

# 別紙(4) 歯科診査表

(介入・コントロール)群	時期	集中治療期: 治療開始後((0・1・2・3・4・5・6・7)週)			
		集中治療終了後(1・5・9・13・17・21)週			
施設名				診査日	年 月 日
患者名				カルテ番号	
年齢	歳	性別 (男、女)	担当医名		

## I. 歯周の状態: プロービング深さ(PD)、プロービング時の出血(BOP)、動揺度

動揺度																	動揺度
PD																	PD
BOP																	BOP
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
BOP																	BOP
PD																	PD
PD																	PD
BOP																	BOP
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
BOP																	BOP
PD																	PD
動揺度																	動揺度

現在歯数  本      BOP陽性率  %      ※ 欠損歯には斜線(/)を記入する

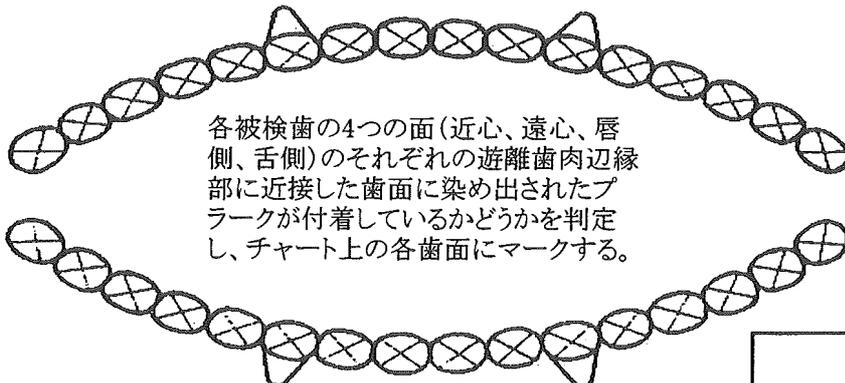
## II. 歯の状態

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	

歯のコード	
/	健全歯
C <sub>1-2</sub>	未処置歯 (修復治療可能)
C <sub>3</sub>	未処置歯 (保存可能)
C <sub>4</sub>	未処置歯 (残根: 保存不可能)
F	処置歯 (充填: インレー含む)
Ⓟ	処置歯 (全部被覆冠: ブリッジ支台含む)
△	欠損 (補綴なし)
⊖	欠損 (補綴あり)

智歯(8番)がない場合は、欠損として扱わない

## III. プラークの付着状態



$$\frac{\text{プラークの付着している歯面の総数}}{\text{被検歯面の総数}} = \text{プラークスコア} \%$$

## 別紙(5) 口腔衛生習慣と喫煙に関するアンケート

以下の質問うち、該当する番号に○、あるいは数字を記入してください。

1. 歯磨きを1日に何回行っていますか？(1つ選択)

- 1) 毎日ほしない
- 2) 1回
- 3) 2回
- 4) 3回以上

2. 歯間ブラシやフロス(糸ようじ)を使っていますか？(1つ選択)

- 1) 使ったことがない
- 2) ほとんど使わない
- 3) 時々使う
- 4) ほぼ毎日使う

3. 定期的に歯科健診を受けていますか？(1つ選択)

- 1) 受けたことがない
- 2) ほとんど受けていない
- 3) 定期的ではないが、受けている
- 4) 定期的に1年に1回以上は受けている

4. 現在タバコを吸いますか？(1つ選択)

- 1) 吸っている →→→→1日に何本くらい？( )本
- 2) 以前吸っていたが、いまは吸わない
- 3) 吸わない

～ ご協力ありがとうございました ～

-----  
患者名 ( ) ID ( ) 年齢 ( ) 性別 ( )

施設 ( )

記入日 ( )

集中治療開始0週・集中治療終了後 (1・5・9・13・17・21) 週

別紙(6) 内科診察用紙(介入前)

施設名	検査日			年	月	日
患者イニシャル	カルテ番号					
性別	1 : M	2 : F	年齢	歳		
症例	1 型	2 型	罹病年数	年		
併発病						

生活歴	喫煙	1 : あり	本/日	年	2 : なし
	アルコール	1 : あり	日本酒換算 合/日	年	2 : なし

治療	1. 食事。運動のみ	kcal/日
	2. 経口血糖降下剤	mg/日
		mg/日
		mg/日
	3. インスリン	U/日
4. 高血圧薬 (Ca拮抗薬)		
5. 抗痙攣薬		

