

## 博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 小飯塚 仁美  
学位 博士(歯学)  
学位記番号 新大院博(歯)第355号  
学位授与の日付 平成28年3月23日  
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当  
博士論文名 上顎欠損患者の発音時口腔内圧

論文審査委員 主査 教授 山村 健介  
副査 教授 小野 高裕  
副査 教授 井上 誠

### 博士論文の要旨

#### 【目的】

上顎重鼻こより腫瘍切除術を受けた患者は、鼻腔・副鼻腔へと通じる実質欠損を有し、咀嚼・嚥下や発音機能に障害を生じる。発音において、鼻からの息漏れは発話の明瞭さを低下させるため、患者のQOLに大きく影響する。口腔と鼻腔を隔てる顎義歯による封鎖性は、その機能回復に不可欠である。しかし、発音時の口腔内圧を指標として、顎義歯の封鎖性を評価した報告はこれまでに見られない。そこで、本研究では、超小型大気圧センサを用いて、健常者と上顎顎義歯装着患者の発音時口腔内圧を測定し、「顎義歯の封鎖性が良好であれば高い口腔内圧が認められる」という仮説を検証した。さらに、口腔内圧と音圧との関係を分析比較することにより、顎義歯の封鎖効果について検討した。

#### 【方法】

被験者は、上顎重鼻切除術後に顎義歯を装着した患者7名(以下上顎欠損患者群、男性6名、女性1名、平均年齢69.0歳)、対照として顎口腔に異常のない若年健常者15名(以下健常者群、男性8名、女性7名、平均年齢31.8歳)とした。測定姿勢は頭部を固定しない座位とした。超小型デジタル大気圧センサを義歯用安定剤にて口蓋部に装着し、口腔内圧を測定した。上顎欠損患者は、顎義歯装着時と非装着時において測定した。同時に、被験者の正面に普通騒音計を設置し発音時の音圧を測定し記録した。測定タスクは破裂音である/pa/発音とし、被験者には様々な声の大きさを発音するように指示し、10回発声させた。

#### 【結果】

最大口腔内圧の平均は、健常者群では $1.5 \pm 0.7$  kPa、上顎欠損患者群の顎義歯非装着時では $0.9 \pm 0.7$  kPa、顎義歯装着時では $2.0 \pm 0.9$  kPaであった。上顎欠損患者群の顎義歯非装着時は、健常者群より口腔内圧が低い傾向が認められたが、顎義歯装着により口腔内圧は有意に増加した。最大音圧の平均は、上顎欠損患者の顎義歯非装着時で $83.1 \pm 7.0$  dB、顎義歯装着時は $83.8 \pm 6.5$  dB、健常者は $83.9 \pm 2.5$  dBであった。上顎欠損患者群では顎義歯の有無による有意差が無く、健常者群を含めた3群間においても有意を認めなかった。口腔内圧と音圧との間には、健常者、上顎欠損患者の顎義歯非装着時と装着時の3群ともいずれも正の相関関係が認められた。口腔内圧と音圧との相関係数は、健常者では平均0.77、上顎欠損患者群における顎義歯非装着時では最大0.86、最小0.72でいずれも中等度から強い相関を示した。一方で、顎義歯装着時は、相関係数が非装着時と比較してほぼ変化しないもしくは大きくなり中等度から強い相関関係を維持するもの(以下封鎖良好群)と、相関係数が小さくなるもの(以下封鎖不良群)の2つのグループに分けられた。さらに、前者は回帰式の傾きは大きくなり、後者は回帰式の傾きも小さくなった。

#### 【考察】

最大口腔内圧の平均において、上顎欠損患者は顎義歯装着により有意に口腔内圧が高められた。このことより、顎義歯の封鎖効果を確認された。また、健常者に比べて上顎欠損患者における顎義歯非装着時の口腔内圧は低い傾向が認められ、呼気の鼻腔への漏れにより口腔内圧が上昇しなかったと考えられる。一方で、最大音圧の平均は、3群のいずれ

れの間にも有意差が認めなかった。3群とも声の大きさに差が無かったことより、顎欠損状態でも発音の明瞭さや構音の正確さとは異なり、健常者と同等の音圧を発生することが可能であると考えられた。

