

学位研究紹介

日本の地域在住高齢者における臼歯部の咬合の変化と Protein-Energy Malnutrition リスクの関係

Relationships between changes of posterior occlusal support status and risk for protein-energy malnutrition among the Japanese community-dwelling elderly

新潟大学大学院医歯学総合研究科 予防歯科学分野
野々村 絢子

Department of Preventive Dentistry, Niigata University
Graduate School of Medical and Dental Sciences
Ayako Nonomura

【背景および目的】

近年、日本をはじめ多くの国で高齢者の低栄養が問題となっている。この高齢者の低栄養の評価において、たんぱく質、エネルギー摂取量および体重変化に焦点を当てた Protein Energy Malnutrition (PEM) という概念が導入されている。これは加齢に伴う身体的、社会的、精神的環境変化によって引き起こされ、日常生活の活動制限や寝たきり状態へとつながるとされる。口腔機能と栄養摂取に関する様々な報告があるが、経年的な口腔環境の変化、特に臼歯部の咬合支持の変化と低栄養に関する報告はない。

そこで、本研究の目的は、日本の地域在住高齢者における5年間の臼歯部の咬合支持の変化と低栄養 (PEM) との関連を検討することとした。

【方 法】

対象者は、新潟市在住の高齢者 272 名である。ベースラインおよび5年後追跡調査時に以下に示す咬合、栄養および栄養に関連する項目の評価を行った。

咬合は、アイヒナーの分類に基づき、5年間の臼歯部の咬合支持数の変化（義歯を除く）を以下のように分類して評価した。(i) Complete: 4つの咬合支持数維持, (ii) Early change: 咬合支持数4つから1-3つへ減少, (iii) Moderate: 1-3つの咬合支持数維持, (iv) Late change: 咬合支持数1-3つから喪失, (v) Lost support: 5年間

を通して喪失。

栄養の評価には、Brief-type self-administered Diet History Questionnaire (BDHQ) を用いた。

加えて、質問紙により既往歴（糖尿病、高血圧、腎疾患）、教育年数を調査し、老研式活動能力指標 (TMIG) を用いて日常生活動作を評価した。また、身体的評価として身長と体重の測定後 BMI を算出し、血液検査にて血清アルブミンレベルを測定した。

たんぱく質摂取量、総エネルギー摂取量、BMI についてベースラインを基準とする5年後の変化率（5年後の値/ベースラインの値）を算出した。変化率をそれぞれの中央値にて2分し、正常群と低下群とした。低栄養の評価基準として IPE: たんぱく質と総エネルギー摂取量が低下、IPEB: 3項目いずれも低下と定義した。

統計解析にあたり、Complete と Early Change 間、Moderate と Late change 間における低栄養の傾向の関連はそれぞれ男女別にカイ2乗検定を用いた。また、咬合支持数の変化を説明変数、低栄養を目的変数とし、ロジスティック回帰分析を行った。有意水準は5%とした。

【結 果】

ベースラインにおいて、臼歯部の咬合状態および残存歯数には有意差は認めなかった。一方でたんぱく質、エネルギー摂取量は有意に男性が高かった（表1）。男性における Complete と Early change 間比較では、Early change 群でたんぱく質摂取量が減少した者の割合が有意に高く、IPE、IPEB においても同様の有意な差が認められた（表2）。また、表3に示すように Early change 群に属する男性は、それ以外の者と比較して、IPE、IPEB となるリスクが高かった（オッズ比(95%信頼区間): IPE; 4.0 (1.0-15.6), IPEB; 4.3 (1.0-17.6)）。女性においては、咬合と低栄養に有意な関連は認められなかった。

【考察および結論】

本研究は、自立した地域在住高齢者における、咬合支持の状態と PEM に基づいた、たんぱく質・総エネルギー摂取量と BMI の関係を調査したものである。対象者は、全体的に活動的で自立しているため、5年間の栄養摂取量や BMI の変化は比較的少なかった。また、血清アルブミン値も、ほとんど変化がなかったため、低栄養 (PEM) の定義に用いることができなかった。それゆえ、低栄養を① IPE: 栄養摂取の低下、② IPEB: 栄養摂取不足に

表1. バースライン時の対象者の男女別特性 (Mean ± SD, or N (%))