身長	cm	体重	kg	BMI
体脂肪率	%			
血圧	mmHg	脈拍	/分	

検査項目	血糖 (空腹時、食後 H)	mg/dl	HbA1c	%	
	血圧	mmHg			
	網膜症	1 : なし	2 : 単純性	3 : 前増殖性	4 : 増殖性
	腎症	1 : なし	2 : 間歇性蛋白尿	3 : 持続性蛋白尿	4 : 腎不全
	神経障害	アキレス腱反射	1 : 正常	2 : 減弱	3 : 消失
	総蛋白	g/dl、アルブミン	g/dl、GOT	U、GPT	U、
	総コレステロール	mg/dl、中性脂肪	mg/dl、HDLコレステロール	mg/dl、	
	BUN	mg/dl、クレアチニン	mg/dl、尿酸	mg/dl、	
	CRP	mg/dl・μg/dl			
	赤血球数	× 10 <sup>4</sup>	Hb	g/dl	
	白血球数	血小板数		× 10 <sup>4</sup>	

内科診察用紙(歯周集中治療終了後:1・5・9・13・17・21週)

施設名	最終検査日	年	月	日
患者イニシャル	カルテ番号			

治療	1. 食事。運動のみ	kcal/日
	2. 経口血糖降下剤	mg/日
		mg/日
		mg/日
	3. インスリン	U/日
	4. 高血圧薬 (Ca拮抗薬)	
	5. 抗痙攣薬	

身長	cm	体重	kg	BMI
体脂肪率	%			
血圧	mmHg	脈拍	/分	

検査項目	前 月 日	1ヶ月 月 日	2ヶ月 月 日	3ヶ月 月 日	4ヶ月 月 日	5ヶ月 月 日	6ヶ月 月 日
血糖 mg/dl 空、食後							
HbA1c %							
総コレステロール mg/dl							
TG mg/dl							
HDL chol mg/dl							
CRP $\mu$ g/dl 高感度法							
検尿	蛋白						
	糖						

最終検査日

総蛋白	g/dl、	アルブミン	g/dl、	GOT	U、	GPT	U、
BUN	mg/dl、	クレアチニン	mg/dl、	尿酸	mg/dl、		
赤血球数	$\times 10^4$	Hb	g/dl				
白血球数		血小板数	$\times 10^4$				

医学研究審査申請書

※受付日時

※受付番号

平成 年 月 日

学長 大学 殿

所属

職名

申請者 (講座担当教授または病院長)

印

このたび以下の内容で研究を行いますので、必要な資料を添え審査を申請致します。

1. 課題

糖尿病・肥満患者の口腔疾患と介入 (血糖コントロール、ブラッシング等) による影響

2. 研究代表者

氏名 所属 職名

研究分担者

氏名 所属 職名

3. 審査区分: 薬物治療・新しい診療手技・その他の臨床研究、遺伝子操作、移植・人工臓器、人為的生殖操作、R I 基礎研究、人癌細胞、人細胞融合、病原微生物、発癌研究、その他

4. 研究概要 (目的と方法)

厚生科学研究「口腔と疾患と全身健康」糖尿病・肥満研究班の検討分担

1. 歯、歯周疾患の有無及び病態を検討し、基礎疾患と口腔疾患の関連について評価する。

2. 基礎疾患に介入した後、口腔疾患が改善するか否か検討する。

3. 口腔疾患に介入した後、基礎疾患の病態が改善するか否かを検討する。

上記3点につき、通院中の患者を対象として検討する。

1. 糖尿病、肥満については、日常診療範囲での検査成績を用いる。

2. 口腔疾患の評価は、歯周組織はWHO方式に準拠、咀嚼能は明治チューイングガム社製のチューイングガムを用い、咀嚼後のガム発色を比色して評価する。

上記の検討は同意書をとった上で行う。

5. 実施場所及び実施期間及び

平成 年 月 日より 平成 年 月 日

6. 申請事項の倫理・社会的問題 (人権の擁護、同意、危険性など) への対策

本研究は、内科的検討については、日常臨床範囲の検査データを用いる。歯科的検討は、疫学的検討を Field Work で行う際に用いられる方法を探用している。

歯科的検討は、WHO 方式で行うため歯周疾患の評価に WHO 歯周プローブを用い、90g 以下の圧で評価する。検査はほとんど無痛的行われるが、使用するプローブの滅菌には充分留意し行う事とする。

