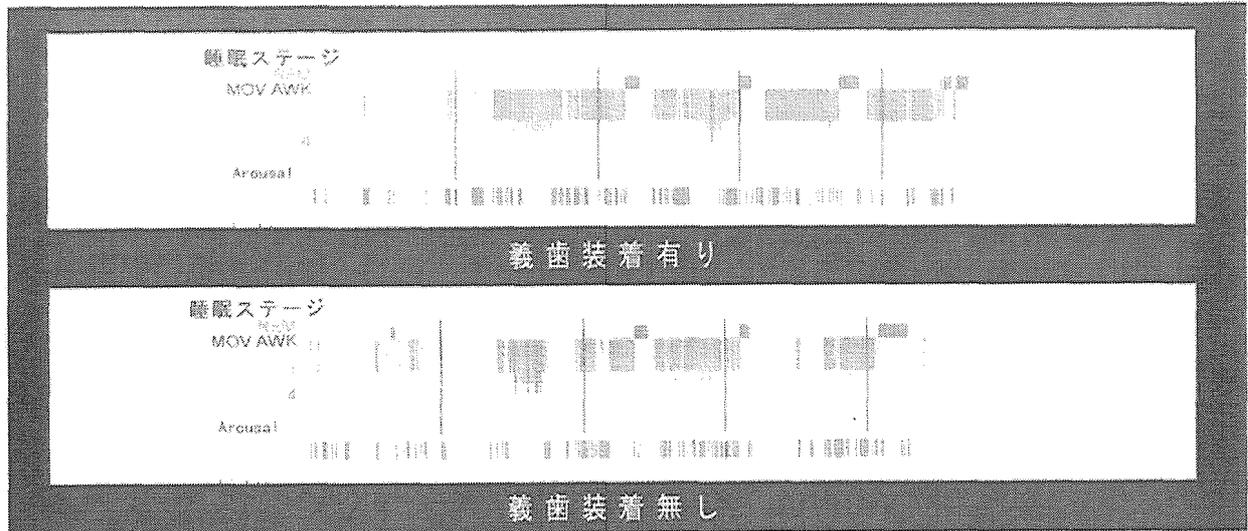
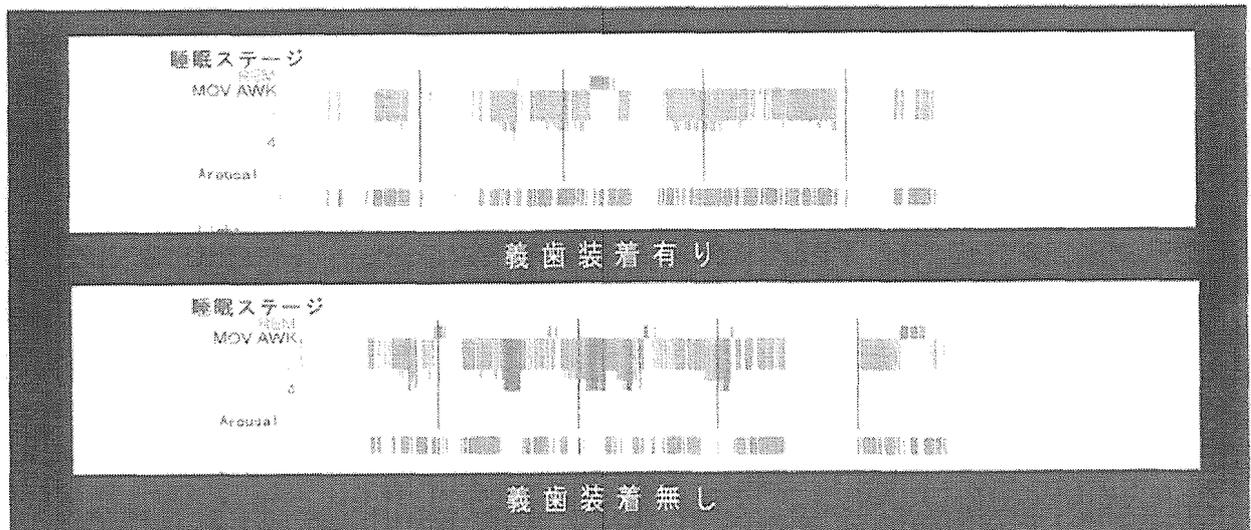


	成人	症例3(F)		症例4(M)		症例5	
		義菌無し	義菌有り	義菌無し	義菌有り	義菌無し	義菌有り
Total Sleep	单相型睡眠	219.5min	328.5min	373.5min	395.0min	153min	245.5min
REM Sleep	20~25%	56.0min(25.5%)	88.0min(26.8%)	66.0min(17.7%)	84.0min(21.3%)	5.5min(3.6%)	27.0min(11%)
Stage1	5~10%	41.0min(18.7%)	29.5min(9%)	41.5min(11.1%)	76.5min(19.4%)	16.0min(10.5%)	89.5min(36.5%)
Stage2	50%	95.5min(43.5%)	167.0min(50.8%)	224.0min(60%)	179.0min(45.3%)	81.5min(53.3%)	117.5min(47.9%)
Stage3+4	10~20%	27.0min(12.3%)	44.0min(13.4%)	42.0min(11.2%)	55.5min(14.1%)	50.0min(32.7%)	11.5min(4.7%)
REM latency		177.0min	61.0min	109.0min	118.0min	24.1min	30.1min
Sleep latency		82.0min	20.5min	62.5min	39.5min	98.5min	84.5min
Arousal		24.6回	15.9回	13.5回	12.3回	43.5回	36.2回
Sleep Efficiency		40.6%	60.8%	68.3%	72.2%	27.8%	44.6%
Central Apnea		0回	0回	0回	0.2回	4.7回	6.8回
Obstructive Apnea		0回	0回	0回	0回	1.6回	1回
Lowest SaO2		95%	92%	89%	89%	85%	82%
Average SaO2 Minimum		97%	98%	94%	94%	94%	94%
Mean Apnea/Hypopnea duration		0sec	14.9sec	11.5sec	16.7sec	22.5sec	20.2sec

