

口腔細菌と全身の健康
泉福英信
(国立感染症研究所 細菌第一部)

本研究は、平成 19～20 年度厚生労働研究医療技術評価総合研究事業「地域住民の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての総合研究」の分担研究「高齢者における活性化 NK 細胞と体力および口腔日和見菌感染との関係」により行われた。要介護高齢者は、全身的な障害、疾患を有しているケースが多く、寝たきりになると体力も低下してくる。口腔に日和見菌が検出されるようになり、口腔感染による炎症も起こりやすくなっている。また嚥下障害が起これば口腔病原微生物が肺へ暴露される機会が増え、その結果肺炎を起こす機会が増えてくる。このように、高齢者は、様々な要因が同時に起こり、複数の要因のもとに感染症の発症するリスクが高まっている。感染に対して抵抗力の中心的な役割を演じるのは免疫力であり、個々の高齢者における体力の低下と免疫力と口腔細菌との間に関係があることが、平成 19 年度分担研究により明らかになった。体力が低下すると、活性化ナチュラルキラー細胞 (NK) 細胞が少なくなり、口腔の口腔常在菌 (streptococci など) も少なく、反対に日和見菌が多くなることが明らかとなった。

平成 20 年度においてさらに詳細に検討するため、新たな高齢者被験者において分析を行い、平成 19 年度に行った分析結果と合わせることで被験者数を増やし、新たな NK 活性化細胞の分析も行い、体力との関係を再検討した。

脚伸展力(両足)および脚伸展力/体重(両足)は、男性および女性ともに CD56⁺CD16^{high}細胞/NK 細胞(高活性 NK 細胞)、CD56⁺CD16^{high}細胞/CD56⁺CD16^{med}細胞(低活性 NK 細胞)有意な正の相関性が認められ、高活性 NK 細胞の割合の増加と体力の向上との関係が明らかとなった。一方、男性および女性ともに CD56⁺CD16^{med}細胞/lymphocyte、CD56⁺CD16^{med}細胞/NK 細胞と有意な負の相関性が認められ、低活性 NK 細胞の割合の増加と体力の低下との関係が明らかとなった。その体力の中で、男女に関わらず両足の脚伸展力が自然免疫と深く関係していることが明らかとなった。また女性では、握力最大値と高活性 NK 細胞の割合の増加が関係し、握力最大値の低下と低活性 NK 細胞の割合の増加が関係していた。これらの結果から、両足の脚伸展力と握力のような体力が NK 細胞のような自然免疫の活性化に関与していることが推察された。

NK 細胞の活性化と口腔常在菌との数との正の相関性も認められていることから、体力の維持が口腔常在菌数の安定化につながるということが考えられた。特に足の筋力が重要であった。よって、全身の健康状態は口腔細菌叢に免疫力を通じて影響を与えていることが考えられた。

歯科医師における歯と栄養・QOL—喪失歯数と死亡・疾病罹患リスクとの関連—

若井 建志 (名古屋大学大学院・医学部・予防医学/医学推計・判断学)

内藤 真理子 (名古屋大学大学院・医学部・予防医学/医学推計・判断学)

内藤 徹 (福岡歯大・総合歯科学) 川村 孝 (京大保健管理センター)

小島 正彰 (愛知県歯科医師会) 中垣 晴男 (愛知学院大・歯・口腔衛生学)

梅村 長生 (愛知三の丸病院・歯科口腔外科)

横田 誠 (九州歯科大学・歯周病制御再建学)

研究要旨

口腔状態が全身の健康に及ぼす影響を検討するため、自記式調査票にて口腔状態を把握でき、歯科医師会を通じた追跡調査(共済制度等による)が可能な歯科医師を対象としたコホート研究を実施している。

今回は追跡調査データを用い、歯牙喪失と主要死因別の死亡リスク、および脳卒中・虚血性心疾患罹患、肺炎死亡・大腿骨頸部骨折罹患リスクとの関連を検討した。分析対象は21,151名(平均年齢±標準偏差 52.3±12.2歳、女性8.0%)であり、喪失歯数(智歯除く)と死亡・疾病罹患リスクとの関連を、比例ハザードモデルを用いて性、年齢、その他の交絡要因を調整して検討した。

歯牙喪失と死亡リスクとの関連の解析では、平均5.2年の追跡期間に666名の死亡が同定された。全死因については喪失歯数が増加するほど、死亡リスク(ハザード比)が上昇する傾向が認められた(表1)。