変数	男性	女性	P 値
対象者数	137	135	
年齢	75		
残存歯数	16.6 ± 9.51	16.3 ± 8.69	0.759 ^S
たんぱく質摂取量 (g/day)	77.2 ± 12.6	69.2 ± 11.4	0.0001 ^S
総エネルギー摂取量 (kcal/day)	2386.7 ± 583.5	1969.7 ± 579.1	0.0001 ^S
BMI	22.7 ± 2.72	23.5 ± 3.15	0.042 ^S
血清アルブミン値 (g/dL)	4.07 ± 0.232	4.19 ± 0.219	0.0001 ^S
TMIG index	12.0 ± 1.16	12.2 ± 1.16	0.184 ^S
糖尿病の既往	10 (38.5)	16 (61.5)	0.201 [#]
高血圧の既往	49 (51.6)	46 (48.4)	0.770 [#]
腎疾患の既往	3 (75)	1 (25)	0.321 [#]
臼歯部の咬合支持数			
	4	35 (41.7)	0.082 [#]
	1-3	51 (58.6)	
	0	49 (48.5)	

S: t-test

#: chi-square test

表2. 臼歯部の咬合支持の変化とたんぱく質, 総エネルギー摂取量, BMI, IPE, IPEB の関係

臼歯部の咬合支持の変化	N	たんぱく質		総エネルギー		BMI		IPE ^S		IPEB [#]	
		不足 N (%)	p-value*	不足 N (%)	p-value*	不足 N (%)	p-value*	不足 N (%)	p-value*	不足 N (%)	p-value*
男性											
Complete	39	13 (33.3)	0.035	18 (46.2)	0.056	21 (53.8)	0.727	7 (17.9)	0.007	5 (12.8)	0.048
Early change	10	7 (70.0)		8 (80.0)		6 (60.0)		6 (60.0)		4 (40.0)	
Moderate	31	17 (54.8)	0.148	20 (64.5)	0.845	13 (41.9)	0.935	12 (38.7)	0.088	3 (9.7)	0.468
Late change	5	1 (20.0)		3 (60.0)		2 (40.0)		0 (0)		0 (0)	
Lost support	52	24 (46.2)	—	28 (53.8)	—	23 (44.2)	—	16 (30.8)	—	10 (19.2)	—
女性											
Complete	31	16 (51.6)	0.051	19 (61.3)	0.167	13 (41.9)	0.212	10 (32.3)	0.179	4 (12.9)	0.445
Early change	4	0 (0)		1 (25.0)		3 (75.0)		0 (0)		0 (0)	
Moderate	41	21 (51.2)	0.099	14 (34.1)	0.728	23 (56.1)	0.423	6 (14.6)	0.253	5 (12.2)	0.847
Late change	10	8 (80.0)		4 (40.0)		7 (70.0)		3 (30)	0.353	1 (10.0)	
Lost support	49	29 (59.2)	—	21 (42.9)	—	25 (51.0)	—	15 (30.6)	—	7 (14.3)	—

S: IPE; たんぱく質および総エネルギー

#: IPEB; たんぱく質, 総エネルギーおよび BMI

*: chi-square test

表3. 男性の低栄養 (IPE, IPEB) リスクとしての早期咬合変化 (Early Change) のオッズ比

	粗オッズ比	95%CI	調整オッズ比 ^S	95%CI	P 値
たんぱく質 + 総エネルギー (IPE)					
Early change	3.9	1.1-14.8	4.0	1.0-15.6	0.045
ref: others					
たんぱく質 + 総エネルギー + BMI (IPEB)					
Early change	4.0	1.0-15.7	4.3	1.0-17.6	0.045
ref: others					

S: 教育年数, TMIG index, 既往歴 (糖尿病, 高血圧, 腎疾患) にて調整

伴う BMI の低下と定義し, 2つの基準を定めている。

男性高齢者では咬合支持数減少の初期変化 (咬合支持数4つから1-3つに減少) において, たんぱく質摂取量が減少し, IPE, IPEB の両基準において低栄養になる傾向が示唆された。これは, 男性は女性に比べて咬合支持の減少等の変化に適応するのが難しく, 特に咬合支持減少の初期で顕著になり, 低栄養のリスクが高くなったためだと考えられる。しかしながら, その因果関係は明らかになっておらず, 男性における咬合支持減少の後期

(咬合支持数1-3つから喪失) では, 低栄養の傾向は示されていない。本調査では, 食物摂取に関する, 対象者の栄養の知識, 料理の技術, 同居者の有無, 口腔機能の評価などの要素が結果に反映されていないが, 今後, 低栄養の傾向が高い対象者に上記要素を含めた調査を実施していく予定である。

これらの結果より, 男性高齢者における低栄養を防ぐために, 臼歯部の咬合支持減少の初期段階から歯の喪失の予防, 栄養教育などのアプローチの必要性が示唆された。