

제4기 국민건강영양조사 자료를 이용한  
18-44세 한국 성인의 치주질환 유병 관련 위험요인

우동협, 유해영, 김민지, 김한나, 김진범, 정승화

부산대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실

## Risk indicators of periodontal disease in Korean adults

Dong-Hyeob Woo, Hae-Young You, Min-Ji Kim, Han-Na Kim, Jin-Bom Kim, Seung-Hwa Jeong

Department of Preventive and Community Dentistry, Pusan National University School of Dentistry, Yangsan, Korea

**Received:** May 24, 2013  
**Revised:** June 23, 2013  
**Accepted:** June 24, 2013

**Corresponding Author:** Seung-Hwa Jeong  
Department of Preventive and Community  
Dentistry, Pusan National University  
School of Dentistry, 49 Busandaehak-ro,  
Mulgeum-eup, Yangsan 626-870, Korea  
Tel: +82-51-510-8222  
Fax: +82-51-510-8221  
E-mail: jsh0917@pusan.ac.kr

**Objectives:** The purpose of this study was to evaluate the risk indicators of periodontal disease in a representative sample of Korean adults aged between 18 and 44 years.

**Methods:** Data of 6,485 adults were derived from the Fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey, which was conducted from 2007 to 2009. Demographic, socioeconomic, and oral health-related behavioral data were collected as independent variables. The Community Periodontal Index (CPI) was used as a dependent variable. The chi-square test and logistic regression analysis were performed to identify the relationship between the CPI and the other variables.

**Results:** Multiple logistic regression analysis revealed that periodontal pocket formation (4 mm or more) was related with sex, age, and income level, irrespective of whether the mother engaged in economic activities in childhood, smoking experience, dental flossing, and use of interdental brushes. The subjects in the lowest-income quartile and those who were current smokers had a higher risk of pocket formation (odds ratios, 1.43 and 1.74, respectively) than those in the highest-income quartile and those who had no smoking experience, respectively.

**Conclusions:** This study confirmed various risk indicators of periodontal disease in Korean adults, using Korean national survey data. Smoking cessation, dental flossing, and efforts to decrease socioeconomic inequality should be encouraged to decrease the risk of periodontal disease.

**Key Words:** Flossing, Korean adults, Periodontal disease, Risk indicator, Smoking, Socio-economic inequality

## 서론

치주질환은 치아표면에 형성되는 치면세균막과 이에 대한 숙주의 반응에 의해 치주조직이 파괴되어 결과적으로는 치아 상실을 유발하는 만성 염증성 질환으로 미흡한 구강건강관리, 흡연, 고령화 등으로 꾸준히 그 유병률이 증가하고 있으며, 35세 이상

의 성인에게 있어 치아상실의 주된 원인으로 알려져 있다<sup>1)</sup>. 2000년 국민구강건강실태조사에 따르면, 4 mm 이상의 치주낭을 보유하고 있는 성인의 비율은 35-44세가 22.7%, 45-54세가 33.9%, 55-64세가 45.9%로 나타났으며<sup>2)</sup>, 2010년 국민구강건강실태조사 보고서(본 보고서에서는 2008년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 성인의 구강건강실태를 제시하였음)에 따르면 4 mm 이

상의 치주낭을 보유하고 있는 성인의 비율은 35-44세가 29.8%, 45-54세가 46.4%, 55-64세가 57.3%로 나타나<sup>3)</sup>, 우리나라 성인의 치주질환의 유병률이 지속적으로 증가하고 있는 것을 알 수 있다. 미국 질병통계예방센터의 1997년 보고에 따르면, 임상적부착 수준(clinical attachment level, CAL)이 4 mm 이상을 나타내는 55-64세 성인의 비율이 약 50%로<sup>4)</sup>, 우리나라 뿐만 아니라 미국에서도 상당수의 성인에게서 치주질환이 나타나고 있는 것을 알 수 있다.

성인에게 있어서 높은 유병률을 나타내는 치주질환을 치료하기 위한 우리 사회의 질병 부담 또한 매우 높은 것을 알 수 있다. 2010년도 국민건강보험 통계연보에 따르면, 치은염 및 치주질환은 급성기관지염, 급성편도염에 이어 3번째로 외래를 찾는 대표적인 다빈도 질병으로 1년간 약 800만명이 1,728만일을 내원했으며, 약 4,090억원 가량의 비용이 지출된 것으로 보고되었다<sup>5)</sup>. 또한 전체 만성질환으로 인한 2주간 외래 의료비 평균 지출비용이 35,640원인 반면, 치주질환은 52,490원으로 평균을 훨씬 웃도는 것으로 나타났다<sup>6)</sup>. 뿐만 아니라 치주질환은 그 자체가 개인의 삶의 질을 저하시키고<sup>7)</sup>, 치주질환으로 야기된 치아상실은 외모와 발음, 그리고 씹기 기능의 저하를 야기하여 삶의 질을 더욱 악화시켜<sup>8)</sup>, 일상적인 사회활동에 지장을 초래한다. 따라서 치주질환의 예방을 위한 사회적인 노력이 필요하다.

치주조직 파괴의 일차적인 원인은 세균의 만성 감염에 대한 숙주의 면역 반응으로 나타나는 치주조직의 염증반응이다. 따라서, 치주질환의 치료방법은 구강위생관리, 치면세균막의 물리적, 화학적 제거와, 면역반응의 증강을 통한 치주조직의 재생에 초점을 맞추어 개발되어 왔다<sup>9)</sup>. 하지만, 최근의 치주질환에 관한 많은 역학 연구를 통해, 치주질환을 야기하는 위험요인에는 세균 뿐만 아니라, 연령, 성별, 사회경제적요인, 심리적 요인, 유전, 구강관리 습관, 흡연, 전신질환 등이 관련이 있다고 밝혀졌으며<sup>1)</sup>, 이러한 위험요인들은 인체의 면역반응에 영향을 미쳐, 결과적으로 치주질환을 야기한다<sup>10)</sup>. 따라서, 치주질환의 예방 및 치료를 위해 세균 요인 뿐만 아니라, 다양한 위험요인을 고려해야 한다는 주장이 설득력을 얻고 있다<sup>11)</sup>.