循環器疾患についても同様の傾向を認めたが、がんでは喪失歯数15-19本でリスクが最も高くなり、20本以上の喪失ではむしろハザード比が低下した。

また歯牙喪失と脳卒中・虚血性心疾患罹患、肺炎死亡、大腿骨頸部骨折罹患との関連については、追跡期間中に脳卒中罹患188例、虚血性心疾患罹患131例、肺炎死亡29例、大腿骨頸部骨折罹患22例が確認された。脳卒中・虚血性心疾患罹患については、喪失歯数が多いほどハザード比が高い傾向ではあったが、有意なリスク上昇はみられなかった(表2)。

一方、肺炎死亡、大腿骨頸部骨折罹患リスクは喪失歯数が多い場合に高かった(表3)。喪失歯数0-14本と比較して、全歯喪失の場合のハザード比は肺炎死亡が4.27、大腿骨頸部骨折が6.14であり、喪失歯数が増加するとともにリスクが上昇する傾向も統計学的に有意であった。

以上、歯牙喪失と全死亡、肺炎死亡、大腿骨頸部骨折罹患リスクとの関連が示唆された。喪失歯数と脳卒中・虚血性心疾患・部位別がん罹患リスクとの関係について結論を得るためには、少なくともさらに2-3年間の追跡調査が必要と考える。

表1 喪失菌数と主要死因別死亡リスクとの関連

	死亡者数	喪失菌数（智歯除く）別ハザード比					Trend P
		0-4	5-9	10-14	15-19	20-	
全死亡	666	1.00	1.05	1.28	1.47 *	1.35 *	0.007
がん ^a	217	1.00	1.19	1.31	2.15 **	1.23	0.21
循環器疾患 ^b	113	1.00	0.95	1.43	1.40	1.78 #	0.042
その他	217	1.00	0.87	1.38	1.04	1.44 #	0.054

#: P < 0.10; *: P < 0.05; **: P < 0.01。^aがん、^b脳卒中・虚血性心疾患の既往者を除く。そのため死因別死亡者数の合計は、全死亡者数と一致しない。

表2 喪失菌数と脳卒中・虚血性心疾患罹患リスクとの関連

	罹患者数	喪失菌数（智歯除く）別ハザード比			Trend P
		0-9	10-19	20-	
脳卒中 ^a	188	1.00	1.16	1.23	0.31
虚血性心疾患 ^b	131	1.00	1.30	1.28	0.57

^a脳卒中、^b虚血性心疾患の既往者をそれぞれ除く。

表3 喪失菌数と肺炎死亡・大腿骨頸部骨折罹患リスクとの関連

	死亡/ 罹患者数	喪失菌数（智歯除く）別ハザード比			Trend P
		0-14	15-27	28 ^a	
肺炎死亡 ^b	29	1.00	2.85 #	4.27 **	0.007
大腿骨頸部骨折	22	1.00	4.89 *	6.14 *	0.011

#: P < 0.10; *: P < 0.05; **: P < 0.01。

^a両顎とも全部床義歯使用の場合含む。

^b基礎疾患に合併した例、がん・脳卒中の既往のある例を除く。

咀嚼と肥満の関連性に関する研究

小・中学生の肥満およびメタボリックシンドロームと食・生活習慣の関連性

石井拓男（東京歯科大学）

武井典子、奥山春奈、田口可奈子、関根幸枝、神馬道子、

岸岡奈都美、平澤ひとみ、尾崎初江、高田康二

目的：今年、厚生労働省より、「歯科保健と食育の在り方検討会報告書」が出され、全てのライフステージにおける『食べ方』支援の必要性が強調された。そこで、学齢期における『食べ方』支援の必要性を明らかにするために、食・生活習慣と肥満やメタボリックシンドロームとの関連性について調査・検討を行った。

対象：①食・生活習慣と肥満の関連性の対象者は、長野県内の小学校4校の791名と中学校2校の150名の計941名である。②メタボリックシンドロームとの関連性の対象者は4年生214名と1年生150名の計364名である。

方法：肥満の指標は、身長・体重測定からローレル指数を算出（ $\text{体重}/\text{身長}^3 \times 10^7$ ）、メタボリックシンドロームは、大関らが作成した「6～15歳メタボリックシンドローム診断基準」に従い判定、食生活習慣にする質問紙調査18問を実施して、関連性を検討した（ χ^2 検定およびt検定）。

