

# 구강건강상태와 EuroQol-5 Dimension을 활용한 건강 관련 삶의 질의 관계

안은숙<sup>1,2</sup> · 김기은<sup>3†</sup>

<sup>1</sup>원광대학교 치과대학 인문사회치 의학교실, <sup>2</sup>경북대학교 치위생학과, <sup>3</sup>을지대학교 보건과학대학 치위생학과

## Correlation between Oral Health Condition and Life Quality Related to General Health Using EuroQol-5 Dimension

Eunsuk Ahn<sup>1,2</sup> and Ki-Eun Kim<sup>3†</sup>

<sup>1</sup>Department of Social and Humanity in Dentistry, Dental College, Wonkwang University School of Dentistry, Iksan 54538,

<sup>2</sup>Department of Dental Hygiene, Kyungbuk University, Pocheon 11138,

<sup>3</sup>Department of Dental Hygiene, College of Health Science, Eulji University, Seongnam 13135, Korea

With change in the pattern of disease occurrence and increase in the interest in health, efforts to assess the health status on patients covering their subjective awareness at the same time as clinical and objective evaluation on health are continued. To measure health-related quality of life can be one of these efforts. This study was performed to evaluate the relevance of the quality of overall health-related-life and oral health condition. Also the second year (2014) materials in the 6th the National Health and Nutrition Survey were applied to this study. The factors affecting general health related quality of life measured by EuroQol-5 dimension (EQ-5D) have been confirmed by gender, age, education level, income level, private health insurance, perceived health status, toothache experience during the last 1 year, remaining tooth number. As oral health plays an important role in determining the overall health conditions, objective oral health state influences the whole body health. Hence, it can be regarded that oral health is ultimately related to the general health-related quality of life.

**Key Words:** EuroQol-5 dimension, Health related quality of life, Oral health

### 서론

평균 수명이 연장되고, 급성전염성 질환에서 만성퇴행성 질환으로 질병발생 양상이 변화됨에 따라, 인구집단의 건강 수준 지표로 복합상병상태(comorbid condition)나 삶의 질을 고려한 건강상태에 대한 관심이 증가했다<sup>1)</sup>. 기존에 건강상태는 사망률과 질병 이환율로, 구강건강상태는 DMFT 지수와 같은 임상적이며 객관적인 지표로 평가되었다<sup>2,3)</sup>. 근래에는 보건의료 분야에서 의학적 진단과 더불어 개인의 신체적, 정신적 불편이 주목을 받게 되어 질병 여부와 관계없이

본인이 주관적으로 느끼는 건강수준 측정을 위한 노력을 하게 되었다<sup>4-6)</sup>. 건강 관련 삶의 질(health related quality of life, HRQoL) 측정 도구를 이용하여 환자의 주관적인 건강상태를 측정하는 것이 이러한 노력들 중 하나이다<sup>1,5,7)</sup>.

세계보건기구는 ‘삶의 질은 개인이 살고 있는 문화와 가치체계에서 그들의 목표, 기대, 표준, 관심과 연관된 삶의 위치에 대한 인식’이라고 정의<sup>8)</sup>하였으며, 개인 스스로가 부여한 건강에 대한 가치를 포함하고 있는 개념이라 할 수 있다.

건강관련 삶의 질을 측정하는 도구로는 medical outcome study form-36 (SF-36)과 축약형인 SF-6D, SF-12, 건강효

Received: August 21, 2016, Revised: September 23, 2016, Accepted: September 27, 2016

ISSN 1598-4478 (Print) / ISSN 2233-7679 (Online)

†Correspondence to: Ki-Eun Kim

Department of Dental Hygiene, College of Health Science, Eulji University, 553 Sanseong-daero, Sujeong-gu, Seongnam 13135, Korea  
Tel: +82-31-740-7247, Fax: +82-31-740-7352, E-mail: hsun0405@naver.com

Copyright © 2016 by Journal of Dental Hygiene Science

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

용지수(health utility index), EuroQol-5 dimension (EQ-5D) 등이 많이 사용되고 있다. 이 중 EQ-5D는 전반적인 건강상태를 측정하기 위해 EuroQol Group이 개발한 HRQoL 측정 지표로서 단순하면서도 광범위한 건강상태나 치료의 평가, 건강조사 등에도 이용할 수 있도록 구성되어 HRQoL을 측정하기 위해 가장 널리 사용되는 도구 중 하나이며, 각 나라마다 그 나라의 문화 상황에 맞게 고유한 가중치를 산출하여 사용되고 있다<sup>9)</sup>.