本検討は、対象側に十分な説明をした後、同意を文書にて得て、行う事とする。データは症例番号で管理し、班で検討する際には個人情報漏れない管理とする。

内科的検討は、日常診療の範囲内で行う。歯科的検討は、班研究の費用で行い、被検者に費用を請求する事はない。

口腔内疾患を指摘された患者では、希望する際にはカルテを複製の上、診療する事とする。

※印は記入しない。

## 説 明 書

### 糖尿病・肥満患者の口腔疾患と介入による影響

#### 1) はじめに

本施設においては、患者さんにより良い医療の提供を行うべく、努力をしております。本説明書は、以下に示します臨床研究への参加に、ご同意頂けるか否かにおいて、患者さんの意志を確認するものです。

#### 2) 同意書について

添付しました同意書は、同意を頂く前に本文を充分にお読み頂き、不明な点にありましたら、ご理解・納得されるよう医師に確認することが出来ます。この同意書は患者さんに何ら強制力を持つものではありません。これに同意されない場合においても、患者さんに対して、今後の検査・治療に一切の不利益を与えるものではありません。内容をご確認頂き、ご判断下さい。

#### 3) 研究の背景

糖尿病患者では健常な人に比べて歯の喪失が10歳ほど早くなることが、以前の私達の検討で明らかとなりました。歯が早く喪失する理由として、糖尿病患者では歯周疾患が多く発症していることも明らかにしてきました。歯周疾患は、血糖値のコントロールの良否に関連することは、想像されていますが、科学的には明らかではありません。

一方肥満患者では歯の病態を明らかとした成績は殆どありません。

#### 4) 研究の目的

糖尿病患者においては、

- ①歯周の病態をより多くの患者さんのご協力を頂いて明らかにしていくこと。
- ②血糖値をコントロールした時、歯周の病態が改善するか否か。
- ③ブラッシング等により口腔内のケアをしたとき、歯周疾患が改善し、血糖値が改善するか否か。

肥満患者さんでは

- ①歯周の病態を明らかにすること。
  - ②肥満を改善したとき、歯周の病態に変化がでるか否か。
- を検討致します。

## 5) 方法

に通院中の患者さんを対象として、通常の診療をした後、ご同意していただいた患者さんは、口腔外科外来へ、内科の医師がご案内致します。口腔外科では、歯科医師が、歯の状態、歯周の状態、咀嚼能を評価致します。

歯の状態は Oral Health Surveys-Basic Methods(WHO 1997)の「歯の状態と治療必要度」の項にしたがい診査致します。視診で評価させていただきます。

歯周の状態は Oral Health Surveys-Basic Methods(WHO 1997)の「地域歯周疾患指数」の項にしたがい診査致します。視診で評価させていただくと共に、歯周ポケットを WHO 方式のゾンデを用いて 90g の圧にて探ります。歯周炎がありますと少し出血することがありますが、すぐに止血しますし、強い痛みを伴うこともありません。

咀嚼能は明治チューイングガム社製のガムを 30 回噛んでいただき、発色した色を比色計で測定して評価します。

これらの検討は血糖のコントロールの前後、ブラッシング等による口腔内のケアの前後、体重のコントロールの前後にさせていただきます。

以上本研究は糖尿病・肥満患者さんの口腔内の病態の基礎データを集め、かつ治療の介入が良い結果を生むか否かを検討するものであります。研究結果は、学術目的のために使用させて頂くことがあります。しかし患者さんのプライバシーは厳重に守られます。またご希望があればデータの破棄や使用の中止は、いつでも速やかに行います。更に研究成果を、特許取得など営利目的に使用することはありません。