結果：

1) 性別における食・生活習慣と肥満の関連性(関連性が認められた項目のみ記載)

男子では「食べる早さ（図1）」「毎日運動しない」、女子では「食べる早さ（図2）」「22時前に就寝しない」において関連性が認められた。

2) 性・学年別における食・生活習慣と肥満の関連性(関連性が認められた項目のみ記載)

小学1・2年生の女子（図3）と小学3・4年生の男子（図4）で「食べる早さ」、小学5・6・中学1年生の男子で「毎日運動しない」において関連性が認められた。

3) メタボリックシンドローム赤信号・黄信号判定者と食・生活習慣の関連性

赤信号では「食べる早さ（図5）」「TVの視聴時間」「朝の挨拶」、黄信号では「食べる早さ（図6）」「咀嚼」「起床時間」において関連性が認められた。

4) メタボリックシンドローム判定者の食・生活習慣

メタボリックシンドローム判定者は、好ましくない食・生活習慣項目数が他の判定者と比較して多かった（図7、表1）。

結論：

1)学童期の肥満予防においても『食べ方』支援も重要であることが示唆された。

2)メタボリックシンドローム判定者は、好ましくない食・生活習慣が多かったことから、『食べ方』『運動習慣』『生活リズム』等の多方面からの支援が必要であることが推察された。

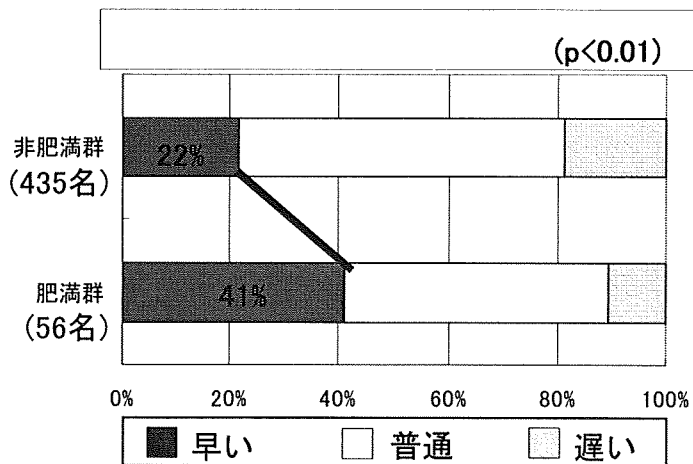


図1 肥満・非肥満群の「食べる早さ」の違い (小学1年生～中学1年生の男子)

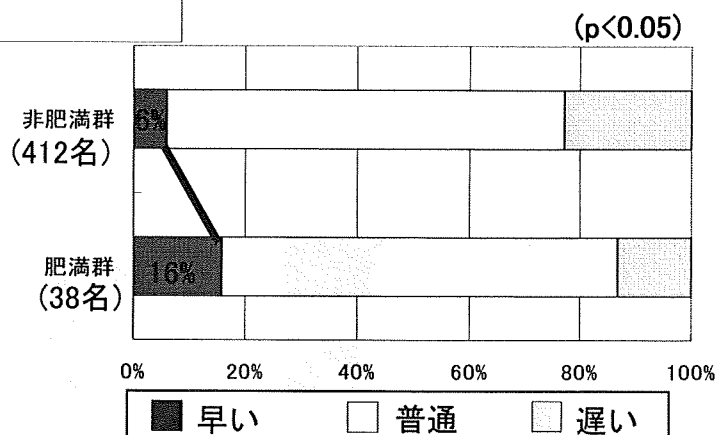


図2 肥満・非肥満群の「食べる早さ」の違い (小学1年生～中学1年生の女子)

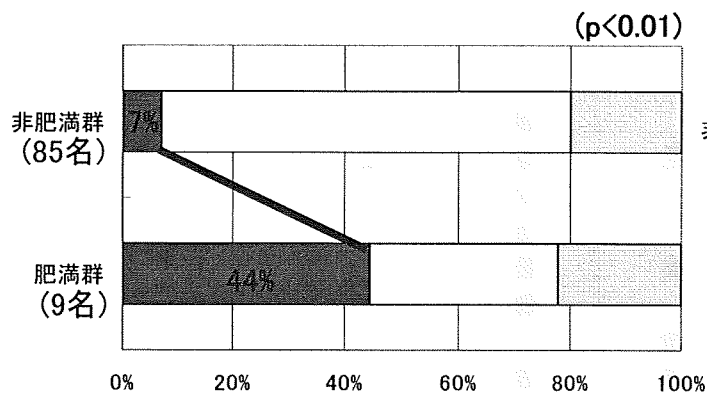


図3 肥満・非肥満群の「食べる早さ」の違い (小学1・2年生女子)

