

平成23年 3月 23日現在

機関番号：15301

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2009～2010

課題番号：21890148

研究課題名（和文）舌全摘患者に用いる新規「構音補助アプライアンス」の開発

研究課題名（英文）Effect of various designs of a Palatal Augmentation Prosthesis on speech after total glossectomy

研究代表者

洲脇 道弘 (SUWAKI MICHIRO)

岡山大学・岡山大学病院・助教

研究者番号：30549829

研究成果の概要（和文）：舌全摘症例の構音障害に対して、3種類の形態のPAPを適応し、その効果を検討した。PAP1は固有口腔全体を埋めるような一塊の豊隆で、高さは口底にかろうじて接触しない位置に設定した。PAP2はPAP1を基本形態とし、両側の側面を削除した。PAP3はPAP1を基本形態とし、その高さを削除した。同一被験者において比較したところ、会話の明瞭度と装着感の両方の観点からPAP3が最も改善効果の高い形態であった。

研究成果の概要（英文）：For total glossectomy patients, there is no clinical or scientific basis for the design of palatal augmentation prostheses (PAPs). We suggest a more effective shape for the PAP to improve speech by comparing the vault shape of three different PAPs. The three different PAPs were made for a patient who had undergone total glossectomy. PAP1 almost filled the oral cavity with the floor of the mouth barely touching it. For PAP2 and 3, the width and height were reduced, respectively. Speech was most intelligible when using PAP3.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,050,000	315,000	1,365,000
2010年度	950,000	285,000	1,235,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,000,000	600,000	2,600,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：補綴系歯学

キーワード：palatal augmentation prosthesis, PAP, 構音障害, 舌全摘, 舌癌

1. 研究開始当初の背景

舌は発音および嚥下を行う上で、なくてはならない重要な器官である。しかしながら、舌や口底および下顎等の悪性腫瘍等で舌の切除が行われる場合がある。舌切除を受けた患者は術後、発音・嚥下機能の低下により QOL の著しい低下がみられる。このような患者に対して、舌と口蓋の接触を補助する補綴装置である舌接触補助床 (Palatal Augmentation Prosthesis:PAP) が用いられている

(佐々木ら, 2002) (伊藤ら, 2000)。PAP は上顎義歯の口蓋部に豊隆を付与した可徹性の補綴装置である (模式図を図 1 に示す)。PAP の豊隆部と舌が接触することにより口腔内圧を高めることが可能となり、発音および嚥下を行うことができる。すなわち PAP において何よりも重要なのは口蓋豊隆部の形態である。舌の部分摘出症例において豊隆部の形態を決定するには、一般に基礎床に低融点のワックスまたは粘膜調整材を置き、患者に機能的舌運動を行わせて発音および嚥下時の機能印象を採得する。しかしながら、舌全摘の症例では、形態を決定する際の拠り所となる舌の運動がほとんどみられないため、術者が試行錯誤しながら豊隆部の形態を作製しているのが現状である。

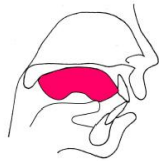


図1 舌接触補助床の模式図

2. 研究の目的

舌全摘症例を基本的対象とした『構音機能補助アプライアンス』の機能的特徴を確立する。

具体的には、

(1) 申請者はすでに現在普及している従来型 PAP の構音機能を大幅に凌駕する『構音機能補助アプライアンス』の試作型を完成している。このアプライアンスの構造と機能の関係に関する音響学的基盤を確立する。

(2) 上記の試作型をさらに発展させた形態について、試作ならびに評価を行う。上記, 1, 2) の一連の結果として、臨床的に患者の QOL を大幅に改善する PAP の設計基盤ならびに臨床術式を含

めて確立する。

3. 研究の方法

要旨

(1) 実験的に構音障害を起こした被験者 (健常被験者) に対して、数パターンの構音補助アプライアンス形態を適応し、比較検討を行う。(平成 21, 22 年度に共通)
(2) 舌全摘症例に用いて評価を行い、最適な構音補助アプライアンスの形態を導き出す。(平成 21, 22 年度に共通)

(1) の実験計画の詳細

①倫理委員会での承認と被験者の募集ならびに選定本研究計画について本大学の倫理委員会に申請、審査を受け承認を得る。承認後、被験者の募集を行う。発声発語機能に異常を認めない健常被験者を選出する。倫理委員会の承認を受けた実験趣旨、並びに内容等についてインフォームドコンセントの得られた被験者を対象とする。被験者には文章にて同意を得る。

②健常被験者 10 名に可徹式の舌運動阻害床を作製する。

舌の挙上を阻害するために、舌全体を覆う可徹式補綴物を作製し下顎に装着する。これにより実験的に舌の運動障害に伴う構音障害のモデルを作成する。

③上顎に様々な形態の構音補助アプライアンスを装着し発音・嚥下機能の評価を行う。

【発音機能の評価】

・100 単音節明瞭度検査: 日本語 100 音節表を被験者に音読させ、記録用ノートパソコンに録音する。録音した音声を 7 名の聴取者に聞かせスコアを算出する。

・会話明瞭度評価検査: 北風と太陽の文章を被験者に音読させ、記録用ノートパソコンに録音する。録音した音声を 7 名の聴取者に聞かせスコアを算出する。評価の方法は direct magnitude estimation

