

## 学位請求論文の内容の要旨

論文提出者氏名	腫瘍制御科学領域 顎口腔腫瘍病態学教育研究分野 氏名 佐竹 杏奈
<p>(論文題目)</p> <p><b>Effects of oral environment on frailty: particular relevance of tongue pressure</b> (口腔内環境がフレイルに与える影響：特に舌圧の関与について)</p>	
<p>(内容の要旨)</p> <p><b>【背景及び目的】</b></p> <p>フレイルは加齢に伴う種々な臓器機能変化や恒常性・予備能力低下によって健康障害に対する脆弱性が増加した状態であり、要介護状態へ移行する。一方、口腔機能の低下であるオーラルフレイルはフレイルの前駆症状もしくは加速因子の一つと考えられ、フレイルの早期発見として重要とされている。近年、オーラルフレイルの指標となる舌圧の低下が摂食嚥下障害や低栄養をもたらすと報告がある。そこで、本研究は口腔内環境、特に舌圧がフレイルに与える影響を明らかにすることを目的とした。</p> <p><b>【対象および方法】</b></p> <p>対象は2016年岩木健康増進プロジェクトに参加した60歳以上の地域住民で、欠損値、悪性腫瘍、脳卒中、虚血性心疾患およびパーキンソン病の既往のある者を除外し、467名を対象とした。対象者はアンケート調査を施行し、年齢、性別、喫煙歴、飲酒歴、運動習慣を調査し、BMI(体重kg/身長m<sup>2</sup>)と筋肉指数(筋肉量kg/身長m<sup>2</sup>)を算出した。口腔内診査は歯科医師により現在歯数および歯周ポケットを測定した。歯周病はWHO CPIプローブを用いて歯周ポケットが3mm以下を正常、4mm以上を歯周病ありと判定した。口腔機能評価として、舌圧、オーラルディアドコキネシス(ODK)を測定した。舌圧は舌圧測定器を用いて最大舌圧を測定した。オーラルディアドコキネシスはODK測定器を用いて5秒間にパ・タ・カをそれぞれできるだけ早く繰り返しその回数を測定した。フレイルの評価はMorleyの簡易FRAIL質問表に沿って5つに分類した。FRAILの各単語を頭文字にしてF:Fatigue(最近疲れやすさを感じやすいか)、R:Resistance(1階から2階まで歩いて階段を昇れるか)、A:Aerobic(100メートル歩けるか)、I:Illness(現在5つ以上の疾患にかかっているか)、L:weight of loss(半年で5%以上体重が減ったか)の5項目について評価し、3つ以上該当するものをフレイル、1つまたは2つ該当するものをプレフレイルとした。対象者の特徴はMann-Whitney検定、X<sup>2</sup>検定、Fisherの直接確率検定を用いて決定した。フレイルの有無に関連する因子の相関関係はロジスティック回帰分析を用いた。また、舌圧に関連する因子は重回帰分析を用いて解析を行った。すべてのデータ解析にはSPSSを用いて、統計学的な有意水準はp&lt;0.05とした。</p> <p><b>【結果】</b></p> <p>対象者は60歳以上の467名(男性173名、女性294名)。フレイルと診断された対象者は47名で全体の10.1%であり、内訳は女性が34名(72.3%)、男性が13名(27.7%)で女性が男性の約1.5倍であった。健常群とフレイル群を比較すると年齢、現在歯数、舌圧、ODKは有意な相関関係を認めたが、筋肉指数と歯周病の有無は有意差を認めなかった。フレイルの有無に関連する因子について検討したところ、年齢、BMI、現在歯数、舌圧に有意な相関関係を認めた。しかし、ODKと筋肉指数、喫煙歴、飲酒歴は有意な相関関係は認めなかった。また、舌圧に関連する因子について検討したところ、年齢、</p>	

筋肉指数、現在歯数に有意差を認めた。

#### 【考察】

本研究の結果、フレイルに影響を及ぼす口腔内環境として舌圧の低下と歯数の減少が関連しており、ODKの低下は危険因子ではないことが明らかとなった。まず、フレイルに関連する因子として舌圧があるが、これは舌背の挙上と舌根の協調運動が嚥下に重要な役割を果たすため、有意な関連性があったと考えられる。実際に、舌圧と嚥下障害の関連性や、加齢に伴う全身の筋力低下であるサルコペニアと舌圧低下の関連が報告されている。舌圧低下は摂食嚥下機能障害を引き起こし、摂食量の減少および低栄養をもたらすことが予想される。これらの結果から舌圧がオーラルフレイルの指標であることが推察された。

つぎに、歯数の減少は食物摂取に影響を及ぼし、嚥下障害、誤嚥を引き起こしフレイルを加速させ、死亡率を高めると報告がある。本研究では、フレイルとODKに関連性は認めなかった。これは、言語のために必要とされる舌運動は強い筋力を必要としないためであると示唆された。

さらに、舌圧に関連する因子として年齢、筋肉指数および歯数が有意であった。まず、歯数が多く咬合可能な面積・咬合支持域が多くなることにより咬合が安定する。そして、噛みこむことにより下顎が固定され下顎骨に付着した筋により舌骨が前上方に持ち上がり、舌が口蓋へ押し上げられる。このメカニズムにより舌圧と歯数が関連していると考えられる。また、年齢は本研究において重要な要素であった。高齢者では軽微な慢性的な炎症状態が存在することが知られており、炎症性サイトカインであるIL-1、IL-6、TNF- $\alpha$ の産生が増加する”Inflammaging”とよばれている。これが筋力低下と口腔機能低下の要因となることが推察される。

#### 【結論】

高齢者においてフレイルに影響を及ぼす危険性がある口腔内環境因子は、舌圧と現在歯数であった。舌圧低下は可逆的だが歯の損失は不可逆的である。よって、フレイルの予防は天然歯を維持することが非常に重要であり、フレイルの前駆症状であるオーラルフレイルの早期発見が肝要である。今後、他の口腔機能評価の口腔乾燥や咬合力、咀嚼や嚥下機能のフレイルへの影響について追加調査を行っていく。