

令和 3 年 5 月 25 日現在

機関番号：37114

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2018～2020

課題番号：18H06336・19K21420

研究課題名(和文)難治性舌癖に対する視覚的フィードバックを用いた訓練法の構築

研究課題名(英文)Construction of training method using visual feedback for indicable tongue habit

研究代表者

柏村 晴子(Kashiwamura, Haruko)

福岡歯科大学・口腔歯学部・講師

研究者番号：20425268

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 2,300,000円

研究成果の概要(和文):近年、舌突出癖などの「口腔機能発達不全症」により、不正咬合を有する患児に遭遇する機会が増えてきている。しかしながら、舌の機能評価法については、未だ明確な基準が定まっていないのが現状である。そこで我々は言語療法で治療の際に用いられているElectropalatography(EPG)に着目した。このシステムは、電極を配置した口蓋プレートを利用して口蓋に接触する舌の位置を外部に表出できる舌位評価装置である。これを利用し、検討した結果、EPGシステムは、舌の機能異常を客観的に評価できる診断ツールとして期待できるため、今後は歯科医療にも積極的に取り入れ活用していきたいと考えている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

EPGシステムは構音だけでなく嚙下時の舌の動きの異常をとらえることができ、口腔機能発達不全の診断と治療に効果的であることが確認できた。また、歯科医師による構音異常の判定に有用であることもわかり、歯科医療と言語療法の多職種間連携による取り組みが可能となることが示唆された。

EPGシステムによる舌機能の診断と訓練法を確立できれば、小児歯科臨床における口腔機能発達不全症の診断と治療において、新しくなおかつ重要なエビデンスを提供できると考えている。

研究成果の概要(英文): In recently, there have been increasing opportunities to encounter children with "oral dysfunction" such as tongue protrusion. However, the current situation is that no clear criteria have been established for the tongue function evaluation method. Therefore, we focused on Electropalatography (EPG), which is used in speech therapy. This system is a tongue position evaluation device that can express the position of the tongue in contact with the palate to the outside by using a palate plate on which electrodes are arranged. As a result of using this and examining it, the EPG system can be expected as a diagnostic tool that can objectively evaluate tongue dysfunction, so we would like to actively incorporate and utilize it in dentistry in the future.

研究分野：小児歯科

キーワード：EPG

### 1. 研究開始当初の背景

正常な嚥下は、上下の歯が接触し、舌尖は上顎前歯後方の口蓋ヒダ部分に接した状態で行われる。成長過程で正常な嚥下が習得できない場合、舌尖を上下顎前歯の間に押し込むようにして嚥下を行う舌突出癖を伴うため、開咬や上顎前突といった不正咬合を誘発する可能性が高くなる。近年、このような「口腔機能発達不全症」により、不正咬合を有する患児に遭遇する機会が増えてきている。

口腔機能発達不全が原因で起きた不正咬合は、矯正装置のみでは、定着した口腔機能障害の改善は困難であり、不正咬合の再発にも繋がる可能性が高くなる。そのため、咬合治療を進めていく中で、舌位を正しい位置を誘導する口腔機能の再学習プログラム、「口腔筋機能療法 (Oro-Facial Myofunction therapy: 以下 MFT と略す)」との併用が必須となる。だが、動的な舌の運動は視診では判定できないため、MFT 前後の客観的評価の指標は未だ一定化されておらず、正しい舌位を患児に正しくフィードバックさせ、習得させることは困難を要する。

そこで、本研究では MFT 前後の舌位の客観的評価を electropalatography (以下 EPG と略す) を用い確認することにした。EPG は微細な電極を埋め込んだ人工口蓋床を装着して発話時の舌と口蓋の接触を経時的に表示・計測する装置である。これにより、従来不透明であった舌の接触位置や状態を画面上で明瞭に把握することが可能となる(図 1)。

この装置は、主に構音障害の臨床に導入されており、より客観的な評価、具体的な練習目標の提示や判定に有用であることが報告されている。自覚症状がない舌癖は、発見されにくく、不正咬合など視覚的異常から指摘される例が多い。異常な習癖は、不正咬合だけでなく、構音障害などの二次障害を考えると、早期に改善すべきである。

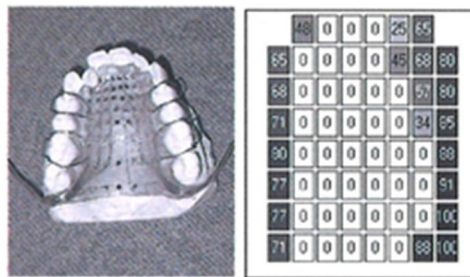


図 1 EPG 人工口蓋床とモニター表示図

### 2. 研究の目的

平成 30 年度の診療報酬改定において、小児期における口腔機能育成の重要性が認められ、「口腔機能発達不全症」という診断名が新規に登場した。口腔機能の中でも舌の機能については、客観的な指標を用いた診断基準や機能訓練法、評価方法については未だ明確な基準が定まっていないのが現状である。特に自覚症状がない舌癖は、発見されにくく、不正咬合など視覚的異常から指摘される例が多い。異常な習癖は、不正咬合だけでなく、構音障害などの二次障害を考えると、早期に改善すべきである。本研究の目的は、EPG を用いた客観的評価にて、小児歯科領域にみられる不正咬合を引き起こす難治性の舌癖の解明や指導法を確立することが目的である。

