

한국 성인의 현존자연치아수와 건강관련 삶의 질과의 연관성: 제5기 1차년도 (2012년) 국민건강영양조사자료 분석 결과

신혜선, 김현덕

서울대학교 치의학대학원 예방 및 사회치의학교실

Association between the number of existing permanent teeth and health-related quality of life (EuroQol-5 Dimension) among adults: findings from the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Surveys, 2012

Hye-Sun Shin, Hyun-Duck Kim

Department of Preventive and Social Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul, Korea

Received: October 8, 2015
Revised: November 9, 2015
Accepted: December 7, 2015

Corresponding Author: Hyun-Duck Kim
Department of Preventive and Social
Dentistry, School of Dentistry, Seoul
National University, Yeongun-dong,
Jongno-gu, Seoul 03080, Korea
Tel: +82-2-740-8684
Fax: +82-2-765-1722
E-mail: hyundkim@snu.ac.kr

Objectives: The aim of this study was to evaluate whether the number of existing permanent teeth is associated with health-related quality of life by using EuroQol-5 Dimension (EuroQol-5D) in a representative sample of Korean adults.

Methods: A total of 5349 subjects who participated in the 2012 fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) were examined. The dependent variable was EQ-5D index and independent variable was the number of existing permanent teeth. The health-related quality of life was assessed by using EQ-5D index. The number of existing permanent teeth was evaluated by dentists using World Health Organization Index. Demographic factors (age and gender), socioeconomic status (education, income), oral health behaviors (frequency of daily toothbrushing, and regular dental visit), health behaviors (cigarette smoking, drinking, regular physical activity), general health status (depression, stress, body mass index, hypertension, diabetes mellitus) were included as confounder in analysis. Multivariable linear regression model, stratified analysis and analysis of covariance were applied.

Results: After adjustment for various confounders, the number of existing permanent teeth was positively associated with EQ-5D index ($P < 0.001$). This association was highlighted among 40-59 year-old males and over 60 year-old females.

Conclusions: Our data indicate that the number of existing permanent teeth was independently associated with EQ-5D index. Our results provided the substantially important evidence on the health and oral health promotion for Korean adults.

Key Words: EQ-5D, Existing permanent teeth, KNHANES, Korean adults, Quality of life

서론

일반 인구집단에서 건강관련 삶의 질을 연구하여 그것을 평가하는 것은 점차 중요시 되어왔다. 건강관련 삶의 질은 개인과 인구 집단의 건강상태를 평가하여 인구집단의 불평등을 인지하는데 도움을 주고¹⁾, 건강상태에 대한 보건정책의 전반적인 효과를 평가하거나 정책결정을 위한 건강수준 모니터링에도 활용할 수 있다²⁾. 건강관련 삶의 질을 평가할 수 있는 도구는 Quality of Well-Being (QWB) Scale, Health Utility Index (HUI) version, SF-36 (The 36-item Short Form Health Survey), 그리고 EQ-5D (EuroQoL-5 Dimension) 등으로 세계적으로 널리 사용되고 있다. 그 중 EQ-5D index는 EuroQoL group에 의해 개발된 지표로, 여러 나라에서 각국의 문화와 상황에 맞게 번역되어 각 나라마다 고유한 가중치를 산출하여 사용되고 있다.

치아 상실은 대표적인 구강건강 문제인 치아우식증과 치주질환 등의 결과로 나타나며, 기능적, 사회심리학적 그리고 사회적인 기능에 제한³⁻⁶⁾을 주고, 개인의 구강건강관련 삶의 질에도 영향^{7,8)}을 미친다.

따라서 개인의 구강건강관련 삶의 질에 대한 관심이 높아지면서 객관적인 구강건강상태와 구강건강관련 삶의 질에 대한 연구^{9,10)}들은 많이 보고된 반면, 구강건강상태가 일반적인 건강관련 삶의 질에 얼마나 영향을 미치는지는 많이 보고되지 않았다. Hugo 등¹¹⁾은 치아상실과 저작불편을 경험한 사람들이 WHO Quality of Life Questionnaire-Brief Version (WHOQOL-BREF)을 이용한 삶의 질 평가에서 낮은 평가를 받았고, Berretin-Felix 등¹²⁾은 의치장착자에서 임플란트 지지 고정성 보철물로 수복하였을 때 Oral Impact on Daily Performance (OIDP), Oral Health Impact Profile (OHIP-14), WHOQOL-BREF로 측정된 삶의 질을 향상시킨다는 결과를 보고했으며, Heydecke 등¹³⁾, Kandelman 등¹⁴⁾, Fontanive 등¹⁵⁾도 구강건강상태와 건강관련 삶의 질의 관련성에 대해 보고하였다. 특히, Brennan 등¹⁶⁻¹⁸⁾은 OHIP-14와 EQ-5D index를 이용하여 구강건강은 전반적인 삶의 질에 영향을 준다고 일관성 있게 보고하고 있다.

현재까지 국내 연구에서는 구강건강상태와 EQ-5D index를 이용한 연구가 일부 있었다. Sim¹⁹⁾은 우식경험영구치지수(DMFT index)와 CPI (Community Periodontal Index)와 EQ-5D index 간의 연관성을 조사하였고, Choi 등²⁰⁾은 치아통증, 저작불편, 말하기 불편의 구강건강상태와 EQ-5D index 구성요소와의 연관성을 조사하였으며, Park 등²¹⁾은 구강 내 보철상태와 필요에 따른 EQ-5D index에 대해 보고하였다. 이는 모두 건강관련 삶의 질에 부정적인 영향을 미친다는 결과를 발표하였다.

