

## 論 文 要 旨

### Relationships of oral function tests with sarcopenia and frailty in dental outpatients

〔 歯科外来患者における各口腔機能検査に対する  
サルコペニアとフレイルの関連 〕

戸澤聖也

#### 【序論及び目的】

世界的に高齢化が進行しており、日本においてはその傾向は顕著である。増加している高齢者が不健康であれば、医療・介護・福祉への負担が増大すると考えられるため、健康増進と疾患予防が重要課題となっている。近年、口腔機能と全身の健康との関連が多数報告されてきているが、その因果関係や詳細なメカニズムは未だ十分解明されておらず、さらなる研究の蓄積が必要とされている。さらに、これまでのこれらの研究は地域在住高齢者を対象としたものがほとんどであり、歯科外来患者を対象とした研究は少ない。口腔機能低下症の管理は実質的には歯科医院で行われることから、本研究は歯科外来患者を対象として企画し、歯科外来患者における各口腔機能検査の関係ならびに各口腔機能に対するサルコペニアならびにフレイルとの関連を明らかにすることを目的とした。

#### 【研究方法】

##### 1. 対象

2020年2月から2024年7月にかけて鹿児島大学病院義歯インプラント科を受診した50歳以上の患者を対象とした。対象患者のうち、頭頸部腫瘍や認知症、神経筋疾患を有する者、ならびに測定の理解や協力が困難と判断された者は除外した。研究の目的、方法および倫理的配慮については、すべての参加者に口頭ならびに書面にて十分説明し、文書による同意を取得した。

##### 2. 評価項目と計測方法

###### 1) 基本情報

参加者の年齢、性別、既往歴（高血圧、糖尿病、がん、脳血管疾患など）を問診および診療記録により収集した。身長および体重を測定し、Body Mass Index (BMI) を算出した。

###### 2) 口腔機能の計測

口腔機能は、日本老年歯科医学会 (JSG) が定める7つの評価項目について、7つの主検査と4種の代替検査（合計11検査）を用いて評価した。①口腔衛生状態：舌背の舌苔付着を観察して評価した。②口腔乾燥：主検査として口腔水分量を口腔内水分計（ムーカス®）で測定し、代替検査としてSaxonテストを行った。③咬合力：主検査として咬合圧感圧シート（デンタルプレスケール®）により測定し、代替検査として残存歯数で判定した。④舌口唇運動機能：専用機器（健口くん®）を用いてオーラルディアドコキネシス (ODK/pa/,/ta/,/ka/) を測定した。⑤舌圧：最大舌圧を舌圧測定器 (JMS 社製) により測定した。⑥咀嚼機能：グミゼリー咀嚼時のグルコース溶出濃度を専用機器（グルコセンサーGS-II®）で測定し、代替検査としてグミゼリー粉砕度を視覚的に評価した。⑦嚥下機能：EAT-10 (Eating Assessment Tool) 日本語版と聖隷式嚥下質問票 (BSAQ) を用いて主観的に評価した。

### 3) サルコペニアおよびフレイルの評価

サルコペニアは、Asian Working Group for Sarcopenia 2019 の基準に従い、骨格筋量（体組成計 InBody470）、筋力（握力）、身体機能（歩行速度）を計測し、低骨格筋量で筋力あるいは身体機能の低下の場合にサルコペニア、3 つの計測すべてが低下の場合には重度サルコペニアとした。フレイルは日本語版 Cardiovascular Health Study 基準を用い、体重減少、疲労感、握力、歩行速度、身体活動量の 5 つの項目のうち、3 項目以上が該当した場合を「フレイル」、1~2 項目が該当した場合を「プレフレイル」と判定した。

### 4) 統計分析

各口腔機能検査と身体評価についてスピアマン順位相関を用いて分析した。サルコペニアならびにフレイルの該当の有無に対する各口腔機能検査の関連については、サルコペニアおよびフレイルのサブグループ間で Kruskal-Wallis 検定および Mann-Whitney の U 検定と、サルコペニアならびにフレイルの該当の有無に対する単変量の 2 項ロジスティック回帰分析によって有意であった口腔機能検査を抽出して、これらを独立変数、サルコペニアならびにフレイルの該当の有無を従属変数とする多変量 2 項ロジスティック回帰分析を行って評価した。さらに、サルコペニアならびにフレイルの該当の有無について、各口腔機能検査の受信者動作特性（ROC）解析を行い、感度・特異度・曲線下面積（AUC）を求め、カットオフ値の算出を試みた。統計分析は SPSS Statistics ver. 28.0（IBM Corp., Armonk, NY, USA）を用い、 $p$  値 $<0.05$  を統計学有意とした。

#### 【結果】

- ・研究対象の研究協力者は 327 人（男性 197 名、女性 130 名、平均年齢 76.7 歳）で、87.7%と、ほとんどが補綴治療後の患者であった。口腔機能低下症の該当者は全体の 65.7%、サルコペニアとフレイルの該当者はそれぞれ 16.5%、7.6%であった。
- ・主検査と代替検査がある評価項目において、咀嚼機能と嚥下機能は相関が強い評価項目であったが、口腔乾燥は相関が無い評価項目であった。各機能検査の中では、咬合圧と咀嚼機能の間にある程度（中等度）の相関が認められた。サルコペニアとフレイルの評価におけるサブグループ間比較においては、サルコペニアでは咬合力、ODK/ta/、舌圧、嚥下機能（EAT-10・BSAQ）に有意差があり、フレイルではこれらに加えて残存歯数、ODK/pa/、ta/、ka/、咀嚼機能に有意差が認められた。
- ・サルコペニアならびにフレイルの該当の有無を従属変数とし、各口腔機能項目を独立変数とした多変量の 2 項ロジスティック回帰分析では、舌圧のみがサルコペニアおよびフレイルと有意に関連した（BMI を共変量として投入しない分析）。多重共線性はいずれも問題なかった。
- ・ROC 解析では、サルコペニアならびにフレイルの該当の有無について舌圧のみが良好な判別能を示し、AUC はそれぞれ 0.78 および 0.74 であり、カットオフ値をサルコペニアでは 28.5 kPa（感度 0.818、特異度 0.580）、フレイルでは 26.9 kPa（感度 0.833、特異度 0.629）に決定できた。

#### 【結論及び考察】

歯科外来患者を対象とした本研究では、多変量解析において、サルコペニアとフレイルの該当の有無に対して各口腔機能検査の中で、舌圧のみが強く関連した。分析において BMI を共変量として投入するかどうかで解析結果が異なったことから、口腔機能は BMI 等が指標となる栄養摂取を介してサルコペニアやフレイルと関連していることが考えられ、歯科外来患者では舌圧に注力した口腔機能管理が重要であることが示唆された。また、本研究においてサルコペニアとフレイルの舌圧カットオフ値が得られたことは、今後の口腔機能評価のブラッシュアップに寄与すると考えられる。