

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 28 日現在

機関番号：30110  
 研究種目：若手研究  
 研究期間：2019～2022  
 課題番号：19K14331  
 研究課題名（和文）口腔リハビリテーション学における歯学生教育のための構音障害体験シミュレータの開発  
  
 研究課題名（英文）Development of Dysarthria Simulator for Dental student Education in Oral Rehabilitation Science  
  
 研究代表者  
 飯田 貴俊（IIDA, Takatoshi）  
  
 北海道医療大学・リハビリテーション科学部・教授  
  
 研究者番号：20747787  
 交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,900,000円

研究成果の概要（和文）：舌接触補助床（以下 PAP）は舌の器質的もしくは機能的障害によって嚥下時および発声時の舌-口蓋接触不全に対して、口蓋部を肥厚させた床装置を装着することによって、人工的に舌-口蓋接触を回復させて、嚥下機能・構音機能の回復を期待する補綴装置であるが、この中でも特に構音機能への理解が健常者である学生には難しいとされ、教育上の課題となっていた。  
 以前に開発した舌機能障害体験用マウスピース型シミュレータ（以下 MISLA）を使用した実習プログラムを構音機能の理解を深めるために改良し、学生が実習を通して構音障害を実際に体験し、構音障害への理解が深まるかどうかを検証した。

研究成果の学術的意義や社会的意義  
 日本は今後もさらに社会の高齢化は進んでいく傾向にある。その中で様々な障害に対応できる歯科医師育成が求められる。特に舌接触補助床（PAP）は多職種の中で歯科医師だけがおこなえる摂食嚥下・構音障害への対応であるが、依然その理解度は低い。その原因は健常者である学生が障害を体験できる機会が少ないためである。本研究により、構音障害について我々が開発した舌機能障害体験用マウスピース型シミュレータ（MISLA）によって学生が体験でき、理解を深められる実習プログラムを作成できた。これにより口腔リハビリテーションを担う歯科医師の増加が期待でき、我が国の構音障害患者のQOL向上を通して社会への貢献が見込める。

研究成果の概要（英文）：Palatal Augmentation Prosthesis (PAP) artificially treats tongue-palate contact failure during swallowing and vocalization due to organic or functional disorders of the tongue by attaching a floor device with a thickened palate. It is a prosthetic device that restores tongue-palate contact and is expected to restore swallowing and articulation functions. Among them, understanding the articulatory function is particularly difficult for healthy students, and has been an educational issue. In order to deepen the understanding of articulatory function, we improved a training program using a previously developed mouthpiece-type simulator for experiencing tongue dysfunction (MISLA). We verified whether students could actually experience dysarthria through practice. Furthermore, we verified whether the understanding of dysarthria was deepened.

研究分野：摂食嚥下リハビリテーション

キーワード：舌接触補助床 舌機能 シミュレータ 構音障害 構音機能 歯学部学生 教育 実習プログラム

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

日本は 2007 年に超高齢社会となり、今後もさらに社会の高齢化は進んでいく傾向にある。平成 26 年厚生労働省が発表した歯科治療の需要の将来予想ではこれまでの形態回復中心の医療サービスは今後減少し、在宅・施設・病院への訪問診療における摂食嚥下リハビリテーション(以下嚥下リハビリ)や構音障害に対する音声言語リハビリテーション(以下言語リハビリ)等のような『口腔機能の回復』を目標とした高齢者型の医療サービスへの需要が高まると予想していた。学生教育においては国家試験のブループリントに嚥下リハビリと構音障害の項目が追加され、毎年複数の問題が出題されている。また診療報酬改訂において平成 6 年に摂食機能療法が、そして平成 22 年に舌接触補助床(Palatal Augmentation Prosthesis:以下 PAP)が保険の適応となった。PAP は舌の器質的もしくは機能的障害によって嚥下時および発声時の舌-口蓋接触不全に対して、口蓋部を肥厚させた床装置を装着することによって、人工的に舌-口蓋接触を回復させて、嚥下機能・構音機能の回復を期待する補綴装置である。こうした歯科における口腔機能へのアプローチ、つまり口腔リハビリテーション(以下口腔リハビリ)が可能な歯科医師の育成が求められるようになった。PAP の適応には摂食嚥下機能とともに、舌機能低下による構音障害への理解が不可欠である。例えばパ行の構音障害は、口唇閉鎖と鼻咽腔閉鎖が必要となるが、舌と口蓋の接触は必要ないため、PAP の適応とならない。しかし実際には構音障害のタイプにかかわらず臨床で PAP が適応され、効果が得られていない症例を見ることがあった。一般に学生は障害者と関わりが少ない環境で過ごしている場合が多いため、舌機能低下にともなう構音障害の症状であるタ行やラ行などの構音障害を目の当たりにする機会に恵まれていない。構音障害は摂食嚥下障害のように誤嚥性肺炎や窒息といった致命的なリスクがないため、障害の中で軽視されがちであるが、飯島らは高齢者の滑舌低下は社会参加の意欲を失わせ、精神的な孤立を引き起こし活動の機会を失わせ最終的には全身的な機能低下につながり、悪循環となって機能障害に到達しうると解説している。