우리나라 성인에 있어서 치주질환의 위험요인에 대해 고찰한 연구들은 장애인, 임산부, 근로자 등과 같은 특정 인구집단을 대상으로 한다거나<sup>12-14)</sup>, 흡연, 심장질환, 대사질환 등과 같은 일부 위험요인과 치주질환과의 관련성만을 살펴보았기 때문에<sup>15-18)</sup>, 우리나라 성인의 치주질환의 유병에 영향을 미치는 다양한 위험요인을 제시한 연구는 드문 실정이었다. 질병관리본부에서 수행하는 국민건강영양조사는 국민의 건강수준 뿐만 아니라, 건강관련 의식 및 행태, 식품 및 영양 섭취 실태에 대한 대표성과 신뢰성을 갖춘 통계자료를 구축하기 위한 국가조사로, 제4기(2007-2009년) 조사부터는 국민구강건강실태조사에서 수행하는 검진항목과 일부 설문항목이 추가되어 조사가 수행되었다. 따라서 4기 조사 자료를 통해 구강건강에 영향을 미치는 다양한 사회경제적, 행태적 요인에 관한 연구가 가능하다.

따라서, 본 연구에서는 제4기(2007-2009년) 국민건강영양조

사 자료를 활용하여 18-44세 한국 성인의 치주낭 형성과 관련한 인구학적, 사회경제적, 그리고 행태적 위험 요인을 알아보고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 2007년 7월부터 2009년 12월까지 3년 동안 수행된 제4기 국민건강영양조사 원시자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 대한민국에 거주하는 모든 가구와 국민을 목표표집단으로 하며, 제4기 조사는 2005년 인구주택총조사(통계청)의 조사구를 추출틀로 활용하여 총 600개 조사구의 약 13,800가구가 추출되었으며, 가구 내 만 1세 이상 가구원 31,705명을 조사 대상으로 하였다. 이 중 24,871명이 조사에 응하였으며, 구강검사를 받은 사람은 23,802명이었다. 국민건강영양조사는 건강설문조사, 영양조사, 검진조사로 구분되며, 구강검진은 세계보건기구에서 권장하는 기준에 따라 만들어진 국민구강건강실태조사 기준에 따라 이동검진차량에 구비된 진료의사와 조명 하에서 치과의사에 의해 수행되었다. 본 연구에서는 18세부터 44세의 성인 남녀 8,333명 중, 무치악자와 분석에 사용된 모든 변수들 중에서 결측치가 없는 6,485명을 최종 연구대상으로 하였다.

### 2. 연구방법

#### 2.1. 변수의 선정

진행단계에 따른 치주질환의 유병여부를 나타내기 위하여 치주조직검사 결과 심치주낭형성치주조직 보유여부(CPI code 4: 6 mm 이상 치주낭 존재), 천치주낭형성치주조직 이상 보유여부(CPI code 3, 4: 4 mm 이상 치주낭 존재), 치석형성치주조직 이상 보유여부(CPI code 2,3,4: 치석 및 치주낭 존재), 출혈치주조직 이상 보유여부(CPI code 1,2,3,4, 치은출혈, 치석 및 치주낭 존재) 각각을 종속변수로 선정하였다. 각각의 치주질환의 유병여부에 대한 각종 위험요인의 관련성을 파악하기 위하여 인구학적 요인[거주지역, 성별, 연령군], 사회경제적 요인[소득수준, 교육수준, 의료급여여부, 유년기 어머니직업여부, 유년기 부모교육수준], 구강건강관련행태요인[흡연여부, 최근 1년간 구강검진여부, 칫솔질 횟수, 칫솔질 시기(점심식사후, 자기전), 구강관리용품(치실, 치간 칫솔, 구강양치액) 사용여부]을 독립변수로 선정하였다.

#### 2.2. 자료의 분석

본 연구는 제4기(2007-2009년) 국민건강영양조사 자료를 분석하기 위해, PSAW statistics 18.0에서 지원하는 복합표본 프로시저를 사용하였다. 이를 위해 4기 연도별 조사구수 비례로 건강설문 & 검진 연관성 가중치의 통합가중치를 산출하였다. 층화변수는 분산추정 층(kstrata), 집락변수는 조사구(psu), 가중치변수는 건강설문과 검진 연관성 가중치의 통합가중치로 하여 계획과 일을 작성하였다.

진행단계에 따른 각 치주질환 유병여부와 각 변수들 간의 관

**Table 1.** Relationship between each community periodontal index and other variables analyzed from chi-square test and logistic regression analysis

