

# 치주질환상태 측정을 위한 자기기입식 설문도구의 타당성과 신뢰성

진혜정<sup>1</sup>, 배광학<sup>2</sup>, 김진범<sup>3</sup>, 박덕영<sup>4</sup>, 정성화<sup>5</sup>, 김백일<sup>6</sup>, 정승화<sup>3</sup>, 임상욱<sup>7</sup>, 최연희<sup>7</sup>

<sup>1</sup>동의대학교 치위생학과, <sup>2</sup>서울대학교 치의학대학원 예방치학교실, <sup>3</sup>부산대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, <sup>4</sup>강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소, <sup>5</sup>대구한의대학교 보건학부, <sup>6</sup>연세대학교 치과대학 예방치과학교실, <sup>7</sup>경북대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실

## Validity and reliability of a questionnaire for evaluating periodontal disease

Hye-Jung Jin<sup>1</sup>, Kwang-Hak Bae<sup>2</sup>, Jin-Bom Kim<sup>3</sup>, Deok-Young Park<sup>4</sup>, Seong-Hwa Jeong<sup>5</sup>, Beak-II Kim<sup>6</sup>, Seung-Hwa Jeong<sup>3</sup>, Sang-Uk Im<sup>7</sup>, Youn-Hee Choi<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Department of Dental Hygiene, Dong-Eui University, Busan, <sup>2</sup>Department of Preventive & Public Health Dentistry, Seoul National University School of Dentistry, Seoul, <sup>3</sup>Department of Preventive & Community Dentistry, Pusan National University School of Dentistry, Yangsan, <sup>4</sup>Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University & Research Institute of Oral Science, Gangneung, <sup>5</sup>Faculty of Health Science, Daegu Haany University, Gyeongsan, <sup>6</sup>Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, Yonsei University College of Dentistry, Seoul, <sup>7</sup>Department of Preventive Dentistry, Kyungpook National University School of Dentistry, Daegu, Korea

Received: June 30, 2014

Accepted: July 14, 2014

**Corresponding Author:** Youn-Hee Choi

Department of Preventive Dentistry,  
Kyungpook National University School of  
Dentistry, 2177 Dalgubeol-daero, Jung-gu,  
Daegu 700-412, Korea

Tel: +82-53-660-6871

Fax: +82-53-423-2947

E-mail: cyh1001@knu.ac.kr

\*이 논문은 2013년도 질병관리본부

(2013E3501400) 연구의 일부로 수행되었음.

**Objectives:** The purpose of this study was to develop a self-administered questionnaire survey to determine its validity and reliability as well as to improve the instructions for measurement of periodontal disease during oral examination for reliably calculating the prevalence of periodontal disease.

**Methods:** The data obtained was analyzed using SPSS 20.0 and the WINSTEPS program that employs the Rasch model to evaluate validity and reliability of the instrument.

**Results:** We developed a self-administered questionnaire survey consisting of 14 questions based on NHANES. We confirmed the reliability by testing and re-testing the questionnaire survey using self-administered methods. The average Kappa index obtained was 0.73, which indicated a relatively high reliability.

**Conclusions:** Reliability and validity of the self-administered assessment tool for periodontal disease developed for the local situation/circumstances of Korea is suitable to be applied for oral examination of a large population. Moreover, the questionnaire survey for periodontal disease could be used to acquire data for constructing a database for oral health policy development.

**Key Words:** Periodontal disease, Questionnaire, Reliability, Validity

## 서론

우리나라 국민의 구강건강 수준을 측정하기 위해 여러 종류의 건강조사가 수행되고 있다. 국민건강증진법<sup>1,2)</sup>에 의해 건강관련 의식 및 행태, 식품 및 영양섭취 실태 등 가장 포괄적이고 기초가

되는 건강조사는 국민건강영양조사이다. 국민건강영양조사 구강검진조사를 통해 산출되는 구강건강통계는 국가 구강보건사업 계획 수립에 있어 목표 설정 및 평가, 건강 증진 프로그램 개발 등 우선순위 결정 시 주요한 근거자료로 활용된다. 국민건강영양조사에서 2007년 처음으로 구강검진조사가 시행된 후, 매 조사가 수행

되었고 그 결과는 우리나라 국민의 구강건강 수준 및 구강건강 위험요인에 대한 대표성 있는 통계자료이다<sup>3)</sup>.