### 2. 研究の目的

我々は、舌機能障害の理解と PAP 作製方法の習得のための教材として舌機能障害体験用マウスピース型シミュレータ(Mouthpiece as Impairment Simulator for Lingual Action, 以下 MISLA)を開発した。MISLA を装着することによって、健常者が摂食嚥下障害および構音障害を疑似体験でき、さらに PAP の効果をも体験できる。これにより構音障害の理解を深め、構音障害患者への共感を享受することができ、さらに PAP の効果の理解、および作製手順の理解も期待できる。今後進展する社会の高齢化に向け、口腔リハビリ分野での教育環境を整え、増加していく構音障害患者のニーズに対応できる歯科医師の人材確保、育成することは急務である。国民の口腔機能の維持・回復を図り、高い QOL を確保するためには、口腔リハビリに熟練し歯科医師の教育が必要である。しかしこの分野の教育手法・教育システムは未だ確立していない。特に PAP は歯科独自の対応法であるため、歯科大学における教育の重要性は高い。単なる技工操作手順の確認として行うこれまでの実習と異なり障害を体験してから PAP 作製する本プログラムは実習者の知識・スキルの向上のみならず障害へ共感を引き出すことも期待でき、この点は本研究の最も新規性・独創性がある点である。口腔リハビリを担う歯科医師の増加が期待でき、我が国の構音障害患者の QOL 向上を通じて社会への貢献が見込める。

### 3. 研究の方法

#### 2019 年度

・教材：舌機能障害体験用マウスピース型シミュレータ(MISLA)の開発

予備試験にて設計した MISLA を、本実習に適したデザイン、材料に改良した。学生実習は限られた時間と費用の中で進められるため、それに適したデザイン・材料にする必要があった。予備試験での設計を基本として、材料の検討、デザインの微修を施した試作品を製作し、実習デモンストレーションを通して問題点の抽出、改良を行った。

・シミュレータ(MISLA)を用いた PAP 体験実習プログラムの作成

開発したシミュレータを利用し、臨床上の需要に対応した口腔リハビリ教育における到達目標を設定し、実習プログラムを検討した。相互実習プログラムは MISLA 未装着時、装着時、MISLA を PAP に改造した装置(MPAP)装着時の 3 回行った。タスクは、文章音読時および、1 分間の自由会話時の会話明瞭度、50 音の単音発音時の構音評価、説明-推理課題となった。

・歯科医師教育現場にて介入群の実習プログラム開始

歯学部学生を対象に本プログラムを実施し課題抽出や教育効果の評価を行った。当初初年度はトライアルとして行う予定であったが、Covid19 の影響でその後のデータ採得ができなかったため、この時までに取り扱ったデータで検討を行うこととなった。

#### 2020 年度

・対照群に対する演習プログラム実施

効果判定のため、本実習プログラムを使用しない講義・試験を学生を対象におこなった。

2021 年度、2022 年度

・実習効果の検証

得られたデータをもとに、本実習プログラムの効果検証をおこなった。

#### 4．研究成果

実習プログラムを実施後、得られたデータから、MISLA 装着によって何らかの構音の異常を認められた者は全体の 80%であり、特に舌尖部の舌口蓋接触を必要とするタ行（60%）で異常が認められた。事後アンケートにおいても、「構音障害の辛さがわかった」といった、構音機能に関する内容が認められた。今回の研究により MISLA の構音機能への効果が検証され、学習上の有用性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Shuntaro Sugiyama, Takatoshi Iida, Yoshinari Morimoto, Yuki Yamazaki, Lou Mikuzuki, Megumi Hayashi	4. 巻 75(4)
2. 論文標題 Effects of Tablet Size and Head Posture on Drug Swallowing: A Preliminary Examination Using Endoscopy in Healthy Subjects	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Acta Med Okayama	6. 最初と最後の頁 495-503
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18926/AMO/62402	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 該当する

1. 著者名 飯田 貴俊, 辰野 雄一, 西崎 仁美, 杉山 俊太郎, 田中 洋平, 美久月 瑠宇, 林 恵美, 藤川 隆義, 森本 佳成	4. 巻 55巻第2号
2. 論文標題 口腔期摂食嚥下障害体験学習のための舌機能障害体験用マウスピースの開発	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 神奈川歯学	6. 最初と最後の頁 106, 112
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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1件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 飯田貴俊、林恵美、高城大輔、田中洋平、杉山俊太郎、西崎仁美、辰野雄一、森本佳成
2. 発表標題 舌機能障害体験用マウスピースを用いたリクライニング代償姿勢体験実習～歯学部生への応用～
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

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

今回、Covid19の影響により、実習プログラムの実施ができない期間が長く、研究の遂行に大幅に影響が生じた。今後、感染が終息に向かうと予想されるため、本研究で明らかにできなかった部分の補填を検討するよう予定している。

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