

令和 6 年 6 月 7 日現在

機関番号：33703

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K10267

研究課題名（和文）終末糖化産物に着目した食習慣からアプローチする歯周病リスクの検証

研究課題名（英文）Verification of periodontal disease risk through dietary habits targeting advanced glycation end products

研究代表者

東 哲司（Azuma, Tetsuji）

朝日大学・歯学部・准教授

研究者番号：80432649

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、130人を対象に、終末糖化産物（AGEs）の蓄積の有無と口腔の健康状態、そして生活習慣との関連を検討した。被験者は、AGEsの測定値に基づいて、蓄積の有無に応じて分類された。口腔の健康状態は、現在の歯数、歯周ポケットの深さ、および歯の齲蝕経験状態を評価した。生活習慣に関しては、食習慣、運動習慣、および睡眠状態について調査した。AGEsの蓄積の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析の結果、AGEsの蓄積と未処置齲歯数との間に有意な関連を認めた（オッズ比=1.492）。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、口腔の健康状態が終末糖化産物（AGEs）の蓄積に影響を与えることが示唆された。この結果は、口腔の健康が全身の健康にも影響を与える可能性があることを改めて示唆している。さらに、口腔の健康状態が改善されることで、AGEsの蓄積が抑制され、全身の健康維持にも寄与する可能性がある。口腔の健康管理が全身の健康維持にも重要であることを再確認し、健康の保持増進のための包括的なアプローチの重要性を強調する。

研究成果の概要（英文）：In this study, we investigated the relationship between the presence or absence of accumulated advanced glycation end products (AGEs), oral health status, and lifestyle habits in a sample of 130 individuals. Participants were classified into groups based on their measured AGEs levels. Oral health status was evaluated by assessing current dental conditions, depth of periodontal pockets, and history of dental caries. Lifestyle habits, including dietary patterns, exercise routines, and sleep quality, were also examined. Logistic regression analysis, using the presence or absence of AGEs accumulation as the dependent variable, revealed a significant association between AGEs accumulation and the number of untreated dental caries (odds ratio = 1.492).

研究分野：社会系歯学

キーワード：終末糖化産物 口腔の健康状態 生活習慣

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

研究開始当初の背景は、終末糖化産物 (AGEs : Advanced Glycation End Products) の重要性に基づいている。これらは、タンパク質と糖が加熱されることで生成される物質であり、体内での蓄積は健康に対する潜在的なリスクを示唆している。特に、近年の研究では、AGEs が血管に蓄積すると心筋梗塞や脳梗塞などの重篤な疾患の発症や進行に関与する可能性が指摘されている。このような背景から、体内の AGEs の蓄積が口腔内の健康状態とどのように関連しているかについての疫学的な研究が求められている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、健康なボランティアを対象にして、AGEs の蓄積と口腔の健康状態との関連性を明らかにすることとした。具体的には、現在歯数、プロービングデプス、クリニカルアタッチメントレベル、プロービング時の出血、および口腔清掃状態などを評価し、それらと AGEs の蓄積との関連性を調べた。

3. 研究の方法

口腔内の状態を評価するために、現在歯数、プロービングデプス、クリニカルアタッチメントレベル、プロービング時出血、および口腔清掃状態を評価した。AGEs の測定には非侵襲的な手法である AGEs 蛍光度を測定する装置 (AGEs センサ) を用いた。対象者を AGEs の数値が低い方から A 群、B 群、C 群、D 群、E 群の 5 群に分類した。そして、今回の対象者の AGEs の数値が高い D 群と E 群に分類された者を AGEs の蓄積有りの者と定義した。さらに、年齢、性別、喫煙習慣、運動習慣、食習慣、睡眠状態、ストレス状態などの要因も考慮するために、質問紙を使用して関連データを収集した。

統計解析では AGEs の蓄積を従属変数とし、口腔内の状態を独立変数としてロジスティック回帰分析を行い、それらの関連性を評価した。

4. 研究成果

対象者 130 名 (男性 89 名、女性 41 名) の AGEs スコア分類の内訳は、表 1 の通りである。

表 1. AGEs スコア分類内訳

評価	対象人数 (%)
	n = 130
スコア A	6 (5%)
スコア B	40 (31%)
スコア C	59 (45%)
スコア D	23 (18%)
スコア E	2 (1%)

表 2. AGEs 蓄積の有無における対象者特性 (アンケート項目)