우리나라의 국민건강영양조사에서 치주질환을 평가하는 방법은 세계보건기구(WHO, World Health Organization)에서 개발한 지역사회치주질환지수(CPI, Community Periodontal Index)이다<sup>4)</sup>. 2010년 국민구강건강실태조사 보고서에 따르면 4 mm 이상 치주낭을 보유하고 있는 성인의 연령별 비율은 35-44세에서 29.8%, 45-54세에서 46.4%, 55-64세에서 57.3%로 나타나 치주질환 유병률이 지속적으로 증가하고 있는 것을 알 수 있다<sup>5)</sup>. 하지만 구강검사 자료 검토 결과 조사자에 의한 측정오류가 의심되어 2011년 치주질환 유병률 결과 발표를 보류한 바 있다<sup>5)</sup>. 치주질환 검사 시 조사자 숙련도(치주탐침[CPI probe] 삽입 압력의 일정 유지), 조사환경(양호한 조명), 자원(치과의사의 필요성, 시간과 노력), 조사자간 일치도 확보(치주질환 유병률 지표 생산의 일관성 결여), 환자의 주관적인 평가(치료를 중심의 평가 방법) 등 어려움이 있다. 치주검사이 고려하여야 할 사항들이 많으며, 현실적으로 치주질환은 정확한 진단을 통하여 진단 및 치료를 교과서적으로 시행하기에는 한계점이 많다. 치주질환은 현미경적으로 구별할 수 있는 미세한 단계에서 장기간 진전되어 다양한 단계로 진행되는 만성질환이므로 기준 제시만으로 검사자간 일관된 검진결과를 도출하기에 어려우므로 조사 진행상에 개선점이 필요하다.

건강문제를 평가할 수 있는 방법으로서 자가보고식 설문조사가 있으며 이미 암이나 심혈관계 질환 등의 만성 전신질환을 평가하는데 사용되고 있다<sup>6)</sup>. 미국의 국민건강영양조사(NHANES, National Health and Nutrition Examination Survey)<sup>7)</sup>는 2005년부터 임상치주검사를 중단하였으며 치주질환 유병률을 조사하기 위하여 자가 보고식 설문도구를 개발하였다. 이후 개발된 설문도구의 타당성을 평가하여 역학조사에서 치주질환 평가에 사용할 수 있는 비용, 시간 및 노력을 감소시키는 효율적인 방법이며 치주질환 유병률을 조사하는데 대체 도구로서의 유용성을 밝힌 바 있다<sup>8,9)</sup>. 이러한 자기기입식 설문도구는 치료자 중심의 평가방법이 아닌 환자의 주관적인 증상을 평가가 가능하는데 있어 중요한 의미를 가진다.

우리나라에서도 치주질환을 측정하고 유병률을 예측하기 위한 자가보고식 설문도구의 타당성을 평가하고자 한 연구들이 선행되고 있지만<sup>10,11)</sup> 대표성 있는 조사대상자를 선정하여 표본설계하여 국가 간 비교 가능한 건강지표 산출이 어렵다. 국가자료의 자료활용 범위는 구강보건 관련 자료의 데이터 베이스 구축을 위한 자료 확보, 국가 구강보건목표 수립, 구강보건의료인력 관리, 국제협력개발기구(OECD, Organization for Economic Cooperation and Development)와 WHO와 같은 국제기구에서 요구하는 국가간 비교 구강건강지표이므로 이를 근거로 하여 자가보고식 설문도구 개발 및 타당성 검증이 필요하다. 또한 개발된 설문도구의 타당성을 높일 수 있는 비침습적 임상검사의 유용성을 평가하고 활용방안을 모색하는 것이 필요할 것이다.

