

# 당뇨환자의 구강건강행태가 치주질환 및 상실치 유무에 미치는 영향

주은주

원광보건대학교 치위생과

## Impact of oral health behaviors on the presence or absence of periodontal diseases and missing tooth

On-Ju Ju

*Dept. of Dental Hygiene, Wonkwang Health Science University*

---

### ABSTRACT

**Objectives** : The purpose of this study was to provide some information on the development of oral health care programs geared toward diabetics and ways of promoting their oral health.

**Methods** : The subjects in this study were 586 diabetics who were selected from the 2009 third-year raw data of the 4th(2007~2009) National Health & Nutrition Survey. The data were analyzed with the statistical package SPSS 12.0 to grasp the influence of their sociodemographic characteristics and oral health behaviors on the presence or absence of periodontal diseases and missing tooth.

**Results** : 1. Periodontal diseases were twofold more prevalent among the men than the women( $p < 0.01$ ). By age, those who were in their 60s had 1.11-fold more periodontal diseases than those who were in their 70s and up( $p < 0.05$ ). 2. The men and women were similar to each other in the number of missing tooth. By age, the number of missing tooth got smaller in proportion to decrease in age. By income, the number of missing tooth was 1.48-fold larger among the patients who earned an income of one million won or less than those who earned an income of two million won or more( $p < 0.01$ ).

**Conclusions** : The above-mentioned findings suggest that prospective cohort studies should be implemented to present prediction models of periodontal diseases and diabetes instead of merely sticking to cross-sectional studies. And oral health programs should be developed based on the findings of cohort studies to encourage diabetics to care about their oral health, and in which way they should be helped to promote their oral health should carefully be considered. (J Korean Soc Dent Hygiene 2011 ; 11(4) : 511-522)

**Key words** : diabetics, missing tooth, oral health behaviors, periodontal diseases, sociodemographic characteristics

**색인** : 구강건강행태, 당뇨병환자, 상실치, 인구·사회학적 특성, 치주질환

---

## 1. 서론

당뇨병은 인슐린 분비의 절대적 또는 상대적 부족 및 조직에서의 작용저하에 기인한 고혈당과 이에 수반되는 당류대사 장애를 특징으로 하며, 지방과 단백질 대사에 이상을 초래하는 만성질환으로 적절한 치료와 관리가 이루어지지 않으면 혈관계와 신경계 등에 합병증을 일으킨다<sup>1,2)</sup>. 우리나라는 경제발전 및 식생활의 서구화로 당뇨병자가 빠른 속도로 증가하고 있으며, 1970년 1% 미만으로 추정되던 것이 2001년 국민건강영양조사<sup>3)</sup>에서 당뇨병 유병률은 남자 9.0%, 여자 8.3%로 전체 8.6%였고, 제4기 2차년도(2008)결과에서는 당뇨병 유병률(만 30세 이상)이 전체 10.0%, 남자 10.8%, 여자 9.3%로 증가 추세였다. 또한 당뇨병이 없는 건강인에 비해 일인당 연간 4.62배의 의료비를 소진하고 있고, 건강보험 총 진료비 중 당뇨 환자 진료비가 19.25%(약 5분의 1)를 차지하는 것으로 추정되고 있어 개인적, 사회적으로 부담이 되고 있는 실정이다<sup>4)</sup>.

한편, 당뇨는 구강질환을 직접 일으키지는 않지만 당뇨병으로 인한 저항력 감소와 감수성 증가로 상해, 감염과 모든 국소적 자극들에 민감한 반응을 보인다. 특히 당뇨는 치주감염에 있어서 심각한 위험요소이다. 치주감염 또한 당뇨 환자의 혈당 수치 조절에 영향을 미친다. 비조절성 당뇨병 환자인 경우 백혈구의 기능이 저하되어 감염에 대한 저항성이 감소되기 때문에 감염의 기회가 증가되고 따라서 파괴적 치주질환이 많이 발병하여 상실치도 증가한다. 또한 당뇨에 의한 수분손실로 인해 구강건조증이 나타나며 구강내 정상 미생물균총의 변화로 구강칸디다증, 말초혈관의 병변에 의한 구강점막의 작열감 및 미각장애가 나타날 수 있고, 진단과 조절이 잘되지 않는 환자에게 상처치유 지연이 나타날 수 있다<sup>1)</sup>. 이와 같이 당뇨병과 치주질환에 관해 명백하게 말할 수 있는 것은 비조절성 당뇨에 있어 치주질환 발현 빈도가 높다는 것이다. 미국의 국민건강영양조사 자료에서는 혈당 조절이 잘되는 당뇨병자에서 치주질환의 중증도가 심하지 않다고 보고하였으며<sup>5)</sup> Sandberg 등<sup>6)</sup>은 당뇨병자가 건강인에 비해 구강건조증, 진행성 치주염, 초기 우식부위가 유의하게 많다고 보고하였다. 우리나라의 당뇨병자의 구강상태를 파악한 연구에서는 당뇨

병이 있는 사람이 결손치, 치주질환, 악관절 이상과 구내염이 많았으며<sup>7)</sup>, 당뇨이환기간이 길수록 치주질환지수(PI), 상실치지수(MT index)가 높았고, 평균잔존치아수가 낮다고 하였다<sup>8)</sup>. 구강내 치주질환은 불량한 구강상태나 치태, 치석 등이 그 원인이 되므로 구강관리가 잘 이루어질 수 있다면 당뇨의 구강내 원인 요소를 감소시킬 수 있을 것이다. 그래서 본 연구에서 국민건강영양조사 제4기 자료를 활용하여 당뇨병자들의 인구·사회학적 특성, 구강건강행태가 치주질환 및 상실치에 미치는 영향을 파악하여 당뇨병 환자의 구강건강관리를 위한 프로그램 개발 및 구강건강증진방안모색을 위한 기초자료로 활용하고자 본 연구를 시행하게 되었다.

이 연구의 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 당뇨병자의 인구·사회학적 특성에 따른 치주질환 및 상실치의 실태를 파악한다.

둘째, 당뇨병자의 구강건강행태에 따른 치주질환 및 상실치의 실태를 파악한다.

셋째, 당뇨병자의 인구·사회학적 특성, 구강건강행태가 치주질환 및 상실치에 미치는 영향을 파악한다.