本研究の独創的な点は、言語療法士との他職種連携のもと、構音時や接触時の舌運動の解析を試みることで、専門的な観点から舌癖を客観的に評価し、患児に正しい舌運動を視覚的にフィードバックする方法を確立できることにある。本研究が遂行できれば、口腔機能発達不全症の患児に対する新たな治療方針を提示できるだけでなく、視覚的に異常が指摘できれば舌癖が与える悪習癖を社会に訴えやすくなり、その効果は大きいと考えている。

### 3. 研究の方法

EPG は、1967 年に難聴児の構音指導を目的に日本で開発された機器であり、現在は主に英国製の機器が使われ、ヨーロッパを中心に臨床、研究がなされている。また、歯科界では前述したように、【口腔機能発達不全症：咀嚼や嚥下がうまくできない、構音の異常、口呼吸などが認められ、専門的関与が必要な状態】の患児に対し、早期に機能の修正回復を行うため、保険導入が開始されるほど、現在機能不全は、注目されている。

しかし、その評価法は、術者の視覚、聴覚によるものであり、一定化されていない。本研究により、視覚的に新たな評価法が提示できればと考え、研究を行っている。具体的な研究の方法としては、以下の ~ に列挙する。

### 構音の選定

EPG ソフトに含まれているパターンの構音プログラムの中から、異常嚥下癖、舌突出癖の特徴が表れやすいパターンを言語聴覚士の先生方の協力の元、選定を行うことにした。

### 患者様での測定

言語聴覚士指導の下、側方化構音の患者様に対し、EPG 装着前後の構音訓練の効果を確認することとした。

### 小児患者様に対しての測定

咬合様式の異なる被験者に対して、EPG システムを用い構音時の舌の口蓋への接触パターン調査し、口腔機能発達不全症に対する診断や治療への応用について検討することにした。

## 4. 研究成果

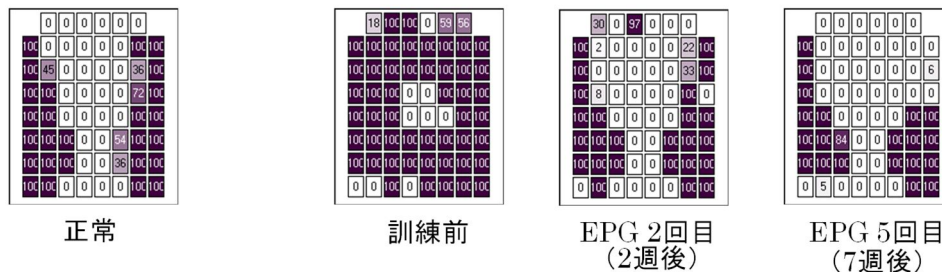
### 構音の選定について

EPG ソフトに含まれているパターンの構音プログラムの中から、異常嚥下癖、舌突出癖の特徴が表れやすいと判断した「あた」や「あな」などの単語を含む 11 項目を選択した。また口腔機能の状態を確認するため、りっぷるくん®を用い、口唇力測定も行うことにした。

### 患者様での測定

- ・対象：発話不明瞭を主訴に大学歯学部より、言語聴覚士が常在しているクリニックを紹介された患者様
- ・歯科的所見：舌小帯は正常で運動範囲に制限なし
- ・言語聴覚士による所見：呼気が側方から放出し、後続母音い列に歪みを認める
- ・構音障害名：側音化構音
- ・治療方針：構音訓練
- ・治療経過：通常訓練として発話練習が行われたが、構音の聴覚的フィードバックが難しいなどの理由から、EPG が導入された。

### 視覚的フィードバック訓練の経過：「い」



訓練の経過の過程を上を示す。左図が正常、他3つが症例の累積パターンの経過です。訓練前は、舌が口蓋全体に接触していましたが、EPG 訓練 5 回目には正常に近づき、呼気が正中から流出していることが客観的に判断できた。他の言語でも同様に訓練を行った。

- ・結果：EPG を使用することで、本来視診では確認することができない舌運動を視覚的にフィードバックさせることができたため、評価者だけでなく患者自身も客観的に問題点を理解し、訓練期間を短くすることができた。

### 小児患者様に対しての測定

咬合様式の異なる被験者に対して、EPG システムを用い構音時の舌の口蓋への接触パターン調査し、口腔機能発達不全症に対する診断や治療への応用について検討した。

嚥下時の計測では、異常嚥下癖を持つ症例において舌の口蓋への異常な接触状態が表記され患児や保護者に視覚的に伝えることができた。

構音では、聴覚のみでは判定ができなかった「(あ)さ」「(あ)ち」発音時での異常な接触状態が表記され、発音時での舌の異常な運動をとらえることができた。また、「(あ)た」発音時では、両被験者の口蓋接触パターンには違いがなく、発音時のビデオ撮影からどちらにも舌の突出が観察された。

#### 【まとめ】

今回の取り組みを通して、EPG システムは構音だけでなく嚥下時の舌の動きの異常をとらえることができ、口腔機能発達不全の診断と治療に効果的であることが示された。また、歯科医師による構音異常の判定に有用であることもわかり、歯科医療と言語療法の多職種間連携による取り組みが可能となることが分かった。

EPG システムは、舌の機能異常、発達不全を客観的に評価できる診断ツールとして期待できるため、今後は歯科医療にも積極的に取り入れ活用していきたいと考えている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔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 柏村晴子
2. 発表標題 口腔機能発達不全症診断に対する効果的なEPG測定法の検討
3. 学会等名 第46回福岡歯科大学学会総会
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
---------	---------