따라서 이 연구는 안정성 있는 치주질환 유병률 산출하고자 자기기입식 설문도구를 개발하고 타당성과 신뢰성을 확보하여 구강

검진으로 시행하고 있는 치주질환 측정지침을 개선하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 설문도구 개발

미국의 NHANES 구강사업부서에서 시행하는 역학조사에 근거하여 치주염 감시체계를 위한 설문지를 기본 골격으로 하여 사용하였다<sup>8)</sup>. 우리나라 검진 시스템의 실정과 설문시간을 고려하여 총 14개 문항으로 예비문항을 구성하였다. 미국의 NHANES 설문지는 영문 문항이므로 forward translation을 이용하여 검증하였으며, 설문도구 개발과정에서 새롭게 추가한 국문 문항은 backward translation으로 재한번 확인하였다.

구성된 설문도구는 주관적 치주질환 유무, 주관적 본인 구강건강상태, 스케일링 경험 유무, 마취한 후 잇몸치료 또는 잇몸수술 경험 유무, 치아가 흔들린 경험 유무, 치조골이 녹았다는 말을 들은 경험 유무, 칫솔질시 잇몸에서 피가 난 경험 유무, 단단한 음식을 씹을 때 불편 경험 유무, 치실 사용유무, 치간치솔 사용 유무, 구강 양치액 사용 유무, 담배 피운 양 개수, 현재 흡연 유무, 최근 1년동안 술 섭취 빈도로 구성하였다.

개발된 설문도구의 문항적합도 분석하기 위해 개별 문항에 응답한 대상자의 문항반응이 단일 차원을 가정하는 Rasch 모형에 적합한지를 비교함으로써 개별 문항의 타당성을 확인하고, 전체 문항에 응답한 개별 대상자 반응의 일관성 정도를 파악함으로써 설문지 내용이 대상자에게 적합한지를 검증하였다. 이를 검증하기 위해 WINSTEPS 프로그램을 사용하였다.

### 2. 설문조사 시행

2013년 10월부터 2013년 12월까지 전국 성인을 대상으로 전문 리서치 기관에 의뢰하여 자기기입식 설문조사를 수행하였다. 우리나라 성인 성별, 지역별 분포를 고려하여 각 연령대(20-70대)별 약 50명씩 추출하여 319명을 대상으로 설문조사를 하였다. 연구대상자 중 50명을 선정하여 재조사 시행하였으며 2주일간 시간 간격을 두고 두 차례 설문조사하여 검사-재검사 신뢰도검정을 시행하였다. 모든 문항의 설문도구는 자기기입방식으로 실시되었으며, 자기기입식이 어렵다고 판단되거나 빠진 설문 문항이 있는 경우 조사원에게 물어본 후, 설문지에 기록하는 방식으로 실시하였다. 연구 수행 전 질병관리본부 임상연구윤리심의위원회(IRB)로부터 연구 승인을 얻었다(IRB NO: 2013-12EXP-03-5C).

### 3. 설문도구의 타당성과 신뢰성 검증

개발된 설문도구의 예비문항에 대해 주관적으로 논리성을 평가하기 위해 외관타당도(face validity)와 전문가의 의견으로부터 내용타당도 지수(CVI, Content Validity Index)를 산출하여 내용타당도를 검증하였다. 설문도구의 타당성 검증은 각 항목별로 6-10점을 선택한 수를 백분율로 산출하였으며, 최종 문항에 대하여 참여한 전문가 모두 동의할 때까지 문항의 수정을 지속적으로 수행하였다. 또한 설문도구의 문항을 쉽게 읽을 수 있고 이해가 되

어야 하므로 어휘와 정확성과 표현의 적절성을 판정하기 위해 전문가 집단에 자문을 의뢰하여 설문도구 초안을 작성하였다. 설문도구의 개념타당성을 평가하기 위하여 요인분석(factor analysis)을 실시하였다.

설문도구의 신뢰성 검정은 동일한 대상자에게 2주일 시간간격을 두고 재실시하여 검사-재검사 신뢰도(test-retest reliability) 검정하였다. 또한 하나의 척도 내에서 각 문항간의 평균 상관계수를 기초로 신뢰도를 측정하여 내적일관성 신뢰도를 산정하였다. 내적일관성 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  계수를 구하여 검정하였다.