## 2. 연구대상 및 방법

### 2.1. 추출방법 및 연구대상

2009년 국민건강영양조사 자료에서 순환표본조사(Rolling Survey Sampling) 방법을 도입한 제4기(2007~2009) 3차년도 원시자료를 이용하였다. 조사기간은 2007년 7월부터 2009년 12월까지 실시하였고, 표본추출은 3단계 층화집락표본추출방법을 사용하였으며, 1차 추출단위는 동·읍·면, 2차 추출단위는 조사구, 3차 추출단위는 가구로 하였다. 먼저 독립적, 동질적인 순환표본 구성을 위하여 1차 추출단위인 동·읍·면을 11개 시도(7개 특·광역시, 경기, 강원/경상, 충청, 전라/제주) 내에서 연령대별 인구비율 특성을 잘 반영하도록 층화하여 층별 최적층수를 결정하고 총 29개층별로 표본 조사구수를 비례배분한 후, 계통추출하였다. 2,3차 추출단위의 표본추출은 29개층, 동·읍·면, 주택유형별로 표본동읍면당 1개의 표본조사구를 추출하고, 표본조사구당 23개의 표본가구를 계통추출하였다. 조사대상자는 31,705명 중 건강설문조사, 검진조사, 영양조사

중 1개 이상 참여자는 24,871명으로 전체조사 참여율은 78.4%였다. 본 연구에서는 전체 대상자 중 당뇨병자 586명을 추출하여 연구대상으로 하였다<sup>9)</sup>.

## 2.2. 선택 문항 및 변수선정

국민건강영양조사는 조사부문별로 건강설문조사, 영양조사, 검진조사로 구분할 수 있다. 건강설문조사와 검진조사는 이동검진센터에서 실시하였으며 영양조사는 대상 가구를 직접 방문하여 실시하였다. 본 연구에서 독립변수는 제4기 3차년도 국민건강영양조사의 조사내용 중 공통변수의 사회경제적위치지표인 동·읍·면 구분, 성별, 만 나이, 교육수준 재분류 코드를 이용하였고, 건강설문조사에서 가구 공통부문의 가구총소득(개방형), 이환 부분의 당뇨병 유병여부, 건강행태 부분의 구강건강염려정도, 잇솔질 시기, 씹기와 말하기 문제, 구강위생용품의 사용여부를 이용하였다. 또한 검진조사에서는 검진설문 부분의 치과진료 필요여부, 1년간 구강검진 여부 등을 이용하였고, 구강검사 부분의 우식경험연구치수(우식연구치+상실연구치+충전연구치)와 치아상태, 치주질환의 치주조직상태 CPI지수를 이용하였다.

종속변수인 치주질환 유무는 상악우측구치부, 상악전치부, 상악좌측구치부, 하악우측구치부, 하악전치부, 하악좌측구치부의 치주조직상태에서 CPI지수인 건전치주조직, 출혈치주조직, 치석형성치주조직은 치주질환 '무'로 천치주낭과 심치주낭은 '유'로 정의하여 치주질환 유무, 치주질환 이환약수로 변환하여 이용하였고, 상실치 유무는 구강검사 자료 중 우식경험상실치, 우식비경험상실치로 기록된 것을 활용하여 상실치 유무와 상실치 수로 변환하여 이용하였다<sup>9)</sup>.

## 2.3. 통계처리 방법

통계분석은 SPSS(Statistical Package for the Social Science Version 12.0)를 이용하였다.

먼저 7개 영역으로 별도 저장되어 있는 원시자료(데이터베이스 중 SPSS)에서 가구, 면적, 행태, 검진 자료의 10,533명과 구강검사 자료의 10,078명의 데이터를 오름차순으로 정렬한 후 개인별 아이디(id)를 기준으로 파일 합치기를 하였다. 이후 합쳐진 파일에서 당뇨병 유병여부에서 당뇨병이 있는 환자만을 케이스로 선택하여

최종 586명을 통계분석 처리하였다. 분석과정 중 구강건강행태에서 Likert 5점 척도로 코딩 처리된 구강건강염려정도는 '매우 신경쓰임'과 '신경쓰임'은 '신경쓰임'으로 '보통이다'는 '보통'으로 '신경쓰이지 않음'과 '전혀 신경쓰이지 않음'은 '신경쓰이지 않음'으로 3점 척도화하였고, 잇솔질 횟수는 잇솔질 시기로 조사된 자료를 변수계산하여 횟수로 전환하였으며, 구강위생용품별로 사용여부에 대한 질문도 변수계산 후 코딩변경하여 사용함과 사용 안 함으로 재정의하였다. 분석기법으로는 인구·사회학적 특성과 구강보건행태에 따른 치주질환 및 상실치 유무는 chi-square test를 이용하였으며, 치주질환이환약수와 상실치수는 t-검정, 일변량분산분석법(one-way ANOVA)을 시행한 후 Scheffe의 사후검정을 실시하였다. 또한, 인구·사회학적 특성, 구강보건행태가 치주질환 및 상실치 유무에 미치는 영향을 보기 위해서는 이분형의 로지스틱회귀분석을 실시하여 교차비(Odds Ratio)와 신뢰구간(95% Wald Confidence Limits)을 구하였다.

## 3. 연구성적

### 3.1. 당뇨병자의 인구·사회학적 특성과 치주질환 및 상실치

#### 3.1.1. 당뇨병자의 인구·사회학적 특성과 치주질환

당뇨환자에서 남자는 55.3%, 여자는 36.1%가 치주질환이 있었고, 연령별로는 60대가 52.7%로 가장 높았으며, 50대는 50.0%, 70대는 44.7%, 49세 이하는 27.1% 순으로 성별( $p < 0.01$ )과 연령별( $p < 0.05$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 6분악 중 치주질환이환약수는 성별에서 남자가 1.85악, 여자가 1.19악으로 남자가 약간 높았다( $p < 0.01$ ) (표 1).

#### 3.1.2. 당뇨병자의 인구·사회학적 특성과 상실치

연령별로 상실치가 있다는 응답은 70대 이상이 96.6%로 가장 높았고, 60대는 91.5%, 50대는 86.8%, 49세 이하는 68.3%로 연령이 증가할수록 상실치의 비율은 높았다( $p < 0.001$ ). 소득수준별로는 100만원 이하에서 93.5%, 200만원 이상에서 85.6%가 상실치가 있었다( $p < 0.01$ ).