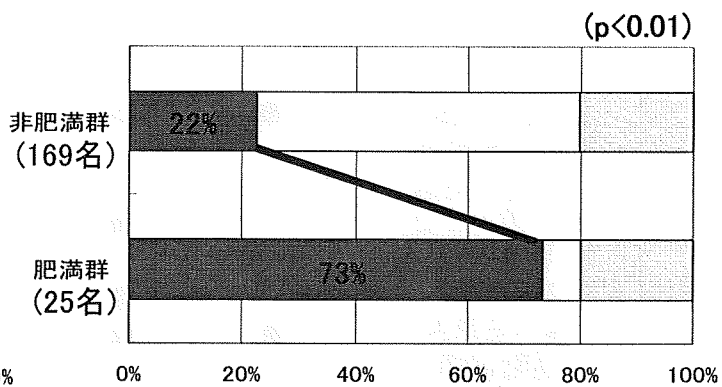


図4 肥満・非肥満群の「食べる早さ」の違い (小学3・4年生の男子)

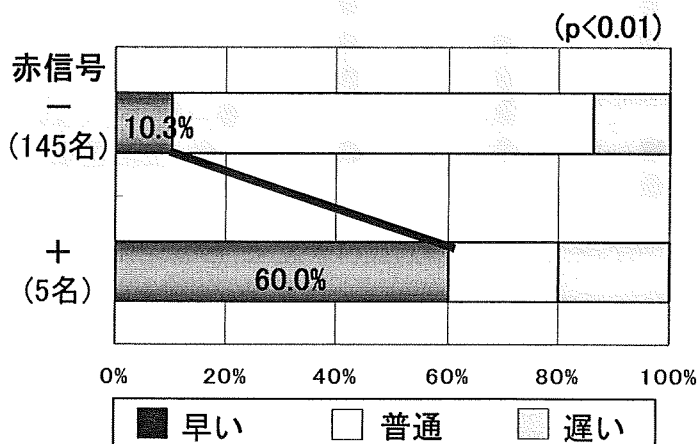


図5 赤信号判定者と非判定者の「食べる早さ」の比較(中学1年生)

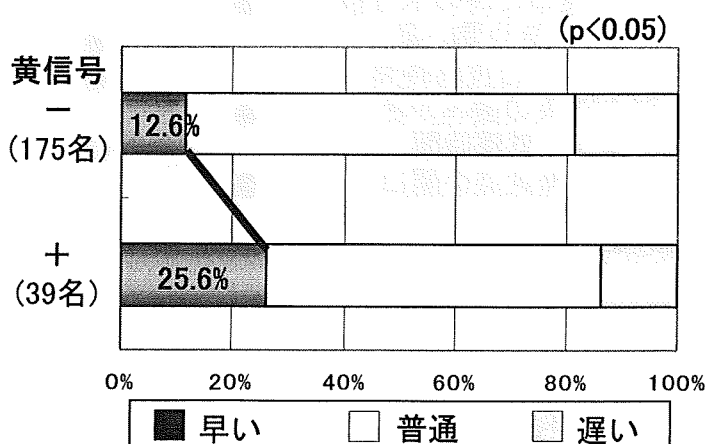


図6 黄信号判定者と非判定者の「食べる早さ」の比較(小学4年生)