삶의 질에 관한 국내외 연구들은 계속 늘어나고 있는 추세로, 구강보건 분야에서 구강건강 상태와 질환 특이 도구를 이용하여 구강 HRQoL의 관계를 확인한 연구들이 진행되었다<sup>6,10-13)</sup>. 또한 일부 연구자들에 의해 구강 건강과 전신 건강, 일반적인 HRQoL (general HRQoL) 사이에 관련성을 설명하는 연구가 수행되었다. 그 결과 구강건강 상태는 국소적인 구강요인뿐만 아니라 의학적, 사회경제적 생활환경 요인들과 관련이 있는 것으로 확인되었으며, 일반적인 HRQoL에도 영향을 미치는 것으로 나타났다<sup>12,14-21)</sup>. 즉, 사회경제적 수준이 낮은 경우 삶의 질을 좋지 않게 인식하는 것으로 나타났고, 나쁜 구강건강 상태를 가지고 있을 때, 구강건강이 좋을 때보다 일반적인 HRQoL을 낮게 인식하는 것으로 확인되었다<sup>14,16,21)</sup>. 그러나 기존에 수행된 연구들 대부분이 일부 지역에 국한되어 대표성에 한계를 갖는다<sup>22)</sup>.

이에 본 연구에서는 대표성이 있는 국민건강영양조사 자료를 활용하여 구강건강 상태와 일반적 HRQoL의 관계를 살펴보고 구강건강 및 일반적인 건강 향상을 위한 보건정책 개발에 도움이 되고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

국민의 건강수준, 건강행태, 식품 및 영양 섭취 실태에 대한 국가 단위의 대표성과 신뢰성을 갖춘 통계를 산출, 건강증진 프로그램 개발 및 보건정책 개발을 위한 기초자료로 사용될 목적으로 조사되는 국민건강영양조사 자료를 연구에 활용하였다<sup>23)</sup>. 본 연구에서는 제6기 2차년도 자료인 2014년 자료 중 건강설문 및 건강검진에 모두 참여한 만 19세 이상의 성인 5,677명을 대상으로 하였다. 본 연구는 을지대학교 기관생명윤리위원회의 승인(IRB no. EUIRB2016-52)을 받아 진행되었다.

### 2. 분석에 사용한 변수

일반적인 HRQoL을 측정하는 지표인 EQ-5D에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 인구사회학적 요인과 건강상

태 관련 요인을 포함하여 분석하였다. EQ-5D index는 운동 능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편, 불안/우울의 5개 영역에 대해 3개 수준(문제 있음, 중등도의 문제 있음, 문제 없음)으로 건강상태를 구분하여 총 243개의 항목으로 건강상태를 측정한다. 측정된 각각의 건강상태에 사전에 계산된 가중치를 대입하여 건강수준을 평가하는 하나의 지표를 산출하는데, 건강하지 않은 죽음의 상태 0에서 완전히 건강한 상태 1까지의 값을 갖는다. 본 연구에서는 2007년부터 국민건강영양조사에서 제공하는 우리나라 전체 국민의 가중치를 대입하여 산출된 EQ-5D 지표를 사용하였다. 설명변수는 Table 1과 같은데, 이 중 현존하는 치아 수는 구강검진 자료를 바탕으로 우식 경험/비경험 상실치아, 미맹출 치면 등을 고려하여 산출한 후 기존 연구<sup>24)</sup>를 바탕으로 0개, 21개 미만, 21개 이상으로 분류하여 사용하였다(Table 1).