표 1. 당뇨병환자의 인구·사회학적 특성과 치주질환

|      | 구 분       | 치주질환 유무[N(%)] |           | p-값 <sup>†</sup> | 치주질환이환악<br>(평균±표준편차) | t/F   | p-값 <sup>‡</sup> |
|------|-----------|---------------|-----------|------------------|----------------------|-------|------------------|
|      |           | 유             | 무         |                  |                      |       |                  |
| 성별   | 남         | 73(55.3)      | 59(44.7)  | 0.002**          | 1.85±1.90            | 3.313 | 0.001**          |
|      | 여         | 52(36.1)      | 92(63.9)  |                  |                      |       |                  |
| 연령   | 49세 이하    | 16(27.1)      | 43(72.9)  | 0.012*           | 1.01±1.66            | 2.469 | 0.062            |
|      | 50대       | 30(50.0)      | 30(50.0)  |                  |                      |       |                  |
|      | 60대       | 58(52.7)      | 52(47.3)  |                  |                      |       |                  |
|      | 70대 이상    | 21(44.7)      | 26(55.3)  |                  |                      |       |                  |
| 학력   | 초등학교 이하   | 47(42.3)      | 64(57.7)  | 0.384            | 1.35±1.69            | 2.262 | 0.106            |
|      | 중학교       | 25(54.3)      | 21(45.7)  |                  |                      |       |                  |
|      | 고등학교 이상   | 53(44.9)      | 65(55.1)  |                  |                      |       |                  |
| 거주지역 | 동         | 99(47.8)      | 108(52.2) | 0.163            | 1.60±1.85            | 1.740 | 0.804            |
|      | 읍·면       | 26(37.7)      | 43(62.3)  |                  |                      |       |                  |
| 소득수준 | 100만원 이하  | 55(49.1)      | 57(50.9)  | 0.491            | 1.61±1.83            | 0.547 | 0.579            |
|      | 101~200만원 | 26(40.0)      | 39(60.0)  |                  |                      |       |                  |
|      | 200만원 이상  | 44(44.4)      | 55(55.6)  |                  |                      |       |                  |

• p-값<sup>†</sup>은  $\chi^2$ -검정에 의해 계산되었음.  
 • p-값<sup>‡</sup>은 t-검정 또는 일변량분산분석에 의해 계산되었음.  
 • \*: p<0.05, \*\*: p<0.01

상실치수는 연령별에서 70대 이상은 14.32개, 60대는 9.15개, 50대는 6.06개 49세 이하는 3.15개로 연령이 증가할수록 상실치수는 증가하였다(p<0.001). 학력별에서는 초등학교 이하의 학력을 가진 대상자들이 11.41개, 중학교가 9.10개, 고등학교 이상이 6.49개로 학력이 낮을수록 상실치가 많았다(p<0.001). 소득수준별에서도 100만원 이하가 11.18개, 101~200만원이 8.21개, 200만원 이상이 7.51개로 소득수준이 낮을수록 상실치수가 많았다(p<0.001). 거주지역에서는 읍·면에 거주하는 대상자는 10.46개, 도에 거주하는 대상자는 8.80개였다(p<0.05)(표 2).

### 3.2. 당뇨병환자의 구강건강행태와 치주질환 및 상실치

#### 3.2.1. 당뇨병환자의 구강건강행태와 치주질환

구강건강염려정도에서 구강건강이 '신경쓰인다'고 응답한 대상자의 50.3%와 보통의 42.3%, '신경쓰이지 않음'으로 응답한 대상자의 27.5%가 치주질환이 있었

다(p<0.05). 또한 씹기와 말하기가 불편하다고 응답한 대상자의 56.0%와 67.9%, '그저 그렇다'의 45.5%와 54.3%, '별로 불편하지 않다'의 34.7%와 40.3%에서 불편함이 높을수록 치주질환을 가지고 있는 대상자가 많았고, 씹기문제(p<0.01)와 말하기문제(p<0.05)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 치과진료필요여부에서는 '치과진료가 필요치 않다'고 응답한 대상자 53.0%와 '치과치료가 필요하다'고 응답한 대상자 33.6%에서 치주질환이 있었다(p<0.01).

치주질환이환악수는 '씹기에 불편함이 있다'고 응답한 대상자는 1.86악, '그저 그렇다'는 1.44악, '별로 불편하지 않다'는 1.17악으로 씹기가 불편할수록 치주질환에 이환된 악수가 약간 많았다(p<0.01). 치과진료필요여부에서는 '치과진료가 필요치 않다'고 응답한 대상자는 1.70악, '치과진료가 필요하다'고 응답한 대상자는 1.18악이 치주질환에 이환되어 있었고 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05)(표 3).

표 2. 당뇨병환자의 인구·사회학적 특성과 상실치

|      | 구 분       | 상실치 유무(N(%)) |          | p-값 <sup>†</sup> | 상실치수<br>(평균±표준편차)       | t/F    | p-값 <sup>‡</sup> |
|------|-----------|--------------|----------|------------------|-------------------------|--------|------------------|
|      |           | 유            | 무        |                  |                         |        |                  |
| 성별   | 남         | 244(89.4)    | 29(10.6) | 0.793            | 9.14±8.95               | -0.411 | 0.682            |
|      | 여         | 277(88.5)    | 36(11.5) |                  | 9.44±8.95               |        |                  |
| 연령   | 49세 이하    | 56(68.3)     | 26(31.7) | 0.000***         | 3.15±3.92 <sup>a</sup>  | 43.915 | 0.000***         |
|      | 50대       | 92(86.8)     | 14(13.2) |                  | 6.06±6.84 <sup>ac</sup> |        |                  |
|      | 60대       | 204(91.5)    | 19( 8.5) |                  | 9.15±8.20 <sup>b</sup>  |        |                  |
|      | 70대 이상    | 169(96.6)    | 6( 3.4)  |                  | 14.32±9.90 <sup>b</sup> |        |                  |
| 학력   | 초등학교 이하   | 261(91.6)    | 24( 8.4) | 0.159            | 11.41±9.48 <sup>a</sup> | 19.768 | 0.000***         |
|      | 중학교       | 78(86.7)     | 12(13.3) |                  | 9.10±8.68 <sup>ab</sup> |        |                  |
|      | 고등학교 이상   | 181(86.6)    | 28(13.4) |                  | 6.49±7.32 <sup>b</sup>  |        |                  |
| 거주지역 | 동         | 360(88.0)    | 49(12.0) | 0.320            | 8.80±8.91               | -2.066 | 0.039*           |
|      | 읍·면       | 161(91.0)    | 16( 9.0) |                  | 10.46±8.94              |        |                  |
| 소득수준 | 100만원 이하  | 244(93.5)    | 17( 6.5) | 0.007**          | 11.18±9.40 <sup>a</sup> | 11.018 | 0.000***         |
|      | 101~200만원 | 111(84.7)    | 20(15.3) |                  | 8.21±8.68 <sup>b</sup>  |        |                  |
|      | 200만원 이상  | 166(85.6)    | 28(14.4) |                  | 7.51±8.00 <sup>b</sup>  |        |                  |