Variables	Level	N (%)	Community periodontal index				Adjusted OR (CI)			
			CPI 4	CPI 3, 4	CPI 2, 3, 4	CPI 1, 2, 3, 4	CPI 4≤ vs 4>	CPI 3≤ vs 3>	CPI 2≤ vs 2>	CPI 1≤ vs 0
Area	Urban (dong)	5,476 (84.4)	159 (2.9)	977 (17.4)	3,452 (63.1)	3,870 (70.4)	1.06 (0.60-1.88)	1.01 (0.76-1.34)	0.93 (0.73-1.19)	0.80 (0.58-1.12)
	Rural (eup, myeon)	1,009 (15.6)	37 (3.7)	206 (20.2)	661 (66.5)	767 (76.1)	1	1	1	1
Sex	Male	2,767 (42.7)	127 (4.3)	673 (22.5)	1,984 (70.9)	2,157 (77.2)	1.96 (1.28-3.00) <sup>§</sup>	1.44 (1.17-1.78) <sup>§</sup>	1.42 (1.22-1.66) <sup>§</sup>	1.39 (1.18-1.64) <sup>§</sup>
	Female	3,718 (57.3)	69 (1.6)	510 (12.7)	2,129 (55.7) <sup>+</sup>	2,480 (64.7) <sup>+</sup>	1	1	1	1
Age group	18-24	899 (13.9)	1 (0.1)	35 (4.2)	480 (54.5)	562 (63.4)	0.03 (0.00-0.20) <sup>§</sup>	0.11 (0.07-0.17) <sup>§</sup>	0.41 (0.33-0.51) <sup>§</sup>	0.50 (0.39-0.62) <sup>§</sup>
	25-29	1,027 (15.8)	5 (0.4)	97 (9.6)	582 (57.8)	672 (66.5)	0.07 (0.03-0.17) <sup>§</sup>	0.26 (0.2-0.34) <sup>§</sup>	0.49 (0.40-0.61) <sup>§</sup>	0.58 (0.46-0.72) <sup>§</sup>
	30-34	1,373 (21.2)	27 (2.2) <sup>+</sup>	212 (16.0) <sup>+</sup>	855 (62.7) <sup>+</sup>	976 (70.4) <sup>+</sup>	0.36 (0.22-0.58) <sup>§</sup>	0.42 (0.33-0.53) <sup>§</sup>	0.61 (0.50-0.74) <sup>§</sup>	0.68 (0.56-0.84) <sup>§</sup>
	35-39	1,706 (26.3)	63 (4.2)	377 (23.5)	1,131 (67.5)	1,278 (75.6)	0.61 (0.43-0.87) <sup>§</sup>	0.66 (0.55-0.8) <sup>§</sup>	0.76 (0.64-0.90) <sup>§</sup>	0.89 (0.75-1.05) <sup>§</sup>
	40-44	1,480 (22.8)	100 (7.2)	462 (32.4)	1,065 (73.3)	1,149 (78.1)	1	1	1	1
	Quartile 1 (low)	479 (7.4)	17 (3.6)	95 (18.6)	313 (65.6)	350 (72.8)	2.08 (0.94-4.60)	1.43 (1.02-2.01) <sup>†</sup>	1.14 (0.88-1.46)	1.09 (0.82-1.44)
Income level	Quartile 2	1,457 (22.5)	65 (4.2)	309 (19.8)	976 (66.5)	1,083 (72.8)	2.02 (1.24-3.27) <sup>§</sup>	1.32 (1.05-1.66) <sup>†</sup>	1.18 (0.99-1.40)	1.07 (0.88-1.29)
	Quartile 3	2,247 (34.6)	64 (2.8)	417 (18.4)	1,437 (64.5) <sup>+</sup>	1,610 (71.7)	1.20 (0.83-1.75)	1.13 (0.92-1.37)	1.11 (0.96-1.28)	1.04 (0.89-1.21)
	Quartile 4 (high)	2,302 (35.5)	50 (2.2)	362 (15.6)	1,387 (60.3)	1,594 (69.2)	1	1	1	1
	Elementary	49 (0.8)	7 (15.1)	17 (36.2)	42 (85.9)	45 (92.1)	3.88 (1.18-12.74) <sup>†</sup>	1.47 (0.73-2.94)	2.61 (1.08-6.28) <sup>†</sup>	3.56 (1.19-10.67) <sup>†</sup>
Education level	Middle	188 (2.9)	17 (9.3)	56 (30.3)	142 (76.5)	152 (81.0)	1.89 (0.96-3.73)	1.15 (0.77-1.71)	1.34 (0.88-2.02)	1.23 (0.78-1.94)
	High	3,203 (49.4)	98 (2.8) <sup>+</sup>	597 (17.3) <sup>+</sup>	2,073 (64.5) <sup>+</sup>	2,320 (71.7) <sup>+</sup>	0.96 (0.64-1.44)	0.97 (0.81-1.16)	1.02 (0.89-1.18)	0.98 (0.85-1.14)
	University	3,045 (47.0)	74 (2.7)	513 (17.2)	1,856 (61.4)	2,120 (69.7)	1	1	1	1
National health insurance	Non-medical aid	6,375 (98.3)	191 (3.0)	1,154 (17.7)	4,037 (63.5)	4,558 (71.2)	2.27 (0.59-8.69)	0.91 (0.52-1.58)	0.89 (0.55-1.44)	1.20 (0.74-1.94)
	Medical aid	110 (1.7)	5 (3.5)	29 (24.2)	76 (68.9)	79 (70.3)	1	1	1	1
Mother's job	Yes	3,687 (56.9)	133 (3.7)	761 (20.6)	2,414 (65.9)	2,697 (73.3)	1.23 (0.84-1.80)	1.21 (1.03-1.43) <sup>†</sup>	1.12 (0.99-1.26)	1.11 (0.98-1.27)
	No	2,798 (43.1)	63 (2.1) <sup>+</sup>	422 (14.4) <sup>+</sup>	1,699 (60.8) <sup>+</sup>	1,940 (68.6) <sup>+</sup>	1	1	1	1
Father's education	Elementary	2,149 (33.1)	107 (5.4)	526 (25.3)	1,452 (68.7)	1,623 (76.1)	0.92 (0.43-1.97)	1.22 (0.82-1.8)	1.11 (0.87-1.43)	1.16 (0.90-1.50)
	Middle	1,402 (21.6)	39 (2.6)	266 (18.3)	900 (63.9)	1,020 (71.6)	0.62 (0.29-1.43)	1.09 (0.75-1.58)	1.05 (0.83-1.34)	1.05 (0.82-1.36)
	High	1,943 (30.0)	33 (1.6) <sup>+</sup>	282 (13.8) <sup>+</sup>	1,190 (61.6) <sup>+</sup>	1,347 (69.3) <sup>+</sup>	0.62 (0.31-1.22)	1.08 (0.78-1.51)	1.08 (0.87-1.33)	1.09 (0.87-1.36)
	University	991 (15.3)	17 (1.6)	109 (10.5)	571 (57.2)	647 (64.8)	1	1	1	1

Value in the bracket means rate of subjects who have the CPI code among subjects.

The CI means 95% confidence interval.

\* $P<0.05$ , <sup>†</sup> $P<0.01$  by determined by chi-square test, <sup>‡</sup> $P<0.05$ , <sup>§</sup> $P<0.01$  by determined by logistic regression analysis.