### 3. 분석 방법

연구 대상자의 일반적 특성에 대해 빈도와 백분율을 산출하였다. 연구대상자의 인구사회학적 특성과 건강 수준의 특성에 따른 일반적인 HRQoL 지표인 EQ-5D의 차이를 확인하기 위해 t-test, one-way ANOVA를 실시하였다. 3그룹 이상인 경우 그룹 간의 차이를 확인하기 위해 사후분석 방법 중 하나인 Bonferroni correction 방법을 이용하였다. 마지막으로 EQ-5D에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 다중 선형회귀분석(multiple linear regression analysis)을 수행하였다. 모든 분석에는 STATA 11.0 (StataCorp., College Station, TX, USA)을 이용하였다.

## 결 과

### 1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구의 연구 대상자는 여성이 57.99%로 약간 높게 나

Table 1. Description of Variable

Variable	Description
Sex	Male/female
Age (y)	19~44/45~64/over 65
Education	Below middle school/high school/over college
Income	Lower/middle/higher
Private insurance	Yes/no
Perceived health status	Poor/fair/good
Perceived oral health status	Poor/fair/good
Last year toothache experience	Yes/no
The number of remaining teeth	None/<21/≥21

타났으며, 연령에 따라서는 19~44세가 37.59%로 가장 높게 나타났고, 65세 이상이 26.90%로 가장 낮은 분포를 보였다. 민간건강보험 가입여부는 가입한 사람이 71.99%로 높은 비중을 차지하는 것으로 나타났다. EQ-5D 지표 평균은 0.93으로 나타났고, 현존 치아 수는 20.99개로 나타났다 (Table 2).

**2. 인구사회학적 특성 및 건강상태에 따른 EQ-5D의 차이**

연구대상자의 인구사회학적 특성 및 건강상태에 따른 EQ-5D의 차이는 Table 3과 같다. 남성에 비해 여성이 전반적인 삶의 질을 통계적으로 유의하게 낮게 인식하는 것으로 나타났으며, 연령이 증가할수록 삶의 질을 인식하는 정도가 감소하는 경향을 보였다( $p < 0.001$ ). 교육수준 및 소득수준 등과 같은 사회경제적 수준이 증가할수록 삶의 질을 높게 인식하여, 각 군 간에 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). 또한, 건강상태에 따라서는 주관적으로 인식하는 전반적인 건강상태와 구강건강 상태를 좋게 인식하는 경우 삶의 질 또한 증가하는 것을 확인할 수 있었다( $p < 0.001$ ). 최근 1년간 치통 경험 및 현존 치아수와 같은 객관적인 구강건강 상태에 따라서는 치통을 경험하지 않은 경우, 치아수가 21개 이상인 경우 EQ-5D 지표가 높게 나타났다( $p < 0.001$ ).

**Table 2.** Characteristic of Subjects

Variable	Frequency (%)
Sex	
Male	2,385 (42.01)
Female	3,292 (57.99)
Age (y)	
19~44	2,134 (37.59)
45~64	2,016 (35.51)
Over 65	1,527 (26.90)
Education level	
Middle school	1,215 (24.35)
High school	2,186 (43.81)
College	1,589 (31.84)
Income level	
Lower	1,400 (24.80)
Middle	2,849 (50.46)
Higher	1,397 (24.74)
Subscription of private insurance	
Yes	4,035 (71.99)
No	1,570 (28.01)
EuroQol-5 dimension	0.93±0.13
Number of teeth	20.99±9.82

Values are presented as n (%) or mean±standard deviation.