• p-값<sup>†</sup>은  $\chi^2$ -검정에 의해 계산되었음.  
 • p-값<sup>‡</sup>은 t-검정 또는 일변량분산분석에 의해 계산되었음.  
 • a, b, c : Scheffe의 사후검정-같은 문자가 있는 것은 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없다(p<0.05).  
 • \*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

3.2.2. 당뇨병환자의 구강건강행태와 상실치

씹기가 불편하다고 응답한 대상자의 92.4%와 ‘그저 그렇다’의 86.1%, ‘별로 불편하지 않다’의 84.7%가 상실치가 있었다(p<0.05). 또한 말하기가 불편하다고 응답한 대상자의 96.0%와 ‘그저 그렇다’고 응답한 92.6%, ‘별로 불편하지 않다’고 응답한 85.7%도 상실치가 있었다(p<0.01).

상실치수는 씹기와 말하기가 ‘불편하다’고 응답한 대상자에서 각각 11.03개와 14.08개였고(p<0.001), ‘치과 진료가 필요하다’고 응답한 대상자에서는 11.21개, ‘치과 진료가 필요치 않다’고 응답한 대상자는 7.99개의 상실치가 있었다(p<0.001). 잇솔질 횟수에서는 0~1회인 경우 11.44개, 2~3회인 경우는 8.61개의 상실치가 있었고, 구강위생용품을 사용하는 경우 9.83개, 사용하지 않는 경우 7.42개의 상실치가 있었다(p<0.01)(표 4).

3.3. 당뇨병환자의 인구·사회학적 특성, 구강건강행태가 치주질환 및 상실치 유무에 미치는 영향

3.3.1. 당뇨병환자의 인구·사회학적 특성이 치주질환 및 상실치 유무에 미치는 영향

치주질환은 여자에 비해 남자가 2.00배 높았고(p<0.01), 연령별에서는 70대 이상에 비해 60대가 1.11배 높았고(p<0.05), 49세 이하는 0.34배였다(p<0.01).

상실치는 남자와 여자가 거의 비슷했고, 연령별에서는 70대 이상에 비해 60대가 0.38배, 50대가 0.24배, 49세 이하(p<0.001)가 0.05배로 연령이 낮아질수록 상실치수도 비례적으로 낮아졌다. 소득수준별에서는 소득이 200만원 이상인 군에 비해 100만원 이하인 군에서 1.49배 상실치수가 높았다(p<0.01)(표 5).

3.3.2. 당뇨병환자의 구강건강행태가 치주질환 및 상실치 유무에 미치는 영향

치주질환은 구강건강을 신경쓰지 않는 군에 비해 신



표 3. 당뇨병환자의 구강건강행태와 치주질환

| 구분              | 구분          | 치주질환 유무(N(%)) |           | p-값 <sup>†</sup> | 치주질환이환액<br>(평균±표준편차)    | t/F    | p-값 <sup>‡</sup> |
|-----------------|-------------|---------------|-----------|------------------|-------------------------|--------|------------------|
|                 |             | 유             | 무         |                  |                         |        |                  |
| 구강건강<br>염려정도    | 신경쓰임        | 82(50.3)      | 81(49.7)  | 0.030*           | 1.62±1.80               | 2.598  | 0.076            |
|                 | 보통          | 30(42.3)      | 41(57.7)  |                  | 1.51±1.93               |        |                  |
| 씹기 문제           | 신경쓰이지 않음    | 11(27.5)      | 29(72.5)  |                  | 0.95±1.48               |        |                  |
|                 | 불편하다.       | 61(56.0)      | 48(44.0)  | 0.005**          | 1.86±1.93 <sup>a</sup>  | 5.023  | 0.007**          |
|                 | 그저 그렇다.     | 20(45.5)      | 24(54.5)  |                  | 1.44±1.68 <sup>ab</sup> |        |                  |
| 말하기 문제          | 별로 불편하지 않다. | 42(34.7)      | 79(65.3)  |                  | 1.17±1.66 <sup>b</sup>  |        |                  |
|                 | 불편하다.       | 19(67.9)      | 9(32.1)   | 0.011*           | 1.97±1.67               | 2.782  | 0.063            |
|                 | 그저 그렇다.     | 19(54.3)      | 16(45.7)  |                  | 1.89±1.91               |        |                  |
| 치과진료<br>필요여부    | 별로 불편하지 않다. | 85(40.3)      | 126(59.7) |                  | 1.36±1.78               |        |                  |
|                 | 예           | 37(33.6)      | 73(66.4)  | 0.002**          | 1.18±1.73               | -2.577 | 0.011*           |
|                 | 아니오         | 88(53.0)      | 78(47.0)  |                  | 1.70±1.82               |        |                  |
| 1년간 구강<br>검진 여부 | 예           | 25(40.3)      | 37(59.7)  | 0.389            | 1.46±1.84               | -0.222 | 0.825            |
|                 | 아니오         | 100(46.7)     | 114(53.3) |                  | 1.52±1.79               |        |                  |
| 잇솔질 횟수          | 0~1회        | 24(45.3)      | 29(54.7)  | 0.629            | 1.36±1.67               | 0.418  | 0.659            |
|                 | 2~3회        | 96(46.2)      | 112(53.8) |                  | 1.56±1.83               |        |                  |
|                 | 4회 이상       | 5(33.3)       | 10(66.7)  |                  | 1.29±1.82               |        |                  |
| 구강위생용품<br>사용여부  | 사용함         | 95(47.3)      | 106(52.7) | 0.341            | 1.58±1.83               | 1.585  | 0.209            |
|                 | 사용 안 함      | 30(40.0)      | 45(60.0)  |                  | 1.29±1.70               |        |                  |