Table 1. Continued

Variables	Level	N (%)	Community periodontal index				Adjusted OR (CI)			
			CPI 4	CPI 3, 4	CPI 2, 3, 4	CPI 1, 2, 3, 4	CPI 4≤ vs 4>	CPI 3≤ vs 3>	CPI 2≤ vs 2>	CPI 1≤ vs 0
Mother's education	Elementary	3,090 (47.6)	141 (4.9)	743 (24.7)	2,068 (67.9)	2,316 (75.3)	3.90 (0.71-21.42)	1.63 (0.92-2.91)	0.96 (0.71-1.31)	1.04 (0.75-1.46)
	Middle	1,503 (23.2)	34 (2.1)	240 (15.4)	931 (61.7)	1,062 (70.1)	3.31 (0.60-18.31)	1.38 (0.78-2.42)	0.91 (0.68-1.22)	1.00 (0.73-1.38)
	High	1,522 (23.5)	19 (1.1)	172 (10.9)	902 (59.8)	1,021 (67.2)	2.48 (0.47-13.17)	1.36 (0.81-2.28)	0.99 (0.77-1.27)	1.02 (0.77-1.34)
	University	370 (5.7)	2 (0.5)	28 (7.3)	212 (56.0)	238 (63.4)	1	1	1	1
Smoking experience	Present_smoke	1,722 (26.6)	77 (4.2)	449 (24.5)	1,318 (75.8)	1,407 (80.5)	1.61 (0.99-2.62)	1.74 (1.38-2.19) <sup>§</sup>	1.86 (1.55-2.25) <sup>§</sup>	1.68 (1.37-2.06) <sup>§</sup>
	Quit	955 (14.7)	48 (4.8)	222 (21.8)	651 (64.7)	729 (72.5)	1.68 (1.03-2.73) <sup>†</sup>	1.41 (1.11-1.79) <sup>§</sup>	1.17 (0.98-1.41)	1.17 (0.97-1.42)
	Never	3,768 (58.1)	71 (1.6)	512 (12.5)	2,144 (55.9)	2,501 (65.2)	1	1	1	1
	Yes	2,034 (31.4)	56 (3.0)	335 (17.0)	1,116 (54.8)	1,300 (63.3)	0.98 (0.67-1.43)	0.92 (0.77-1.1)	0.59 (0.51-0.67) <sup>§</sup>	0.60 (0.52-0.69) <sup>§</sup>
Dental checkup since last 1 year	No	4,451 (68.6)	140 (3.0)	848 (18.1)	2,997 (67.7)	3,337 (74.8)	1	1	1	1
	Below 1	592 (9.1)	24 (4.2)	138 (22.9)	395 (67.4)	439 (73.9)	1.17 (0.48-2.84)	1.00 (0.72-1.37)	0.80 (0.60-1.06)	0.78 (0.58-1.06)
	2	2,364 (36.5)	78 (3.2)	461 (19.2)	1,580 (66.8)	1,757 (74.1)	1.10 (0.65-1.87)	0.96 (0.76-1.21)	0.94 (0.77-1.14)	0.95 (0.79-1.16)
	Above 3	3,529 (54.4)	94 (2.6)	584 (15.8)	2,138 (60.6)	2,441 (68.6)	1	1	1	1
Brushing after lunch	No	3,222 (49.7)	107 (3.3)	655 (20.0)	2,155 (67.2)	2,397 (74.3)	0.91 (0.50-1.65)	1.21 (0.97-1.5)	1.20 (0.98-1.45)	1.20 (0.99-1.46)
	Yes	3,263 (50.3)	89 (2.7)	528 (15.4)	1,958 (59.8)	2,240 (68.0)	1	1	1	1
	No	3,212 (49.5)	110 (3.6)	648 (19.8)	2,077 (65.1)	2,343 (72.8)	1.05 (0.72-1.53)	1.05 (0.9-1.23)	1.03 (0.91-1.17)	1.07 (0.94-1.22)
	Yes	3,273 (50.5)	86 (2.4)	535 (15.9)	2,036 (62.1)	2,294 (69.6)	1	1	1	1
Dental floss	No use	5,257 (81.1)	176 (3.2)	1,031 (18.9)	3,452 (65.7)	3,859 (73.1)	1.47 (0.86-2.52)	1.49 (1.18-1.87) <sup>§</sup>	1.42 (1.23-1.64) <sup>§</sup>	1.42 (1.22-1.64) <sup>§</sup>
	Use	1,228 (18.9)	20 (1.9)	152 (12.5)	661 (53.2)	778 (61.8)	1	1	1	1
	No use	5,615 (86.6)	159 (2.7)	981 (17.0)	3,592 (64.1)	4,051 (71.8)	0.64 (0.43-0.95) <sup>†</sup>	0.68 (0.55-0.84) <sup>§</sup>	1.11 (0.94-1.32)	1.20 (1.00-1.44) <sup>§</sup>
	Use	870 (13.4)	37 (4.6)	202 (23.3)	521 (59.8)	586 (66.3)	1	1	1	1
Oral rinse	No use	5,741 (88.5)	171 (2.9)	1,058 (18.0)	3,652 (63.8)	4,113 (71.4)	0.48 (0.29-0.78) <sup>§</sup>	0.88 (0.68-1.14)	0.92 (0.77-1.09)	0.94 (0.78-1.14)
	Use	744 (11.5)	25 (3.9)	125 (16.3)	461 (61.7)	524 (69.0)	1	1	1	1
	Total	6,485 (100)	196	1,183	4,113	4,637				

Value in the bracket means rate of subjects who have the CPI code among subjects.

The CI means 95% confidence interval.

\* $P<0.05$ ,  $^{\dagger}P<0.01$  by determined by chi-square test,  $^{\ddagger}P<0.05$ ,  $^{\S}P<0.01$  by determined by logistic regression analysis.

련성을 확인하기 위하여 복합표본 교차분석을 시행하였고, 각각의 치주질환 유병여부에 대하여 모든 변수가 보정된 상태에서 각 변수가 미치는 영향을 확인하기 위해 복합표본 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

모든 통계분석의 제1종 오류에 대한 유의수준은 0.05로 판정하였으며, PASW 통계패키지 버전 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다.

## 연구성적

### 1. 지역사회치주지수(CPI)와 각 변수의 관련성

지역사회치주지수에 근거한 치주질환 유병여부와 각 변수의 관련성을 알아보기 위한 교차분석 결과는 Table 1, Fig. 1과 같았다.

CPI 4 이상(6 mm 이상의 치주낭을 보유한 사람) 여부와 관련 있는 변수는 성별, 연령군, 소득수준, 교육수준, 유년기 어머니 경제활동 여부, 아버지 교육수준, 어머니 교육수준, 흡연경험여부, 자기전 칫솔질 여부, 치실사용여부, 치간칫솔 사용여부로 나타났다( $P<0.05$ ). 여성보다 남성에서, 낮은 연령보다 높은 연령에서, 소득수준이 높은 집단보다 낮은 집단에서 본인과 부모의 교육수준이 높은 집단보다 낮은 집단에서, 그리고 유년기 시절 어머니가 경제활동을 안한 경우보다 한 집단에서 6 mm 이상의 치주낭 보유자율이 높은 것으로 나타났다. 또한 흡연경험이 있는 집단과 치실을 사용한 적이 없는 집단, 그리고 치간칫솔을 사용한 적이 있는 집단에서 6 mm 이상의 치주낭 보유자율이 높은 것으로 나타났다.

CPI 3 이상(4 mm 이상의 치주낭을 보유한 사람) 여부와 관련 있는 변수는 CPI 4 이상 여부와 관련이 있는 변수 모두와 추가적으로 칫솔질 횟수와 점심 후 칫솔질 여부로 나타났다. 칫솔질 횟

수가 적은 집단과 점심 후 칫솔질을 하지 않은 집단에서 4 mm 이상의 치주낭 보유자율이 높은 것으로 나타났다.