**3. EQ-5D에 영향을 미치는 요인**

EQ-5D 지표에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 다중선형회귀분석을 수행한 결과 모형 설명력은 27.45%로 나타났다(Table 4). 전반적인 삶의 질에 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 민간건강보험 가입 여부, 주관적으로 인식하는 전신건강상태, 최근 1년간 치통 경험, 현존 치아수가 영향을 미치는 요인으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 구체적으로 설명하면 다른 요인을 모두 보정한 후 현존 치아수가 0개인 것에 비해 21개 미만, 21개 이상인 경우 EQ-5D 지표를 각각 0.02, 0.04점 증가하는 것으로 나타났다. 이는 현존 치아수가 많은

**Table 3.** EuroQol-5 Dimension Index according to Socio-Demographic Characteristics and Health Status

Variable	Mean±standard deviation	t/F	p-value
Sex		8.687	<0.001
Male	0.954±0.102		
Female	0.922±0.145		
Age (y)		299.050	<0.001
19~44	0.974±0.057		
45~64	0.943±0.119		
Over 65	0.867±0.183		
Education level		366.970	<0.001
Middle school	0.856 <sup>a</sup> ±0.191		
High school	0.952 <sup>a,b</sup> ±0.102		
College	0.974 <sup>b,c</sup> ±0.060		
Income level		37.530	<0.001
Lower	0.909 <sup>a</sup> ±0.159		
Middle	0.938 <sup>a,b</sup> ±0.123		
Higher	0.953 <sup>b,c</sup> ±0.107		
Subscription of private insurance		20.167	<0.001
Yes	0.956±0.096		
No	0.876±0.182		
Perceived health status		518.060	<0.001
Poor	0.826 <sup>a</sup> ±0.206		
Fair	0.952 <sup>a,b</sup> ±0.093		
Good	0.975 <sup>b,c</sup> ±0.069		
Perceived oral health status		38.990	<0.001
Poor	0.915 <sup>a</sup> ±0.146		
Fair	0.947 <sup>a,b</sup> ±0.118		
Good	0.954 <sup>b,c</sup> ±0.104		
Last year toothache experience		4.679	<0.001
No	0.941±0.126		
Yes	0.922±0.138		
The number of remaining teeth		145.410	<0.001
None	0.921 <sup>a</sup> ±0.143		
<21	0.867 <sup>a,b</sup> ±0.191		
≥21	0.951 <sup>b,c</sup> ±0.105		

The data was analysis by t-test and one-way ANOVA, post hoc test using Bonferroni correction.

**Table 4.** The Factor on EuroQol-5 Dimension according to Socio-Demographic Characteristics and Health Status

Variable	Coef.	SE	p-value	95% CI	
Sex					
Male					
Female	-0.024	0.003	<0.001	-0.030	-0.017
Age (y)					
19~44					
45~64	-0.008	0.004	0.079	-0.016	0.000
Over 65	-0.037	0.006	<0.001	-0.049	-0.025
Education					
Below middle school					
High school	0.042	0.005	<0.001	0.033	0.052
Over college	0.045	0.006	<0.001	0.034	0.057
Income					
Lower					
Middle	0.018	0.004	<0.001	0.009	0.026
Higher	0.021	0.005	<0.001	0.011	0.030
Private insurance					
Yes					
No	-0.024	0.004	<0.001	-0.033	-0.016
Perceived health status					
Poor					
Fair	0.096	0.005	<0.001	0.087	0.105
Good	0.108	0.005	<0.001	0.097	0.118
Perceived oral health status					
Poor					
Fair	0.001	0.004	<0.001	-0.006	0.009
Good	0.003	0.005	0.754	-0.007	0.014
Last year toothache experience					
No					
Yes	-0.013	0.004	0.581	-0.020	-0.006
The number of remaining teeth					
None					
<21	0.023	0.011	<0.001	0.002	0.045
≥21	0.041	0.011	<0.001	0.020	0.063
Constant	0.854	0.015	<0.001	0.823	0.884

F=123.45, p<0.001, R<sup>2</sup>=0.275

Coef: coefficient, SE: standard error, CI: confidence interval.  
The data was analysis by multiple linear regression.

경우 삶의 질을 보다 높게 인식하는 것을 의미한다.

