the association between sensations of dryness and insomnia, which critically ill patients perceive as stress, and the onset of delirium.

研究分野：救急集中治療

キーワード：人工呼吸 コミュニケーション 苦痛緩和

## 様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

近年多くの重症患者が集中治療室 (ICU) から生存退室するようになった。しかし、命は助かったものの、長期にわたり生活の質 (QOL) が低下していることが次第に報告されるようになった。ICU から一般病棟へ転棟し、さらに転院や退院した後も患者を苦しめる問題を集中治療後症候群 (Post Intensive Care Syndrome: PICS) と呼び、ICU 退室後の QOL 改善に向けた取り組みが ICU 内にいる急性期から必要であると認識されるようになった。PICS に陥った患者は、呼吸障害、神経筋障害などの身体的障害だけでなく、認知機能障害や精神的障害も起こすことが特徴であり、社会復帰できずに長期間の医療施設入院が必要となることが多い。さらに患者のみならずその家族をも巻き込んでしまうことから医療経済に与える影響も大きい。患者は原疾患に加え、多彩な侵襲的治療と ICU という特殊な環境により、多くのストレスを受けるため、医療者側は患者の症状や苦痛に耳を傾け、正しく苦痛の評価を行い、迅速に対応することが求められている。しかし、苦痛の評価は主観的なものに頼ることが多く、さらに人工呼吸器装着や鎮静など、患者とのコミュニケーションがうまくとれない状況が頻繁に起こるため、見逃されることも多いのが現状である。ICU から退室した患者の 10~50% が鬱や不安、外傷後ストレス症候群に陥るとされ、特に“痛み”、“口渇”、“不眠”、“精神ストレス”、“不安” に対する評価と、それらを緩和するための介入を行う必要がある。また精神ストレスはせん妄発症とも密接につながっている。現時点で人工呼吸器装着患者とのコミュニケーション方法に確立されたものはない。加えて、コミュニケーション障害は人工呼吸器を装着した患者の体験のうち、もっとも大きなストレスであったとの報告されており、早急に取り組むべき課題である。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は人工呼吸管理中の患者とのコミュニケーション方法として人工喉頭を使用して代用音声でコミュニケーションを行うことは実現可能かを検証すること。また、重症患者が治療中に感じる様々なストレスとせん妄発症との関連を調査し、そのストレス緩和方法について検討することを目的とした。

### 3. 研究の方法

(1) 言語聴覚士と共に日本語の音声明瞭度評価ツールを作成し、人工呼吸器装着患者に対して人工喉頭を使用した発声練習を一定期間行い、人工音声の音声明瞭度を評価した。また人工喉頭による代用音声に加えて、気管切開患者に使用するカフ上発声法を組み合わせることで音声明瞭度が改善するか調査した。

(2) 重症患者では十分に人工喉頭を使用して発声トレーニングを行うことは難しい。よって人工喉頭の使用が慣れていなくても、一定レベルの発声ができるように日本語の音節や単語において発声しやすいものや、トレーニング効果の高いものを調査した。

(3) 重症患者が感じる苦痛の中で口渇感に注目し、口渇とせん妄の発症について調査した。また集中治療室で多くの患者が受けている酸素療法は口渇感に関連することが知られているため、近年普及しているハイフローネーザルカニュラと口渇感との関連を調査した。

### 4. 研究成果

(1) 人工呼吸器装着患者に対する人工喉頭での発声は、経口挿管患者では発声することが困

難で実現性に乏しかった。理由として口腔内に挿管チューブが存在することで口腔をうまく動かすことができず明瞭な音声を作ることを妨げていた。一方、気管切開患者では口腔の動きが自由にできるため、比較的明瞭な音声を作り出すことが可能であった。およそ8割の患者で短期間のトレーニングで単語レベルの発声は可能であった。また音声明瞭度に関わる因子として、重症度が高いと音声明瞭度は悪化する関連性を認めた。気管切開チューブの吸引ポートから酸素を送り出すカフ上発声法を組み合わせた方法では、それぞれ単独で行った場合と比較し音声明瞭度が上昇した。理由として人工喉頭はその性質上、破裂音や摩擦音の無声子音の発声は困難であるが、それをカフ上発声法により補うことが可能となったためと考えられた。ただし2つの方法を用いることは準備が煩雑であり、看護師や患者自身が好きな時に簡単にできないことが課題であった。