## 연구성적

### 1. 연구대상자의 일반적인 특성

연구대상자의 일반적인 특성은 Table 1과 같다. 전체 연구

대상자는 319명으로 남성이 49.2%, 여성이 50.8%이었으며, 연령별로는 20-29세 18.2%, 30-39세와 40-49세 20.4%, 50-59세 19.7%, 60세 이상에서 21.3%이었다. 지역별로는 경기, 인천지역에서 30.4%, 서울에서 21.9%, 부산, 울산, 경남지역에서 15.7% 순으로 나타났으며, 교육수준은 12년 이하 53.6%, 13년 이상 46.4%이었다. 결혼상태에서 기혼인 대상자가 76.5%, 월 가구 수입이 200만원 이상 400만원 미만인 대상자가 46.1%가 높았다.

### 2. 설문도구의 개념타당성 평가

수합된 319명의 응답자료를 이용하여 고유값(eigenvalue) 1 이상을 기준으로 하여 주성분분석(principal components analysis)과 베리맥스(varimax) 회전법을 이용하여 요인을 추출하였다.

Table 2에서 요인 I은 구강상태에 대한 자가진단 및 구강내 문제점, 요인 II는 흡연 및 음주상태, 요인 III은 구강위생보조용품

**Table 1.** Demographic characteristics of respondents

Variable		N (%)	Variable		N (%)
Gender	Male	157 (49.2)	Education (yrs)	≤12	171 (53.6)
	Female	162 (50.8)		>12	148 (46.4)
Age (yrs)	20-29	58 (18.2)	Marital status	Married	244 (76.5)
	30-39	65 (20.4)		Unmarried	67 (21.0)
	40-49	65 (20.4)		Et al	8 (2.5)
	50-59	63 (19.7)	Income states	≤2,000	49 (15.4)
	≥60	68 (21.3)		2,000≤ ≤4,000	147 (46.1)
Region	Seoul	70 (21.9)		<4,001	123 (38.6)
	Gyeonggi / Incheon	97 (30.4)	Occupation	Self-employed	64 (20.1)
	Daejeon / Chungcheong / Sejong	31 (9.7)		Blue collar	77 (24.1)
	Daegu / Gyeongbuk	29 (9.1)		White collar	70 (21.9)
	Gwangju / Jeolla	32 (10.0)		Housewives	72 (22.6)
	Busan / Ulsan / Gyeongnam	50 (15.7)		Student	16 (5.0)
	Gangwon	10 (3.1)		Jobless	20 (6.3)

**Table 2.** Results of factor analysis periodontal health-related items in the questionnaire

	Factor loading*			
	I	II	III	IV
Self-perceived oral disease	<b>0.835</b>			
Painful gums when chewing solid food	<b>0.745</b>			
Self-perceived periodontal disease	<b>0.745</b>			
Self-reported mobility	<b>0.741</b>			
bleeding gums when brushing	<b>0.552</b>			0.438
Current smoker		<b>0.948</b>		
The amount of cigarettes in life		<b>0.948</b>		
The amount of alcohol consumption last for 1 year		<b>0.675</b>		
Use of dental rinse			<b>0.708</b>	
Use of floss			<b>0.661</b>	
Use of interdental brush			<b>0.646</b>	0.402
Scaling (teeth cleaning) experience				<b>0.794</b>
Periodontal (gum) surgery experience	0.459			<b>0.469</b>
Eigen value	2.209	2.288	1.521	1.412
Cumulative explanatory power (%)	22.38	39.98	51.68	62.54

\*0.3≥factor loading.

**Table 3.** Exploratory factor analysis of 50% stratified random sampling (N=160)

	Factor loading*			
	I	II	III	IV
Self-perceived oral disease	<b>0.835</b>			
Painful gums when chewing solid food	<b>0.801</b>			
Self-perceived periodontal disease	<b>0.752</b>			
Self-reported mobility	<b>0.723</b>			0.340
Bleeding gums when brushing	<b>0.587</b>			0.386
Periodontal (gum) surgery experience	<b>0.533</b>			0.381
Current smoker		<b>0.950</b>		
The amount of cigarettes in life		<b>0.943</b>		
The amount of alcohol consumption last for 1 year		<b>0.636</b>		
Use of interdental brush			<b>0.769</b>	
Use of dental rinse			<b>0.704</b>	
Use of dental floss			<b>0.700</b>	
Scaling (teeth cleaning) experience				<b>0.813</b>
Eigen value	3.091	2.260	1.686	1.265
Cumulative explanatory power (%)	23.78	41.16	54.13	63.87

