

Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article

노인의 주관적 건강상태와 건강관련 삶의 질의 관련성 : 구강건강수준의 조절 효과 중심으로

이수향¹ · 신보미^{1,2} · 신선정^{1,2} · 배수명^{1,2}

¹강릉원주대학교 치위생학과 · ²강릉원주대학교 구강과학연구소

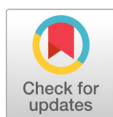
Relationship between perceived health status and health-related quality of life in the elderly: A focus on moderating effects of oral health

Sue-Hyang Lee¹ · Bo-Mi Shin^{1,2} · Sun-Jung Shin^{1,2} · Soo-Myoung Bae^{1,2}

¹Department of Dental Hygiene, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University

²Research Institute of Oral Science, Gangneung-Wonju National University

Corresponding Author: Bo-Mi Shin, Department of Dental Hygiene, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University, 7, Jukheon-gil, Gangneung-si, Gangwon-do, 25457, Korea. Tel: +82-33-640-2860, Fax: +82-33-642-6410, E-mail: purplebom@gwnu.ac.kr



Received: August 19, 2019

Revised: September 23, 2019

Accepted: September 23, 2019

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to validate the moderating effect of oral health on the relationship between perceived health status and health-related quality of life in the elderly and to use this information as primary data to suggest oral health policies for the aged society.

Methods: This study included 3,707 subjects aged over 65 years who answered all the variables used in the study model and completed the health questionnaire and screening survey based on the sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Baron & Kenny's linear regression analysis using SPSS 22.0 and SPSS Macro Version 3.1 programs was performed to confirm the moderating effect of the number of remaining natural teeth, chewing difficulty, and cardiovascular disease on the relationship between perceived health status and health-related quality of life in the elderly. **Results:** The number of remaining natural teeth, chewing difficulties, and cardiovascular diseases affected the perceived health status of the elderly. As the number of remaining natural teeth increased, the effect of perceived health status on the quality of life in the elderly was buffered. The effect of perceived health status on the quality of life increased with chewing difficulties and the number of cardiovascular diseases. In particular, it was confirmed that chewing difficulties, rather than the number of cardiovascular diseases, had a greater effect on the quality of life in the elderly. **Conclusions:** Oral health policies and projects are required to ensure oral rehabilitation with dentures and implants and restore chewing function to improve the quality of life of the elderly in Korea.

Key Words: Elderly, Health, Moderation effect, Oral health, Quality of life

색인: 건강, 구강건강, 노인, 삶의 질, 조절효과

서론

우리나라는 출산율 저하와 평균수명의 연장으로 노인인구의 규모와 비중이 빠르게 증가하고 있다. 2017년 65세 이상 노인인구 비율이 14.2%를 상회하면서 본격적인 고령사회에 접어들었고[1], OECD 국가들 중 초고령사회 진입에 소요되는 연수가 가장 짧은 것으로 예측하고 있다. 이는 삶의 주기에서 노년기가 차지하는 비중이 증가하고 있음을 의미해 건강한 노년기를 영위하기 위한 노인의 삶의 질 향상에 개인적, 사회적, 국가적 노력이 요구되고 있다[2].

노인의 삶의 질은 노인의 행복감, 만족감, 안녕감과 유사한 개념으로, 노인의 삶을 평가하여 적절한 정책 수립 및 복지 사업의 기초자료로 활용하기 위해 사회과학 여러 분야에서 활발하게 연구되고 있다. 노인의 삶의 질에 영향을 미치는 요인은 크게 신체적, 경제적, 사회적, 심리적 요인으로 구분하며, 구체적인 요인에는 성별, 연령, 교육 및 소득수준, 가구형태, 경제활동 상태, 사회적 지지, 일상생활 활동 능력, 주관적 건강상태 등이 있다[3]. 특히, 주관적 건강상태는 본인이 인지하는 건강상태를 의미하며, 노년기 최대 관심사인 건강을 축약적으로 측정하는 척도로[4], 노인의 삶의 질에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.