(2) 人工喉頭を使用した日本語の音節や単語の声明瞭度を、人工喉頭のトレーニングを行った者(およそ3ヶ月程度)と初心者で比較してみると、人工喉頭のトレーニングした者の方が有意に高く、トレーニングにより音声明瞭度の改善が期待できた。音節の中でも/m/や/w/は初心者でも比較的明瞭に発音できる音であった。一方、無声子音についてはトレーニングを行っても発音は困難であることが判明した。またそれは、同系列の有声子音に間違われて認識されるという一定のパターンを認めた。また単語においては、モーラ数の多い単語の方が少ない単語よりも、正確に認識される傾向があった。また初心者においてもある程度トレーニングすれば使えるようになるといった実感を多くの研究参加者が感じていた。

(3) 口渇は、痛みと共に重症患者がストレスとして感じる苦痛の1つである。重症患者は人工呼吸や手術の影響で、十分な経口摂取ができないことが多く、口渇があってもそれらが持続する場合がある。我々の施設の集中治療室で治療を行った患者では、約46%もの患者が強い口渇感(10段階評価で8以上を示す)を経過中に自覚し、24時間以上持続した患者は約12%であった。強い口渇感が持続した患者の特徴は、重症度スコアが高く尿素窒素や血清ナトリウム濃度が高い値を示す血漿浸透圧が高い患者であった。そのような持続する口渇を認めた患者について、せん妄との関連を観察研究で調査したところ、持続する口渇がせん妄発症の有意なリスク因子であることが判明した。せん妄の発症は患者の予後を悪化させることが知られており、特に認知機能に長期間にわたり悪影響を及ぼすことが知られている。よって口渇を訴える患者に対しては、患者が水を十分に摂取できる状態でない場合でも、緩和につながる介入を行っていく必要がある。

また、集中治療室の重症患者は酸素療法を受けていることが多く、通常の酸素は加湿されていないため、乾いた酸素投与により口渇を訴えることがある。近年新たな酸素療法として登場したハイフローネーザルカニユラは十分に加湿された酸素を高流量で投与することが特徴であるが、この加湿効果に注目し口渇感に与える影響を観察研究にて調査した。結果、人工呼吸器から離脱後にハイフローネーザルカニユラで治療を行うと、通常の酸素療法に比べて口渇感の軽減につながる可能性が示唆された。口腔内水分計で測定した口腔内粘膜の湿潤度については、通常の酸素投与とハイフローネーザル群で有意な差までは認めなかったが、口腔粘膜の湿潤度が増えると、主観的な口渇感も緩和していくことが示された。以上より、口渇感が強い患者に対して酸素療法を行う場合には、ハイフローネーザルカニユラが望ましいと考えられた。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Sato Koji, Tsuda Chikako, Odawara Shohei, Kushida Asami, Taniguchi Takumi	4. 巻 74
2. 論文標題 Effect of high-flow nasal cannula therapy on thirst sensation and dry mouth after extubation: A single-centre prospective cohort study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Intensive and Critical Care Nursing	6. 最初と最後の頁 103339 ~ 103339
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.iccn.2022.103339	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Sato Koji, Genda Junji, Minabe Ryoya, Taniguchi Takumi	4. 巻 64
2. 論文標題 Characteristics of Japanese Electrolaryngeal Speech Produced by Untrained Speakers: An Observational Study Involving Healthy Volunteers	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Speech, Language, and Hearing Research	6. 最初と最後の頁 3786 ~ 3793
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1044/2021_JSLHR-21-00069	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Sato K, Okajima M, Taniguchi T.	4. 巻 57
2. 論文標題 Association of Persistent Intense Thirst With Delirium Among Critically Ill Patients: A Cross-sectional Study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Pain Symptom Management	6. 最初と最後の頁 1114-1120
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jpainsymman.2019.02.022.	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5件（うち招待講演 1件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 佐藤 康次
2. 発表標題 人工呼吸患者とのコミュニケーション促進に対する連携と取り組み
3. 学会等名 日本集中治療学会 第6回東海北陸支部学術集会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤康次
2. 発表標題 急性期の呼吸アプローチ
3. 学会等名 第12回日本呼吸ケアリハビリテーション学会 北陸支部学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤康次
2. 発表標題 持続する強い口渇はせん妄発症と関連する
3. 学会等名 第46回 日本集中治療医学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤康次, 岡島正樹, 谷口巧
2. 発表標題 持続する口渇はせん妄と関連する
3. 学会等名 第46回 日本集中治療医学会学術総会
4. 発表年 2018年～2019年

1. 発表者名 佐藤康次, 中村美穂, 野田透, 岡島正樹, 谷口巧
2. 発表標題 集中治療室へ入室する患者における強い口渇の予測因子
3. 学会等名 第46回 日本救急医学会学術総会
4. 発表年 2018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
研究 分担 者	谷口 巧  (Taniguchi Takumi)  (30301196)	金沢大学・医学系・教授   (13301)	

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
---------	---------