이렇듯, 아직 EQ-5D index에 관한 국내의 연구는 부족한 실정이고, 현존자연치아수와 EQ-5D index를 이용한 건강관련 삶의 질에 대한 연구는 한편 있었지만, 연구대상자가 노인으로 한정되었고, 현존자연치아수 분포에 따른 EQ-index는 평가되지 않아, 성인 전반에 걸친 구체적인 삶의 질 평가에는 미흡하였다.

따라서, 본 연구에서는 제 5기 1차년도(2010년) 국민건강영

양조사 자료를 활용하여 만 19세 이상 성인의 현존자연치아수와 EQ-5D index를 이용해 건강관련 삶의 질을 평가하고, 다양한 혼돈변수를 보정한 후 현존자연치아수에 따른 EQ-5D index를 분석하여 그 연관성을 평가하고자 한다. 특히 삶의 질에 영향을 미치는 요인으로 연령과 성별 층화분석을 시행하여 연관성을 보이는 구체적인 세부집단을 확인하는 것이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2012년 1월부터 12월까지 전국 3,254 가구, 만 1세 이상 가구원 전체를 대상으로 연구윤리심의위원회 승인(2012-01EXP-01-2C)을 받아 실시한 제 5기 3차년도(2012년) 국민건강영양조사 원시자료²²⁾를 이용하였다. 본 연구에서는 건강설문과 구강검진을 실시한 8058명 중, 분석에 사용된 모든 변수들 중에서 결측치가 없는 만 19세 이상 성인 5349명을 최종 연구대상자로 선정하였다.

2. 연구방법

2.1. 건강 관련 삶의 질 측정(EQ-5D index)

건강 관련 삶의 질(Health-related quality of life)은 EuroQol group이 임상 및 경제성 평가를 목적으로 개발한 EQ-5D (EuroQol-5 dimension)²³⁾를 이용하였다. EQ-5D index는 243개의 건강상태 각각에 대한 가중치를 5개의 EQ-5D 문항에 적용하여 산출된 하나의 지표 점수로서 건강관련 삶의 질을 종합적으로 제시하는 지표이다. EQ-5D의 5개 영역은 운동능력(mobility; M), 자기관리(self-care; SC), 일상활동(usual activities; UA), 통증/불편감(pain/discomfort; PD), 불안/우울(anxiety/depression; AD)로 구성되어 있으며, 각 영역에서 '전혀 문제없음', '다소 문제 있음', '많이 문제 있음'의 3단계 중 현재 본인의 건강상태를 가장 잘 설명하는 응답을 선택하도록 하였다. 건강상태는 측정값 각각에 대하여 가중치를 적용하여 EQ-5D index를 구하게 되는데, 그 값의 범위는 완전한 건강상태를 의미하는 1점에서 죽음보다 못한 건강상태인 -1점 사이에 분포하여 점수가 낮을수록 삶의 질이 나쁨을 의미한다²⁴⁾.

2.2. 현존자연치아수 정의

치아상태는 국민구강건강실태조사 검진기준에 훈련된 치과의사가 조사하였다. 제 3대구치를 제외한 28개 치아에서, 우식경험상실치아, 우식비경험상실치아, 미맹출치아를 제외하고 계산하여 현존자연치아수를 산출하였다. 분석을 위해서 현존자연치아수는 0개, 1-9개, 10-19개, 20-24개, 25-28개의 5집단으로 구분하였다.

2.3. 혼돈 변수의 정의 및 자료변환

사회경제적위치 변수에는 교육수준, 가구소득이 사용되었다.

교육수준은 초등학교 이하, 중학교, 고등학교, 대학교 이상의 4범주로 분류하였고, 가구소득 변수는 가구균등화소득(equivalent income)에 근거하여 월평균 가구소득을 가구원수로 보정하여 <25%, 25-49%, 50-75%, >75% 와 같이 4분위수로 나뉘어 사용하였다.

구강건강행태 변수로는 일일 잇솔질 횟수와 1년간 치과방문 여부가 포함되었다. 일일 잇솔질 횟수는 2회 이하, 3회 이상으로 구분하였고, 최근 1년간 치과방문 여부는 없음과 있음으로 구분하였다.

건강관련행태 변수로는 흡연여부, 음주빈도, 신체활동, 우울증, 스트레스가 포함되었다. 흡연여부는 비 흡연군, 과거 흡연군, 현재 흡연군으로 구분하고, 음주빈도는 1년동안 월평균 음주빈도에 대해 비음주군, 경도 음주군, 중등도 음주군, 고도 음주군으로 구분하였다. 신체활동은 걷기운동, 중등도 신체활동, 격렬한 신체활동 3가지중 1가지라도 규칙적으로 실천하는지에 따라 예, 아니오로 구분하였다. 우울증은 현재 유병유무에 따라 예, 아니오로 구분하고, 스트레스는 대단히 많이 느끼는 경우와 덜 느끼는 경우와 조금 느끼거나 거의 느끼지 않는 군으로 구분하였다.