また、口腔疾患が見出された時には、希望される患者さんではカルテを作製の上、診察、治療させて頂くことと致します。

本説明書に関してご質問やご心配がありましたら、いつでもご遠慮なく担当医師にお尋ね下さい。

平成 年 月 日

担当医 病院 内科

氏名 \_\_\_\_\_

平成 年 月 日

所属 講座  
申請者 教授殿

大学  
学長 印

受付番号

課 題 糖尿病・肥満患者の口腔疾患と介入（血糖コントロール、ブラッシング等）  
による影響

研究代表者  
研究分担者

平成 年 月 日提出の上記の申請研究課題を医学倫理委員会にて審議した  
結果、下記のように判定したので通知します。

1. 認める、 認めない、 申請を要しない、 修正を要する

2. 理 由

# 同意書

\_\_\_\_\_  
殿

このたび、糖尿病の病態の実態調査と治療による効果試験に参加するにあたり、担当医から試験の目的、方法および安全性などについて十分説明を受けました。

今回の試験に参加することは自分の自由意志に基づくものであり、いつでも辞退することが出来ることを理解したうえで、この同意書に署名します。

同意年月日 平成 年 月 日

氏 名 \_\_\_\_\_ 印

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

咀嚼と肥満の関係に関する研究

分担研究者 斉藤 毅（日本大学研究所教授）

研究協力者 石井拓男（東京歯科大学教授）

折津政江（日本赤十字医療センター 検診部長）

柳沢政江（和洋女子大学家政学部 助教授）

小笠原妙子（關ライオン 健康管理室 主任）

渋谷耕司（(財)ライオン歯科衛生研究所 教育研究部長）

武井典子（(財)ライオン歯科衛生研究所 教育研究部）

研究目的

事業所就業者を対象にBMI（Body Mass Index）を含む健康診断結果と食習慣との関連性を調査したところ、BMIと早食い、良く噛む、一口の量が多い、などの食べ方との間で関連性が認められた。また、生活習慣病のリスク要因である健康診断結果（BP, GOT, GPT,  $\gamma$ -GPT, TG, FBS）と食習慣との関連性もみとめられた<sup>1)</sup>。以上の結果を踏まえ、食事の食べ方が満腹感に影響し、その結果摂取量を抑制することが考えられた。また、食事の咀嚼方法そのものが、栄養素の吸収と代謝に影響することも想定された。

今回は摂食方法（粗咀嚼、良咀嚼）の違いを、同一被験者に同じ調理内容の食品を1週間の間隔で異なった咀嚼回数で摂ってもらうという方法を取り、その時の体重、体温の変化と採血した血液情報（血糖値、インシュリン等）の差を検討することで、咀嚼状況と食後の血糖値等との間に生ずる関係を解明し、健康教育の場での食べ方指導の根拠を得ることを目的としてこの研究を行った。

研究方法

本研究研究内容を説明を受け納得した上で協力を紙面で同意したボランティアを対象とした。今回の被験者は30歳代の健康な男性7名とした。

被験者には、1週間の間隔で、同じ調理内容の食事を昼食時に摂ってもらうこととした。用いた食品は「茶月の舞子ちらし」で、食品の量と内容に調理日時によるバラツキが少なく、均一性が高いことから選択したものである。

実験は食事30分前に身長、体重、体温を測定し、実験開始前空腹時の血液採取をおこなった。その後質問紙（図8）への回答の後、「いつもより良く噛んで食べて下さい。一口につき40回以上は、良く噛んで全て食べて下さい。お茶で流し込まないよ  
うにしてください。飲みこんでからお茶は飲んでください」。「早食い」は「いつもより急いで全て食べて下さい。お茶で流し込んで構いません」という食べ方の方法の指示をおこなった。この時被験者を「良く噛む」と「早食い」にランダムに分類した。すなわち被験者により第1回目「良く噛む」である

場合と「早食い」である場合とを違えて設定した。

食事開始後、15分、30分、60分、120分の時点で体重、体温の測定と血液採取を行い、食事の間VTRを撮影し、咀嚼回数を計測した。食事終了時に各自に渡してあった飲料水のペットボトルを回収し、摂取量を計測した。5時間30後に「昼食後空腹を感じた時間」を調査した。

上記と同様の実験を1週間後に実施した。被験者の食べ方は前回と逆にし、同じ食品を摂ってもらった。

血液から、血糖値、インシュリン、中性脂肪、遊離脂肪、セロトニン、ヒスタミンを測定した。

## 結果

今回の結果を表1、図1～7に示した。良く噛むという指示に対し、一口当たりの回数は平均49.0回、標準偏差7.6であり、早食いの指示では平均5.8回、標準偏差は1.3であった。変動係数は良く噛むが0.15、早食いが0.21で両方とも安定して、バラツキの少ない咀嚼回数であった。良く噛むと早食いの平均咀嚼回数の差は43.1回であった。一方、食品を食べ終わるまでの咀嚼回数では、良く噛むでは567回から1,230回までの早食いでは132回～221回のバラツキが生じた。また、食事にかけた時間は良く噛むで8分～15分、早食いで3～4分のバラツキであった。