• p-값<sup>†</sup>은  $\chi^2$ -검정에 의해 계산되었음.  
 • p-값<sup>‡</sup>은 t-검정 또는 일변량분산분석에 의해 계산되었음.  
 • a, b, c : Scheffe의 사후검정-같은 문자가 있는 것은 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없다(p<0.05).  
 • \*: p<0.05, \*\*: p<0.01

경쓰는 군에서 2.29배(p<0.05), 보통인 군에서 1.91배 높았다. 씹기가 '별로 불편하지 않다'는 군에 비해 '불편하다'고 응답한 군에서 1.34배(p<0.01), '그저 그렇다'고 응답한 군에서 1.13배 높았고, 말하기도 '별로 불편하지 않다'고 응답한 군에 비해 '불편하다'고 응답한 군은 2.47배, '그저 그렇다'고 응답한 군은 1.30배 높았다(p<0.05). 치과진료필요여부에서는 '치과진료가 필요치 않다'는 군에 비해 '필요하다'는 군은 0.56배였다(p<0.01).

상실치는 씹기가 '별로 불편하지 않다'는 군에 비해 '불편하다'는 군에서 1.79배(p<0.001), 말하기가 '별로 불편하지 않다'는 군에 비해 '불편하다'는 군이 3.40배 많았다(p<0.01)(표 6).

## 4. 총괄 및 고안

당뇨병(diabetes mellitus) 환자들에게 있어 효과적인 구강위생관리 계획은 매우 중요하다. 당뇨병 환자는 감염에 대한 저항성이 낮고 치유과정이 늦어 다양한 전신적인 합병증이 나타날 수 있으며, 이는 생명을 위협하는 응급상황을 발생시킬 수 있다. 또한 치주염을 포함한 구강 내 감염은 당뇨병의 증상을 심화시키거나 통제하기 어렵게 만든다<sup>10)</sup>. 대부분의 구강건강은 개인의 구강 환경 및 구강건강행태와 밀접한 관련이 있으며 특히 올바른 식습관과 식이조절이 필수적인 당뇨병 환자의 경우 구강건강은 더욱 중요하다. 이에 본 연구에서는 국민 건강영양조사 제4기 자료를 활용하여 당뇨병환자들의 인

표 4. 당뇨병환자의 구강건강행태와 상실치

| 구 분    | 상실치 유무[N(%)] |           | p-값 <sup>†</sup> | 상실치수<br>(평균±표준편차) | t/F        | p-값 <sup>‡</sup> |          |
|--------|--------------|-----------|------------------|-------------------|------------|------------------|----------|
|        | 유            | 무         |                  |                   |            |                  |          |
| 구강건강   | 신경쓰임         | 328(89.4) | 39(10.6)         | 0.417             | 9.31±8.75  | 4.400            | 0.013    |
| 염려정도   | 보통           | 101(85.6) | 17(14.4)         |                   | 7.59±8.52  |                  |          |
|        | 신경쓰이지 않음     | 89(90.8)  | 9(9.2)           |                   | 11.2±9.90  |                  |          |
| 씹기 문제  | 불편하다.        | 279(92.4) | 23(7.6)          | 0.018*            | 11.03±8.95 | 13.088           | 0.000*** |
|        | 그저 그렇다.      | 68(86.1)  | 11(13.9)         |                   | 8.30±8.68  |                  |          |
|        | 별로 불편하지 않다.  | 171(84.7) | 31(15.3)         |                   | 7.04±8.55  |                  |          |
| 말하기 문제 | 불편하다.        | 120(96.0) | 5(4.0)           | 0.003**           | 14.08±9.42 | 34.634           | 0.000*** |
|        | 그저 그렇다.      | 75(92.6)  | 6(7.4)           |                   | 11.65±9.92 |                  |          |
|        | 별로 불편하지 않다.  | 323(85.7) | 54(14.3)         |                   | 7.18±7.80  |                  |          |
| 치과진료   | 예            | 234(90.7) | 33(10.3)         | 0.779             | 11.21±9.85 | 4.371            | 0.000*** |
| 필요여부   | 아니오          | 287(89.7) | 24(9.3)          |                   | 7.99±7.85  |                  |          |
| 1년간 구강 | 예            | 113(89.0) | 14(11.0)         | 0.616             | 8.20±8.08  | -1.695           | 0.091    |
| 검진여부   | 아니오          | 406(90.4) | 43(9.6)          |                   | 9.72±9.12  |                  |          |
| 잇솔질 횟수 | 0~1회         | 116(89.9) | 13(10.1)         | 0.495             | 11.44±9.71 | 5.054            | 0.007**  |
|        | 2~3회         | 372(88.2) | 50(11.8)         |                   | 8.61±8.61  |                  |          |
|        | 4회 이상        | 33(94.3)  | 2(5.7)           |                   | 9.77±8.89  |                  |          |
| 구강위생용품 | 사용함          | 116(90.6) | 12(9.4)          | 0.529             | 9.83±9.12  | 2.708            | 0.007**  |
| 사용여부   | 사용 안 함       | 405(88.4) | 53(11.6)         |                   | 7.42±8.03  |                  |          |

• p-값<sup>†</sup>은  $\chi^2$ -검정에 의해 계산되었음.  
 • p-값<sup>‡</sup>은 t-검정 또는 일변량분산분석에 의해 계산되었음.  
 • a, b, c : Scheffe의 사후검정-같은 문자가 있는 것은 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없다(p<0.05)  
 • \*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

구·사회학적 특성, 구강건강행태가 치주질환 및 상실치 유무에 미치는 영향을 파악하여 당뇨병 환자의 구강건강관리를 위한 프로그램개발 및 구강건강증진방안 모색을 위한 기초자료로 활용하고자 본 연구를 시행하게 되었다. 본 연구에서 당뇨병환자 중 남자 55.3%, 여자 36.1%가 치주질환이 있었고, 연령별로는 60대가 52.7%로 가장 높았다. 상실치수는 연령이 증가할수록, 학력이 낮을수록, 소득수준이 낮을수록 많았다. 이 자료의 분석결과 70세 이후 연령군에서 치주질환이 감소하는 현상은 연령 증가 자체가 치주질환의 감소에 영향을 주는 것이 아니라 심한 치주질환으로 인한 부분적 치아 결손 또는 무치악자가 증가되어 위험인구 자체가 감소되었기 때문일 것이라 사료된다. 그러나 연령이 증가함