전신건강관련 변수로는 체질량 지수 BMI (Body Mass Index)는 체중(kg)을 신장(m²)으로 나누어 계산하였으며, 18.5 미만은 저체중, 18.5-25.0는 정상, 25.0이상은 비만으로 분류하였다. 고혈압과 당뇨병은 현재 유병 유무로 예, 아니오로 분류하였다.

3. 분석방법

국민건강영양조사는 모집단의 대표성을 위해 복합표본설계방법인 층화집락표본추출법으로 모집단을 선정하여, 복합표본분석 방법(Complex Sampling analysis)을 활용하였다. 층화 변수는 분산 추정층(kstrata), 집락변수는 조사구(psu), 가중치변수는 건강 설문과 검진 연관성 가중치의 통합가중치로 하여 계획파일을 만들었다. EQ-5D index는 종속변수로 하였고, 독립변수는 현존자연치아수로 하였다.

EQ-5D index에 대한 기본적인 변수들의 분포는 복합표본 t 검정(Student's t-test)과 복합표본 일원분산분석(ANOVA)을 통해 평균차이를 검정하였다.

현존자연치아수와 EQ-5D index와의 연관성을 보기 위해, 다양한 혼란변수를 보정한 다중선형회귀분석(multiple linear regression analysis)을 이용하였다. 연령, 성별, 사회경제적상태를 공변량으로 두는 모형 1, 모형 1에 구강건강관련행태를 추가한 모형 2, 모형 2에 건강관련행태를 추가한 모형 3, 전신건강상태를 추가한 모형 4 중 가장 설명력이 높은 모형을 최종모형으로 선정하였다. 또한 표본수가 지나치게 클수록 1종 오류가 감소하여 거짓으로 통계적으로 유의한 결과가 나타나는 오류를 제거하기 위해, 표본 추출방법에 따라 연령집단과 성별에 따른 층화분석(stratified analysis)을 시행하였다. 추가적으로 연령, 성별, 교육수준, 가구소득, 일일 잇솔질 횟수, 1년간 치과방문, 흡연여부, 음주빈도, 신체활동, 우울증, 스트레스, BMI, 고혈압, 당뇨병을 통제한 후, 5 범주로 나뉜 현존자연치아수 집단 별로 보정된 EQ-5D index 평

균 차이를 평가하기 위해 공분산분석(ANCOVA)을 시행하였다. 특히 40-59세 남자에서 현존자연치아수 집단은 0과 1-9인 대상자가 각각 4명과 6명이어서 이들을 0-19세 집단으로 합친 3집단으로 하였다. 통계분석은 SPSS 19.0 프로그램(SPSS Inc, Chicago, IL, USA)을 사용하였다.

연구 성적

1. 연구대상자의 인구사회학적 및 사회경제적위치에 따른 EQ-5D index의 분포

연구대상자의 EQ-5D index는 연령이 증가할수록, 남자보다 여자에서 더 낮은 수치를 보였다($P<0.001$) (Table 1). 교육수준이 높을수록 EQ-5D index가 높아졌고($P<0.001$), 소득수준이 높을수록 EQ-5D index는 높았다($P<0.001$).

연구대상자의 구강건강 및 구강건강관련 행태별 EQ-5D index는, 일일 잇솔질 횟수는 3회 이상에서, 최근 1년간 치과 방문 군에서 EQ-5D index가 높았다($P<0.001$). 연구대상자의 건강상태 및 건강관련 행태별 EQ-5D index의 분포는, 흡연여부에서는 비 흡연군이 과거 흡연군과 현재 흡연군보다 EQ-5D index가 낮았고($P=0.025$), 월평균 음주빈도가 많을수록 EQ-5D index가 유의하게 증가하였으며, 규칙적인 신체활동을 하는 군에서 EQ-5D index가 더 높아져, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($P<0.001$). 또한 우울을 자주 느낄수록, 스트레스를 자주 받을수록, 비만, 당

Table 1. Distribution of EQ-5D Levels according to demographic and socioeconomic status (N=5349)

Characteristics	Category	EQ-5D index		
		N	Mean±SE	P-value
Age (years)	20 to 39	1388	0.98 (0.002)	<0.001*
	40 to 59	1974	0.96 (0.003)	
	60 over	1987	0.88 (0.004)	
Sex	Male	2223	0.96 (0.002)	<0.001†
	Female	3126	0.93 (0.002)	
Education	Primary school	1393	0.87 (0.006)	<0.001*
	Middle school	574	0.93 (0.005)	
	High school	1792	0.96 (0.003)	
	College	1590	0.98 (0.002)	
Income	I (lowest)	1310	0.93 (0.005)	<0.001*
	II	1344	0.95 (0.003)	
	III	1338	0.95 (0.003)	
	IV (highest)	1357	0.96 (0.003)	
Number of existing permanent teeth	0	144	0.83 (0.020)	<0.001*
	1 to 9	317	0.85 (0.011)	
	10 to19	521	0.89 (0.008)	
	20 to 24	867	0.93 (0.005)	
	25 to 28	3500	0.96 (0.002)	

Values expressed unweighted N (%).

*Obtained from ANOVA

†Obtained from t-test.

Bold values denote statistical significance at $P<0.05$.