CPI 2 이상(치석 및 치주낭을 보유한 사람) 여부와 관련 있는 변수는 CPI 3 이상 여부와 관련이 있는 변수들은 모두와 추가적으로 지난 1년간 구강검진여부로 나타났다. 지난 1년간 구강검진을 받지 않은 집단에서 받은 집단보다 치석 및 치주낭 보유자의 비율이 높은 것으로 나타났다.

CPI 1 이상(치은출혈, 치석 및 치주낭을 보유한 사람) 여부와 관련 있는 변수는 CPI 2 이상 여부와 관련이 있는 변수들 중, 소득수준을 제외한 나머지 모든 변수들로 나타났다.

도시/시골 거주여부, 건강보험 급여/비급여 여부, 구강양치액 사용여부는 지역사회치주지수에 근거한 치주질환 여부와는 관련이 없는 것으로 나타났다.

### 2. 로지스틱 회귀분석에 따른 각 변수가 지역사회치주지수에 미치는 영향

지역사회치주지수에 근거한 치주질환 유병여부에 대해 각 변수들이 미치는 영향을 알아보기 위한 로지스틱 회귀분석 결과는 Table 1, Fig. 2과 같았다.

CPI 4 이상 여부를 종속변수로 한 로지스틱 회귀분석에서는, 모든 변수가 보정된 상태에서 성별, 연령군, 소득수준, 교육수준, 흡연경험여부, 치간칫솔 사용여부, 구강양치액 사용여부가 통계적으로 유의하게 CPI 4 이상 여부와 관련이 있는 것으로 나타났다( $P<0.05$ ).

CPI 3 이상 여부를 종속변수로 한 로지스틱 회귀분석에서는 모든 변수가 보정된 상태에서 성별, 연령군, 소득수준, 유년기 어머니 경제활동 여부, 흡연경험여부, 치실사용여부, 치간칫솔 사용여부가 통계적으로 유의하게 CPI 3 이상 여부와 관련이 있는 것으로 나타났다.

CPI 2 이상 여부를 종속변수로 한 로지스틱 회귀분석에서는

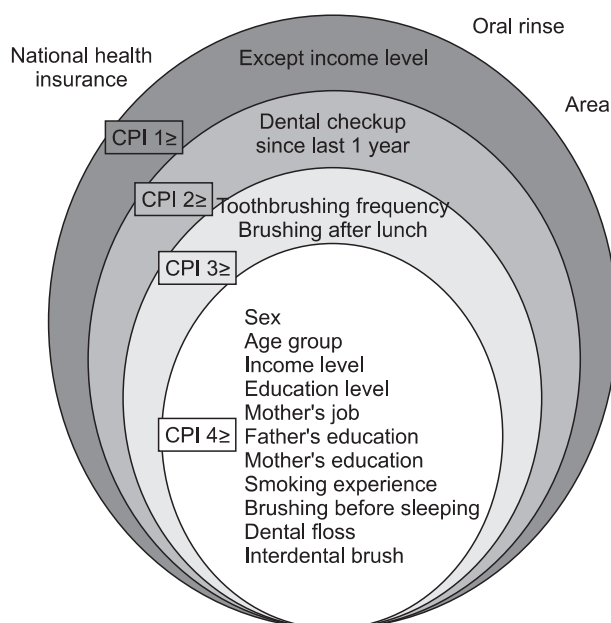


Fig. 1. Summary of relationship between CPI and other variables determined by chi-square test.

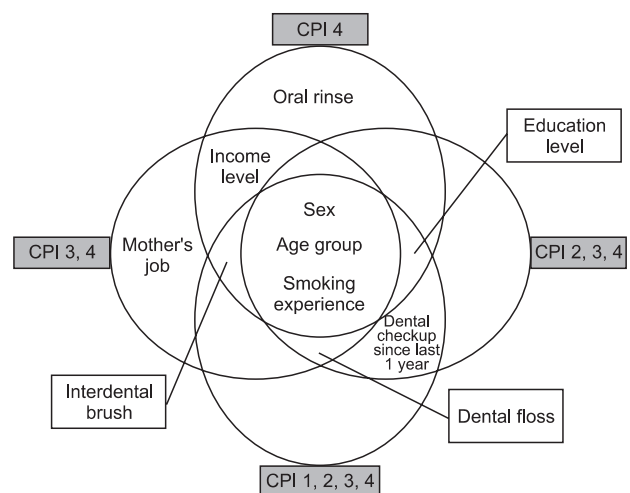


Fig. 2. Summary of relationship between each variables and periodontal disease.



모든 변수가 보정된 상태에서 성별, 연령군, 교육수준, 흡연경험여부, 지난 1년간 구강검진 여부, 치실 사용여부가 통계적으로 유의하게 CPI 2 이상 여부와 관련이 있는 것으로 나타났다.

CPI 1 이상 여부를 종속변수로 한 로지스틱 회귀분석에서는 모든 변수가 보정된 상태에서 성별, 연령군, 교육수준, 흡연경험여부, 지난 1년간 구강검진 여부, 치실 사용여부, 치간칫솔 사용여부가 통계적으로 유의하게 CPI 1 이상 여부와 관련이 있는 것으로 나타났다.

## 고 안

만성 치주질환은 세균 감염에 의한 만성 염증성 질환으로, 치주 염증, 치조골 소실, 치아 상실을 유발하여 일상생활에서의 구강건강관련 삶의 질을 저하시킬 뿐만 아니라, 심혈관 질환이나 당뇨병 등과 같은 전신질환의 발생과도 관련이 있는 대표적인 구강질환이다. 만성 치주질환의 일차적인 원인은 부적절한 구강관리로 인한 관련 세균의 침착이지만<sup>19)</sup>, 많은 역학 연구를 통해 다양한 위험요인이 존재하는 사회적 질환으로 받아들여지고 있다<sup>20)</sup>. 따라서 치주질환의 예방 및 치료를 위해서는 치면세균막 조절 뿐만 아니라, 건강한 삶을 추구하고, 환경적, 경제적, 사회적, 행동적 위험요인을 동시에 감소시켜 나가야 한다는 최근의 합의가 있다<sup>21)</sup>. 비록 많은 역학 연구를 통해 치주질환의 다양한 위험요인이 밝혀졌지만, 대한민국 사회에서 치주질환의 위험요인이 무엇인지 연구하는 것은, 우리 사회의 효과적인 치주질환의 예방 및 관리를 위한 보건정책 수립과 구성원의 구강보건 의식 개선에 기여할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 국가통계자료인 국민건강영양조사를 분석하여, 한국 성인에 있어서 치주질환의 위험요인을 규명하고자 하였다.