(Whitehill TL, 2002) を用いる。

・母音および /s/, /t/, /k/ の音響分析: 被験音を音読させ、記録用ノートパソコンに録音する。音声解析ソフトウェアを用いて母音のフォルマント分析ならびに /s/, /t/, /k/ の音響学的特性を評価する。

【嚥下機能の評価】

嚥下可能な被験食品を物性測定器を用いて評価する。この実験により、3 パターン前後の効果的な構音補助アプライアンスの形態の候補を選出する。

(2) の実験計画の詳細

①倫理委員会での承認と被験者の募集
ならびに選定本研究計画について本大学の倫理委員会に申請，審査を受け承認を得る．承認後，被験者の募集を行う．舌全摘の被験者を対象とし，倫理委員会の承認を受けた実験趣旨，並びに内容等についてインフォームドコンセントの得られた被験者を対象とする．被験者には文章にて同意を得る．

②舌全摘の被験者 5 名に，①の実験により絞り込んだ 3 パターンの構音補助アプライアンスならびに従来型の PAP を作製し，発音・嚥下機能の評価ならびに主観的評価を行う．

【発音機能の評価】

・100 単音節明瞭度検査：日本語 100 音節表を被験者に音読させ，記録用ノートパソコンに録音する．録音した音声を 7 名の聴取者に聞かせスコアを算出する．

・会話明瞭度評価検査：北風と太陽の文章を被験者に音読させ，記録用ノートパソコンに録音する．録音した音声を 7 名の聴取者に聞かせスコアを算出する．評価の方法は direct magnitude estimation (Whitehill TL, 2002) を用いる．

・母音および /s/, /t/, /k/ の音響分析：被験音を音読させ，記録用ノートパソコンに録音する．音声解析ソフトウェアを用いて母音のフォルマント分析ならびに /s/, /t/, /k/ の音響学的特性を評価する．

【嚥下機能の評価】

嚥下可能な被験食品を物性測定器を用いて評価する．

【主観的評価】

Visual analogue scale により，発音の行いやすさを評価する．

③研究成果の発表

研究成果は，学会発表を行うとともに，論文を作成し国際誌に投稿する．

4. 研究成果

(1) 健常者の構音障害モデルを対象とした実験結果

以下の 3 つの構音補助アプライアンスの形態が構音改善効果が高いと結論付けた．

A. 固有口腔をほぼ埋めるような Bulky な口蓋豊隆部を付与した (図 2)．口蓋豊隆部の高さは，発音時に口底と接触しない最大の高さに設定した．

B. A の口蓋豊隆部の形態と同じ高さに設定し，側面の豊隆を削除した．

C. A の口蓋豊隆部の形態と側面の形態は同じに設定し，高さを削除した．

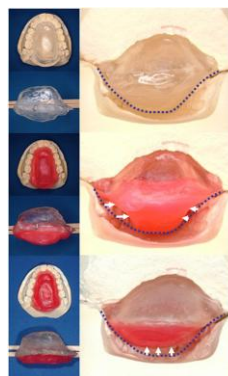


図 2 構音補助アプライアンス
上段；A，中段；B，下段；C

前項(2)舌全摘症例 1 例への結果

舌癌による舌全摘症例 1 例に 3 種類の構音補助アプライアンスを適応し，構音改善効果について検討した (図 3)．

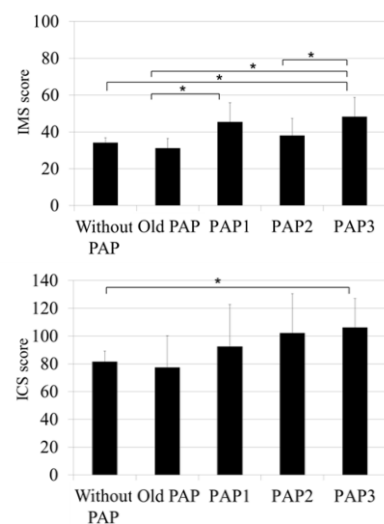


図 3 単音節明瞭度 (上段) および会話明瞭度 (下段) の結果

Old PAP; 従来法で作製された PAP

PAP1; 構音補助アプライアンス A

PAP2; 構音補助アプライアンス B

PAP3; 構音補助アプライアンス C

明瞭度は構音補助アプライアンス A, B, C ともに従来法で作製された PAP よりも高い構音改善効果を確認した．構音補助アプライアンス A と B は 30 分ほど会話を行うと明瞭度の低下と不快感が生じた．これは口底と構音補助アプライアンス豊隆部との間に貯留した唾液が泡立つことが原因であった．A と B は豊隆部の高さが同じである．これは発音時の狭めを作る上で重要であると考えていたが，長時間使用の観点からは不適切であることが明らかになった．構音補助アプライアンス C は A から高さを削除したものであり，これは 30

分の使用後も明瞭度の低下と不快感は生じなかった。

以上の結果より、舌全摘症例を対象とした構音補助アプライアンスの形態は、固有口腔を大きく埋める bulky な形態で高さをやや削除したものが最も明瞭度が高かった。高さは唾液の泡立ちが起こらないことが指標となる可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔学会発表〕（計 1 件）

①洲脇道弘、A comparison between different shaped PAPs for speech disorders、88th General Session & Exhibition of the IADR、2010.07.15、Barcelona(Spain)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

洲脇 道弘 (SUWAKI MICHIHIRO)
岡山大学・岡山大学病院・助教
研究者番号：30549829

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者