

学位研究紹介

非喫煙者における歯周疾患と血清脂質の関係

The Relationship Between Serum Lipids and Periodontitis in Elderly Non-Smokers

新潟大学大学院医歯学総合研究科 口腔生命科学専攻
口腔健康科学講座 予防歯科学分野

和泉 亜紀

Division of Preventive Dentistry, Department of Oral Health Science,
Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

Aki Izumi

【緒 言】

最近の調査では低血中総コレステロール (TC) が高齢においては成人とは異なり、死亡率の高さと関連があると報告されている¹⁾。血清脂質は歯周疾患と心疾患の共通の危険因子と考えられるが、高齢者を対象とした調査は見当たらない。さらに、喫煙は歯周病に対し強い影響があることから²⁾、血清脂質と歯周病との関連については非喫煙者において評価されなければならない。本研究の目的は非喫煙高齢者における血清脂質と歯周疾患の関係を調査することである。

【対象および方法】

1. 対象

新潟市在住の70歳の4,542人の高齢者(男性2,099人, 女性2,443人)に研究概要を記したアンケート用紙を送った。調査への参加の同意が得られた人から男女がほぼ同数になるように無作為に600名(男性306名, 女性294名)を選出した。全対象者は自立しており、病院や施設に入所していなかった。

2. 方法

歯周状態の診査は6点計測法で行われた。智歯を含む全残存歯を対象にプロービングデプス(PPD), クリニカルアタッチメントレベル(CAL),

プロービング時の出血の有無(BOP)について診査を行った。さらに, PPDとCALについては, 4mm以上を示した(≥ 4 mm)部位の全被験歯面部位に占める割合を算出した。

喫煙習慣については質問紙により得られた。身体計測の評価としてはBMIを用いた。加えて血清中のカルシウム, TC, C反応性蛋白(CRP), 高比重リポタンパク(HDL-C), 低比重リポタンパク(LDL-C), 免疫グロブリンG(IgG), 無機リン, アルブミンを測定した。

3. 解析

非喫煙者で有歯顎の234人(男性63人, 女性171)を分析対象者とした。第一に変数間の相関関係を検討するためピアソンの相関係数を用いて歯周疾患とカルシウム, アルブミン, 無機リンなどの栄養素因子の関係を検討した。この結果 $p < 0.1$ であったものを独立変数に, 歯周疾患の因子を従属変数に用いて重回帰分析を行った。第二に血清脂質と栄養素因子の相関関係をピアソンの相関係数を用いて検討した。この結果 $p < 0.1$ であったものを独立変数に, 血清脂質を従属変数に用いて重回帰分析を行った。

【結 果】

歯周状態, 血清脂質, 性別, 現在歯数などの関連因子との相関関係をピアソンの相関係数で評価した。PPD ≥ 4 mm占有率はTCおよび現在歯数($r = -0.17; p = 0.01, r = -0.24; p < 0.01$), CAL ≥ 4 mm占有率はTC, HDL-C, および現在歯数($r = -0.18; p = 0.01, r = -0.14; p = 0.03, r = -0.48; p < 0.01$), BOPの有無はTCおよびHDL-Cとそれぞれ負の相関があった($r = -0.20; p < 0.01, r = -0.17; p = 0.01$)。PPD ≥ 4 mm占有率, CAL ≥ 4 mm占有率, BOPの有無をそれぞれ独立変数とし, 相関係数が $p < 0.1$ の変数を従属変数として重回帰

表1 血清脂質と歯周状態との関連

独立変数	従属変数					
	4mm以上の歯周ポケットの部位の割合		4mm以上のアタッチメントレベルの部位の割合		BOP (+)の部位の割合	
	β	p value	β	p value	β	p value
総コレステロール	-0.19	<0.01	-0.20	<0.01	-0.16	0.03
HDLコレステロール			-0.01	0.82	-0.08	0.27
性別(0:男性, 1:女性)			-0.20	<0.01		
現在歯数	-0.29	<0.01	-0.53	<0.01		