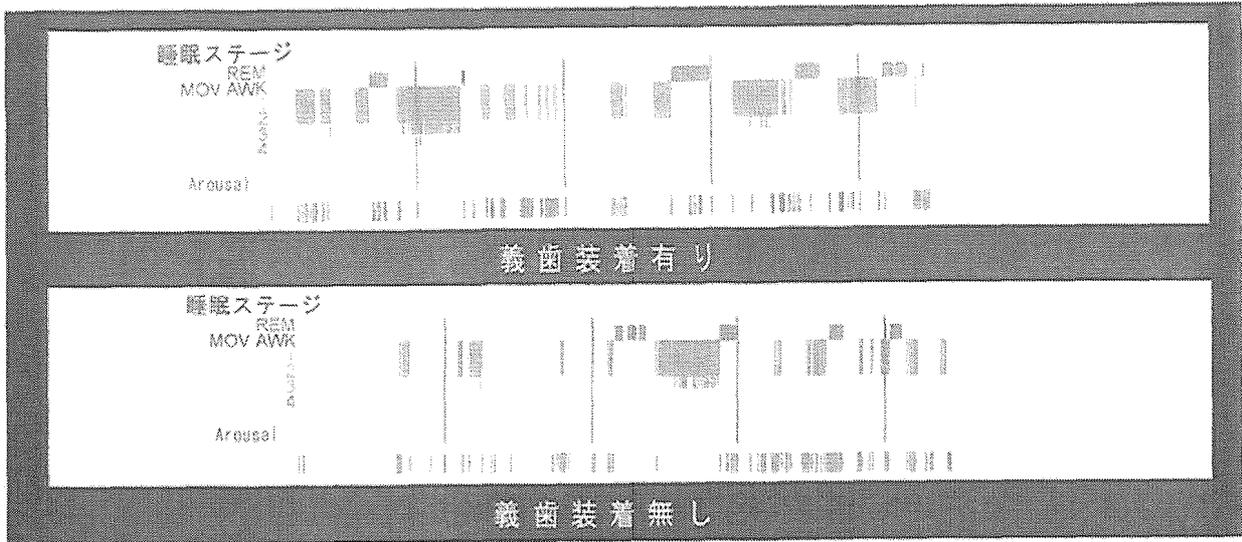
# 各被験者の睡眠ステージ



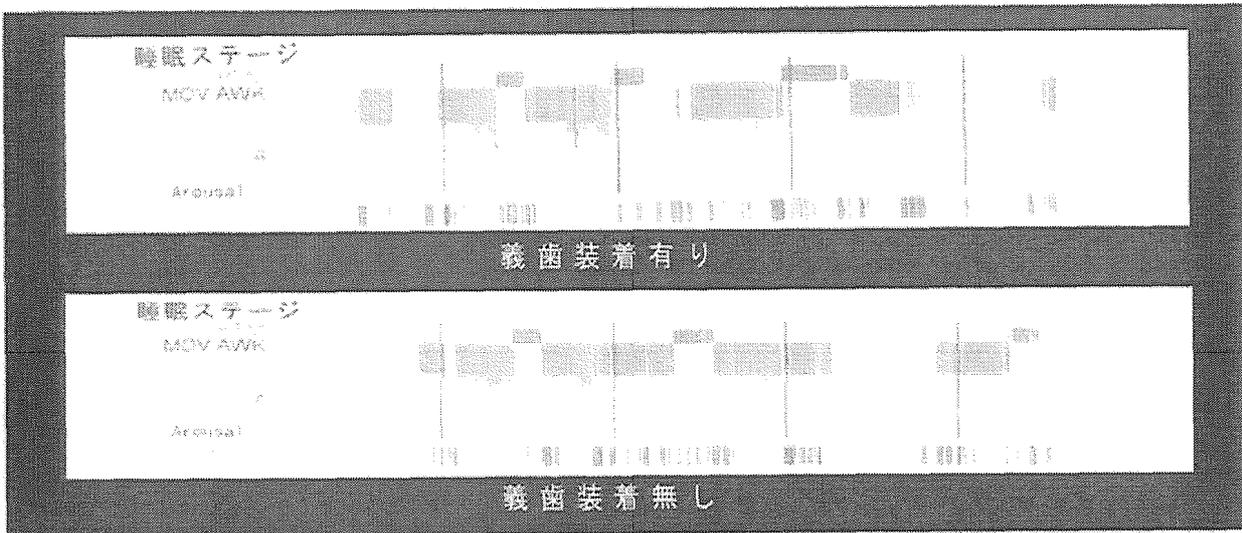
## 症例 1



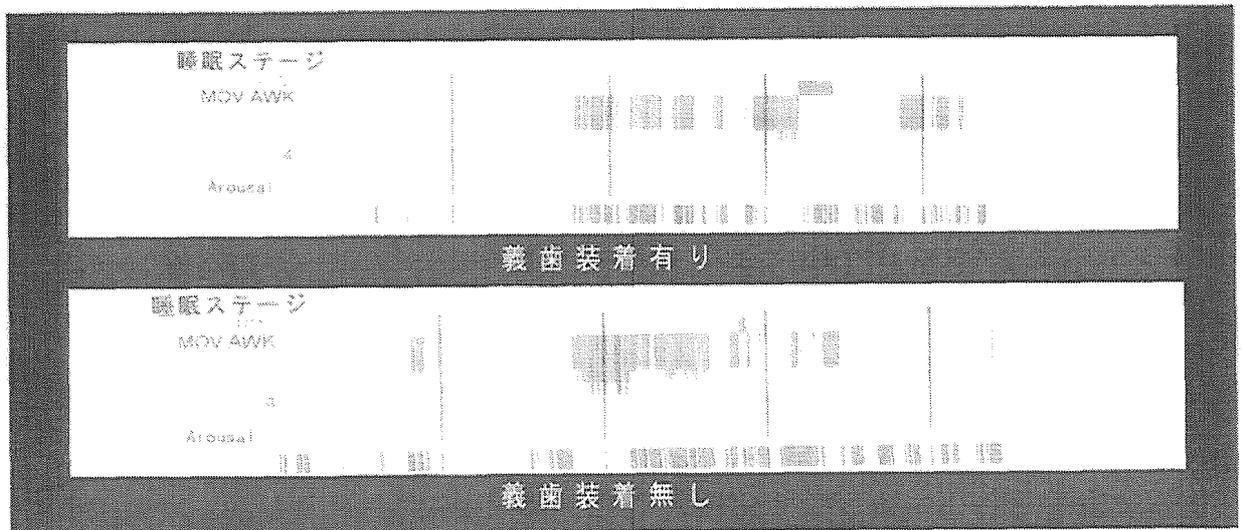
## 症例 2



### 症例 3



### 症例 4



### 症例 5

厚生労働科学研究補助金（医療技術評価総合研究事業）

分担研究報告書

口腔保健と全身的な健康状態の関係について  
歯科医師における歯と全身の健康、栄養との関連に関する縦断研究

分担研究者 安藤 雄一（国立保健医療科学院室長）

研究協力者

若井建志・名古屋大学・大学院医学系研究科・講師

川村 孝・京都大学・保健管理センター・教授

梅村長生・愛知三の丸病院・歯科・部長

栗崎吉博・愛知県歯科医師会・調査室・理事

小島正彰・愛知県歯科医師会・調査室・参与

内藤真理子・京都大学・大学院医学研究科・リサーチレジデント

研究目的

歯の健康が全身の健康を増進することを示すには横断研究では不十分であり、口腔衛生状態が良好な集団において、真に死亡率や疾病罹患率が低いかどうかを大規模なコホート研究で検討する必要がある。しかし地域住民の場合、口腔衛生状態のデータ収集には歯科検診が必要で多額の費用を要する。そこで自記式問診票によっても、かなり正確なデータが得られる歯科医師を対象にしたコホート研究を計画した。昨年度の愛知県歯科医師会に引き続き、本年度は4府県の歯科医師会でベースライン調査を実施した。

研究方法

今年度からの調査対象者は4府県（京都、岐阜、三重、静岡）の歯科医師会会員4,854

人である。ベースライン調査は自記式の問診票を歯科医師会を通じて配付・回収（京都府は2002年3月-9月、他の3県は2002年11月-2003年2月）することにより実施し、未回答者への再依頼も必要に応じて行った。収集する基礎情報は、性・年齢、既往歴・家族歴、口腔衛生状態（喪失歯数、歯周の状態など）、生活習慣（とくに食習慣）、心理要因などである。対象者の追跡には、あらかじめ同意を得た上で、歯科医師共済制度で把握される疾病罹患・死亡状況（診断書、死亡診断書など）を利用する。