사용여부, 그리고 요인 IV는 스케일링 여부와 잇몸수술 경험을 나타내는 문항들로 구성되었다. 따라서 치주질환 상태를 측정한 13개의 설문문항은 구강상태에 대한 자가진단 및 구강내 문제점, 흡연 및 음주상태, 구강위생보조용품 사용여부 및 스케일링 경험 등의 4개의 개념으로 요약할 수 있으며, 이들 4개 요인에 의해 누적 설명력이 62.54%가 설명되었다.

Table 3은 요인분석의 타당성을 확인하기 위해 수집된 319명의 자료 중 무작위로 50% 표본 160명을 뽑아 요인분석을 실시한 결과이다. 분석결과에서 50% 표본에서의 요인 패턴이 전체자료를 사용한 Table 2 분석결과와 비슷하게 나타났으며, 이들 4개 요인에 의한 누적 설명력이 63.87%가 설명되었다.

### 3. 설문도구의 검사-재검사 신뢰도 평가

Table 4은 설문도구 각 문항의 검사-재검사 신뢰도를 Cohen의 카파 지수(kappa index)로 계산한 결과이다. 설문문항 중 “귀하께서는 현재 담배를 피우십니까?” 문항은 1.000, “귀하께서는 지금까지 살아오는 동안 피운 담배의 양은 총 얼마나 됩니까?” 문항은 0.918, “귀하께서는 외상(또는 외부 충격)으로 인해 다친 것도 아닌데 치아가 흔들리는 경험을 하신 적이 있습니까?” 문항은 0.808, “귀하께서는 구강 양치액(가글용액, 일명 가그린 등)을 사용하십니까?” 문항은 0.792, “귀하께서는 칫솔질을 할 때 잇몸에서 피가 난 적이 있습니까?” 문항은 0.786, “귀하께서는 단단한 음식(생당근 또는 땅콩)을 씹을 때 불편하신 적이 있습니까?” 문항은 0.781, “귀하께서는 스케일링을 받아보신 경험이 있습니까?” 문항은 0.750, “귀하께서는 치과에서 치아 주변 뼈(치조골)가 녹았다는 말을 들은 적이 있습니까?” 문항은 0.746, “귀하께서는 마취주사를 맞고 잇몸치료 또는 잇몸수술을 받아보신 적이 있습니까?” 문항은 0.734, 그리고 “귀하께서는 치아 사이를 닦기 위해 치실을 사용하십니까?” 문항은 0.718로 높은 일치도를 나타내었다.

“귀하는 치주질환을 가지고 있다고 생각하십니까?” 문항은 0.667, “귀하께서는 치아 사이를 닦기 위해 치간칫솔을 사용하십니까?” 문항은 0.651, 그리고 “귀하께서는 최근 1년동안 술을 얼마나 자주 마십니까?” 문항은 0.558로 보통의 일치도를 나타내었으나, “스스로 생각할 때, 치아와 잇몸 등 본인의 구강건강이 어떻다고 생각하십니까?” 문항은 0.331로 낮은 일치도를 보였다.

