

令和元年6月23日現在

機関番号：30110

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K11609

研究課題名(和文) オーラルディアドコキネシスを利用した簡便に行えるサルコペニア進行度評価法の開発

研究課題名(英文) Development of simplified evaluation method of Sarcopenia with Oral diadochokinesis

研究代表者

佐々木 みづほ (SASAKI, MIZUHO)

北海道医療大学・歯学部・助教

研究者番号：70638410

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、誰でも簡便に行うことができるオーラルディアドコキネシス(口腔機能評価方法のひとつ)の開発を基に、口腔機能とサルコペニアの関係を検討した。サルコペニアとは加齢に伴って生じる骨格筋量と骨格筋力の低下のことである。既存のオーラルディアドコキネシスより簡便な評価法を開発し、サルコペニアになる確率が高い群と低い群では、残っている歯の数と噛む力において相関関係があることがわかった。サルコペニアになる確率が高い群では、残っている歯の数が少なく噛む力が弱い傾向があり、サルコペニアになる確率が低い群では、残っている歯の数が多く、噛む力が強い傾向があるということになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢者の自立度が向上することで高齢者自身のQOLも向上するとともに、周りのひと(家族や介護士、高齢者を取り囲むすべての人)のQOLも向上することは確実である。そこでサルコペニアを予防、サルコペニアの進行度を把握し、重症化させないことが重要である。これらの予防には、可能な限り早期の段階からサルコペニアの病状に気づかねばならぬ必要性が高い。簡便な評価法であれば、実施される機会が増え、サルコペニアの手前、オ-ラルフレイルも見逃さず、早期に適切な予防を提供することが可能と考えられる。本研究は早期予防の観点から、自立高齢者の向上に確実に貢献することができ、将来日本国にとって大きな意味を持つ研究だ。

研究成果の概要(英文)：In this study, I investigated Development of simplified evaluation method of Sarcopenia with Oral diadochokinesis(One of the Oral function evaluation method) and relationship between Oral diadochokinesis (simplified method) ,sarcopenia and oral environment. There was quite a correlation Sarcopenia Probability with occlusal force and number of remaining teeth .

研究分野：補綴系歯学関連

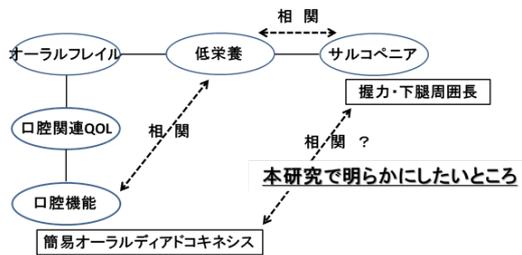
キーワード：オーラルディアドコキネシス サルコペニア 口腔機能

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

- (1) 我が国では、世界に例のない高齢化が進んでいる。2025年には高齢者人口が約3,500万人とピークを迎え、後期高齢者人口は全人口の20%を占めると予想されている。2050年には国民の4割が高齢者となり、高齢者1人を1.2人の現役世代が支える社会が来るが見込まれている。このような社会で重要になることが、高齢者の自立生活であり、その自立生活を妨げる大きな要因となっているものに、「サルコペニア(筋肉量と筋力・身体機能の低下)」が挙げられる。サルコペニアに陥る要因の一つに、低栄養を引き起こす「口腔機能の虚弱=オーラルフレイル」が挙げられ、そこからサルコペニアへ繋がってゆく。
- (2) サルコペニアのスクリーニング法はすでに存在しているが、握力計やメジャーなど道具が必要であり、一般人が身近に評価できる方法はないのが現実である。そこで我々は口腔機能、特に口腔の運動を検査する「オーラルディアドコキネシス」に注目し、新しく簡便なサルコペニア評価法を開発したいと考えた。

2. 研究の目的



本研究は、口腔機能評価法のオーラルディアドコキネシスに注目し、独自に簡易オーラルディアドコキネシスを考案、ベッドサイドで簡便に行えるサルコペニア進行度評価法への応用に展開するため、サルコペニアとの相関性を明らかにすることを目的としている。