ベースライン問診票には研究の趣旨を記載した調査同意書を添付し、同意者のみを分析対象とした。個人情報保護のため、署名のある同意書は県歯科医師会、匿名の問診票は名古屋大学で保管し、追跡には両者に共通の整

理番号を用いることとした。

#### 研究結果・考察

ここでは主に、調査が終了した京都府歯科医師会での結果を示す。ベースライン調査の回答者は488人(回答率38.2%)で、年齢不詳を除く475人(平均年齢±標準偏差53.4±13.1歳、女性は22人)を分析対象者とした。

平均喪失歯数(男性)は50-54歳で1.5歯、60-64歳で2.1歯、70-74歳で9.3歯、歯周病(歯石沈着または4mm以上の歯周ポケット)を持つ者の割合(男性)は50-54歳で36.7%、60-64歳で36.8%で、いずれも一般住民(平成11年歯科疾患実態調査)より良好であった。一般住民(平成12年国民栄養調査)と比較した、男性歯科医師の身体状況や生活習慣の特性として、1) 高血圧者、喫煙者が少ない、2) 肥満者、朝食欠食者は多い、が挙げられた。

歯周病と関連した要因( $p < 0.10$ )は、喫煙、低いブラッシング頻度、低い精神的健康度、激しい運動をしないであり、歯牙喪失(5歯以上)と関連する要因は喫煙、高血圧であ

った。

岐阜、三重、静岡についてはベースライン調査を継続中であり、2003年1月末現在、約1,400人の回答が得られている。

#### 結論

これまでに5府県において、歯科医師会会員を対象としたコホート研究を開始し、約3,800名の参加を得た。京都府におけるベースライン調査で認められた歯科医師の特性(口腔衛生、身体状況および生活習慣)は、愛知県での所見と類似しており、歯周の状況や歯の喪失と関連する要因も先行研究と矛盾していなかった。来年度はさらに対象地域を拡大し、本研究の全国展開を進める予定である。

#### 研究発表論文

なし

厚生労働科学研究費補助金(医療技術評価総合研究事業)