Table 2. Linear relationship between the number of existing permanent teeth and EQ-5D index (N=5349)

Variables	Model I				Model II				Model III				Model IV			
	β	SE	Partial r	P-value	β	SE	Partial r	P-value	β	SE	Partial r	P-value	β	SE	Partial r	P-value
Number of existing permanent teeth	0.002	0.000	0.100	<0.001	0.002	0.000	0.099	<0.001	0.002	0.000	0.090	<0.001	0.002	0.000	0.090	<0.001
Age (years)	-0.001	0.000	-0.136	<0.001	-0.001	0.000	-0.135	<0.001	-0.001	0.000	-0.143	<0.001	-0.001	0.000	-0.119	<0.001
Sex	-0.026	0.000	-0.110	<0.001	-0.027	0.003	-0.113	<0.001	-0.021	0.004	-0.069	<0.001	-0.022	0.004	-0.072	<0.001
Education	0.017	0.002	0.126	<0.001	0.016	0.002	0.116	<0.001	0.016	0.002	0.117	<0.001	0.015	0.002	0.114	<0.001
Income	0.007	0.001	0.063	<0.001	0.006	0.001	0.061	<0.001	0.005	0.001	0.049	<0.001	0.005	0.001	0.049	<0.001
Frequency of daily tooth-brushing					0.008	0.003	0.034	<0.001	0.006	0.001	0.026	0.061	0.005	0.003	0.022	0.101
Regular dental check-up					0.004	0.004	0.014	0.298	0.003	0.004	0.013	0.352	0.003	0.004	0.012	0.382
Smoking status									-0.006	0.003	-0.034	0.012	-0.006	0.003	-0.035	0.011
Alcohol consumption									0.007	0.002	0.061	<0.001	0.007	0.002	0.060	<0.001
Regular physical activity									0.006	0.002	0.038	0.006	0.006	0.002	0.038	0.006
Depression									-0.110	0.010	-0.152	<0.001	-0.111	0.010	-0.153	<0.001
Stress									0.045	0.003	0.174	<0.001	0.045	0.003	-0.153	<0.001
Body mass index (kg/m ²)													-0.008	0.003	-0.038	0.006
Hypertension													-0.011	0.004	-0.036	0.009
Diabetes mellitus													-0.013	0.006	-0.032	0.019
Adjusted R ²		0.171				0.172				0.223				0.227		

Values expressed unweighted N (%).

Number of existing permanent teeth: Continuous variable (Range: 0-28).

All variables are ordinal variables transformed from categorical variables in Table 1.

Bold values denote statistical significance at $P < 0.05$

노병, 고혈압이 있는 경우 유의하게 삶의 질이 낮았다(표 제시하지 않음).

현존자연치아수와 건강관련 삶의 질과의 비보정 연관성은, 5 범주로 분류한 현존자연치아수가 많은 군에서 EQ-5D index가 증가하는 것을 확인할 수 있었다($P<0.001$) (Table 1).

2. 현존자연치아수와 EQ-5D index와의 연관성

전체 연구대상자에서 인구사회학적 특성, 구강건강 및 건강관련 행태 및 전신건강 요인 등을 보정한 현존자연치아수와 EQ-5D index로 평가된 건강관련 삶의 질과의 연관성은 현존자연치아수가 1개 증가할 때마다 EQ-5D index가 평균적으로 0.002점 증가함을 보여, 현존자연치아수가 증가함에 따라 건강관련 삶의 질이 높아지는 것을 보여주었다($\beta=0.002$, $P<0.001$) (Table 2).

층화분석 결과, 현존자연치아수와 건강관련 삶의 질과의 연관성은 60세 이상 집단, 40-59세 남성집단, 그리고 60세 이상 여성집단에서 현존자연치아수가 증가할수록 삶의 질이 증가하여 통계적으로 유의한 결과를 보였다($\beta=0.002$, $P<0.001$; $\beta=0.002$, $P=0.001$; $\beta=0.002$, $P<0.001$). 현존자연치아수가 건강관련 삶의 질에 미치는 영향력은 각각 0.103, 0.116, 0.119로 가장 높은 영향력을 보였다(Table 3).

3. 각 집단 별 현존자연치아수에 따른 보정된 EQ-5D index 평균

인구사회학적 특성, 사회경제적위치, 구강건강 및 구강건강관련 행태, 그리고 일반적 건강상태 및 건강관련 행태를 보정한 EQ-5D index의 현존자연치아수(0, 1-9, 10-19, 20-24, 25-28)로 분류한 5개 집단 별 평균은, 전체 연구대상자에서는 각각 0.898 ± 0.009 , 0.900 ± 0.007 , 0.925 ± 0.005 , 0.938 ± 0.004 , 0.941 ± 0.002 이

서 현존자연치아수가 증가할수록 증가하였고($P<0.001$) (Fig. 1A), 60세 이상 연구대상자에서는 각각 0.857 ± 0.013 , 0.853 ± 0.009 , 0.881 ± 0.007 , 0.889 ± 0.007 , 0.898 ± 0.007 이어서 현존자연치아수가 증가할수록 증가하였으며($P=0.001$) (Fig. 1B), 40-59세 남성에서는 각각 0.941 ± 0.009 (0-19개), 0.961 ± 0.027 , 0.977 ± 0.003 이어서 현존자연 치아수가 증가할수록 증가하였고($P=0.023$) (Fig. 1C), 60세 이상 여성에서는 각각 0.832 ± 0.018 , 0.816 ± 0.012 , 0.860 ± 0.010 , 0.862 ± 0.010 , 0.878 ± 0.009 이어서 현존자연치아수가 증가할수록 증가하였다($P<0.001$) (Fig. 1D).