에 따라 당뇨병의 발생이 증가함은 잘 알려진 사실이다. 나이가 증가할수록 생리적인 인슐린 분비기능이 감소하고 인슐린 저항성은 증가함으로써 당뇨병의 발생이 증가하는 것으로 알려져 있다. 연령에 따른 당뇨병의 증가는 전세계 모든 민족에서 거의 공통으로 관찰되는 현상으로 고령 자체가 당뇨병의 가장 중요한 위험인자 중 하나이다<sup>11)</sup>. 우리나라의 65세 이상 고령인구는 기대수명 연장 및 출산율 감소로 2005년에 총 인구 중 9.1%에서 2018년 14.3%로 고령사회(aged society)에 진입하고 2026년에 20.8%로 본격적인 초고령사회(post-aged society)로 진입할 것으로 예상하고 있다<sup>12)</sup>. 이렇듯 급격한 고령화 현상은 향후 당뇨병 유병률과 치주질환의 증가로 연결될 것이다. 2001년 국민구강건강영양조사

표 5. 당뇨병환자의 인구·사회학적 특성이 치주질환 및 상실치 유무에 미치는 영향

| 구분   | 교차비(95% 신뢰구간) |                      |                       |
|------|---------------|----------------------|-----------------------|
|      | 치주질환 유무       | 상실치 유무               |                       |
| 성별   | 남             | 2.004(1.164-3.448)** | 1.071(0.601-1.908)    |
|      | 여             | 1                    | 1                     |
| 연령   | 49세 이하        | 0.346(0.130-0.923)** | 0.055(0.018-0.169)*** |
|      | 50대           | 0.885(0.367-2.135)   | 0.245(0.084-0.711)    |
|      | 60대           | 1.111(0.532-2.317)*  | 0.381(0.146-0.998)    |
|      | 70대 이상        | 1                    | 1                     |
| 학력   | 초등학교 이하       | 0.775(0.384-1.567)   | 0.457(0.204-1.024)    |
|      | 중학교           | 1.059(0.490-2.291)   | 0.464(0.196-1.102)    |
|      | 고등학교 이상       | 1                    | 1                     |
| 거주지역 | 동             | 1.642(0.905-2.981)   | 0.879(0.463-1.667)    |
|      | 읍·면           | 1                    | 1                     |
| 소득수준 | 100만원 이하      | 1.144(0.595-2.198)   | 1.497(0.712-3.149)**  |
|      | 101~200만원     | 0.850(0.422-1.711)   | 0.792(0.403-1.556)    |
|      | 200만원 이상      | 1                    | 1                     |

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

에서는 우리나라 65세 이상 노인의 92~95%가 치주관련 문제를 가지고 있다고 하였고<sup>3)</sup>, 노인인구의 구강건강과 관련된 삶의 질 향상을 위하여 치주질환의 예방과 치료 및 건강한 치주조직 유지의 중요성을 널리 알리고, 관련된 구강보건정책이 연구되고 마련되어야 한다고 하였다<sup>13)</sup>. 또한, Cianciola 등<sup>14)</sup>과 Moore 등<sup>15)</sup>의 연구에서는 치주질환의 정도는 남녀 구분 없이 연령의 증가에 따라 심각했으며, 타입 1형 당뇨가 10년 이상 지속된 환자들이 10년 이하인 환자들에 비해 부착소실이 더욱 심했고, 당뇨의 기간이 길수록 치주질환은 더욱 심각했다. 김<sup>16)</sup>은 혈당조절이 불량한 환자들에게 더욱 심각한 치주질환이 나타나며, 혈당조절과 면역조절 능력은 직접 및 간접적으로 치주질환에 영향을 미친다고 하였다. 이러한 치주질환의 영향으로 성인 당뇨병환자들의 상실치수는 증가하게 된다. Kawamura 등<sup>17)</sup>은 성인 당뇨병 환자에게 상실치아수의 증가는 일차적으로 치아동요나 깊은 치주낭으로 인한 심한 치주염에서 기인한다고 했고, Albercht 등<sup>18)</sup>은 당뇨병 환자에서 높은 DMFT지수는 상실치의 증가로 기인되며 이는 PI평균수치가 높은 점

으로 보아 치주병으로 치아를 상실한다고 했다. 본 연구에서는 씹기와 말하기가 불편할수록, 치과진료가 필요하다고 인지하는 경우, 잇솔질 횟수가 적을수록 상실치수가 많았다. 이와 이<sup>19)</sup>의 연구에서 당뇨군 환자군에서 대조군보다 상실치 지수가 높게 나타났으며 연구대상자가 50대 이상인 점을 고려하면 상실치지수의 증가가 치아우식보다 치주질환의 영향을 더 받고 있다고 하였다. 특히 치아상실은 읍·면에 거주하는 노인에서 높게 나타났는데 이 결과는 최근 전 국민 대상의 조사결과<sup>20)</sup>와 정<sup>21)</sup>의 조사결과와도 일치하였다. 이러한 거주지역간의 차이는 소득과 의료이용의 양 측면에서 해석할 수 있는데, 일반적으로 도시지역에 비하여 농촌지역에 저소득 가구가 많고 의료자원이 상대적으로 희박하여 구강진료를 포함한 의료서비스 이용률이 낮기 때문일<sup>22)</sup> 것이라 사료된다. 따라서 국가나 지역단체에서는 노인 인구를 위한 보건의료를 확장하여 보건소를 중심으로 적극적인 예방업무와 치료업무가 이루어지도록 치과진료서비스 접근도를 높이는 정책 전환이 필요하다고 사료되며, 학교구강보건실 등의 확대를 통해 학령기 때부터 주기적