## 고 찰

인구집단의 건강수준을 측정하는 데 사망률, 질병 이환률 뿐만 아니라 복합상병상태를 반영하고 삶의 질을 고려하는 주관적 건강상태에 대한 관심이 증가했다. HRQoL 측정은 일반적인 삶의 질 측정과 질병 또는 대상 특이 삶의 질 측정으로 구분해 볼 수 있다. 기존에 구강건강과 삶의 질 연구를 살펴보면 구강질환 특이 도구를 이용한 것이 대부분이다<sup>1)</sup>.

그러나 구강건강은 일반적인 건강상태를 결정짓는 데 중요한 역할을 하며, 이는 결국 일반적인 HRQoL에 영향을 미치는 것으로 보고된다<sup>2,3,6)</sup>. 이에 본 연구에서는 일반적인 삶의 질과 구강건강 상태와의 관계를 살펴보고자 하였다.

EQ-5D에 영향을 미치는 요인을 확인한 결과를 살펴보면, 먼저 남성에게 비해 여성이 HRQoL을 0.024점 낮게 인식하는 것으로 나타났다. 연령을 기준으로 살펴봤을 때 19~44세에 비해 연령이 높은 집단에서 삶의 질을 낮게 인식하는 것으로 나타났고, 65세 이상 연령층에서는 0.037점 감소하는 것으로 나타났다. 이는 HRQoL과 성별, 연령 등의 인구사회

학적 변수가 관련성이 있게 나타난 기존의 연구들을 지지하는 결과였다<sup>8,19,23</sup>. 성별의 경우 다양한 사회문화 환경이 작용해서 인구 집단별로 차이를 나타내며 일관된 결과를 보이지 않았지만, 연령 증가에 따라서는 모두 동일하게 삶의 질을 낮게 인식하는 것으로 나타났다. 교육수준, 소득수준 등의 사회경제적 요인이 증가할수록 삶의 질도 높게 인식하는 것으로 나타나 기존의 연구를 지지하는 결과를 보였다<sup>14-17</sup>.

주관적으로 인식하는 구강건강 상태와 최근 1년간 치통 경험과 현존 치아수와 같은 객관적 구강건강 상태가 전반적인 HRQoL에 미치는 영향을 확인하였다. 주관적인 구강건강 상태에 따른 EQ-5D에 차이를 단면적으로 확인했을 때는 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 하지만 기타 요인이 복합적으로 작용한 결과로 다른 요인을 통제하고 살펴본 결과 주관적인 구강건강 상태는 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 보다 객관적인 구강건강 상태를 나타내는 지표인 최근 1년간 치통 경험여부와 현존 치아 수는 통계적으로 유의한 영향을 보였다. 치통을 경험하지 않은 경우 경험한 것에 비해 EQ-5D를 0.013점 증가하는 것으로 나타났다. 또한 현존 치아수가 0개인 것에 비해 21개 미만인 경우, 21개 이상인 경우 각각 0.023점, 0.041점으로 증가하는 결과를 보였다. 이러한 결과를 종합해 보면 주관적으로 인식하는 구강건강 상태는 일반적인 HRQoL과는 관련성이 없지만, 객관적인 구강 건강 상태는 관련성을 보인다. 기존에 Wilson과 Cleary<sup>25</sup>의 정신사회적 모델(psychosocial model)의 건강 결과에 대한 맥락에서, EQ-5D와 같은 도구를 이용하여 건강 수준을 측정하는 것과 건강에 대한 인식 사이에 연관성이 있다는 것을 뒷받침하지 못하는 것처럼 보일 수 있다. 그러나 주관적으로 인식하는 구강건강 상태는 EQ-5D와 유의한 관련성이 없었지만, 주관적으로 인식하는 전반적인 건강 상태는 EQ-5D에 유의한 영향을 보였다. 이러한 결과는 일반적인 HRQoL을 측정하는 EQ-5D 지표가 갖는 특성에서 기인한 것으로 생각된다. 건강에 대한 주관적 측정은 비임상적인 도구로 삶의 질과 같은 개인적인 인식을 포함해야 하며, 비특이적이고 보다 포괄적이어야 한다는 맥락에서 이해될 수 있을 것이다. 즉, 구강 영역에 국한된 주관적 건강 인식이라는 점에서 일반적인 HRQoL을 측정하는 EQ-5D 지표에 미치는 영향은 한정적일 수밖에 없는 것이다. 그러나 기존의 연구결과와 같이 구강건강이 전신건강의 일부이기 때문에 객관적인 구강건강에 따라 전신건강 정도에 차이가 나타나며<sup>14,21,26</sup>, 이는 결국 일반적인 HRQoL에 영향을 미치기 때문에 객관적인 구강건강 상태는 EQ-5D에 영향을 미치는 결과를 보이는 것으로 생각된다. 이상의 결과를 종합해 보면, 전반적인 HRQoL을 측정하는 도구인