고 안

본 연구는 우리나라 성인을 대상으로 인구사회학적 특성, 사회경제적위치, 구강건강 및 구강관련 행태, 그리고 일반적 건강상태 및 건강관련 행태 등 다양한 혼돈변수를 보정하여 분석한 결과 현존자연치아수가 EQ-5D index로 평가한 건강관련 삶의 질에 대하여 연관성이 있음을 규명하였다.

본 연구의 장점은 첫째, 국민건강영양조사의 자료를 이용하여 다양한 혼돈변수를 보정한 후 현존자연치아수와 건강관련 삶의 질에 대한 연관성을 확인하였다. 둘째, EQ-5D index는 영국이나 미국 등 다른 나라의 인구집단에서 산출된 가중치가 아닌 한국인을 대상으로 산출한 고유의 가중치를 이용한 설문지를 사용하였다. 셋째, 현존자연치아수는 자기보고식(self-reported)이 아닌 치과 의사가 직접 검진한 자료를 사용하였다. 넷째, 연령집단과 성별을 층화하여 세부분석을 하였다는 점이다.

EQ-5D index로 평가한 건강관련 삶의 질 수준은 연령이 증가할수록, 남자보다 여자에서 삶의 질이 낮았고, 이는 이전의 연구에서도

Table 3. Age and sex stratified linear relationship between the number of existing permanent teeth (5-scale ordinal variable) and EQ-5D index (N=5349)

Stratum	Subgroup	N	Adjusted R ²	β	SE	Partial r	P-value
Age	20-39 years	1388	0.126	-0.001	0.001	-0.013	0.634
	40-59 years	1974	0.114	0.000	0.001	0.016	0.490
	60 years	1987	0.159	0.002	0.000	0.103	<0.001
Sex	Male	2223	0.167	0.001	0.000	0.078	<0.001
	Female	3126	0.241	0.002	0.000	0.094	<0.001
Age and sex	Male	20-39 years	570	0.532	0.001	-0.063	0.136
		40-59 years	809	0.097	0.002	0.116	0.001
		60 years	844	0.108	0.001	0.079	0.023
	Female	20-39 years	818	0.109	0.001	0.024	0.500
		40-59 years	1165	0.110	-0.001	-0.046	0.115
		60 years	1143	0.154	0.002	0.119	<0.001

Values expressed unweighted N (%).

Number of existing permanent teeth: Continuous variable (range: 0-28).

β coefficients are from multivariable linear regression model adjusted for age, sex, education, income, frequency of daily toothbrushing, regular dental check-up, smoking, alcohol drinking, physical activity, depression, stress, BMI, hypertension, diabetes mellitus except for stratum.

Bold values denote higher association (partial r) than unstratified partial r of 0.090.