体重については被験者6、7の「良く噛む」を除きすべて増加した。食べ方の違いによる体重の変化は、被験者4で「良く噛む」の方が増加が大きかったが、被験者5、6、7の3人は「早食い」の方が体重の増が大きかった。

体温は被験者2、5、6では食事の後の上昇がみられたが、全体として明確な傾向はなく、また、「良く噛む」と「早食い」と

の違いも一定の傾向は見られなかった。

血糖値の変化は、被験者1、3、4、5、7では「早食い」が「良く噛む」を中間の計測時で上回ったが、被験者2、6では逆の結果となった。また、120分時点では2、3、7は「良く噛む」が「早食い」を上回ったが1、4、5、6では逆の状態であった。全体として明確な傾向は見られなかった。

インスリンでは、被験者2、5、6、7で「良く噛む」が「早食い」を全体に上回る結果となり、被験者3も60分と120分で「良く噛む」が「早食い」を上回った。全体として「良く噛む」の方が高い値を示した。

中性脂肪、遊離脂肪酸、セロトニン、ヒスタミンは、空腹時の値が2回の実験日で異なり、ベースラインが一致しなかった。また、時間をおっての変化も「良く噛む」と「早食い」との間での一定の傾向は認められなかった。

食事終了時の満腹感は、丁度よい、やや物足りない、物足りないの答えが多く、「良く噛む」、「早食い」による違いはなかった。また、食後空腹を感じた時間についても「良く噛む」、「早食い」による違いはなかった。

今回用いた「茶月の舞子ちらし」の栄養素の分析結果は表3に示す。

## 考察

今回の研究は、食事の噛み方が、血糖等の値に影響することを確認するために行ったが、インスリンをのぞいて、「良く噛む」と「早食い」との間に明確な差や傾向をみいだすことはできなかった。

良く噛むということ、咀嚼回数で規定したが、その回数をどれくらいの時間かけて咀嚼するかは人によって異なり、また、一口量がことなることから、一口当たりの咀嚼回数は被験者の間でほぼ均一であった

が、食事にかかる時間と、食べ終わりまでの咀嚼回数には大きな差が生じた。良く噛むということ、今回のように噛む回数で示すだけでなく、時間、さらに咀嚼のピッチや一口量を規定する必要性が感じられた。

今回被験者で、一人も食べ過ぎという食後感を示した者がなかった。本実験に先立つ予備実験では、カレーライスを食品として取り上げたが、その時は今回より満腹感が明らかに高かったことから、このような実験でどのようなメニューを用いるかがかなり重要であることが示唆された。しかし、食品の栄養素のバラツキを小さくすることを考えると、今回のような、色々の食材が均等に混ざった物が取り扱いやすいことも確かである。

血液検査の結果から、かなり明確な傾向の見られたのはインスリンの分泌量が、「良く噛む」の時に「早食い」を上回る値となったことである。この点については適切な考察が難しく、インスリンの分泌量の多いこと自体、生体に摂って有益なのか否か、どのような意味があるのか等、議論の多いところである。今回の実験条件をさらに検討し、追試験が必要と思われる。それにしても、咀嚼の方法の違いで、インスリンの分泌に差がみられたことは大変興味あることで、咀嚼の持つ影響力をこの方面から検討することに意味のあることが認められたのではないと思われる。

血糖値の変化も、予備試験の時は食事終了の時点から血液採取を開始するという方法をとった。その結果、「良く噛む」の方が血糖値のピークが早めに生じ、「早食い」より速やかに減少する傾向が認められた。通常の血液検査はこのような形式で行われる。今回の研究結果を食事終了時から血液検査を実施するという方法をとったとすると、「良く噛む」の時は「早食い」より5分から10分後に食事が終了していたことから、

図2の「良く噛む」の血糖値の食後の第1回の測定値は現在のラインが5分から10分左にプロットされることとなり、ほとんどの被験者で、予備試験と同様の血糖値のラインとなる。となると、「良く噛む」ことは望ましい血糖値の変化を示すこととなる。実験のフレームについての検討が必要であると考えられた。