EQ-5D가 전신건강을 구성하는 요소인 구강건강과도 일정 정도 관련성이 있다는 것이다. 계속되는 연구를 통해 EQ-5D와 구강건강과의 관련성을 보다 구체적으로 측정해야 할 필요가 있을 것이다.

본 연구는 HRQoL을 측정하는 도구 중 구강질환에 국한된 삶의 질이 아니라 전반적인 삶의 질을 측정하는 EQ-5D와 주관적/객관적 구강건강 상태를 동시에 고려하여 관련성을 파악하고자 했다는 데 의의를 들 수 있을 것이다. 분석 시 사용한 2차 자료의 한계로 구강건강 상태만을 반영하는 EQ-5D 측정에 조사의 목적을 두지 못했다는 점이 본 연구의 제한점이 될 수 있을 것이다. 그러나 본 연구에 사용된 국민건강영양조사 자료는 대표성 있는 자료이며, 객관적이며 주관적인 구강건강 상태를 적절히 반영하기 위해 다양한 노력을 기울였다는 점에서 향후 보다 구강에 전문성을 둔 계속되는 연구에 기초자료가 될 것으로 생각된다.

## 요 약

질병발생 양상이 변화되고 건강에 대한 관심이 증가하며, 건강에 대한 임상적이며 객관적인 평가와 동시에 환자의 주관적 인식을 포괄하는 건강 상태를 평가하기 위한 노력이 계속되고 있다. HRQoL을 측정하는 것을 이러한 노력 중 하나로 꼽을 수 있는데, 본 연구는 일반적인 HRQoL과 구강건강 상태와의 관련성을 알아보기 위해 수행되었다. 대표성 있는 국민건강영양조사 자료 중 제6기 2차년도(2014년) 자료를 활용하여 분석을 수행하였다. EQ-5D로 측정된 일반적인 HRQoL에 영향을 미치는 요인은 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 민간건강보험 가입 여부, 주관적으로 인식하는 전신건강상태, 최근 1년간 치통 경험, 현존 치아 수로 확인되었다( $p < 0.05$ ). 구강건강은 전반적인 건강상태를 결정짓는데 중요한 역할을 하기 때문에 객관적인 구강건강 상태가 전신건강에 영향을 미치고, 이는 결국 일반적인 HRQoL에 관련성이 있는 것으로 볼 수 있다.

## 감사의 글

본 연구는 대한치과위생사협회 서울시회 후원에 의하여 수행되었습니다.