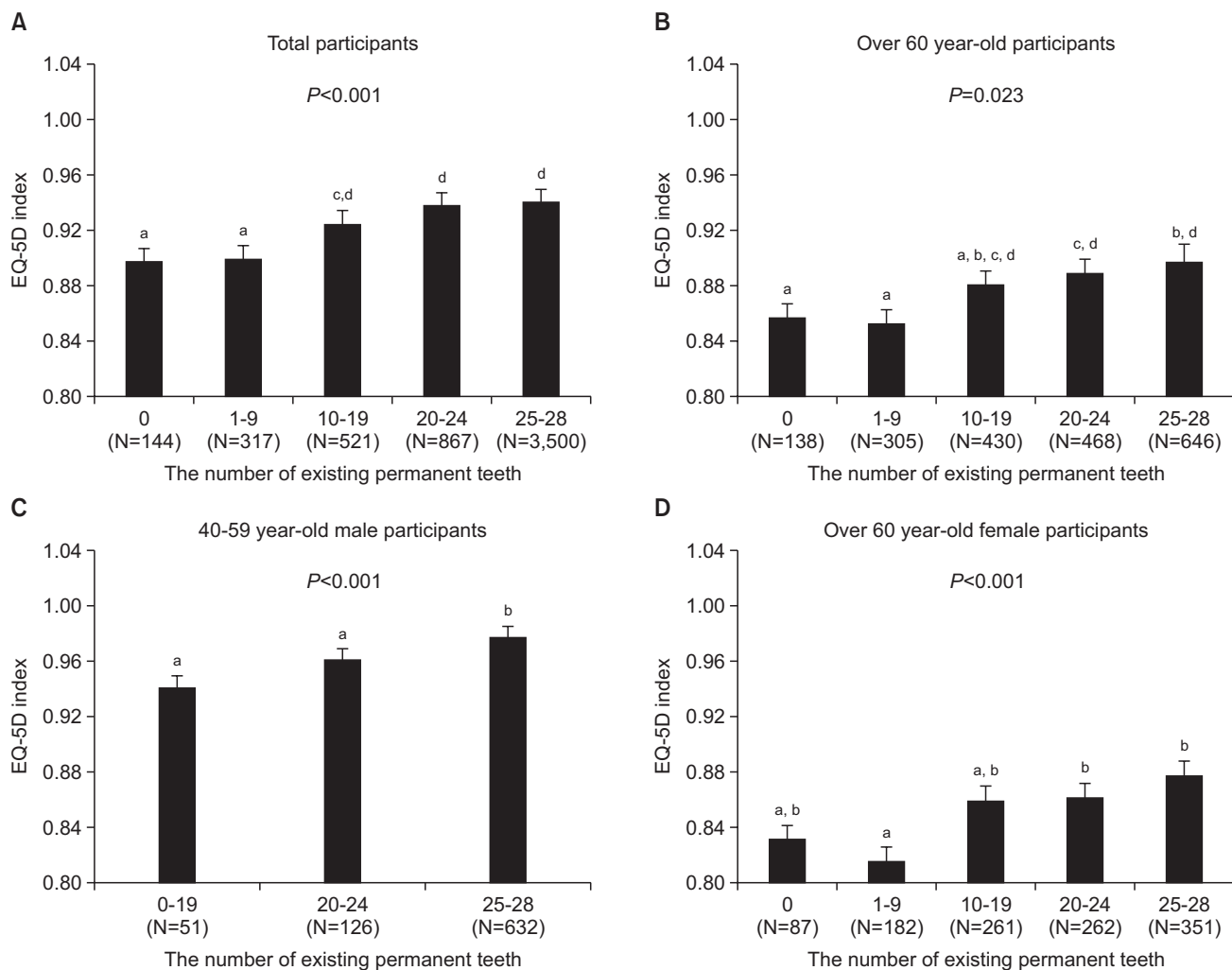


Fig. 1. Adjusted EQ-5D index according to the number of existing permanent teeth. Box and whisker plots denote the mean and standard error. All values of EQ-5D index were obtained from ANCOVA adjusted for age, sex, education, income, frequency of daily toothbrushing, regular dental check-up, smoking, alcohol drinking, physical activity, depression, stress, BMI, hypertension, diabetes mellitus. The letters a, b, c and d denote the differences between groups using post hoc multiple comparison tests by bonferroni. Values expressed unweighted N (%).

유사한 결과^{25,26)}를 보여주었다. 또한 교육수준과 소득이 높을수록 삶의 질이 높았는데, 이것은 소득과 경제적 수준에 따라 건강관련 삶의 질에 차이를 보인다고 한 연구들과 일치하는 결과이다^{27,28)}. 음주와 흡연의 경우 월평균 음주빈도가 낮을수록 삶의 질이 낮게 나왔고, 비흡연자의 삶의 질이 낮았다. 이는 Han 등²⁹⁾의 연구결과와 일치하였지만, 대부분의 연구마다 상충하는 결과^{28,30)}를 보여 추후 연구가 더 필요할 것으로 생각된다. 또한 규칙적인 신체활동을 하지 않는 군에서, 우울 정도가 높은 군, 스트레스를 자주 느끼는 군에서 삶의 질이 낮았고, 비만, 고혈압, 당뇨병이 있는 집단에서 삶의 질이 유의하게 낮았다. 이는 고혈압과 우울증을 가진 사람들에서 삶의 질이 낮았다고 보고한 Ko와 Coons³¹⁾의 연구결과와 당뇨병, 스트레스, 협심증, 천식 등에서 삶의 질이 유의하게 낮았다고 보고한 Burstrom 등³²⁾의 연구결과와 일치하였다. 따라서 본 연구에서 사용한 혼돈변수와 건강관련 삶의 질과의 연관성은 기존의 연구결과와 일치하였으므로, 본 연구의 대상자와 변수 등은 현존자연치

아수의 EQ-5D index에 대한 연관성 평가에 타당하다고 사료되었다.

현존자연치아수가 증가할수록 EQ-5D index가 증가하여 건강관련 삶의 질이 높아지는 결과를 볼 수 있었다. 다양한 음식섭취는 건강유지를 위한 가장 기본이 되는 행위이며, 음식섭취의 즐거움은 삶의 질에 영향을 끼칠 수 있다. 구강 내 상실 치아가 있는 경우 전반적으로 음식의 저작능력에 영향을 줄 수 있는 중요한 요인³³⁾이며, 사회적인 대인관계, 자존감, 그리고 신체 이미지 등에 영향을 줄 수 있다. 구강건강과 관련하여, 하루 중 잇솔질 횟수가 3회 이상인 집단과 최근 1년간 치과방문을 하는 집단에서 삶의 질이 더 높았으며, 결국 구강건강이 양호한 현존자연치아수가 많은 집단에서 삶의 질이 높았다고 검토되었다.