分担研究報告書

口腔保健と全身的な健康状態の関係についての研究

糖尿病患者・肥満症患者の口腔状況に関する研究

－口腔と全身健康の相互関係－

分担研究者 井上 修二 共立女子大学家政学部教授

研究協力者

千葉 博茂(東京医科大学口腔外科教授) 松尾 朗(東京医科大学口腔外科講師)

金沢 真雄(東京医科大学第3内科講師) 田中 彰彦(東京医科大学第3内科助手) 石川 烈

(東京医科歯科大学歯周病学教授) 新田 浩(東京医科歯科大学歯周病学助手) 内村 功

(東京医科歯科大学内分泌代謝内科講師) 朝波 惣一郎(慶應義塾大学医学部歯科口腔外

科助教授) 武井 泉(慶應義塾大学医学部内科講師)

金村 成智(京都府

立医科大学歯科助教授) 吉田 俊秀(京都府立医科大学第1内科教授) 津下 一代(あい

ち健康の森健康科学総合センター) 水野 克巳(あいち健康の森健康科学総合センター)

小川 祐司(新潟大学大学院医歯学総合研究科) 鈴木 克典(新潟大学大学院医歯学総合

研究科) 花田 信弘(国立保健医療科学院口腔保健部) 安藤 雄一(国立保健医療科学院

口腔保健部)

研究要旨

1) 歯周病の病態の介入による糖尿病の病態に及ぼす影響と、2) 糖尿病の病態の介入による歯周病の病態に及ぼす影響を検討し、両者の相互関係を明らかにすることを目的とする。本年度は年齢 40～60 歳で①HbA<sub>1c</sub>6.5%～8.5%、②歯周病治療前 2 ヶ月は糖尿病治療の内容を変えていない、③歯周病治療前の糖尿病のコントロールデータのある糖尿病患者でかつ①歯周病ポケット 4mm 以上の歯が 4 歯以上、②残存歯数が 20 本以上ある歯周病を持つ患者を対象に、1) 歯周病治療で歯周病を改善する歯科介入群、2) 初回調査時における歯科指導のみで経過を観察する非介入群の 2 群にわけ介入群に対しては 7～8 週間で集中的に歯科治療を施行し、治療後 4 週毎に 21 週間(半年間)、両群の血糖、HbA<sub>1c</sub>、血中脂質、血清 CRP(高感度)の変動を測定して、歯周病改善により糖尿病患者の血糖コントロールを改善できるかどうかを検討した。症例、目標例は介入群 25 例、非介入群 25 例計 50 例であるが、現在、介入群 12 例、非介入群 10 例の調査研究が進行中である。途中経過であるが、一部の患者で歯周病態改善が血糖コントロール(血糖、HbA<sub>1c</sub>)を改善している所見が見られている。局所的な疾患歯周病の病態改善により全身的な疾患糖尿病の病態(血糖コントロール)の改善が期待される。本研究のような局所の病態介入による全身疾患への影響を見た調査研究はこの領域では最初の試みである。

#### A. 研究目的

前年度にわが国における口腔疾患(歯周病、咀嚼能)と全身疾患(糖尿病、肥満症)との相互関係を把握することができた(英文論文作成中)。今年度からは 1)歯科疾患の介入による病態改善の全身疾患の病態に及ぼす影響と、2)全身疾患の介入による病態改善の歯科疾患の病態に及ぼす影響を検討して、さらに両者の相互関係を明らかにすることを目的とする。

#### B. 研究方法

本年度は 3 回のプロトコール検討会を開催し本格的なプロトコールを作成し、対象者を 1)年齢 40~60 歳、性男女不問; 2)内科的基準: ①HbA<sub>1c</sub>6.5%~8.5%、②歯周病治療前 2 ヶ月は糖尿病治療の内容を変えていない患者、③歯周病治療前の糖尿病のコントロールデータのある患者、及び④本研究の同意を得られた患者でかつ 3)歯科的基準: ①歯周病ポケット 4mm 以上の歯が 4 歯以上ある患者、②残存歯数が 20 本以上ある患者を対象として、1)歯周病治療で歯周病を改善する歯科介入群、2)初回調査時における歯科指導のみで経過を観察する非介入群の 2 郡にわけ、介入群に対しては、7~8 週間で集中的に歯科治療を施行し、治療後 4 週毎に 21 週(半年間)、両群の血糖、HbA<sub>1c</sub>、血中脂質、血清 CRP(高感度)の変動を測定して、歯周病改善により糖尿病患者の血糖コントロールを改善できるかどうかを検討する調査研究を実施中である。

#### (倫理面への配慮)

参加各施設において倫理委員会の審査を経て調査研究を開始した。

#### C. 研究結果

症例、目標例は介入群 25 例、非介入群 25 例計 50 例であるが、現在、介入群 12 例、非介入群 10 例の調査研究が進行中である。途中経過であるが、一部の患者で歯周病態改善が血糖コントロール(血糖、HbA<sub>1c</sub>)を改善している所見が見られている。

#### D. 考察

糖尿病と歯周病の密接な関係については欧米では本格的な報告が数多くあるが(J.Clin.Periodontol 2002)、わが国においては散発的な報告しかなかった。昨年までの研究で本邦における糖尿病と歯周病の間に密接な関係を認める本格的調査研究成績を得ることができた(論文作成中、文献 1)。

糖尿病と歯周病の相互介入試験については糖尿病の病態の改善を測って歯周病の病態に及ぼす影響を検討した研究も見られるが、今回の研究のように、歯周病の病態に介入して、糖尿病の病態に及ぼす影響を検討した研究は国際的にも我々の知る限りでは存在しない。そのため、現在 double blind 方式で進行中の本研究班の調査研究の結果が、期待されるところである。