본 연구에서는 치주질환과 관련이 있다고 예상되는 인구학적, 사회경제적, 구강건강관련 행태요인을 분석에 이용하였다. 치주질환 유병여부는 지역사회치주지수(Community Periodontal Index, CPI)에 근거하여 치은출혈 이상 여부, 치석형성 이상 여부, 천치주낭 형성 이상 여부, 심치주낭 형성 여부로 각각 나누어 각 단계별 유병여부에 따라 위험요인과의 관련성을 분석하였다. 지역사회치주지수는 효과적인 치주질환 예방 전략을 수립하기 위한 기초자료의 수집과 각 나라 간의 치주질환 유병률을 비교하기 위해 국제보건기구(WHO)에 의해 제안된 치주질환 평가 지표이다<sup>22)</sup>. 본 연구에서는 지역사회치주지수를 치주질환 유병여부를 판단하는 기준으로 사용하였기 때문에 본 연구 결과는 치주질환 관련 역학 연구들과의 비교가 가능하고, 기존의 연구들에서 제시된 치주질환의 위험요인과 비교가 가능하다.

본 연구에서는 사전 분석을 통해 45세 이상 연령의 성인은 해당 육분악의 검사 대상 치아의 상실로 인한 치주조직 검사의 누락이 증가함을 확인하였다. 따라서 44세 이하의 성인으로 분석 대상 연령으로 제한함으로써, 치아상실로 인한 치주조직 검사 결과 누락의 영향을 최소화할 뿐만 아니라, 연령에 의한 혼동요인을 최소화하고자 하였다. 치주질환은 연령 의존적인 질환으로 유병률과

심각도가 젊은층보다 고연령층에서 높게 나타난다<sup>11)</sup>. 따라서 본 연구는 치주질환의 주된 위험 요인인 연령의 영향을 최소화함으로써 연령 이외의 다른 위험요인의 중요성을 보다 명확하게 제시할 수 있다.

치주질환의 각 단계별 유병여부와 각 요인과의 관련성을 알아보기 위해 교차분석을 시행한 결과, 거주지역, 건강보험종류, 구강양치액 사용여부를 제외한 모든 요인들이 치주질환과 관련이 있는 것으로 나타났다(Fig. 1, Table 1). 일반적으로 시골지역에 거주하는 사람들의 구강건강상태는 도시지역에 거주하는 사람들과 다 나쁘다고 알려져 있으며<sup>23,24)</sup>, 본 연구에서도 비슷한 결과를 보였지만, 통계적으로 유의하지는 않았다. 도시지역과 시골지역의 구강건강의 차이는 많은 부분 연령구조의 차이에 기인하고, 지역의 경제적 수준이나 의료자원과 같은 사회환경 요인이 일부 관련이 있다고 알려져 있다<sup>24)</sup>. 하지만 본 연구에서는 연령을 18-44세의 성인으로 제한하여 분석하였기 때문에, 연령구조의 차이에 기인한 도시와 시골지역 간의 건강상의 차이가 반영되지 않아 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않은 것으로 여겨진다. 전 국민을 대상으로 하는 국민건강보험제도에는 차상위계층을 위한 의료지원제도인 의료급여제도가 포함되어 있으며, 의료급여 수급여부는 개인의 소득수준과 의료이용을 간접적으로 평가할 수 있는 유용한 자료이다. 하지만, 의료급여 수급여부에 따라 치주질환 유병여부는 차이는 확인할 수 없었다. 이는 본 연구에서 분석된 의료급여 비수급자와 의료급여 수급자가 각각 6,375명, 110명으로 두 집단 간의 대상자 수가 차이가 크고 의료급여 수급자의 수가 적었기 때문에 유의한 차이를 나타내지 못한 것으로 여겨진다. 구강양치액의 경우, 구강질환을 예방하고 치면세균막을 감소시킬 수 있기 때문에 치주질환자에게 권장되는 유용한 부가적인 구강관리용품이다. 하지만, 구강양치액 사용여부에 따른 치주질환자의 유병률의 차이는 나타나지 않았다. 이는 설문조사에서 구강양치액의 종류, 사용기간, 사용빈도, 사용목적에 대한 고려 없이, 사용경험여부만을 이용하여 조사하였기 때문에 두 집단 간의 치주질환 유병률의 차이를 나타내지 않은 것으로 여겨진다.

각 변수들이 보정된 상태에서, 각 변수들이 치주질환의 유병여부에 미치는 영향을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과, 교차분석에서 유의하게 나타났던 요인들 중 일부가 제외되었다. 6 mm 이상의 치주낭 형성여부(CPI 4 vs 3, 2, 1, 0)를 기준으로 한 치주질환에 대해서는 성별, 연령군, 흡연경험여부, 소득수준, 치간칫솔 사용여부, 구강양치액 사용여부가 치주질환의 위험요인으로 나타났다. 4 mm 이상의 치주낭 형성여부(CPI 4, 3 vs 2, 1, 0)를 기준으로 한 치주질환에 대해서는 6 mm 이상 치주낭 위험요인들 중에서 교육수준과 구강양치액이 제외되고, 유년기 시절 어머니직업여부와 치실 사용여부가 부가적인 위험요인으로 나타났다. 각 요인의 치주낭 형성에 대한 교차비를 살펴보면, 치간칫솔과 구강양치액을 사용한 집단에서 치주낭 형성 가능성이 더 높게 나타났는데, 이는 일반적인 통념과는 상반된 결과이다. 치주낭 형성자의 경우, 치과검진 등을 통해 자신의 치주질환을 인지하고, 자신의 치주질환 관리를 위해 치간칫솔과 구강양치액을 사

용하였기 때문에 이러한 상반된 결과가 나타난 것으로 여겨진다. 또한 유년기 시절 어머니의 직업 활동은 4 mm 이상의 치주낭 형성의 위험성을 1.21배 증가시키는 것으로 나타났다. 이는 유년기 시절 어머니의 직업 활동으로 인해 자녀의 구강건강에 대해 소홀해짐에 따라, 자녀의 평생의 구강건강이 영향을 받을 수 있음을 의미한다. 어머니를 비롯한 가족의 구강관리습관과 가정환경은 어린이의 우식경험유치지수에 영향을 미치며<sup>25)</sup>, 어머니의 자녀에 대한 칫솔질 감독과 과자 섭취 제한과 같은 적극적인 역할은 자녀의 건전치열 유지에 중요하다고 알려져 있다<sup>26)</sup>.