연령과 성별을 층화한 세부분석 결과, 노년층에서 연관성을 나타내었는데, 이는 연령이 증가할수록 현존자연치아수가 감소하여 일반성인에서 보다 노년층에서 건강관련 삶의 질에 영향을

많이 받는 것으로 사료되었다. 또한 60대 여성에서 현존자연치아수 1-9개보다 0개가 삶의 질이 높다고 나왔는데, 이러한 결과는 후속연구가 필요하다고 사료되었다. Hugo 등¹¹⁾은 무치악자에서 WHOQOL-BREF를 이용한 건강관련 삶의 질 영역 중 신체적 영역에서 점수가 낮았다고 보고하였다. Akifusa 등³⁴⁾은 중년층보다 나이가 많은 노인에서 삶의 질에 영향을 더 받는다고 주장하였다. Shimazaki 등³⁵⁾의 6년간의 전향적 코호트 연구결과에서는, 의치장착을 하지 않은 무치악 노인들이 20개 이상의 치아를 가진 노인들과 비교했을 때 6년간 신체적 장애(physical disability) 발생률(incidence)이 6.0배로 높았고, 사망률(mortality)은 1.8배 높았다고 보고하면서 치아 상실로 인한 교합기능의 감소는 저작, 삼킴, 식품 선택에 불편을 주고, 영양학적 결핍에 따라 의치장착을 하지 않은 무치악자는 신체적 장애의 중요한 위험요인이 되며, 결국 사망으로 이끄는 결과를 낳는다고 추론하였다. 이전 연구에서 보는 것처럼, 치아 상실은 전반적인 건강과 건강관련 삶의 질에 영향을 미친다고 검토되었다.

본 연구 결과와 상반되게, Fontanive 등¹⁵⁾은 720명을 대상으로 구강 내 보철상태, DMFT index, 치아 수와 WHOQOL-BREF를 이용한 건강관련 삶의 질을 평가했는데, 치아 수와 건강관련 삶의 질 구성요소 간의 유의한 연관성이 없었다고 보고한 바 있다. 치아 수 자체가 삶의 질을 저하시키는 요인이 아니라 특히 전치부의 상실된 치아가 심미적으로 치료되었을 때는 삶의 질에 영향을 덜 받는 것으로 주장하였다. 그러나, 기존에 이루어진 연구들은 연구대상자가 대부분 노인으로 본 연구의 대상자와 차이가 있고, 건강관련 삶의 질을 측정하는 도구가 다르기 때문에 직접적인 비교는 어려울 수 있으나, 전치부 수복 등은 후속 연구에 참고할 수 있다고 사료되었다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 단면적 연구설계 방법을 이용한 것으로 관련 현존자연치아수와 건강관련 삶의 질 간의 인과관계를 추론할 수 없는 점을 들 수 있다. 둘째, Batista 등³⁶⁾은 구강건강관련 삶의 질에 평가에 있어서, 단순히 양적으로 측정된 현존자연치아수 뿐만 아니라, 구강 내 상실된 치아의 위치나 그 수에 따라 심미적인 부분과 외형이 중요함을 보고하였는데, 이는 EQ-5D index내의 자기관리, 일상활동, 불안/우울 영역에도 영향을 미칠 수 있어, 추후 현존자연치아수와 건강관련 삶의 질에 대한 연구에서는 현존자연치아수에 대한 세부적 분류가 필요하겠다. 셋째, Leake³³⁾는 특히 구치부의 상·하악 구치부의 교합 쌍(opposing pairs)의 부재가 음식을 저작하는데 어려움을 준다고 하여, 추후 연구에서는 최소한 한 개 이상 구치부가 교합되는지 세부적으로 분류해 볼 필요가 있다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구 결과는 구강건강의 예방 및 증진을 통하여 자연치아를 보전함으로써 건강관련 삶의 질을 향상시킬 수 있다는 국민건강 및 구강건강 증진에 중요한 근거를 제공하고 있다.

결론

본 연구는 우리나라 성인에서 국민건강영양조사 자료를 이용하여 다양한 혼돈변수를 보정한 후 현존자연치아수와 EQ-5D index를 이용한 건강관련 삶의 질과의 연관성을 알아보고자 하였다. 만 19세 이상 성인 5,349명을 대상으로 구강검진과 설문조사를 시행하여, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 인구사회학적 특성, 사회경제적 위치, 구강건강 및 구강관련 행위, 그리고 일반적 건강상태 및 건강관련 행위를 보정한 다중 선형회귀분석에서 현존자연치아수가 증가할수록 건강관련 삶의 질은 보다 양호하였다.

2. 연령과 성별에 따른 층화분석 결과, 40-59세 남성과 60세 이상 여성에서, 현존자연치아 수의 건강관련 삶의 질에 대한 연관성이 높았다.

3. 인구사회학적 특성, 사회경제적위치, 구강건강 및 구강관련 행위, 그리고 일반적 건강상태 및 건강관련 행위를 보정한 EQ-5D index의 평균은 현존자연치아수가 많은 집단에서 증가하였다.

본 연구 결과는 구강건강의 예방 및 증진을 통하여 자연치아를 보전함으로써 건강관련 삶의 질을 향상시킬 수 있다는 국민건강 및 구강건강 증진에 중요한 근거를 제공하고 있다.