口腔内圧と音圧との相関関係より、全ての被験者において正の相関があり、口腔内圧の大きさは音圧の増減に影響を受けていると考えられた。そのため、口腔内圧の評価だけでは顎義歯の封鎖性を評価することは困難と思われた。そこで、上顎欠損患者を顎義歯装着前後による相関係数と回帰式の傾きの変化に着目して2群に分け、顎義歯による封鎖の良否と音圧による口腔内圧調整との関係について考察した。まず、顎義歯装着により相関係数が維持され回帰式の傾きが増加した封鎖良好群においては、顎義歯の良好な封鎖により音圧による圧力調整が安定しており、口腔内圧が効率よく増加していることが示唆された。一方で、顎義歯装着により相関係数ならびに回帰式の傾きが減少した封鎖不良群では、顎義歯による安定した封鎖が実現できておらず、口腔内圧産生が確実に行われていない状態にあり、適合性が低いために封鎖効率も低くなっていると考えられた。

これらのことより、顎義歯の封鎖性の評価には口腔内圧と音圧との相関関係を検討し、その相関係数と回帰式の傾きの関係から顎義歯の封鎖効果の良否を判別する可能性が示唆された。

#### 【結論】

顎義歯は上顎欠損患者の口腔内圧形成に寄与していた。また、発音時の口腔内圧と音圧とは相関しており、その相関関係より顎義歯の封鎖効果の良否を評価できる可能性が示唆された。

#### 審査結果の要旨

口腔内圧を制御することは咀嚼や嚥下などの栄養摂取に関する機能に加え、発話のように人間が社会性を保つための機能において極めて重要である。口腔内圧をコントロールする上で前提となるのは口腔を閉鎖空間に保つことであるが、上顎重傷により腫瘍切除術を受けた患者はその機能が障害される。そのため顎義歯を装着することで機能回復を図る必要があるが、顎義歯の装着によってどの程度機能が回復しているかを評価する方法および評価指標については未だに確固たるものが確立されていない。現状では口腔・鼻腔の音響エネルギーを計測するナゾメーターを用いた方法などが行われているが、専門の測定機器が必要など簡便とは言いがたい。そのような背景の中、申請者は超小型大気圧センサを用いて、健常者と上顎顎義歯装着患者の発音時口腔内圧を測定し、「顎義歯の封鎖性が良好であれば高い口腔内圧が認められる」という仮説を立て、健常者15名と実際に顎義歯を装着した患者7名を被験者にして、仮説を実験的に検証した。口蓋部に装着した大気圧センサを用いて口腔内圧を測定しながら、発音時に一過性に口腔内圧を高める必要であると破裂音である/pa/の発音というタスクを行わせることで、顎義歯の有無が口腔内圧制御に与える影響に加え、顎義歯装着時の内圧制御の健常者との比較も行った。さらに発音時の音圧も同時記録した。

その結果申請者は、1) 顎義歯装着により非装着時より、/pa/発音時の口腔内圧が優位に増加すること2) 顎義歯装着時には/pa/発音時の口腔内圧が健常者レベルまで回復することを明らかにし、さらに顎義歯患者については欠損部位や辺縁封鎖の状態と機能回復の関連について個別検討を行い、3) 顎義歯装着時の/pa/発音時の音圧と口腔内圧との相関の相関係数と回帰式の傾きが顎義歯の辺縁封鎖の状態を反映する可能性を示唆した。これらの結果をもとに申請者は顎義歯装着が上顎欠損患者の口腔内圧制御に有効であり、発音時の口腔内圧と音圧の相関関係より顎義歯の封鎖効果の良否を評価できる可能性があると考えた。

この知見は、上顎欠損の患者における顎義歯を用いた治療において、簡便かつ患者の負担の少ない治療効果の評価指標として超小型大気圧センサを用いた口腔内圧の測定が有効である可能性を示している。また、今回は発音機能について研究を行ったが、咀嚼や嚥下などの栄養摂取に関する機能についてもこの装置を用いて評価できる可能性もあり、研究の発展性もある。よって学位論文として十分な価値を認める。