표 6. 당뇨병환자의 구강건강행태가 치주질환 및 상실치 유무에 미치는 영향

| 구 분    |             | 교차비(95% 신뢰구간)        |                       |
|--------|-------------|----------------------|-----------------------|
|        |             | 치주질환유무               | 상실치유무                 |
| 구강건강   | 신경쓰임        | 2,299(1,015-5.207)*  | 0.665(0.278-1.588)    |
| 염려정도   | 보통          | 1,914(0.781-4.692)   | 0.604(0.233-1.562)    |
|        | 신경쓰이지 않음    | 1                    | 1                     |
| 씹기 문제  | 불편하다.       | 1,346(0.694-2.608)** | 1,795(0.874-3.689)**  |
|        | 그저 그렇다.     | 1,130(0.513-2.490)   | 1,000(0.427-2.346)    |
|        | 별로 불편하지 않다. | 1                    | 1                     |
| 말하기 문제 | 불편하다.       | 2,472(0.992-6.159)   | 3,407(1.136-10.219)** |
|        | 그저 그렇다.     | 1,301(0.588-2.878)*  | 2,156(0.784-5.5933)   |
|        | 별로 불편하지 않다. | 1                    | 1                     |
| 치과진료   | 예           | 0.565(0.318-1.006)** | 1,394(0.763-2.545)    |
| 필요여부   | 아니오         | 1                    | 1                     |
| 1년간 구강 | 예           | 0.812(0.435-1.513)   | 0.883(0.454-1.718)    |
| 검진여부   | 아니오         | 1                    | 1                     |
| 잇솔질 횟수 | 0~1회        | 1,308(0.354-4.833)   | 0.280(0.034-2.347)    |
|        | 2~3회        | 1,685(0.513-5.530)   | 0.281(0.036-2.172)    |
|        | 4회 이상       | 1                    | 1                     |
| 구강위생용품 | 사용함         | 0.677(0.375-1.221)   | 1,180(0.580-2.399)    |
| 사용여부   | 사용 안 함      | 1                    | 1                     |

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01

으로 예방지향적이고 포괄적인 구강보건진료를 전달한다면 성인에서의 치아우식증과 치주질환, 상실치수치를 낮추는데 기여할 수 있을 것이라 기대한다. 또한 가장 먼저 치주질환과 상실치를 낮추는 데 우선되어야 할 부분은 치태를 제거하는 것인데, 그 방법으로는 정기적인 치과방문을 통한 스케일링, 올바른 잇솔질, 구강위생용품의 사용 등이 있다. 잇솔질은 하루 3번 닦는 것에 비해 한 번 닦게 될 경우 치면세균막지수가 50% 증가하여 치은염이 20% 증가한다<sup>23)</sup>고 하였다. 그러나 본 연구의 응답자 중 치주질환이 있는 당뇨병환자의 40.3%만이 정기검진을 받고 있었고, 91.5%는 잇솔질 횟수가 3회 미만이었다. 그 결과 정기검진을 받지 않았거나 잇솔질 횟수가 적은 응답자들이 상실치수가 많았다. 구강위생용품은 치주질환이 있는 당뇨병환자의 47.3%가 사용하고 있었으나 상실치수는 구강위생품을 사용하지 않는 응

답자는 7.42개, 사용하고 있는 응답자는 9.83개로 구강위생품을 사용하는 응답자가 상실치수가 많았다. 이것은 상실치아가 많은 응답자들이 그렇지 않은 응답자들보다 치과방문 횟수가 많았을 것이라 추정해 볼 수 있고, 치과를 방문하여 받치 시 구강위생용품에 대한 구강보건교육이 이루어진 결과일 것이라 생각된다. 당뇨병환자를 대상으로 한 최 등<sup>24)</sup>의 연구에서는 지난 1년 동안 정기 구강검진과 치석제거를 시행한 자가 각각 7.3%, 5.3%였고, 치실을 사용하는 자는 8.6%로 본 연구 결과와 다소 상이하였다. 정<sup>21)</sup>의 연구에서는 치주질환에 사회경제적 수준과 구강건강행태가 모두 영향을 미쳤으나 사회경제적 수준 변수의 영향이 더 크게 나타나 사회경제적 수준 별 차이를 고려하지 않고 구강건강증진사업을 시행할 경우 국가나 지역의 인구집단의 구강건강불평 등을 감소시키는 데에 타당성이 낮아질 것이라 하면서 구강질환을

감소시키고 구강건강수준을 높이기 위해 구강건강증진 사업이 사회경제적수준과 구강건강행태의 구조적인 문제를 고려하지 않는다면 실제 인구집단의 요구도와는 반대로 전달되는 경향이 있을 수 있다고 하였다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 향후 단면적 연구의 한계를 벗어나 치주질환과 당뇨병 발생과의 메커니즘 등의 예측모형을 제시할 수 있도록 전향적 코호트 연구가 필요하며, 이를 활용하여 당뇨병환자들의 구강건강에 대한 관심을 향상시킬 수 있는 프로그램 개발 및 구강건강증진방안의 모색이 필요하다고 사료된다. 이 연구는 국민건강영양조사 자료를 활용하여 전 국민을 대표할 수 있는 표본을 가지고 결과를 산출하였으나 정해진 문항만을 가지고 연구를 진행하다보니 연구 폭이 협소하며, 인구·사회학적 특성과 구강건강행태와의 관련성은 파악하지 못했다는 제한점을 가지고 있다.

## 5. 결론

본 연구는 당뇨병 환자의 구강건강관리를 위한 프로그램개발 및 구강건강증진방안 모색을 위한 기초자료로 활용하고자 2009년 제4기(2007~2009) 3차년도 국민건강영양조사 원시자료에서 당뇨병환자 586명을 추출하여 연구대상으로 하였다. 선택변수로는 독립변수로 건강설문조사에서 인구·사회학적 특성과 구강건강행태를 선택하였고, 종속변수로는 검진조사에서 치주질환과 상실치를 선택하여 인구·사회학적 특성, 구강건강행태가 치주질환 및 상실치 유무에 미치는 영향을 SPSS 12.0 프로그램을 이용하여 통계분석 처리하였다. 그 결과는 다음과 같다.

1. 당뇨병환자 중 남자 55.3%와 여자 36.1%가 치주질환이 있었고, 연령별로는 60대가 52.7%로 가장 높았다.
2. 상실치수는 연령이 증가할수록, 학력이 낮을수록, 소득수준이 낮을수록 많았다.
3. 씹기와 말하기에 불편함이 있을수록 치주질환 비율이 높았고, 6분악 중 치주질환에 이환된 악 수도 많았다.
4. 씹기와 말하기가 불편할수록, 치과진료가 필요하다고 인지하는 경우, 잇솔질 횟수가 적을수록 상실치수가 많았다.