なお、来年度早期から平行して糖尿病の病態介入による歯周病の病態に及ぼす影響の検討に関する研究も開始予定である。

#### E. 結論

局所的な疾患歯周病の病態改善により全身的な疾患糖尿病の病態(血糖コントロール)の改善が期待される。本研究のような局所の病態介入による全身疾患への影響を見た調査研究はこの領域では未知のものである。

## F. 研究発表

- 1)Yoshida,T., Yoshioka,K., Kanazawa,M., Inoue,S.,et.al. Obesity and periodontal disease:the decrease of masticatory function. in preparation,
- 2)Kageyama,H., Osaka,T., Kageyama,A., Kawada,T., Hirano,T., Oka,J., Miura,M., Namba,Y.,Ricquier,D.,Shioda,S.,Inoue,S., Fasting increases gene expressions of uncoupling proteins and peroxisome proliferators-activated receptor-  $\gamma$  in brown adipose tissue of ventromedial hypothalamus-lesioned rats. life Sci,in press,2003
- 3) Suzuki,E., Kageyama,H., Nakaki,T., Kanba,S., Inoue,S., Miyaoka,H., Nitric oxide induced heat shock protein 70 mRNA in rat hypothalamus during acute restraint stress under sucrose diet. Cell Mol Neurobiol, accepted, 2003
- 4)Kageyama,H., Kageyama,A., Endo,Y., Osaka,T.,Nemoto,K.,Hirano,T.,Namba.,Shioda,S., Inoue,S., Ventromedial hypothalamus lesions induce jejunal epithelial cell hyperplasia through an increase in gene expression of cyclooxygenase.Int J Obes, accepted,2003
- 5)Wang,J., Osaka,T., Inoue,S., Orexin - A - sensitive site for energy expenditure localized in the arcuate nucleus of the hypothalamus. Brain Res.,in press, 2003
- 6)Kanazawa,M., Xue,C,Y., Kageyama,H., Suzuki,E., Ito,R., Namba,Y., Osaka,T., Kimura,S., Inoue,S., Effects of a high-sucrose diet on body weight and stress tolerance.Nutr Rev, in press,2003
- 7)Ishikawa-Takada,K.,Ohta,T.,Moritaki,K.,Gotou,T.,Inoue,S., Obesity, weight change, and risks for hypertension, diabetes and hypercholesterolemia in Japanese men.Eur J Clin Nutr, in press,2003
- 8)Kashiba,M., Oka,j., Ichikawa,R., Kasahara,E., Inayama,T., Kageyama,A., Kageyama,H., Osaka,T., Umegaki,K., Matsumoto,A.,Ishikawa,T.,Nishikimi,M.,Inoue,S., Impaired ascorbic acid metabolism in streptozotocin-induced diabetic rats. Free Rad Biol Med, 33, 1221-1230,2002
- 9)Kanazawa,M., Yoshiike,N., Osaka,T., Namba,Y., Zimmet,P., Inoue,S., Criteria and classification of obesity in Japan and Asia-Oceania.Asia Pacific J Clin Nutr, 11, S732-S737,2002
- 10)Kageyama,A.,Hirano,T.,Kageyama,H., Osaka,T., Namba,Y., Tsuji,M., Adachi,M., Inoue,S., Distinct role of adiposity and insulin resistance in glucose intolerance: Studies in VMH-lesioned obese rats. Metab, 51,716-723,2002
- 11)Osaka,T., Kobayashi,A., Inoue,S., Vagosympathoadrenal reflex in thermogenesis induced by osmotic stimulation of the rat intestines.J Physiol 540,665-671,2002
- 12)井上修二、馬場茂明：肥満症治療の新しい考え方－生活習慣病の治療との関連－、Medicament News、1753,1-4,2003
- 13)井上修二：肥満の疫学、成人病と生活習慣病、32,1267-1272,2002
- 14)井上修二：治療効果を高めるための生活

指導、循環 plus、3,2-5,2002

15)木下伊規子、田村明、加藤達雄、井上修二：若年女性における尿中 3-methylhistidine

排泄量に及ぼす食事因子と運動負荷の影響、日本臨床生理学会雑誌、32,165-174,2002

16)伊藤禄郎、金澤真雄,井上修二：隣再生現象における視床下部腹内側核破壊の関与、東京医科大学雑誌、60,200-208,2002

17)井上修二：わが国における肥満の傾向、日本臨床、60(増刊8)、119-127,2002

18)井上修二：標準体重とその考え方、日本臨床、60(増刊10)、773-778,2002

19)井上修二：肥満の臨床—最近の進歩、日本医事新報社、4094,1-11,2002

20)井上修二、金井幸子、鳥飼陽子：肥満の成因と生活習慣病の予防、Food style21,60,46-52,2002

21)井上修二：エネルギー代謝、食事指導のABC、日本医事新報社、東京、20-25,2002

22)井上修二：脂質、食事指導のABC、日本医事新報社、東京、30-34,2002

23)井上修二：たんぱく質、食事指導のABC、日本医事新報社、東京、35-39,2002

24)井上修二：コレステロール、食事指導のABC、日本医事新報社、東京、75-79,2002

24)井上修二：肥満症、やせ、食事指導のABC、日本医事新報社、東京、213-223,2002

平成14年度厚生労働科学研究

「口腔保健と全身的な健康状態の関係について (H13-医療-001)」

歯科からの歯周病改善（歯科介入）が  
糖尿病の血糖コントロールに及ぼす影響

# 研究計画書

分担研究者

井 上 修 二

(共立女子大学家政学部教授)

連絡先:

〒101-8433 東京都千代田区一ツ橋 2-2-1

共立女子大学栄養生理学研究室

TEL: 03-3237-2477

FAX: 03-3237-2688

E-mail: ishujii@s1.kyoritsu-wu.ac.jp

## 目 次

概要説明	1～3頁
別紙(1) 糖尿病介入試験プロトコール	4頁
別紙(2) 歯周病治療の注意事項	5～8頁
別紙(3) 歯科診査の指標	9頁
別紙(4) 歯科診査表	10頁
別紙(5) 口腔衛生習慣と喫煙に関するアンケート	11頁
別紙(6) 内科診察用紙	12～13頁
医学研究審査申請書、説明書、同意書の例	14～18頁

# I, 歯科からの歯周病改善(歯科介入)が糖尿病の血糖コントロールに及ぼす影響

## 1. 研究目的

歯周病改善により糖尿病患者の血糖コントロールを改善できるかどうかを検討する。

## 2. 対象者

### 1) 年齢、性：

40～60歳 男女不問

### 2) 内科的基準：

① HbA1c 6.5%～8.5%

② 歯周病治療前2ヶ月は糖尿病治療の内容を変えていない患者  
歯周病治療前の糖尿病のコントロールデータのある患者（歯周病治療前に2つのデータがあり、両者に大きな違いのないことが望ましい）

③ 本研究の同意を得られた患者

### 3) 歯科的基準：

① 歯周ポケット4mm以上の歯が4歯以上ある患者

② 残存歯数が20本以上ある患者

### 4) 除外条件：

3ヶ月内に抗生物質を服用した患者

現在、非ステロイド系鎮痛剤服用している患者

テトラサイクリン系抗生物質に対し過敏症の既往がある患者

## 3. 介入方法：

歯科介入群：歯周治療で歯周病を改善する

非介入（治療待機）群：初回調査時における歯科指導のみで経過を観察する（強い自覚症状のある患者は除く）  
治療は研究終了後に開始する

## 4. 調査期間：

6～7ヶ月

## 5. 来院日(別紙(1)「糖尿病介入試験プロトコール」参照):

### ・介入群 :

歯周病集中治療期…治療開始から 0 週、および 1, 2, 3, 4, 5, ,6, 7 週の  
うち最低 3 回【注】

// 集中治療後…集中治療終了後 1, 5, 9, 13, 17, 21 週

### ・非介入群 :

治療開始から 0, 8, 16, 24 週

【注】患者の都合により、来院間隔を一定にできない状況が予想されることから、歯周病の集中治療期の長さは個々の患者により多少の幅があることを見込んでいる。詳細は別紙(1)を参照のこと。

## 6. 歯周病治療(別紙(2)「歯周病治療の注意事項」参照)

- ① プラークの染め出し
- ② スクラッピング法
- ③ 歯間ブラシ
- ④ デンタルフロス
- ⑤ PMTC
- ⑥ 歯肉縁上スケーリング
- ⑦ 歯肉縁下スケーリング
- ⑧ 抗生剤局所投与

## 7. 診査指標

### 1) 歯科

#### (1)診査指標 (別紙(3)「歯科診査の指標」参照)

##### I. 歯周組織の状態

- ① プロービング深さ測定
- ② プロービング時の出血 (BOP)
- ③ 歯の動揺度

##### II. 歯の状態

##### III. プラークの付着状態

#### (2)歯科診査表 (別紙(4)「歯科診査表」参照)

集中治療期：治療開始後 0 週

集中治療終了後：1, 5, 9, 13, 17, 21 週

#### (3)問診票 (別紙(5)「口腔衛生習慣と喫煙に関するアンケート」参照)

## 2) 内科 (別紙(6)「内科診察用紙」参照)

### (1) 診査指標

- ① 血糖関連 (4週毎) 空腹時血糖 (食後血糖) HbA1c
- ② 血中脂質 (4週毎) T·chol, TG, HDL·C,
- ③ 一般検尿、微量アルブミン (4週毎)
- ④ 一般検査 (治療開始後0週, 集中治療終了後1, 5, 21週)  
総蛋白, アルブミン, GOT, GPT, BUN, クレアチニン, 尿酸
- ⑤ 血算 (治療開始後0週, 集中治療終了後1, 5, 21週)  
赤血球数, Hb, 白血球数, 血小板数
- ⑥ CRP (高感度) (治療開始後0週, 集中治療終了後1, 5, 21週)
- ⑦ 内科診査用紙記入

### (2) 内科診察表

## 8. 改善判定基準

### 1) 歯科判定基準

- ① 歯周ポケット 4mm 以上の部位数 (歯数) の減少
- ② 歯周ポケット平均値の減少
- ③ プロービング時の出血の部位数の減少

### 2) 内科判定基準

- ① 血糖の低下
- ② HbA1c の低下
- ③ 血中脂質の改善
- ④ 体重 BMI の減少
- ⑤ 微量アルブミンの減少

## 9. 目標症例

- 介入群 : 25例 (1施設最終5例以上)  
非介入 (待機群) 群 : 25例 (1施設最終5例以上)

## 別紙(1) 糖尿病介入試験プロトコール

### 集中治療期

	-4週	0週	1週	2週	3週	4週	5週	6週	7週
歯科診査		1回目							
口腔衛生指導		●	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)
PMTC		●	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)
縁上SC		●	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)
縁下SC				(●)	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)
抗生物質投与		●	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)
内科診査1	●	●							
内科診査2		●							