치석 및 치주낭 형성 여부(CPI 4, 3, 2 vs 1, 0)를 기준으로 한 치주질환에 대해서는 4 mm 이상 치주낭 위험요인들 중에서 소득 수준, 유년기 시절 어머니 직업여부, 치간칫솔 사용여부가 제외되고 교육수준, 지난 1년간 구강검진여부가 부가적인 위험요인으로 나타났다. 치은출혈, 치석 및 치주낭 형성 여부(CPI 4, 3, 2, 1 vs 0)를 기준으로 한 치주질환에 대해서는 치석 및 치주낭 형성의 위험요인들과 부가적으로 치간칫솔 사용여부가 위험요인으로 나타났다. 진행된 치주질환인 치주낭 형성을 대상으로 한 분석에서 공통의 위험요인으로 나타난 소득수준은 초기 치주질환을 포함하여 분석한 결과에서는 제외되었으며, 지난 1년간 구강검진 여부와 교육수준이 초기치주질환의 유병에 중요한 위험요인임을 알 수 있다. 또한 치실과 치간칫솔의 사용이 초기 치주질환의 예방에 긍정적인 요인으로 작용하는 것을 알 수 있다. 만성 염증성 치주질환은 구강검진을 통한 조기 발견과, 치실, 치간칫솔을 통한 조기 관리가 중요함을 이러한 연구 결과를 통해 예상할 수 있다(Fig. 2, Table 1).

본 연구에서는 치실의 사용이 치은출혈, 치석형성, 치주낭 형성을 억제하는 효과적인 구강관리용품임을 확인하였다(Table 1). 만성 치주질환은 비가화된 치간 부위에 치면세균막이 오랜 시간 축적되어 시작하기 때문에, 치실을 이용한 치간 부위의 치면세균막의 제거는 치주질환의 예방에 효과적이다. 미국의 한 매체에 따르면, 100세까지 살 수 있는 11가지 건강습관 중 두 번째로 'Floss every day'를 제안하였으며, 치실 사용을 통해 치주질환을 예방함으로써 심혈관 질환의 위험성을 낮추어 수명을 연장시킬 수 있다고 보도한 바 있다<sup>27)</sup>. 따라서 초기치주질환과 진행된 치주질환자 모두에게서 치실의 사용이 필요하며, 대중을 대상으로 한 치실의 올바른 사용법 교육이 필요하다고 여겨진다.

치주질환의 진행 정도에 따라 질환 여부를 4가지로 구분하여 분석을 시행한 결과, 성별(남성), 연령군(고연령), 흡연경험여부(현재 흡연자)가 공통의 위험요인으로 나타났으며 이는 기존 연구 결과들과 일치한다. 남성의 경우 여성보다 구강건강에 관심이 적고 불량한 구강위생 습관을 가지고 있다고 알려져 있으며<sup>1)</sup>, 내분비 기능의 차이로 인한 면역 취약성으로 인해 여성보다 감염과 스트레스, 퇴행성 질환에 더 영향을 받는다고 알려져 있다<sup>28)</sup>. 미국의 1985-86년 NIDR 국가조사에 따르면 4 mm 이상 부착소실을 가진 비율이 25-34세가 13.8%인데 반해 55-64세는 53.6%로 높게 나타났으며, 연령이 증가할수록 치주질환의 유병률은 증가한다<sup>29)</sup>. 흡연은 치주질환의 강한 위험요인으로 담배 속에 포함된 다양한 화학물질이 치주조직의 정상적인 면역기능을 저해하고 변형시켜 치

주조직을 파괴하는 것으로 알려져 있다<sup>30)</sup>. 따라서 우리나라 성인의 치주질환 예방 및 관리를 위한 구강보건정책은 치주질환에 취약한 남성과 고연령층을 대상으로 금연 운동과 함께 전개되어야 할 것으로 판단된다.

본 연구는 대규모의 우리나라 국가 표본 통계자료를 이용하여 치주질환과 다양한 위험요인의 관련성을 분석했음에도 불구하고, 연구의 한계점들이 존재한다. 본 연구에 활용된 국민건강영양조사 자료는 단면조사이기 때문에 본 연구를 통해 확인된 치주질환의 유병과 관련된 위험요인들은 엄밀히 말해 위험 표지자(risk indicator)라 할 수 있으며, 향후 보다 세밀하게 계획된 종단연구를 통해 위험요인(risk factor) 분석이 시행될 필요가 있다. 또한 치주질환 위험 요인에는 본 연구에서 활용된 위험요인 이외에도 식이, 음주, 스트레스, 전신질환 등이 있지만<sup>11)</sup>, 이러한 요인들은 본 연구의 분석에서 제외되었다. 또한 모든 대상자를 심치주낭, 천치주낭, 치석형성, 치은출혈 여부로 이분함으로써 대상자들이 누적되어 구분되었기 때문에, 치주질환의 각 진행단계에 따른 위험요인이 과대평가되었다고 여겨진다. 따라서 향후 연구에서는 이러한 한계점을 보완하기 위하여 치주질환 진행의 이전 단계와 다음 단계의 대상자를 독립적으로 구분한 뒤, 다양한 위험요인이 치주질환의 진행에 미치는 영향을 분석할 필요가 있을 것이다.

## 결론

본 연구에서는 제4기(2007-2009) 국민건강영양조사 자료를 활용하여 18-44세 한국 성인의 치주질환 유병과 인구학적, 사회경제적, 그리고 구강건강관련 행태요인의 관련성을 알아보았으며, 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 6 mm 이상의 치주낭 형성의 위험요인으로는 성별, 연령군, 소득수준, 교육수준, 흡연경험여부가 관련이 있었으며, 여성을 기준으로 남성의 교차비는 1.96, 교육수준이 대학 이상인 자를 기준으로 초등학교 이하인 자의 교차비는 3.88로 나타났다.

2. 4 mm 이상의 치주낭 형성의 위험요인으로는 성별, 연령군, 소득수준, 유년기 어머니 경제활동 여부, 흡연경험여부, 치실 사용여부, 치간칫솔 사용여부가 관련이 있었으며, 소득수준 상위 1/4인 자를 기준으로 하위 1/4인 자의 교차비는 1.43, 비흡연자를 기준으로 흡연자의 교차비는 1.74, 유년기 시절 어머니 직업이 없었던 자를 기준으로 있었던 자의 교차비는 1.21로 나타났다.

