一般口演 9

地域在住有歯顎高齢者の低咬合力と要介護発生リスク —残存歯数の層別化に基づく検討—

Reduced occlusal force and the risk of incident functional disability
in community-dwelling dentate older people
—Examination based on stratification of the number of remaining teeth—

○山田 唱¹⁾, 小宮山貴将¹⁾, 大井 孝^{1,2)}, 平塚貴子¹⁾, 服部佳功¹⁾

Sho Yamada¹⁾, Takamasa Komiyama¹⁾, Takashi Ohi^{1,2)}, Takako Hiratsuka¹⁾, Yoshinori Hattori¹⁾

¹⁾ 東北大学大学院歯学研究科口腔機能形態学講座加齢歯科学分野

²⁾ 石巻赤十字病院歯科

¹⁾ Division of Aging and Geriatric Dentistry, Tohoku University Graduate School of Dentistry

²⁾ Japan Red Cross Ishinomaki Hospital

I. 目 的

最大咬合力は咀嚼能力との関連が報じられ、咀嚼機能の間接指標として、臨床や疫学研究において広く用いられている。また死亡、要介護、フレイルといった高齢者の健康アウトカムとの負の関連が、多くの疫学研究を通じて示されている。こうした背景から最大咬合力の低値は日本老年歯科医学会が提唱した口腔機能低下症の診断基準に含まれることとなった。

一方、咬合力は残存歯の咬合支持能力に依存するため、最大咬合力と残存歯数の有意な相関が報じられ、口腔機能低下症の診断基準では残存歯数は最大咬合力の代替指標とされている。

しかしながら、歯数に対する最大咬合力の変動幅は大きく、最大咬合力が残存歯数から推定される平均値を大きく下回る高齢者は稀ではない。歯数に見合わない最大咬合力の低値が身体的フレイルの中心病態であるサルコペニアを背景に生じるとすれば、こうした状態それ自体が要介護発生など健康リスクの予測因子として活用できる可能性が推察される。

歯を保持しているにも拘わらずそれに見合う咬合力を発揮できない高齢者における健康リスクの検証を目的とする本研究では、地域高齢者を対象とした前向きコホート研究データを用い、残存歯数の層化別解析に基づいて、新規の要介護認定をアウトカムとした検討を実施した。

II. 方 法

1. 対象

本研究には、東北大学医学系研究科が仙台市などと共同で実施した疫学研究「鶴ヶ谷プロジェクト」のデータを用いた。対象は、宮城県仙台市鶴ヶ谷地区にて2003年に実施された総合健診を受診した70歳以上地域高齢者のうち、調査時に要介護認定を受けておらず、認知機能低下を認めず、残存数が10歯以上であった502名（女性245名）とした。認知機能はMini-Mental State Examinationにて評価し、26点以下を認知機能低下とした。残根歯および動揺度3度の歯は残存歯から除外した。

2. 最大咬合力

最大咬合力は、咬頭嵌合位での随意的最大噛みしめ時の咬合力を、デンタルプレスケール（50H, type R, GC）にて記録し、オクルーザー（FDP-705, GC）にて測定した。可撤性義歯を使用している者は、装着した状態で記録した。

3. 追跡調査

2003年8月1日から2011年6月30日までの要支援・要介護認定の有無、要介護状態の区分および初回認定年月日、異動の有無、異動年月日およびその理由（市外転居または死亡）を追跡調査した。

4. 統計解析

対象者を10～14歯、15歯～19歯、20歯以上に層別化し、各カテゴリの最大咬合力の下位5%を咬合力低値群、上位95%を対照群と定義し、基礎特性を比較した。次いで、両群の要介護認定の累積発生率をKaplan meier生存曲線を用いて表し、発生率の差をLog-rank検定にて検討した。さらに、Cox比例ハザード分析を用いて対照群に対する咬合力低値群における要介護発生のハザード比(95%信頼区間)を算出した。また、同様の解析を男女別でも実施した。共変量は、年齢、性別、疾患既往歴(高血圧、心筋梗塞、脳卒中)、喫煙、飲酒、身体機能、抑うつ傾向、教育歴、ソーシャルサポート、定期歯科受診の有無とした。

本研究は東北大学大学院医学系研究科研究倫理委員会の承認を得るとともに、すべての対象者から文書による同意を得て実施した(2002-40)。

Ⅲ. 結果及び考察

3,326人年(平均6.6年、最大7.9年)の追跡の結果、初回要介護認定は145名に認められた。残存歯数の各カテゴリに基づく咬合力の高低と要介護発生率との関連を検討したところ、咬合力低値群は有意とはならなかったが、要介護発生率が高い傾向を示した(Log-rank test, $p = 0.096$)。全ての共変量で調整をしたCox比例ハザード分析を行ったところ、咬合力低値群の要介護認定のリスクは有意に高値を示した(ハザード比, 2.01; 95%信頼区間, 1.01-4.00)(表)。同様の解析を男女別でも実施したところ、男性におけるハザード比は1.64(95%信頼区間, 0.52-5.22)、女性におけるハザード比は2.07(95%信頼区間, 0.82-5.22)で、男女ともに有意な関連は示さなかった。

本研究は、残存歯をある程度保持しているにも拘わらず著しく咬合力が低い地域高齢者の要介護リスクについて検討した。その結果、残存歯数の各カテゴリにおける咬合力値が下位5%群は要介護認定のリスクが有意に高値を示すことが明らかになった。下位5%の咬合力値は、

ハザード比 (95% 信頼区間)		
咬合力上位95%	n=478	Reference
咬合力下位5%	n=24	2.01 (1.01-4.00) $p=0.048$

20歯以上では174 N、15～19歯では89.9 N、10～14歯では47.6 Nであった。これらの値は、8020運動達成者の平均咬合力は832.8 N、全部床義歯装着者の平均咬合力は167 Nとした過去の報告¹⁾と比較すると、発揮する咬合力を大きく下回るものである。

この状態が咀嚼筋のサルコペニアに関連するものならば、形態と機能の測定により推測される咀嚼筋のサルコペニアは要介護認定と関連することが推察される。しかしながら、咬合力を規定する因子は、咀嚼筋の活動量の他、咬合支持や残存歯数、補綴装置の状態、顎関節や歯周組織の状態など多岐にわたる。本研究では、認知機能が低下した高齢者を除外することで咬合力測定自体の精度は担保しているが、著しい咬合力の低下をもたらす因子を同定することは困難である。

男女別の解析において、両者ともに咬合力の著しい低値が要介護認定の有意なリスク因子とはならなかった。その要因として、サンプルサイズの低下による検出力の低下が考えられる。より大規模なコホートや他コホート研究と共同で検討することによる、性差の有無の検証が望まれる。

Ⅳ. 文 献

- 1) Igari Y, Hattori Y. Age-related changes of maximum voluntary bite force: a meta-analysis. Tohoku University Dental Journal. 2017; 35(2): 10-14.