#### ・抗生物質の投与回数

抗生物質の投与は計4回行う。

- 0週に1回目の抗生物質の局所投与を行う。
- 1週目に来院できる場合は1週目には2回目の抗生物質の局所投与のみを行い、2週から7週までの間に歯肉縁下スクレーリングと抗生物質の局所投与を2回行う。
- 1週目に来院できない場合、2週から7週までの間に歯肉縁下スクレーリングと抗生物質の局所投与を3回行う。

#### ・口腔衛生指導、PMTC

口腔衛生指導、PMTCは患者の口腔衛生状態をみながら指導程度、指導期間を決める。口腔衛生指導、PMTCは患者の口腔衛生状態をみながら指導程度、指導期間を決める。

#### ・内科診査1

血糖関連，血中脂質，一般検尿，微量アルブミン

#### ・内科診査2

一般検査，血算，高感度CRP

### 集中治療後

	1週	5週	9週	13週	17週	21週
歯科診査	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
TBI	●	●	●	●	●	●
PMTC	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)	(●)
内科診査1	●	●	●	●	●	●
内科診査2	●	●				●

## 別紙(2) 歯周病治療の注意事項

### ①プラークの染め出し

プラークの染め出しは、術者がプラークの付着部位を確認することと、患者に磨けていない部位を指摘して、動機づけに利用するという2つの目的がある。特に下顎舌側隣接面は唾液が入り込んでいて、染色剤が到達しないことがあるので、気銃で鼓形空隙の唾液を除去してからプラークを念入りに染め出すことが必要となる。よって、染め出しは下顎舌側隣接面から始め、下顎頬側、上顎頬側、上顎口蓋側の順序となる。必要に応じてプラークコントロールレコードを記録する(別紙4「歯科診査表」参照)。

#### \* プラークコントロールレコード

この指数は各被検歯の4つの面(近心、遠心、唇側、舌側)のそれぞれの遊離歯肉辺縁部に近接した歯面に染め出されたプラークが付着しているかどうかを判定し、チャート上の各歯面にマークする。

$$\text{評価(\%)} = \frac{\text{プラークの付着している歯面の総数}}{\text{被検歯面の総数}} \times 100$$

### ②スクラッピング法

歯ブラシは市販の小型のナイロン製の毛のものを選択する。下顎右側の頬側からはじめる。毛先を歯面に対し直角に、毛束の下方の角を歯と歯茎の境目に、さらに毛先が歯と歯の間に数本入るように歯ブラシを当てる。その場で30回程、近遠心的に前後に小刻みに振動させるように動かす。次に2～3本磨くように、多少オーバーラップさせてながら近心にずらし、その場で同様に30回程、近遠心的に前後に小刻みに振動させるように動かす。これを繰返し、左側の最遠心の大臼歯部まで磨く。舌側は歯面に対し45°根尖方向に傾け、近遠心的に30回程細かくストロークし、左側大臼歯部から右側大臼歯部まで磨く。前歯部の舌側は、ブラシを縦に使用し、毛束のかかと、あるいは、つま先を使用して、磨く。続いて、上顎の右側頬側大臼歯部から下顎と同じ順番で磨く。

### ③歯間ブラシ

歯間ブラシは歯間空隙の大きさに合ったものを選択する。歯間部に対し頬側および可能なら舌側からゆっくり挿入し、歯間部の歯面の歯頸部についたプラークを除去するために、歯肉に沿わせ、歯に押し付けながら3回ほど出し入れする。

この時、歯間につまった食べ粕をとるのではなく、歯面に付着したプラークを除去することを強調する。

#### ④デンタルフロス

デンタルフロスは UNWAXED、WAXED どちらを使用してもよい。デンタルフロスを 40cm 程の長さに切り、右の中指に 2～3 回巻き、両指の間が 2cm になるように、左の中指にぐるぐるに巻く。接触点を無理に通過させようとする、通過後に勢い余って乳頭歯肉を傷つける危険性があるため、両指の間が広がらないように注意しながら、歯と歯の間に斜にフロスを当て、前後（頬舌側）にゆっくりスライドさせながら、接触点を通過させる。接触点を越えたら、ゆっくり痛みを感じないところまで、フロスを歯肉縁下 2mm ほど挿入する。歯面に押し付けながら 3 回程かきあげる。次にもう一方の歯面を同様にかきあげ、両歯面のプラークを除去する。フロスも歯間ブラシ同様に歯面に付着したプラークを除去することを強調する。

#### ⑤PMTc

患者が取り残したプラークをラバーカップ、ブラシを用いて歯科医師、歯科衛生士が除去する。

##### a)隣接面鼓形空隙内にフッ化物含有の研磨材を注入する。

研磨前にあらかじめ、研磨材を隣接部に満たしておく。染め出しと同様に下顎舌側鼓形空隙には唾液が入り込みやすいので、気銃等で唾液を除去し、唾液で再度満たされる前に、ペーストを注入する。

##### b)隣接面の清掃研磨

隣接面の清掃研磨は往復運動型のプロフィンコントラアングルハンドピースあるいは低速コントラアングルにポイント状のプロフィーカップやブラシを装着して行うと効果的である。プロフィン用のエバチップはV字型の翼状の形態をしている。V字の開いた方を歯肉側に向けて往復運動させるので歯肉を傷つける危険が少なく、歯肉縁下 2～3mm の歯面の研磨が可能となる。

##### c)頬舌側面、咬合面の研磨

低速コントラにプロフィーカップ、ブラシを装着して行う。各歯面、3～7秒が一つの目安である。歯肉縁下 3mm までのプラークを除去するため、カップのマージンを辺縁歯肉のポケット内に入れる。