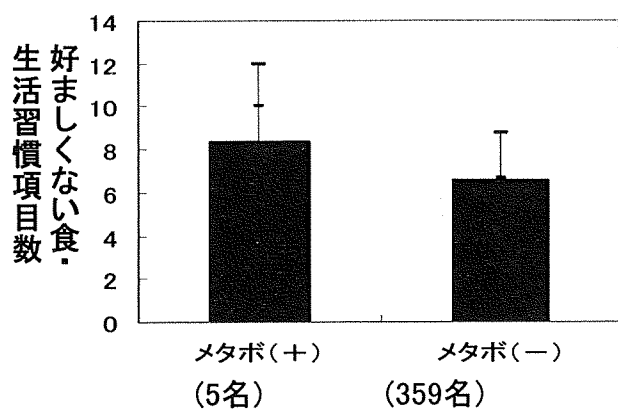


表1 メタボリックシンドローム判定者(A~E:5名)の好ましくない食・生活習慣項目数

	A	B	C	D	E
起床時間	●	●		●	
朝の目覚め			●	●	●
朝食の摂取				●	
朝の歯みがき		●		●	
朝の排便			●	●	
朝の挨拶		●		●	
食べる早さ	●	●	●		
運動習慣			●	●	
1日の間食回数				●	
好きなだけ間食			●		
夜食の摂取			●		
咀嚼		●	●	●	
食事の時の水分摂	●		●		●
塾や習い事		●	●	●	●
TVの視聴時間		●		●	●
夜の歯みがき	●			●	
就寝時間		●	●	●	●
無意識の開口	●		●		

● = 好ましくない食・生活習慣

参考

小児メタボリックシンドロームの判定(大関ら)

※ i に該当し、かつ ii ~ iv の血液・血圧検査項目で2項目以上該当する者

小児 メタボリック シンドローム	予備軍	i 赤信号	小学生：胸囲75cm以上
			中学生：胸囲80cm以上
		i 黄信号	ウエスト/身長(cm)=0.5以上
	ii 血圧	収縮期 拡張期	125mmHg以上 70mmHg以上
	iii 空腹時血糖値		100mg/dl以上
iv 高脂血症	中性脂肪 HDLコレステロール	120mg/dl以上 40mg/dl未満	

ローレル指数

(体重/身長)³×10⁷

	ローレル 指数	発育状態別 カテゴリー
非肥 満 群	100 以下	やせすぎ
	101~ 115	やせぎみ
	116~ 144	標準
肥 満 群	145~ 159	太りぎみ
	160 以上	太りすぎ

80 歳高齢者を対象にした追跡研究からわかった歯の喪失と長寿の関連

安細敏弘

(九州歯科大学・保健医療フロンティア科学分野)

我々は平成 10 年より福岡県在住の 80 歳高齢者を対象とした追跡コホート研究を行っており、これまで全身状態と口腔の関連についての一連の報告を行ってきた。今回は 4 年および 5.5 年後の死亡と歯の喪失の関連を解析したところ興味深い所見を得たので報告する。解析対象は福岡県の 9 つの地区に在住する 1917 年生まれの 697 名であった。4 年間および 5.5 年間で死亡した数はそれぞれ 108 名（男性 58 名、女性 50 名）、157 名（男性 81 名、女性 76 名）であった。歯の数と死亡リスクとの関連について交絡因子で補正してロジスティック回帰分析を行った。その結果、4 年後および 5.5 年後ともに 80 歳の時点で歯の数が多いほど死亡のオッズ比が低かったが、5.5 年後の死亡について統計学的に有意な関連が認められた（オッズ比：0.97、95%信頼区間：0.948-0.996）。さらにこの関連性は男女とも非喫煙者において増強された。これらの結果から歯の喪失は死亡リスクを高める要因の一つであることが示された。

Table 1: Odds ratios for effect of number of teeth on mortality at 5.5-year follow-up examination according to smoking status: Multivariate logistic regression analysis

	Adjusted OR (95% CI) ^a	P	OR by sex and smoking status			
			Smoking	Cases	Adjusted OR (95% CI) ^b	P
Number of teeth	0.972 (0.948-0.996)	0.023	Males	277	0.986 (0.955-1.019)	0.399
			Females	420	0.946 (0.907-0.987)	0.011
			Female never-smokers	354	0.940 (0.895-0.988)	0.014
			Female current & past-smokers	56	1.080 (0.947-1.231)	0.251
			Male never-smokers	78	0.922 (0.851-0.998)	0.044
			Male current & past-smokers	197	1.001 (0.962-1.042)	0.949

OR: odds ratio, CI: confidence interval.

^aAdjusted for sex, smoking habit, serum total cholesterol, fasting serum glucose, serum albumin, place of residence, marital status, and body mass index.

^bAdjusted for serum total cholesterol, fasting serum glucose, serum albumin, place of residence, marital status, and body mass index.

Association between tooth loss and mortality in a cohort of 80-year-old Japanese people

Toshihiro Ansai¹, Inho Soh¹, Yutaka Takata², Shuji Awano¹, Akihiro Yoshida¹, Kazuo Sonoki², Tomoko Hamasaki³, Takehiro Torisu², Tadamichi Takehara¹.