## 고 안

우리나라의 국민건강영양조사에서 치주질환을 평가하는 방법은 CPI 측정이다. CPI 측정은 치과 의사가 치경과 CPI probe 등을 이용하여 치주낭 깊이, 치주낭 깊이 측정 후 출혈 여부, 치석형성 유무와 치주낭 형성 여부 등을 측정하는 과정이다<sup>4)</sup>. 이러한 측정과정에서는 조사자의 숙련도, 치주탐침을 시행하는 힘의 크기와 각도, 치주낭 측정기 끝의 지름, 염증의 정도, 치주낭의 해부학적 변이와 치석이나 수복물의 잔존 등의 이유로 임상적 치주낭 깊이와 조직학적 치주낭 깊이가 차이가 난다<sup>12,13)</sup>. 이러한 해부학적 요인을 제외한 대부분의 요인들은 해결될 수 있으며, 특히 CPI probe를 사용하여 치주질환을 진단에 있어서 사용하는 힘의 크기를 표준화하여 CPI probe의 오차를 감소시키기 위한 많은 연구가 진행되어 왔다<sup>14-16)</sup>. 하지만 이러한 임상적 평가 방법은 치료자 중심의 치료 방법으로 환자의 주관적인 증상을 평가하기에 부족한 면이 있다. 따라서 대규모 인구집단을 대상으로 CPI 문제점을 보완하고자 자가보고식 치주질환 평가도구를 개발하였다. 개발된 자가보고식 치주질환 평가도구는 비교적 높은 내적일치도를 보여 국민건강영양조사에서의 적용 가능성을 제시하고자 한다.

Eke 등<sup>9)</sup>은 미국의 30세 이상 성인을 3,743명을 대상으로 한 연구에서 치주질환 상태를 측정하기 위해 개발된 자기기입식 설문도구는 치주질환과 관련성이 있었으며, 개발된 각 문항은 약한 상관성을 가져 독립적이라고 하였다. 이 연구에서는 미국의 NHANES 구강사업부서에서 치주염 감시체계를 위한 설문지를 기본 골격으로 하여 치주질환상태 측정을 위한 자기기입식 설문도구 개발을 하였다. 설문도구 항목이 문항측정 목적에 부합하는지 확인하기 위해 CVI가 100%가 될 때까지 각 항목을 검토하는 수정과정을 진행하였다. 완성된 최종 문항에 대하여 어휘의 정확

Table 4. Test-retest reliability of a questionnaire

	Kappa
1. Do you think that you have gum diseases?	0.667
2. When you think about your oral health, what do you think about your oral condition such as teeth and gums?	0.331
3. Have you ever experienced any treatment for gum disease, such as the teeth cleaning in the clinic?	0.750
4. Have you ever had periodontal treatment or surgery with anesthesia (including deep cleaning)?	0.734
5. Have you ever had any teeth become loose on their own, without an injury?	0.808
6. Have you ever been told by a dental professional that you lost bone around your teeth?	0.746
7. Have you ever had bleeding around the gums when you brush your teeth?	0.786
8. Have you ever had painful gums when you chew solid food (carrots or peanuts)?	0.781
9. Do you use dental floss to clean between your teeth?	0.718
10. Do you use interdental brush to clean between your teeth?	0.651
11. Do you use dental rinse products to clean your mouth (gargle, listerine)?	0.792
12. How much have you smoked in your life?	0.918
13. Are you a current smoker?	1.000
14. How often have you drank alcohol in the last year?	0.558
Average	0.731



성과 표현의 적절성을 전문가 회의에서 최종적으로 재검토하여 설문지 초안을 완성하였으며 13개 문항으로 구성하였다.

설문도구의 개념타당성을 평가하기 위해 요인분석을 실시하였으며 13개 문항이 4개의 요인으로 구성되었으며, 구강상태에 대한 자가진단 및 구강내 문제점, 흡연 및 음주상태, 구강위생보조용품 사용여부 및 스케일링 경험 등의 4개의 개념으로 요약되었으며, 전체 변동의 62.5%가 설명되었다. 또한 요인분석의 타당성을 확인하기 위해 수집된 319명의 자료 중 무작위로 50%인 160명의 표본을 뽑아 요인분석을 실시하였다. 요인 적재량도 전체자료를 사용한 분석과 50% 표본을 사용한 분석에서 매우 유사하게 나타났다. 따라서 요인분석 결과는 매우 타당한 것으로 볼 수 있어 개발된 치주질환 설문도구의 개념타당성을 확인할 수 있었다.

