

| | |
|----------|---|
| 氏名 | 白髭 智子 |
| 学位 | 博士 |
| 専門分野の名称 | 歯学 |
| 学位授与番号 | 博甲第4532号 |
| 学位授与の日付 | 平成24年3月23日 |
| 学位授与の要件 | 医歯薬学総合研究科機能再生・再建科学専攻 (学位規則(文部省令)第4条第1項該当) |
| 学位論文題目 | Dynamics of posterior tongue during pronunciation and voluntary tongue lift movement in young adults 発音時および随意的舌挙上運動時の舌後方部動態に関する研究 |
| 学位論文審査委員 | 教授 松尾 龍二 教授 皆木 省吾 教授 飯田 征二 |

学位論文内容の要旨

【緒言】

超高齢社会となった日本において、脳血管障害あるいは神経障害（パーキンソン等）に罹患している患者数は増加している。嚥下障害や構音障害はこれらの疾患に伴ってしばしば認められる障害であり、生活の質（QOL）に影響を及ぼす深刻な問題である。嚥下機能、構音機能において舌は重要な役割を担っている。舌の機能に関してはいくつかの評価法が用いられ、特に口蓋に対する舌の接触圧については口蓋に舌圧測定センサーシートを貼付して客観的かつ定量的に舌圧評価が行われている。この方法では舌の機能運動を侵害することなく生理的な状態における口蓋への舌接触圧を計測することができるものの、舌が口蓋に接触した時点から計測が可能となるものであり、舌が運動障害によって口蓋に到達しない状態における運動評価を行うことはできない。Logemannは、摂食・嚥下訓練の有効性を明らかにするためには、障害や治療結果の定量化、評価方法の標準化、対象症例の選択基準ならびに系統的な治療手続きが必要であると述べており、これらの障害を客観的に定量化できる方法の必要性は高い。嚥下障害や構音障害患者における舌の機能障害のリハビリテーションを考慮すれば、舌が口蓋に接触する以前の機能動態を評価することの重要性は高い。

本研究は舌後方部の挙上能力を評価することを目的として専用の計測装置を開発するとともに、健常者における正常な舌動態の特性を解析することを目的とした。

【材料と方法】

本研究は、自覚的に摂食・嚥下障害ならびに構音障害を認めない成人23名（男性9人、女性14人、平均年齢 27.6 ± 2.2 歳）を対象とした。舌運動計測装置は、開口量20mmに規定した状態で、被験者の歯列に対して定位置となるよう設定した。測定装置の測定子は正中から左右各10mm離れた位置に設置し、舌後方部の上下運動を左右部分に測定できる構造とした。舌運動課題は、1) 随意的舌挙上運動、2) /a/発音後に/ka/を発音、3) /a/発音後に/ga/を発音の3種とした。

各課題における舌運動について、最大挙上速度（MUV）、最大挙上量（TLift）、口蓋と舌最大挙上点までの距離（P-T）、運動開始から最大到達点までの所要時間（D）、運動達成から安静位への復帰最大速度（MDV）を解析評価項目とした。

データ処理について、課題間の評価については一元配置分散分析、Bonferroni の多重比較、左右測定子間については、Wilcoxon 符号付き順位検定を使用し解析を行なった。いずれの検定についても有意水準は5%とした。

【結果および考察】

MUV については a-ga 課題の方が a-ka 課題よりも大きい値 ($p < 0.05$) を示し、この差は構音点の違いに由来していると考えられた。TLift 値は、a-lift 課題が a-ka 課題および a-ga 課題よりも有意に高い値 ($p < 0.05$) を示した。これは、/k/および/g/は軟口蓋部で発生する子音であり、舌後方部は主に軟口蓋に接触するという閉鎖点の解剖学的違いに起因すると考えられる。P-T に関する計測結果についても同様と考える。D では、a-lift 課題において a-ka および a-ga 課題よりも有意に大きな値 ($p < 0.05$) を示し、a-lift 課題では右側が左側よりも有意に大きい値 ($p < 0.05$) を示した。咀嚼運動中の舌圧に関する過去の報告によれば、非習慣性咀嚼側の舌圧の開始は習慣性咀嚼側の舌圧よりも早く出現することが報告されているが嚥下時舌圧に有意な側性が存在するか否かという点についてはこれまで報告されていない。本研究では、習慣性咀嚼側に関する検討を行っていないため、側性については今後さらなる検討が必要であると考えられた。MDV については3つの課題における各平均値は有意な差を示さなかった。随意的挙上運動課題に関しては、MDV は随意運動後の単なる弛緩プロセスの速度とみなすことができると考えられる。その反面/ka/および/ga/発音時の MDV は軟口蓋の子音の発音に必要とされる気道閉鎖後の急激な開放運動に関与する重要な運動要素であると考えられたが、3つの課題において舌根部の下降速度はほぼ同程度であったことから、舌後方部の急激な下降が子音の発音のために必ずしも必要とされるわけではないことが示唆された。この観点から考えると、気道の機能的閉鎖を生むためのもう一方の解剖的部位である軟口蓋の動きが、/k/および/g/発音時に重要な役割を果たしている可能性が高く、この観点からの軟口蓋の機能解析が今後必要であると考えられた。

【結論】

本研究において新たに開発された装置を使用することによって、舌後方部の挙上運動を非侵襲的かつリアルタイムで観察し記録することが可能となった。本研究の結果、健常被験者を用いて正常な舌運動における種々の評価因子の値を示すことができた。また、本研究において用いた運動課題である/ka/および/ga/を被験音とした舌運動は、障害の程度と治療効果の定量化において有効に用いられる可能性があると考えられ、本装置を発展させることによって舌リハビリテーションに応用できる可能性が示唆された。

学位論文審査結果の要旨

これまで舌圧に関する研究において、舌の機能的評価の重要性が強調されている。舌圧についてはすでに圧センサを口蓋に装着する方法によって客観的評価・研究が進みつつある。しかし、舌が口蓋に接するまでの挙上運動については定量化が困難であった。この研究では舌後方部の舌挙上運動動態を非侵襲的で簡易的に測定できる装置が開発されている。本研究はこの装置を用い、構音時の舌後方部の挙上運動動態を解析したものである。被験者に与えた運動課題は①/a/構音後ただちに舌後方部を挙上(a-lift task)②/a/構音後ただちに/ka/構音(a-ka task) ③/a/構音後ただちに/ga/構音(a-ga task) の3種類である。

その結果、明らかになったこととして以下の点を挙げている。

1. 最大挙上速度に関しては、運動課題によって速度は異なり、a-ga taskにおける最大挙上速度が最も大きいことが示された。
2. 舌挙上量に関しては、a-lift taskの挙上量が各構音task時の舌挙上量に比べ大きいことが示された。
3. 口蓋から舌最上点までの距離に関しては、a-liftとa-ga taskの最上点がa-ka taskより小さいことが示された。
4. 運動開始から最大点到達所要時間に関しては、a-ga taskおよびa-ka task時の時間はa-lift task時よりも短く、a-lift taskにおいては左右間で有意な差が認められた。
5. 舌安静位への復帰最大速度に関しては、3 task間に有意な差は認められなかった。

これらの知見より、開発した装置は舌後方部の挙上運動の動態を左右別々に経時的に記録できることが示されたとともに、健常者における舌後方部の舌運動パラメータに関する正常値が示された。このことは、本計測システムの口腔リハビリテーションにおける将来的有用性を示唆するものであると考えられた。

よって、本研究は博士(歯学)の学位論文に値するものと認めた。