(¹Division of Community Oral Health Science, and ²Division of General Internal Medicine, Kyushu Dental College, ³Department of Home Economics, Kyushu Women's University)

We have reported the associations between oral health and systemic health condition in community-dwelling 80-year-old individuals since 1998. Our aim was to investigate whether the number of teeth at age 80 was independent predictor of mortality based on the follow-up study of 4- and 5.5- years. Participating in this study were 697 people. A total of 157 subjects died between 1998 and 2003. Number of teeth was significantly associated with 5.5-year mortality even after adjusting for potential confounders (odds ratio (OR) = 0.97, 95% confidence interval (CI) = 0.948-0.996). When number of teeth was grouped into four groups, persons who were edentulous and wearing complete dentures at baseline were at significantly higher risk of mortality 5.5 years later, also in the adjusted analysis (OR = 2.04, 95% CI = 1.03-4.01). These results suggest that tooth loss is significant predictor of mortality.

歯周炎に罹患した2型糖尿病患者に、
歯周治療および糖尿病治療を行った多施設介入研究

井上 修二

(桐生大学)

緒言

歯周病と糖尿病の関係は古くから報告されている。近年特に歯周治療による血糖コントロールへの影響が注目を集めている。しかしながら、血糖コントロールが改善したという報告、また、影響しなかったという報告があり、結論には至っていない。一方、糖尿病治療による歯周病への影響に関する直接的な介入研究の報告は未だ存在しない。

以上のことから本研究の目的は、2型糖尿病患者において歯周治療の介入が血糖コントロールに影響するかどうか、また、糖尿病治療の介入が歯周病に影響するかどうかを検討することである。

研究方法

被験者：8つの病院に通院している2型糖尿病患者142名

歯科介入研究：歯科介入群には、抗菌薬（ペリオフィール：2%ミノサイクリン含有）の歯周ポケット内への局所投与を併用した歯周治療を2ヶ月間に4回行った。コントロール群には口腔衛生指導のみ行った。

内科介入研究：内科介入群には、内科医の診断に基づいた、食事指導、経口血糖降下薬、インスリン投与等の糖尿病治療を行った。口腔衛生指導を含め歯周治療は行わなかった。

評価項目：Body Mass Index (BMI)、Glycohemoglobin (HbA1c)、High-sensitive C-Reactive Protein (hs-CRP)、Probing Pocket Depth (PPD)、Bleeding on Probing (BOP)を測定した。

結果

歯科介入群では歯周治療2か月後、6か月ともに約0.2%、HbA1cがベースラインと比べて、有意に低下した。コントロール群では、研究期間を通じてHbA1cの変化は認められなかった。CRPに関しては、歯科介入群、コントロール群ともに研究期間を通じて有意な変化は認められなかった。

CRPが低下した被験者のみにおけるHbA1cの変化を検討したところ、歯周治療2か月後、6か月ともに約0.4%、ベースラインと比べて、有意に低下した。

内科介入研究では、糖尿病治療によるHbA1cの減少に伴い、BOPの有意な減少が認められた。

考察

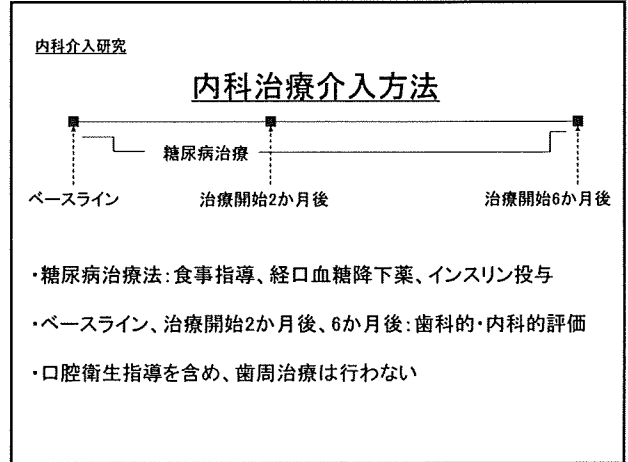
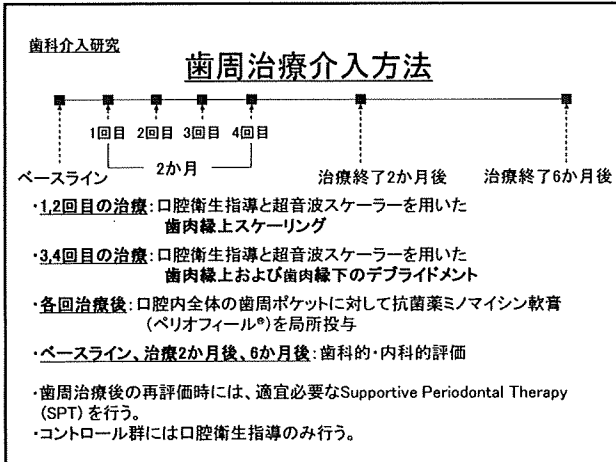
歯周治療後にhs-CRPの減少した被験者において、顕著なHbA1cの低下が認められた。よって、抗菌薬の局所投与を併用した歯周治療は局所の炎症を減少し、その結果HbA1cを低下させている可能性が考えられる。