References

1. Nordlund A, Ekberg K, Kristenson M. EQ-5D in a general population survey—a description of the most commonly reported EQ-5D health states using the SF-36. *Qual Life Res* 2005;14:1099-1109.
2. Wallander JL, Varni JW. Effects of pediatric chronic physical disorders on child and family adjustment. *J Child Psychol Psychiatry* 1998;39:29-46.
3. Knapp A. Nutrition and oral health in the elderly. *Dent Clin North Am* 1989;33:109-125.
4. Horwath CC. Chewing difficulty and dietary intake in the elderly. *J Nutr Elder* 1989;9:17-24.
5. Boretti G, Bickel M, Geering AH. A review of masticatory ability and efficiency. *J Prosthet Dent* 1995;74:400-403.
6. Gilbert GH, Foerster U, Duncan RP. Satisfaction with chewing ability in a diverse sample of dentate adults. *J Oral Rehabil* 1998;25:15-27.
7. Somsak K, Kaewplung O. The effects of the number of natural teeth and posterior occluding pairs on the oral health-related quality of life in elderly dental patients. *Gerodontology* 2014 March 6 [Epub]. DOI: 10.1111/ger.12112.
8. Lawrence HP, Thomson WM, Broadbent JM, Poulton R. Oral health-related quality of life in a birth cohort of 32-year olds. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008;36:305-316.
9. 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.
10. Shin HS, Han DH, Shin MS, Lee HJ, Kim MS, Kim HD. Korean version of child perceptions questionnaire and dental caries among Korean children. *PloS One* 2015;10:e0116011.
11. Hugo FN, Hilgert JB, de Sousa Mda L, Cury JA. Oral status and its association with general quality of life in older independent-living south-Brazilians. *Community Dent Oral Epidemiol* 2009;37:231-

- 240.
12. Berretin-Felix G, Nary Filho H, Padovani CR, Machado WM. A longitudinal study of quality of life of elderly with mandibular implant-supported fixed prostheses. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:704-708.
13. Heydecke G, Locker D, Awad MA, Lund JP, Feine JS. Oral and general health-related quality of life with conventional and implant dentures. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31:161-168.
14. Kandelman D, Petersen PE, Ueda H. Oral health, general health, and quality of life in older people. *Spec Care Dentistry* : official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry 2008;28:224-236.
15. Fontanive V, Abegg C, Tsakos G, Oliveira M. The association between clinical oral health and general quality of life: a population-based study of individuals aged 50-74 in Southern Brazil. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013;41:154-162.
16. 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* 2015;43:282-288.
17. Brennan DS, Singh KA. Dietary, self-reported oral health and socio-demographic predictors of general health status among older adults. *J Nutr* 2012;16:437-441.
18. Brennan DS, Singh KA. General health and oral health self-ratings, and impact of oral problems among older adults. *Eur J Oral Sci* 2011;119:469-473.
19. Sim SJ. Association between oral health status and perceived general health (EuriQol-5D). *J Dent Hyg Sci* 2014;14:364-370.
20. Choi ES, Lyu JY, Kim HY. Association between oral health status and health related quality of life (EuroQol-5 dimension). *J Dent Hyg Sci* 2015;15:480-487.
21. Park JH, Lee MK, Lee JH, Jin HJ. The effect of korean elderly's prosthetic status on health related quality by using EuroQol-5 dimension. *J Dent Hyg Sci* 2014;14:417-423.
22. Ministry of Health and Welfare: The Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2012. Ministry of Health and Welfare, Seoul, 2010.
23. EuroQol Group. EuroQol-a new facility for the measurement of health-related quality of life. Netherlands, 1990;16:199-208.
24. Korea Centers for Disease Control and Prevention. EQ-5D Korean valuation study using time trade off method, Seoul: Ministry of Health&Welfare; 2007.
25. Kim JI. Levels of health-related quality of life (EQ-5D) and its related factors among vulnerable elders receiving home visiting health care services in some rural areas. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2013;24:99.
26. Lee HS. The factors influencing health-related quality of life in the elderly - focused on the general characteristics, health habits, mental health, chronic diseases, and nutrient intake status: data from the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V), 2010~2012. *Korean J Community Nutr* 2014;19:479-489.
27. Breeze E, Jones DA, Wilkinson P, Latif AM, Bulpitt CJ, Fletcher AE. Association of quality of life in old age in Britain with socioeconomic position: baseline data from a randomised controlled trial. *J Epidemiol Community Health* 2004;58:667-673.
28. Kim SY, Sohn SY. Factors related to health related quality of life in rural elderly women. *J Korean Gerontol Nurs* 2012;14:91-98.
29. Han MA, Ryu SY, Park J, Kang MG, Park JK, Kim KS. Health-related quality of life assessment by the EuroQol-5D in some rural adults. *J Prev Med Public Health* 2008;41:173-180.
30. Kim JI. Levels of health-related quality of life (EQ-5D) and its related factors among vulnerable elders receiving home visiting health care services in some rural areas. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2013;24:99-109.
31. Ko Y, Coons SJ. Self-reported chronic conditions and EQ-5D index scores in the US adult population. *Curr Med Res Opin* 2006;22:2065-2071.
32. Burstrom K, Johannesson M, Diderichsen F. Swedish population health-related quality of life results using the EQ-5D. *Qual Life Res* 2001;10:621-635.
33. Leake JL. An index of chewing ability. *J Public Health Dent* 1990;50:262-267.
34. Akifusa S, Soh I, Ansai T, Hamasaki T, Takata Y, Yohida A, et al. Relationship of number of remaining teeth to health-related quality of life in community-dwelling elderly. *Gerodontology* 2005;22:91-97.
35. Shimazaki Y, Soh I, Saito T, Yamashita Y, Koqa T, Miyazaki H, et al. Influence of dentition status on physical disability, mental impairment, and mortality in institutionalized elderly people. *J Dent Res* 2001;80:340-345.
36. Batista MJ, Lawrence HP, de Sousa Mda L. Impact of tooth loss related to number and position on oral health quality of life among adults. *Health Qual Life Outcomes* 2014;12:165-174.