#### d) 口腔内の洗浄

スリーウェイシリンジを用いて口腔内に残った研磨材を十分に洗い流す。  
歯肉溝内の研磨材を除去するために、シリンジを使用し生理的食塩水で洗浄する。

接触点下の研磨材はデンタルフロスで除去する。

#### ⑥ 歯肉縁上スケーリング

超音波スケーラーを用いて、歯肉縁上の歯石などの付着物を取り除く。歯周ポケット内には超音波スケーラーのチップは挿入しない。チップの側面が沈着物に接触するように移動させながら、軽い力で、かつ垂直方向の短いストロークでスケーリングする。過度な側方圧は歯面を損傷する可能性が高いので避けるべきである。また、超音波スケーラーは、超音波振動で生じたエネルギーにより歯石を除去するので、力を加えて操作する必要は無い。ただし、操作中はチップが歯石と接触していなければ除去は不可能である。同じ位置で長くチップを動かさずにおくと、歯面の損傷の度合いはかなり強くなるので注意する。チップの先端は歯面に対して 10～20 度に当て、90 度に当てるべきではない。

1 週以降は、歯周治療により歯肉縁下歯石が歯肉縁上に出てきた歯石を直視あるいはミラーを使用しながら注意深く除去する。

スケーリング後に歯肉退縮や知覚過敏症があらわれることがあるので、事前に患者に説明しておく。

#### ⑦ 歯肉縁下スケーリング

超音波スケーラーを用いて、歯周ポケット内の浮遊しているプラーク、根面に附着しているプラークを除去する。歯肉縁下のプラークが除去されていないと、この後の抗生剤局所投与の効果が減弱されるので、ポケット内の露出根面をチップの先で万遍なく探るように行う。歯肉縁下歯石除去というよりも、プラーク除去を主体とし、菌血症、エンドトキシン血症を引き起こすリスクを最小限にするため慎重に行う。

#### ⑧ 抗生剤局所投与

歯肉縁下スケーリング後、口腔内のすべての歯周ポケットにペリオフィール® (歯科用軟膏塩酸ミノサイクリン製剤：サンスターまたは昭和薬品) を投与する。1 シリンジ (0.5g) 中塩酸ミノサイクリン 10mg (力価) を含有する。シリンジのチップの先を歯周ポケット底部まで挿入し、ゆっくりとピストンを押し、少々溢れ出るようにポケット内に充満させる。投与量は約 0.05ml/歯であり、塩酸ミ

ノサイクリン量としては 1mg/歯である。したがって、罹患歯が多い場合は歯科用軟膏が 2 本以上必要になることがある。注入後は、薬剤をポケット内に安定させるため、患者に 30 分間飲食を避けてもらう。注入する時、患部に一時的な疼痛・刺激があらわれることがあるので、事前に患者に説明しておく。また、本剤はディスポーザル製品であるので、1 シリンジは 1 患者 1 回限りの使用とする。

## ⑨注意事項

### 1)集中治療期の治療

口腔衛生指導、PMTC は患者の口腔衛生状態をみながら指導程度、指導期間を決める。

集中治療期の治療で患者が 7 週までにプロトコール通りに来院できない場合は、2 週から 7 週までの間に歯肉縁下スクレーリングと抗生剤の局所投与を行う。

診査者は一人か二人で行うことが望ましい。

診査者は被験者の糖尿病の状態を知らないことが望ましい。

### 2)本プロトコールの特徴

本研究は歯周病変局所の細菌、LPS、過剰に産生されているサイトカイン等が血流に侵入し、糖尿病の血糖コントロールに悪影響を与えているという仮説を前提としている。これまでの、糖尿病における歯周治療の介入試験においては、歯肉縁下スクレーリングのみの場合は、血糖コントロールに影響を与えていないものが多い。

一方、血糖コントロールに影響を与えた研究では、歯肉縁下スクレーリングと抗生物質の併用療法を行っている。これは縁下スクレーリングによる菌血症が影響して、このような結果の違いを生じていると考えられている。

本プロトコールは、縁下スクレーリングによる菌血症を引き起こすリスクを最小限にすることを重要視して組み立てある。

2 回抗生剤の局所投与を行ってから歯肉縁下スクレーリングを行うことはその一つである。また、歯肉縁下スクレーリングにおいても、組織を傷害するリスクの高い手用スクレーラーを使用せず、超音波スクレーラーを使用し、歯肉縁下歯石除去というよりも、歯肉プラーク除去を主体とし、菌血症、エンドトキシン血症を引き起こすリスクを最小限にするよう考えられている。

## 別紙(3) 歯科診査の指標

### I. 歯周の状態

#### ①プロービング深さ測定(PD:Pocket Depth)

ポケット探針を歯周ポケットに挿入した時の、歯肉辺縁からポケット探針先端までの距離をプロービング深さとする。頬側近心、頬側中央、頬側遠心、舌側近心、舌側中央、舌側遠心の6点法で、全歯について行う。レストを求め20～25gのプロービング圧で行う。ポケット探針先端を歯面に接触させながら、唇舌側は歯軸に対してポケット探針が平行になるように、隣接面は少し斜に挿入する。小刻みに測定点付近を上下運動させながら、プロービングし、そのなかで最も深い測定値をその計測点のプロービング深さとして記録する。

#### ②プロービング時の出血(BOP:Bleeding on Probing)

プロービング後、30秒以内に出血が認められた場合、BOP陽性とする。

#### ③歯の動揺度

- 0度：生理的動揺
- 1度：頬舌方向に動揺
- 2度：近遠方向に動揺
- 3度：歯軸方向に動揺

### II. 歯の状態

診査用紙のコード表に従って記録する。

### III. プラークの付着状態(PCR:Plaque Control Record)

別紙(2)「歯周病治療の注意事項」の①を参照