また、内科介入研究の結果から、糖尿病治療による血糖コントロールの改善に伴って、有意なBOPの減少が認められた。そのメカニズムとしては、高血糖による白血球機能の低下、歯周組織の修復能の低下、糖化最終産物であるAGEによる歯肉の炎症が改善した可能性が考えられる。

結論

本研究により、2型糖尿病患者において、抗菌薬の局所投与を併用した歯周治療がHbA1cを改善させること、また糖尿病治療の介入がBOPを減少させることが示された。以上のことから、歯周治療によるBOPの減少と糖尿病治療によるHbA1cの減少は相互に影響している可能性が考えられる。

歯周病と糖尿病は相互に影響しており、治療においては双方の管理が必要である。



被験者のプロフィール

	歯科介入群 (61人)	コントロール群 (27人)	内科介入群 (21人)
年齢 (歳)	59.3±9.5	58.6±6.2	57.4±9.4
性別 (男/女)	37/24	15/12	11/10
糖尿病罹患年数 (年)	10.0±7.1	10.2±7.7	8.5±6.8
残存歯数 (歯)	24.6±4.3	24.3±2.9	24.3±4.8
BMI	24.3±4.3	25.1±4.3	25.0±5.5
PPD (mm)	2.8±0.8	2.7±0.9	2.7±1.0
BOP (%)	32.5±23.5	23.7±15.2	32.5±22.5
HbA1c (%)	7.2±0.9	6.9±0.9	8.0±2.0
hs-CRP (μg/ml)	0.15±0.21	0.22±0.26	0.14±0.28

歯科介入研究

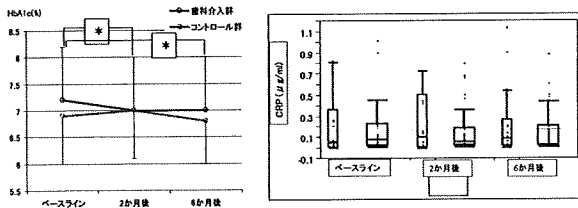
歯周組織の変化

	ベースライン	2か月後	6か月後
歯科介入群			
PPD(mm)	2.8±0.8	2.2±0.6‡	2.3±0.5‡
BOP(%)	32.5±23.5	18.4±12.8‡	12.9±11.7‡
コントロール群			
PPD(mm)	2.7±0.9	2.6±0.7	2.5±0.7*
BOP(%)	23.7±15.2	22.6±16.1	16.9±16.4*

‡: Statistically significant decrease compared with baseline (p < 0.001).
*: Statistically significant decrease compared with baseline (p < 0.05).

歯科介入研究

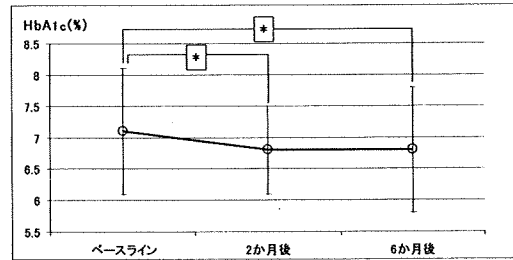
HbA1cとCRPの変化



* : Statistically significant decrease compared with baseline (p < 0.05).

歯科介入研究

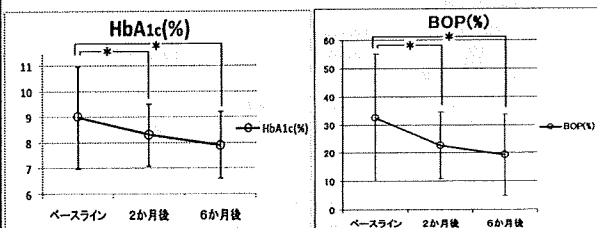
hs-CRPが低下した被験者 (n= 27) におけるHbA1cの変化



* : Statistically significant decrease compared with baseline (p < 0.05).