要因	AGEs		p-value *
	蓄積無し (A, B, C) (n = 105)	蓄積有り (D, E) (n = 25)	
性別 (女性)	37 (35%)	4 (16%)	0.063
運動習慣 ^a	75 (71%)	19 (76%)	0.646
筋力低下の自覚 ^a	64 (65%)	12 (48%)	0.238
糖質制限習慣 ^a	11 (11%)	4 (16%)	0.437
毎日の野菜摂取習慣 ^a	25 (24%)	6 (24%)	0.984
食事順序自覚 ^a	53 (51%)	12 (48%)	0.824
野菜ジュース摂取時の糖質自覚 ^a	20 (19%)	3 (12%)	0.407
AGEs 既知 ^a	13 (12%)	3 (12%)	0.958
夕食から睡眠まで 2 時間以上 ^a	18 (17%)	6 (24%)	0.427
週 3 回以上の間食習慣 ^a	61 (58%)	19 (76%)	0.098
飲酒習慣 ^a	43 (41%)	11 (44%)	0.781
平均睡眠時間 6 時間以下 ^a	69 (66%)	18 (72%)	0.548
睡眠サイクル不良 ^a	76 (72%)	13 (52%)	0.048
睡眠状態不良 ^a	45 (43%)	13 (52%)	0.409
ストレス自覚 ^a	85 (81%)	20 (80%)	0.914
悩み自覚 ^a	79 (75%)	19 (76%)	0.937

* p < 0.05, Fishers exact 検定

^a 有 (有の割合)

対象者を AGEs 蓄積無しの群と AGEs 蓄積有りの群の 2 群に分け、アンケート項目における群間比較を行った。特に 2 群間に大きな違いは認めなかった(表 2)。

表3. AGEs蓄積の有無における対象者特性 (歯科項目)

要因	AGEs		p-value *
	蓄積無し(A, B, C)	蓄積有り(D, E)	
	(n = 105)	(n = 25)	
年齢(歳)	21.8 ± 3.1	23.4 ± 3.6	0.051
現在歯数	28.4 ± 1.5	29.5 ± 1.8	0.004
28歯以上の現在歯数 ^a	97 (92%)	23 (92%)	0.949
4mm以上の歯周ポケット ^a	29 (28%)	4 (16%)	0.23
歯肉出血 ^a	20 (19%)	2 (8%)	0.186
歯垢の状態 ^b	19 (18%)	3 (2%)	0.465
歯石沈着 ^a	12 (11%)	1 (4%)	0.266
D歯 ^a	18 (17%)	8 (32%)	0.095
F歯 ^a	47 (45%)	13 (52%)	0.514
D歯数	0.3 ± 0.6	0.8 ± 1.7	0.014
DF歯数	1.8 ± 2.8	3.8 ± 4.3	0.049

* $p < 0.05$, Fishers exact検定

^a有(有の割合); ^b不良(不良の割合)

口腔内の状態において、AGEs 蓄積無しの群と AGEs 蓄積有りの群を比較して、現在歯数と未処置歯齦歯数 (D 歯数) において有意な関連を認めた (,Fishers exact 検定で $p < 0.05$) (表 3)。

表4. AGEs蓄積の有無に関連する要因の単変量解析

要因	ORs	95% CIs	p-value
性別 ^a	1	(reference)	0.072
	0.35	0.112-1.096	
年齢	1.124	0.999-1.264	0.052
現在歯数	1.497	1.132-1.980	0.005
D歯数	1.55	1.014-2.370	0.043
DF歯数	1.159	1.028-1.307	0.016

^a女性

表5. AGEs蓄積の有無に関連する要因の多変量解析

要因	ORs	95% CIs	p-value
Model1			
性別 ^a	1	(reference)	0.109
	0.369	0.109-1.251	
年齢	1.087	0.968-1.222	0.16
D歯数	1.492	1.009-2.206	0.045
Model2			
性別 ^a	1	(reference)	0.14
	0.416	0.129-1.335	
年齢	1.055	0.925-1.203	0.423
DF歯数	1.118	0.979-1.278	0.099

^a女性

model1: 調整因子; 性別, 年齢, D歯数

model2: 調整因子; 性別, 年齢, DF歯数

AGEs 蓄積の有無に関連する要因の単変量ロジスティック回帰分析結果を表 4 に示す。現在歯数、D 歯数、DF 歯数において有意な関連性を認めた ($p < 0.05$)。

AGEs 蓄積の有無に関連する要因の多変量ロジスティック回帰分析結果を表 5 に示す。AGEs の蓄積を従属変数とし、未処置歯齶歯数 (D 歯数) を独立変数として、性別、年齢を調整因子として分析したところ、未処置歯齶歯数が多い人ほど AGEs の蓄積と関連があることが認められた (オッズ比 1.492、95%信頼区間 1.009-2.206)。本研究では、歯周状態と AGEs の蓄積との間には有意な関連を認めなかった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	入江 浩一郎 (Irie Koichiro) (50509594)	神奈川歯科大学・歯学部・准教授 (32703)	
研究分担者	友藤 孝明 (Tomofuji Takaaki) (80335629)	朝日大学・歯学部・教授 (33703)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関