## References

1. Lee SI: Validity and reliability evaluation for EQ-5D in Korea. Korea Centers for Disease Control and Prevention,

- Seoul, pp.11-78, 2011.
2. Allen PF, McMillan AS, Walshaw D, Locker D: A comparison of the validity of generic- and disease-specific measures in the assessment of oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 27: 344-352, 1999.
  3. Bennadi D, Reddy CVK: Oral health related quality of life. *J Int Soc Prev Community Dent* 3: 1-6, 2013.
  4. Hunt SM, McKenna SP, McEwen J, Backett EM, Williams J, Papp E: A quantitative approach to perceived health status: a validation study. *J Epidemiol Community Health* 34: 281-286, 1980.
  5. Locker D, Allen F: What do measures of "oral health-related quality of life" measure? *Community Dent Oral Epidemiol* 35: 401-411, 2007.
  6. Allen PF: Assessment of oral health related quality of life. *Health Qual Life Outcomes* 1: 40, 2003.
  7. Dolan P: Modeling valuations for EuroQol health states. *Med Care* 35: 1095-1108, 1997.
  8. The WHOQOL Group: The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med* 41: 1403-1409, 1995.
  9. Brooks R, Rabin R, De Charro F: The measurement and valuation of health status using EQ-5D: a European perspective: evidence from the EuroQol BIOMED Research Programme. 1st ed. Springer Science & Business Media, Berlin, pp.2-299, 2013.
  10. Brennan DS, Singh KA, Spencer AJ, Roberts-Thomson KF: Positive and negative affect and oral health-related quality of life. *Health Qual Life Outcomes* 4: 83, 2006.
  11. Emami E, de Souza RF, Kabawat M, Feine JS: The impact of edentulism on oral and general health. *Int J Dent* 2013: 1-7, 2013.
  12. Locker D: Disparities in oral health-related quality of life in a population of Canadian children. *Community Dent Oral Epidemiol* 35: 348-356, 2007.
  13. Walter MH, Schuette U, Raedel M, et al.: Oral health-related quality of life and oral status in a German working population. *Eur J Oral Sci* 119: 481-488, 2011.
  14. Brennan DS, Singh KA: Dietary, self-reported oral health and socio-demographic predictors of general health status among older adults. *J Nutr Heal Aging* 16: 437-441, 2012.
  15. Brennan DS, Spencer AJ: Social support and optimism in relation to the oral health of young adults. *Int J Behav Med* 19: 56-64, 2012.
  16. Lee GHM, McGrath C, Yiu CKY, King NM: A comparison of a generic and oral health-specific measure in assessing the impact of early childhood caries on quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 38: 333-339, 2010.
  17. Matthias RE, Atchison KA, Lubben JE, De Jong F, Schweitzer SO: Factors affecting self-ratings of oral health. *J Public Health Dent* 55: 197-204, 1995.
  18. Chen MS, Hunter P: Oral health and quality of life in New Zealand: a social perspective. *Soc Sci Med* 43: 1213-1222, 1996.
  19. Gim M, Han JY, Kim CW: Difference in the quality of life and related factors according to the employment status. *Korea Acad Industr Coop Soc* 16: 6080-6088, 2015.
  20. Zimmer S, Bergmann N, Gabrun E, Barthel C, Raab W, Ruffer JU: Association between oral health-related and general health-related quality of life in subjects attending dental offices in Germany. *J Public Health Dent* 70: 167-170, 2010.
  21. Brennan DS, Singh KA: General health and oral health self-ratings, and impact of oral problems among older adults. *Eur J Oral Sci* 119: 469-473, 2011.
  22. Lee EG, Park JH, Park JR, Park JY: A study on OHIP-14 and EQ-5D of residents in some rural areas. *J Korean Soc Dent Hyg* 11: 197-211, 2011.
  23. Korea Centers for Disease Control and Prevention: The Korea Health Statistics 2013: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-1). Korea Centers for Disease Control and Prevention, Seoul, pp.3-15, 2014.
  24. Treasure E, Kelly M, Nuttall N, Nunn J, Bradnock G, White D: Factors associated with oral health: a multivariate analysis of results from the 1998 Adult Dental Health survey. *BDJ* 190: 60-68, 2001.
  25. Wilson IB, Cleary PD: Linking clinical variables with health-related quality of life. A conceptual model of patient outcomes. *JAMA* 273: 59-65, 1995.
  26. Brennan DS, Teusner DN: Oral health impacts on self-rated general and oral health in a cross-sectional study of working age adults. *Community Dent Oral Epidemiol* 43: 282-288, 2015.