分析を行った。表1に結果を示す。それぞれの因子と有意に関連があったのは PPD ≥ 4 mm 占有率では TC ($\beta = -0.19$; $p < 0.01$) と現在歯数 ($\beta = -0.29$; $p < 0.01$)、CAL ≥ 4 mm 占有率では TC ($\beta = -0.20$, $p < 0.01$) と現在歯数 ($\beta = -0.53$, $p < 0.01$)、BOPの有無では TC ($\beta = -0.16$, $p = 0.03$) であった。血清脂質と炎症因子、そして栄養学的因子との関係性を評価するために再度ピアソンの相関係数を用いた。TC はアルブミン、無機リン、およびカルシウム ($r = 0.35$; $p < 0.01$, $r = 0.20$; $p = 0.01$, $r = 0.32$; $p < 0.01$)、HDL-C はアルブミンと正の相関 ($r = 0.23$, $p < 0.01$)、CRP、IgG とは負の相関があった ($r = -0.17$; $p = 0.02$, $r = -0.13$; $p = 0.05$)。LDL-C はアルブミン、無機リンおよびカルシウムと正の相関があった ($r = 0.23$; $p < 0.01$, $r = 0.23$; $p < 0.01$, $r = 0.26$; $p < 0.01$)。血清脂質と栄養学的、炎症因子との関連を見るため重回帰分析を行った。表2に結果を示す。アルブミン ($\beta = 0.25$; $p < 0.01$)、無機リン ($\beta = 0.14$; $p = 0.03$) およびカルシウム ($\beta = 0.16$; $p = 0.04$) が TC と、アルブミン ($\beta = 0.22$; $p < 0.01$) および CRP ($\beta = -0.14$; $p = 0.05$) が HDL-C と、無機リン ($\beta = 0.18$; $p = 0.02$) は LDL-C と、それぞれ有意に関連があった。

【考 察】

本研究により非喫煙高齢者では歯周疾患と TC には負の相関があることが明らかになった。つまり、歯周病を持っている対象者では TC が低いことが示された。TC が高いことで生存できない群は高齢期に至る以前にすでに死亡している可能性が高く、今回の対象者は TC に抵抗性が高いことが考えられた³⁾。

また本研究では、HDL-C は CRP と負の相関が認められた。歯周疾患は歯周組織における慢性炎症に位置づけられる持続性細菌感染であり、感染によって歯周組織の破壊が進行し、局地的に炎症が発生する⁴⁾。HDL-C は急性炎症がない場合は炎症を予防する⁵⁾。また、CRP は炎症の陽性マーカーである⁶⁾。このことから HDL-C が CRP と負の関連を示す結果は妥当と考えた。

一方、LDL-C はコレステロールエステルの生成を誘導する。LDL-C はビタミン D の前駆体であり、ビタミン D と骨代謝には関係がある⁷⁾。加齢はビタミン D の産生を減少させる可能性がある⁷⁾。したがって血中 LDL-C の増加は歯周病の進行防止に寄与することが考えられる。

表2 血清脂質と栄養、炎症性要因との関連

独立変数	従属変数					
	総コレステロール		HDL コレステロール		LDL コレステロール	
	β	p value	β	p value	β	p value
アルブミン	0.25	<0.01	0.22	<0.01	0.13	0.15
無機リン	0.14	0.03			0.18	0.02
カルシウム	0.16	0.04			0.17	0.06
CRP			-0.14	0.05	<0.01	0.96

【結 論】

本研究結果から非喫煙高齢者において、血中の高い TC は歯周疾患の改善に寄与する可能性が示唆された。HDL-C と LDL-C は歯周疾患の発生に異なる作用を与える可能性がある。

【文 献】

- 1) Corti MC, Guralnik JM, Salive ME et al: HDL cholesterol predicts coronary heart disease mortality in older persons. JAMA 274:539-544, 1995.
- 2) Hyman J: The importance of assessing confounding and effect modification in research involving periodontal disease and systemic disease. J Clin Periodontol 33: 102-103, 2006.
- 3) Brescianini S, Maggi S, Farchi G et al: Low total cholesterol and increased risk of dying: Are low levels clinical warning signs in the elderly? Results from the Italian Longitudinal Study on Aging. J Am Geriatr Soc 51:991-996, 2003.
- 4) Page RC: The role of inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontal disease. J Periodontol Res 26:230-242, 1991.
- 5) Navab M, Anantharamaiah GM, Fogelman AM: The role of high-density lipoprotein in inflammation. Trends Cardiovasc Med 15:158-161, 2005.
- 6) Noack B, Genco RJ, Trevisan M, Grossi S, Zambon JJ, De Nardin E: Periodontal infections contribute to elevated systemic C-reactive protein level. J Periodontol 72:1221-1227, 2001.
- 7) Parfitt AM, Gallagher JC, Heaney RP, Johnston CC, Neer R, Whedon GD: Vitamin D and bone health in the elderly. Am J Clin Nutr 36:1014-1031, 1982.