5. 치주질환은 여자에 비해 남자가 2.00배 높았고( $p < 0.01$ ), 연령별에서는 70대 이상에 비해 60대가 1.11배 높았다( $p < 0.05$ ).
6. 상실치는 남자와 여자가 거의 비슷했고, 연령별에서는 연령이 낮아질수록 상실치수도 비례적으로 낮아졌고, 소득이 200만원 이상인 군에 비해 100만원 이하인 군에서 1.49배 상실치수가 많았다( $p < 0.01$ )
7. 치주질환은 구강건강을 '신경쓰지 않는' 군에 비해 '신경쓰는' 군에서 2.29배( $p < 0.05$ ) 높았고, 씹기가 '별로 불편하지 않다'는 군에 비해 '불편하다'고 응답한 군에서 1.34배( $p < 0.01$ ), 말하기가 '별로 불편하지 않다'고 응답한 군에 비해 '그저 그렇다'고 응답한 군에서 1.30배 높았다( $p < 0.05$ ).
8. 상실치는 씹기가 '별로 불편하지 않다'는 군에 비해 '불편하다'는 군에서 1.79배( $p < 0.001$ ), 말하기가 '별로 불편하지 않다'는 군에 비해 '불편하다'는 군이 3.40배 많았다( $p < 0.01$ ).

이상의 결과를 종합해 볼 때 향후 단면적 연구의 한계를 벗어나 치주질환과 당뇨병 발생과의 메커니즘 등의 예측모형을 제시할 수 있도록 전향적 코호트 연구가 필요하며, 이를 활용하여 당뇨병환자들의 구강건강에 대한 관심을 향상시킬 수 있는 프로그램 개발 및 구강건강증진방안의 모색이 필요하다고 사료된다.

## 6. 참고문헌

1. 강현경, 김경미, 김수화 외 9명. 치주과학. 3판. 서울: 고문사;2007:199.
2. Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD et al. Harrison's principles of internal medicine. Thirteenth Edition. Singapore:McGraw-Hill;1994:1990-1999.
3. 보건복지부. 한국보건사회연구원. 한국인의 주요 상병 및 건강행태 분석. - 2001년 국민건강·영양조사 건강부문 심층분석 결과 -. 서울:보건복지부;2003:139.
4. <http://www.hira.or.kr/common/dummy.jsp?pgmid=HIRAA020041000000>  
건강보험심사평가원 보도자료. 우리나라 당뇨병의 관리현황과 의료비용, 사망. 홍보부. 2007-05-14.
5. Tsai C, Hayes C, Taylor GW. Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population. Community Dent Oral Epidemiol 2002;30(3):182-92.
6. Sandberg GE, Sundberg HE, Fjellstrom CA, Wikblad KF. Type 2 diabetes and oral health: a comparison between diabetic and non-diabetic subjects. Diabetes Res Clin Pract. 2000;50(1):27-34.
7. 정현자, 최옥선, 김진경. 당뇨병 이환유무에 따른 구강건강상태에 대한 조사연구. 치위생과학회지 2005;11(1):123-131.
8. 이희경, 박은영, 이성국. 당뇨병 환자의 구강상태 및 구강건강증진방안. 보건교육·건강증진학회지 2007;24(4):147-157.
9. 보건복지부 질병관리본부. 국민건강영양조사 제4기 [2007-2009] 3차년도 원시자료 이용 지침서. 서울: 보건복지부;2007:3-8.
10. 김숙향, 오정숙, 남용옥 외 9명. 임상치위생학. 9판. 서울:대한나래출판사;2007:1072-1089.
11. 보건복지부 질병관리본부. 국민건강영양조사 3기 조사결과 심층분석 연구 보고서:검진부문. 서울:보건복지부;2007:155.
12. [http://kostat.go.kr/portal/korea/kor\\_nw/2/2/6/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=64678&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=통계청. 장래인구추계 결과. 인구동향과. 2006-11-21.](http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/2/6/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=64678&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=통계청. 장래인구추계 결과. 인구동향과. 2006-11-21.)
13. 장문성. 한국노인의 치주건강상태가 구강건강과 관련된 삶의 질에 미치는 영향 [박사학위논문]. 서울: 서울대학교 대학원;2007.
14. Cianciola LJ, Park BH, Bruck E, Mosovich L, Genco RJ. Prevalence of periodontal disease in insulin-dependent diabetes mellitus(juvenile diabetes). J Am Dent Assoc. 1982;104(5):653-60.
15. Moore PA, Weyant RJ, Etzel KR et al. Type 1 diabetes mellitus and oral health: assessment of coronal and root caries. Community Dent Oral Epidemiol. 2001;29(3):183-94.
16. Emrich LJ, Shlossman M, Genco RJ. Periodontal disease in non-insulin-dependent diabetes mellitus. J Periodontol. 1991;62(2):123-31.
17. 김혜영. 당뇨와 치주질환의 관계에 대한 연구[석사학위논문]. 전남:전남대학교 치의학전문대학원;2010.
18. Kawamura M, Fukuda S, Kawabata K, Iwamoto Y. Comparison of health behaviour and oral/medical conditions in non-insulin-dependent (type II) diabetics and non-diabetics. Aust Dent J. 1998;43(5):315-20.
19. Albercht M, Banoczy J, Baranyi E, et al. Studies of dental and oral changes of pregnant diabetic women. Acta Diabetol Lat 1987;24(1):1-7.
20. 이경동, 이희경. 당뇨병 환자에서 우식경험영구치 지수, 치주질환지수 및 구강위생 상태. 영남의대학술지 2005;22(1):62-71.
21. 보건복지부. 2006년도 국민구강건강실태조사. - II. 조사결과보고서- 서울:보건복지부;2007:101-102.
22. 정정옥. 노인의 사회경제적 수준과 구강건강행태가 치주질환에 미치는 영향[박사학위논문]. 전북:원광대학교 대학원;2010.

23. Brennan DS, Spencer AJ. Comparison of a generic and a specific measure of oral health related quality of life. *Community Dent Health* 2005;22(1):11-8.
24. 신상익. 성인의 구강건강영향지수와 구강건강상태의 관련성 연구[석사학위논문] 서울:연세대학교 보건대학원;2007.
25. 최준선, 이명주, 한수진. 제 2형 당뇨병 환자에서 구강건강행위와 당화혈색소와의 연관성. *대한구강보건학회지* 2009;33(3):388-399.