치주질환상태 측정을 위하여 개발된 자기기입식 설문도구를 검사-재검사 신뢰도 확인하기 위해 연구대상자 중 50명에게 2주일간의 시간간격을 두고 두 차례 설문조사하였다. 전체 평균 카파지수는 0.73로 비교적 높은 일치도를 나타내었다. Ho 등<sup>17)</sup>은 자가보고식 설문조사를 25-74세 성인 413명을 대상으로 시행하였으며 설문도구는 인구사회적 특성, 생활습관, 건강습관, 흡연 여부, 직업 노출, 치과병력, 전신 병력과 치과 치료 등을 조사하였으며, 설문조사를 2년 후 재조사를 시행하여 비교하였다. 설문도구의 전체 평균 카파지수는 0.80이었으며, 약물복용, 구강치료, 치아발거 이유, 전신 증상과 전신 질환 병력의 전체 평균 카파지수는 0.71-0.90으로 나타났다. 구강증상에서 가장 낮은 카파지수 0.57로 다소 낮게 나타났지만 자가 응답에는 큰 차이가 없다고 보고하였다. 자기기입식 치주질환 설문도구는 임상적 측정에 비해 정확하지 않을 수 있겠지만 이 연구에서 카파지수가 0.73으로 높게 나타나 설문도구가 안정성이 있다. 따라서 개발된 치주질환 설문도구는 비용, 시간 및 노력을 절약할 수 있는 대체 도구로 효율적으로 이용될 수 있는 평가도구라고 할 수 있겠다.

Cyrino 등<sup>18)</sup>은 브라질 성인 18-60세 284명을 대상으로 자기기입 설문도구 18문항을 이용하여 치주질환 유병률을 조사하여 중등도 예측타당도를 가진다고 보고하였다. Slade 등<sup>19)</sup>은 호주 15세 이상 2,999명을 대상으로 6문항의 설문도구를 이용하여 단면조사를 실시하였으며 치주질환 유병률이 높을수록 민감도와 특이도가 높아지는 것을 확인하였다. 이처럼 치주질환을 측정하고 유병률을 예측하기 위한 자기기입식 설문도구의 타당성을 평가하고자 한 연구들이 보고되고 있으며, 이 연구에서도 안정성이 있는 치주질환 설문도구를 개발하여 치주질환을 평가할 수 있는 가능성을 시사한다. 하지만 이 연구에서 조사대상자 수가 제한되어 후속연구에서는 대규모 인구집단을 대상으로 설문도구의 민감도와 특이성을 파악하고 예측타당도를 파악하는 연구가 계속적으로 이루어져야 하겠다. 또한 치주질환 임상적 검사를 실시하여 자기기입식 설문도구와 임상적 지표의 비교하여 그 신뢰도를 파악해야 할 것이다.

이 연구는 자기기입식 치주질환 설문도구의 대표성과 신뢰성을 확보한 국가차원의 기초자료를 제공하기 위해 개발된 설문도구의 타당성과 신뢰성을 파악하였다. 또한 전체 문항에 응답한 개

별 대상자 반응의 일관성 정도를 파악하기 위해 검사-재검사를 통한 전체 평균 카파지수가 비교적 높게 나타나 향후 우리나라 인구집단을 대상으로 안정성 있는 치주질환 유병률을 산출할 수 있을 것이다. 따라서 개발된 자기기입식 치주질환 설문도구는 인구집단에서 치주질환의 유병률 파악에 있어 오랫동안 치주질환 기준이었던 CPI를 보완하여 치주질환 기준에 있어 높은 신뢰성과 타당성에 대한 새 기준 적용 가능성을 제시한다.

## 결론

우리나라 성인의 치주질환 유병률을 파악하기 위해 자기기입식 설문도구를 개발하였으며 우리나라 성인 319명을 대상으로 설문조사를 시행하였다. 이 연구는 개발된 설문도구의 타당성과 신뢰성을 파악하였으며 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치주질환 유병률 조사에 사용하고 있는 CPI 문제점을 보완하기 위하여 치주질환 상태를 효과적으로 평가할 수 있는 자기기입식 설문도구 14개 문항을 개발하였다.

2. 개발된 설문도구의 개념타당성을 평가하기 위해 요인분석을 실시하였으며 구강상태에 대한 자가진단 및 구강내 문제점, 흡연 및 음주상태, 구강위생보조용품 사용여부 및 스케일링 경험 등의 4개의 개념으로 요약되었으며, 전체 변동의 62.5%가 설명되었다.