- (1) 先行研究を渉猟すると、サルコペニアは些細な「虚弱」から始まる。多次元の虚弱が重なり合うことで負のスパイラルが進行し、最終的にサルコペニアとなっていく。この負のスパイラルに陥る前段階で早急に虚弱に気づき、予防することが重要であるが、特に「口腔の虚弱=オーラルフレイル」という概念から高齢者の食力の維持・向上を目指すことが大きくサルコペニア予防に貢献すると言われている。(飯島勝矢、日補綴会誌 2015)。また、サルコペニアは認知機能との関連性も報告されており、筋肉量、筋力及び身体機能の低下とサルコペニアはそれぞれ認知機能の関連要因であり、認知機能が低下するリスクが高いこともわかっている(谷口ら、日老医誌 2015)。
- (2) 我々のこれまでの研究結果より、口腔機能が人間の脳機能に刺激を与え、深い関わりを持っていることは容易に想像できる。高齢者の自立度を低下させる要因の一つであるサルコペニアの進行度を「誰でも・どこでも・簡単に」そして「身近に」評価できる方法があれば、非常に有用なものになるのではないかとこの発想にいたった。申請者らが注目したものは、オーラルディアドコキネシスである。これは口腔機能を、特に口腔の運動を検査する方法であるが、こちらでも正規の方法で行うと、特別な解析ソフトやパソコンが必要となり、簡便とは言えない。我々は、ベッドサイドでも気軽にできる簡易オーラルディアドコキネシスを考案し、その結果と既存のスクリーニング法を使用したサルコペニア群との相関を分析することで、口腔機能とサルコペニア群の関連性を明らかにするとともに、新たなサルコペニアの進行度評価法を開発したいと考える。

3. 研究の方法

主に下記にの段階で進める

自立高齢者への調査協力依頼

データ収集に必要な手技の確立

データ収集・解析(口腔内検査・口腔関連 QOL・BMI・サルコペニアスクリーニング評価・オーラルディアドコキネシス・簡易オーラルディアドコキネシス)

簡易オーラルディアドコキネシスを用いたサルコペニア進行度評価法開発の検討

<データ収集について>

オーラルディアドコキネシス(IC法)

先行研究にてよく用いられている単音節/pa/, /ta/, /ka/の各々、および/pataka/について、5秒間に可能な限り反復して発音するように指示し、その内容をリニアPCM形式ボイ

スレコーダーに録音する。録音された音声は、音響分析ソフトを用いて、各々のオーラルディアドコキネシスの評価値を求める。PCM形式で録音された音声ファイルを分析ソフトに取り込み、画面に表示されたオーラルディアドコキネシスの波形より5秒間を抽出し、音声を再生、聴覚的に構音の誤りがないか確認した後、5秒間の波形数を数え、その数をオーラルディアドコキネシスの回数とする。

IC法はこれまでの調査でも行ってきており、手技的な問題はない。

簡易オーラルディアドコキネシス

オーラルディアドコキネシス(IC法)では、録音機器、音声分析ソフトやPCなどが必要となり、簡単に結果を解析することができない。今回申請者が考案する簡易オーラルディアドコキネシスは、録音機器を使用せず、時計の秒針を用いて、その場で被験者の音声を耳で聴き、聴覚的に確認できる範囲のものをカウントするという方法である。被験者には規定時間内の、「ぱ」「た」「か」「ぱたか」を可能発音回数あるいは「ぱ」「た」「か」「ぱたか」を規定回数言い終わるまでの時間を計測し、評価に利用する。

口腔関連 QOL

口腔関連 QOL の指標として世界的に広く用いられている Oral Health Impact Profile (OHIP) と Geriatric Oral Health Assessment (GOHAI) の日本語版を用い口腔関連 QOL を調査する。

口腔内検査

口腔内の残存歯数と咬合接触関係、義歯の有無を調査。データ保存のため、口腔内と義歯の写真をそれぞれ別に撮影する。咬合接触関係はプレスケールにて調査する。

サルコペニアスクリーニング

石井らが作成したサルコペニアスクリーニング法を用いて評価するため、年齢・握力・下腿周囲長を計測する。握力と下腿周囲長は既存の握力計とメジャーを使用。握力は左右で2回ずつ計4回計測し、数値の一番高いものを使用する。

BMI 指数<担当：佐々木、豊下、河野、川西>

身長と体重測定より BMI 指数を算出。WHO の判定基準等を参考に、栄養状態によるクラス分けを行う。

<データ分析について>

オーラルディアドコキネシス(IC法)と簡易オーラルディアドコキネシスの相関について同一被験者において、両オーラルディアドコキネシスの結果を比較。簡易オーラルディアドコキネシスが IC 法の簡便な代用方法となることを確認する。