本研究は企業の健康管理の一環で、食事の食べ方指導の影響がBMIの変化にあらわれたことが推定されたことから、その根拠の解明と、健康教育の場での食べ方指導の根拠を得ることを目的として開始された物である。良く噛むことで満腹感が得られ、少ない食品の摂取ですむのに対し、早食いは満腹となる前に食べ過ぎを生じてしまうことが考えられる。今回の血糖値の変化において、「早食い」の方が、15分値で「良く噛む」を上回ることが見られた。今回は用いた食品の量が少なかったことが、質問紙の満腹感の結果からも推定される。食品の量を規定せず、食べ方の違いだけで、満腹となるまで食事続けるという実験の設計とすると、今回の15分値の違いが30分値やその後にも見られることが予測される。この観点からの研究も今後必要であると思われる。

## 結論

健康診断結果と食習慣との関連性を調査したところ、BMIと早食い、良く噛む、一口の量が多い、などの食べ方との間で関連性が認められた。このことから健康教育

の場での食べ方指導が成人病予防の一助となることが考えられた。そこでの根拠を得ることを目的としてこの研究を行った。

摂食方法（粗咀嚼、良咀嚼）の違いを、同一被験者に同じ調理内容の食品を1週間の間隔で異なった咀嚼回数で摂ってもらうという方法を取り、その時の体重、体温の変化と採血した血液情報（血糖値、インシュリン等）の差を検討することで、咀嚼状況と食後の血糖値等との間に生ずる関係を検討した。その結果インスリンをのぞいて、「良く噛む」と「早食い」との間に明確な差や傾向をみいだすことはできなかった。

「良く噛み」「早食い」の方法を明確にすること、用いる食品の検討を行うこと、満腹感を考慮すること等の必要性が考察された。

一方、咀嚼の方法の違いで、インスリンの分泌に差がみられたことは大変興味あることで、咀嚼の持つ影響力をこの方面から検討することに意味のあることが認められたのではないかと思われた。

#### 文献

- 1) 武井典子、伊藤謙三、渋谷耕司、小笠原妙子、石井拓男、就業者の食習慣と生活習慣病のリスク要因との関連性について、口腔衛生学会雑誌、51(4)、702-703、2001.

#### 研究発表

なし

## 研究成果の刊行に関する一覧表

## 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
1) T. Yamaga, A Yoshihara, Y. Ando, Y. Yoshitake, M. Shimada, Y. Kimura, M. Nishimuta and H. Miyazaki	Relationship between oral conditions including occlusal features and function and physical fitness in the elderly population	J. Gerontol. A Biol Sci Med Sci	57	M616-M620	2002
2) H. Ogawa, A. Yoshihara, T. Hirotsomi, Y. Ando, and H. Miyazaki	Risk factors for periodontal disease progression among elderly people,	J. Clin. Periodontol.,	29	592-597,	2002
3) H. SENPUKU, A. TADA, M. TAKADA, T. SATOH, N. HANADA.	Reproducibility of oral bacterial isolation in elderly.	J. J. Infect. Dis.	55	61-62.	2002
4) 清田義和, 葭原明弘, 安藤雄一, 宮崎秀夫	70歳高齢者の歯の喪失リスク要因に関する研究,	口腔衛生会誌	52	663-671	2002
5) T. Hirotsomi, A. Yoshihara, Y. Andoh and H. Miyazaki	Longitudinal study on periodontal conditions in healthy elderly people in Japan,	Community Dent. Oral Epidemiol.	30,	409-417	2002.
6) 神森秀樹, 葭原明弘, 安藤雄一, 宮崎秀夫	健常高齢者における咀嚼能力が栄養摂取に及ぼす影響	口腔衛生会誌	53	13-22	2003
7) A. Yoshihara, N. Hanada and H. Miyazaki	Association between serum albumin and root caries in community-dwelling older adults	J. Dent. Res.	82	218-222,	2003
8) 鈴木美保、園田 茂、才藤栄一、加藤友久、坂井剛:	高齢障害者の ADL に対する歯科治療の効果.	リハ医学	40	57-67,	2003

20021294

以降P358－P413は雑誌/図書等に掲載された論文となりますので  
P357「研究成果の刊行に関する一覧表」をご参照ください