3. 치주질환상태 측정을 위하여 개발된 자기기입식 설문도구 검사-재검사를 실시하여 신뢰도를 확인하기 위하여 연구대상자 중 50명에게 2주일간의 시간간격을 두고 설문조사하여 전체 평균 카파지수는 0.73로 비교적 높은 신뢰도로 나타났다.

미국의 NHANES를 근거로 우리나라 실정에 맞게 개발한 자가보고식 치주질환 평가도구는 신뢰도와 타당도가 적합한 것으로 나타나 국민건강영양조사에 적용 가능한 것을 보여준다. 개발된 치주질환 설문도구는 국가구강검진 자료의 데이터베이스 구축을 위한 자료 확보와 구강보건정책개발의 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

## References

1. Article 19, National Health Promotion Act. No. 11973 (partial revision 2010 January 18)
2. Article 18, National Health Promotion Act. No. 11973 (partial revision 2003 July 29)
3. Ministry of Health & Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2007: Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Seoul:Ministry of Health & Welfare; 2007:2.
4. WHO. Oral health surveys: basic methods, 4th edition. Geneva: World Health Organization.
5. Ministry of Health & Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2011: Korea Health Statistics: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-2). Seoul:Ministry of Health & Welfare; 2012:15.
6. Kim NH, Han DH, Hwang SJ, Kim AR, Jung WG, Kim HD. Validation study of masticatory dysfunction questionnaires among

- the elderly in Korea. *J of Korean Acad of Oral Health* 2008;32:75-85.
7. National Center for Health Statistics. Available Surveys and Data Collection Systems[Internet]. [cited 2012 May 21]. Available from: <http://www.cdc.gov/nchs/surveys.htm>.
  8. Eke PI, Genco RJ. CDC Periodontal Disease Surveillance Project: background, objectives, and progress report. *J Periodontol* 2007; 78:1366-1371.
  9. Eke PI, Dye BA, Wei L, Slade GD, Thornton-Evans GO, Beck JD, et al. Self-reported measures for surveillance of periodontitis. *J Dent Res* 2013;92:1041-1047.
  10. Han DH, Kim HD, Sun BC, Bae KH, Jin BH, Paik DI. Validity and reliability on the oral health risk assessment questionnaires. *J of Korean Acad of Oral Health* 2007;31:499-509.
  11. Bae KH, Kim HD, Jung SH, Park DY, Kim JB, Paik DI, et al. Validation of the Korean Version of the Oral Health Impact Profile among the Korean Elderly. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35:73-79.
  12. Araujo MW, Hovey KM, Benedek JR, Grossi SG, Dorn J, Wactawski-Wende J, et al. Reproducibility of probing depth measurement using a constant-force electronic probe: analysis of inter- and intraexaminer variability. *J Periodontol* 2003;74:1736-1740.
  13. Garnick JJ, Silverstein L. Periodontal probing: probe tip diameter. *J Periodontol* 2000;71:96-103.
  14. Keagle JG, Garnick JJ, Searle JR, King GE, Morse PK. Gingival resistance to probing forces. I. Determination of optimal probe diameter. *J Periodontol* 1989;60:167-171.
  15. Khocht A, Chang KM. Clinical evaluation of electronic and manual constant force probes. *J Periodontol* 1998;69:19-25.
  16. Lee MS, Park DY, Lee HR, Kim SI, Kim KM, Choi YK. Periodontal probing force of various public health dentists by repeated education and finger rest. *J of Korean Acad of Oral Health* 2000;35: 326-330.
  17. Ho AW, Grossi SG, Dunford RG, Genco RJ. Reliability of a self-reported health questionnaire in a periodontal disease study. *J Periodontol Res* 1997;32:646-650.
  18. Cyrino RM, Miranda Cota LO, Pereira Lages EJ, Bastos Lages EM, Costa FO. Evaluation of self-reported measures for prediction of periodontitis in a sample of Brazilians. *J Periodontol* 2011; 82:1693-1704.
  19. Slade GD. Interim analysis of validity of periodontitis screening questions in the Australian population. *J Periodontol* 2007;78: 1463-1470.