3. 치석형성을 포함한 치주낭 형성의 위험요인으로는 성별, 연령군, 교육수준, 흡연경험여부, 지난 1년간 구강검진 여부, 치실 사용여부가 관련이 있었으며, 비흡연자를 기준으로 흡연자의 교차비는 1.86, 지난 1년간 구강검진을 받지 않은 자를 기준으로 받은 자의 교차비는 0.59, 치실을 사용한 적이 있는 자를 기준으로 사용한 적이 없는 자의 교차비는 1.42로 나타났다.

4. 치은출혈을 포함한 치석형성 및 치주낭 형성의 위험요인으로는 성별, 연령군, 교육수준, 흡연경험여부, 지난 1년간 구강검진 여부, 치실 사용여부, 치간칫솔 사용여부가 관련이 있었으며 치실과 치간칫솔을 사용한 적이 있는 자를 기준으로 사용한 적이 없는

자의 교차비는 각각 1.42, 1.20으로 나타났다.

5. 남성, 고연령, 흡연은 초기 및 진전 치주질환 모두의 위험요인으로 나타났으며, 교육수준은 치주질환의 심도와 관련없이 모든 단계에서 치주질환의 위험요인임에 반해, 소득수준은 치주난이 형성된 진전된 치주질환만에 대해서 위험요인으로 나타났다.

본 연구 결과를 통해서 한국 18-44세 성인에 있어서 치주질환 유형의 다양한 위험요인이 존재하고 있음을 알 수 있었으며, 치주질환의 발생과 진행을 방지하기 위해서는 정기적인 구강검진과 금연, 그리고 치실의 사용을 권장해야 할 뿐만 아니라, 소득수준과 교육수준의 차이와 같은 사회경제적 불평등 해결을 위한 제도적 인 노력이 필요할 것으로 사료되었다.

## 참고문헌

- Burt B. Position paper: epidemiology of periodontal diseases. *J Periodontol* 2005;76:1406-1419.
- Ministry of Health & Welfare. 2000 Korean National Oral Health Survey Report. Seoul:Ministry of Health & Welfare;2000:270.
- Ministry of Health & Welfare. 2010 Korean National Oral Health Survey: III Summary Report. Seoul:Ministry of Health & Welfare; 2010:475.
- US Centers for Disease Control and Prevention. The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-94 (NHANES III). Hyattsville: US Centers for Disease Control and Prevention;1997.
- Health Insurance Review & Assessment Service, Nation Health Insurance Corporation. 2010 National Health Insurance Statistical Yearbook. Seoul:Health Insurance Review & Assessment Service, Nation Health Insurance Corporation.;2011:556.
- Jung SH. New Dental Public Health. 1st ed. Seoul:Koomonsa; 2012:132.
- Ng SK, Leung WK. Oral health-related quality of life and periodontal status. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006;34:114-122.
- Saintrain MV, de Souza EH. Impact of tooth loss on the quality of life. *Gerodontology*. 2012;29:632-636.
- Greenstein G. Nonsurgical periodontal therapy in 2000: a literature review. *J Am Dent Assoc*. 2000;131:1580-1592.
- Sheiham A, Nicolau B. Evaluation of social and psychological factors in periodontal disease. *Periodontol* 2000. 2005;39:118-131.
- Petersen PE, Ogawa H. Strengthening the prevention of periodontal disease: the WHO approach. *J Periodontol*. 2005;76:2187-2193.
- Shin DK, Jeong SH, Park JH, Choi YH, Song KB. A study of oral health status and it's related factors among disabled people in Korea. *J Korean Acad Oral Health* 2007;31:248-262.
- Ha JE, Yeo BM, Roh HY, Paik DI, Bae KH. Periodontal condition and pathogens distribution of pregnant women. *J Korean Acad Oral Health* 2010;34:587-594.
- Kim HD, Paik DM, Kho DH, Paik DI. Influence of cardiovascular related disease on periodontitis. *J Korean Acad Oral Health* 2006; 30:46-55.
- Lee SJ, Hong YM, Back JH, Nam YS. The relationship between metabolic syndrome and periodontal disease except patients with hypertension and type 2 diabetes mellitus in Korea. *J Korean Acad Oral Health* 2009;33:451-460.
- Baek HJ, Choi YH, Lee SG, Song KB, Kwon HJ. The association of metabolic syndrome and periodontitis in Korean adult population. *J Korean Acad Oral Health* 2010;34:338-345.
- Kim JW, Kwon HJ, Lee SG, Choi YH. The relationship between periodontal disease and the prevalence of cardiovascular diseases. *J Korean Acad Oral Health* 2007;31:387-395.
- Han DH, Kim JB. The association between smoking and periodontitis: findings from The Korean National Oral Health Survey 2006. *J Korean Acad Oral Health* 2009;33:634-643.
- Offenbacher S. Periodontal diseases: pathogenesis. *Ann Periodontol* 1996;1:821-878.
- Sheiham A, Nicolau B. Evaluation of social and psychological factors in periodontal disease. *Periodontol* 2000. 2005;39:118-131.
- Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century-the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31 Suppl 1:S3-23.
- World Health Organization. Oral Health Surveys: Basic Methods, 4th ed. Geneva:World Health Organization;1997:36-39.
- Chung SY, Jeong SH, Bin SO, Choi YH, Song KB. Comparison of periodontal condition by residential areas in Korean adult population: KNOHS 2000. *J Korean Acad Oral Health* 2010;34:516-524.
- Choi YH, Lee JH, Lee SG. Geographical disparities for oral health status in Korean adults. *J Korean Acad Oral Health* 2009;33:243-253.
- Mattila ML, Rautava P, Sillanpaa M, Paunio P. Caries in five-year-old children and associations with family-related factors. *J Dent Res* 2000;79:875-881.
- Saied-Moallemi Z, Vehkalahti MM, Virtanen JI, Tehranchi A, Murtomaa H. Mothers as facilitators of preadolescents' oral self-care and oral health. *Oral Health Prev Dent* 2008;6:271-277.
- U.S.news & world report. 11 Health Habits That Will Help You Live to 100 [Internet]. [cited 2012 Dec 18]. Available from: <http://health.usnews.com/health-news/family-health/living-well/articles/2009/02/20/10-health-habits-that-will-help-you-live-to-100>.
- Moore SL, Wilson K. Parasites as a viability cost of sexual selection in natural populations of mammals. *Science* 2002;297:2015-2018.
- Brown LJ, Oliver RC, Loe H. Evaluating periodontal status of US employed adults. *J Am Dent Assoc* 1990;121:226-232.
- Tomar SL, Asma S. Smoking-attributable periodontitis in the United States: Findings from NHANES III. National Health and Nutrition Examination Survey. *J Periodontol* 2000;71:743-751.