オーラルディアドコキネシス(IC法)とサルコペニアの相関について

両者の相関性を分析することで、口腔機能の低下とサルコペニアの関連性を明らかにする。

簡易オーラルディアドコキネシスとサルコペニアの相関について

両者の相関性を分析することで、簡易版の結果とサルコペニアの関連性を明らかにする。

4. 研究成果

(1) オーラルディアドコキネシス(IC法)と簡易オーラルディアドコキネシスの相関について

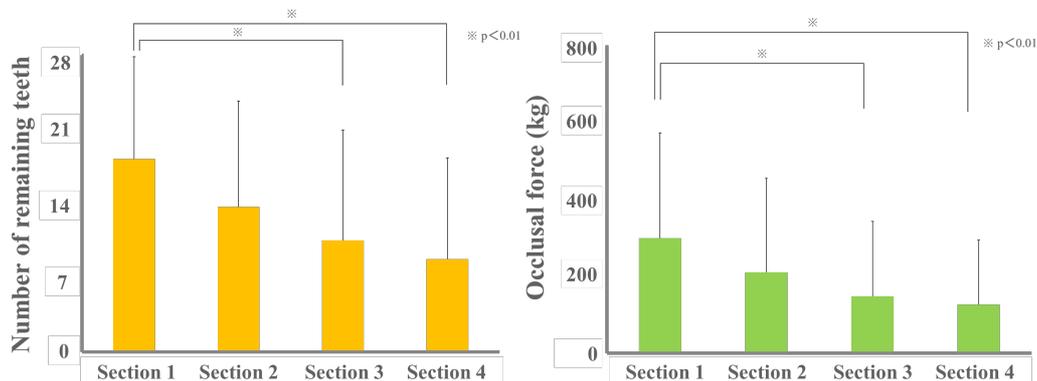
IC法で採取したデータ135人分から被験者6人分のデータを無作為に抽出し、検査者4名の簡易法によるデータ採取を行った。このデータから、同一検査者によるIC法と簡易法の信頼性と簡易法における検査者間の信頼性を検討した。おれぞれ係数が0.82、0.62となり、完全一致率は95%、83%となった。この結果より、簡易オーラルディアドコキネシスは信頼性が高いことがわかった。

(2) オーラルディアドコキネシスとサルコペニアの相関について

サルコペニア確立とオーラルディアドコキネシス(IC法と簡易法)の相関について、採取した222人分のデータで相関関係を調べたが、残念ながら両者の間に相関関係はなかった。

しかし、サルコペニア確立と残存歯数、咬合力の間には、負の相関関係が認められた。サルコペニア確立を4段階に分け(1群: 25%、2群26~50%、3群51~75%、4群76%)それぞれの群間における残存歯数と咬合力の関係について、Kruskal-Wallis test と Mann-Whitney U test を行った。その結果、残存歯数と咬合力どちらも、1群と3群、1群と4群との間に有意な差を認めた。この結果より、口腔機能がサルコペニアに影響を及ぼしているであろうことが示唆された。

Fig.2



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 2 件)

M. Sasaki, Y. Toyoshita, Y.Kan, Y.Takeda, K. Kawanishi, H. Koshino.
The Relationship between Sarcopenia and Occlusion in Community-Dwelling Elderly People. The 11th Biennial Congress of Asia Academy of Prosthodontics, Kuala Lumpur 2018.

佐々木みづほ、豊下祥史、川西克弥、菅悠希、中村健二郎、山崎真郎、中本雅久、朝廣賢哉、昆邦彦、山口敏樹、山中隆裕、越野寿。従来型オーラルディアドコキネシスと簡易型オーラルディアドコキネシスの比較。平成 29 年度日本補綴歯科学会東北・北海道支部学術大会，仙台 2017。

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：三浦宏子

ローマ字氏名：MIURA, hiroko

所属研究機関名：国立保健医療科学院
部局名：その他
職名：部長
研究者番号（8桁）：10183625

研究分担者氏名：會田英紀
ローマ字氏名：AITA, hideki
所属研究機関名：北海道医療大学
部局名：歯学部
職名：教授
研究者番号（8桁）：10301011

研究分担者氏名：川西克弥
ローマ字氏名：KAWANISHI, katsuya
所属研究機関名：北海道医療大学
部局名：歯学部
職名：講師
研究者番号（8桁）：10438377

研究分担者氏名：豊下祥史
ローマ字氏名：TOYOSHITA, yoshifumi
所属研究機関名：北海道医療大学
部局名：歯学部
職名：准教授
研究者番号（8桁）：20399900

研究分担者氏名：越野 寿
ローマ字氏名：KOSHIONO, hisashi
所属研究機関名：北海道医療大学
部局名：歯学部
職名：教授
研究者番号（8桁）：90186669

(2)研究協力者
研究協力者氏名：
ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。