内科介入研究

内科治療によるHbA1cとBOPの変化



* : Statistically significant decrease compared with baseline (p < 0.05).

都市住民の歯科受診者における口腔ケア行動と口腔衛生との関連

星旦二

(首都大学東京)

研究協力者 矢吹義秀、福澤洋一、小林憲司、谷村秀樹、古藤真実、中曽根隆一、
木村充((社)東京都港区芝歯科医師会)、田野ルミ(埼玉県立大学)、井上和男(帝京大学)、

I はじめに

かかりつけ歯科医がいるほど、その後の累積生存率が維持されるとともに、主観的健康感、生活満足度それに外出頻度が生存予後を規定する要因である。研究目的は、歯科医院受診者を対象に、口腔セルフケアと歯科医師が判定した口腔衛生状況と本人のQOLとの相互関連性を総合的に明らかにすることである。

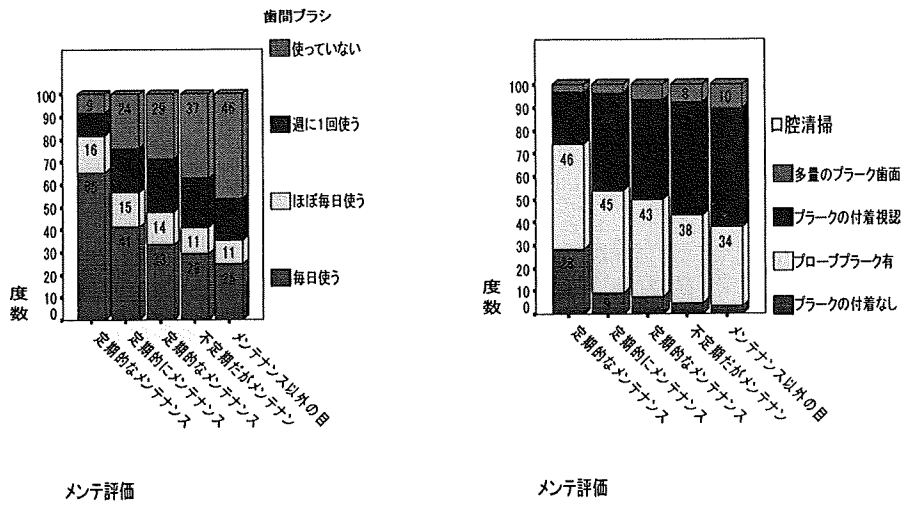
II 研究方法

研究対象者は、2008年3月と10月に東京都A区歯科医師会に所属する38歯科医院を受診した2,800人である。対象者には受診時に書面と口頭により調査趣旨の同意を得、調査票はIDで管理し、倫理的配慮を行った。調査内容は、本人の自己申告による①主観的健康感②生活満足度③外出頻度④歯間部清掃器具の使用状況とした。同時に歯科医師による口腔診査によって①現在歯数②口腔清掃状態PII(Plaque Index)③歯肉の状態GI(Gingival Index)④メンテナンス状況を評価した。

III 研究結果

有効回答数は2,756人(男:1,443人、女:1,313人、平均年齢52.3歳)であった。歯間部清掃用器具を使うことと、残存歯数が多いほど主観的健康感と生活満足度が高く、外出頻度が増える統計学的に有意な関連が男女とも示された(表1)。探索的因子分析により、歯間部清掃用器具の使用状況とメンテナンス受診に関する項目を『セルフケアと予防受診』(『』は、潜在変数)、現在歯数と口腔清掃状態及び歯肉の状態を『口腔衛生状況』と命名した。共分散構造分析による解析によって、歯間部清掃用器具を積極的に使用するほど口腔清掃状況と歯肉健康状態が優れ、定期的なメンテナンスを受診している傾向が男女ともに示され、『口腔衛生状況』の約4割が説明でき、モデル適合度は、NFI=0.844、RMSEA=0.072であった。受診者のセルフケアを支援する歯科医院が、口腔衛生の確保によるQOL維持に寄与している可能性が示唆された。

定期的なメンテナンス群が、 ①歯間活用し、 ②望ましい口腔清掃である



セルフケアと予防受診が、 口腔衛生を望ましいものになっている。男性