구강보건 영역에서 삶의 질은 구강건강관련 삶의 질이라는 개념으로 연구되어 왔다. 구강건강관련 삶의 질이란, 구강건강 유지뿐 아니라 미적 관심과 자기존중, 타인과의 상호작용 등의 관계가 원활하게 이루어지는 것이다[5]. 노인의 구강건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인에는 구강건조증, 저작능력, 잔존치아 수, 가철성 의치 장착 여부, 만성질환 유무, 주관적 구강건강상태 등이 있고[6], 이 중 구강건조증, 저작능력, 잔존치아 수는 노인의 구강건강관련 삶의 질에 대해 71.7%의 높은 설명력을 가지는 예측요인으로 보고된 바 있다[7]. 이는 노인의 구강건조증과 다수 치아 상실에 따른 저작 및 발음 장애가 사회적 소외감과 고립감을 촉진시켜 삶의 질에 직접적인 영향을 미치기 때문이다[8]. 이 외에도 노인의 구강건강은 영양섭취와 소화와 관련이 깊고[9], 전신건강과 공통 위험요인을 공유하며, 심혈관계질환과 상호연관성을 가짐에 따라[10], 건강한 삶을 유지하는데 필수적인 요소로 강조되고 있다.

하지만 구강질환은 생명에 직접적인 영향을 미치지 않고, 노화에 따른 필연적인 결과로 받아들여지는 경향이 높아[11], 구강건강증진을 위한 개인적 차원 뿐 아니라 사회적 차원에서의 적극적인 노력이 강조되고 있다. 정부의 경우, 노인을 위한 의치보철 및 임플란트 보장성 확대 정책을 마련하고 있으나 이는 이미 상실된 치아의 기능회복을 위한 3차 예방적 접근으로 근본적인 1차 예방적 접근이 필요한 실정이다. 특히, 2018년 11월 보건복지부가 발표한 ‘1단계 노인 커뮤니티케어’ 추진계획에서 노인의 건강한 노후를 보장하기 위한 포용적 복지와 지역사회 통합 돌봄에 있어 노인의 구강건강관리 영역이 포함되지 않아 노인의 구강건강에 대한 중요도에 비해 실천적 행정과 정책마련은 미약한 수준이라고 볼 수 있다[12]. 하지만 생애 전반에 걸쳐 누적되어 나타난 구강건강문제는 노년기에 극대화됨에 따라 노인과 국가의 의료재정에 악영향을 미치므로, 노인 구강건강증진을 위한 정책은 중요하다. 따라서 노인 정책에서 일반적으로 논의되고 있는 노인의 건강과 삶의 질 간의 인과관계에서 노인의 구강건강이 그 관계를 어떻게 조절하는지 검증할 필요가 있다.

조절효과 검증은 일반적으로 독립변수와 종속변수의 관계가 상황적 요인 또는 개인차에 따라 그 관계의 강도와 방향성이 어떻게 바뀌는지 조사하는 연구방법이다[13]. 이러한 검증방법은 행동과학 연구에서 인간의

행동 및 심리에 대한 이해를 높이고, 변수들 간의 복잡한 관계를 이해함으로써 보다 집중해야 하는 변수를 확인할 수 있다는 이점이 있어 활용이 증가하고 있다[14]. 노인의 삶의 질과 관련된 조절효과 연구는 이미 사회 보건 영역에서 수행되어 왔고, 최근에는 행동 및 심리적 요인뿐 아니라 신체기능[15]과 같은 대상자의 건강수준에 대한 조절효과를 검증하는 연구가 보고되고 있다. 그러나 구강보건영역에서는 노인의 구강건강이 노인의 건강상태와 삶의 질의 관계를 얼마나 조절하며 영향을 미칠 수 있는가에 대한 연구는 수행된 바 없다.

이에 본 연구에서는 노인의 삶의 질 향상을 위한 구강건강증진 전략을 개발하기 위한 기초자료로 활용하기 위하여 국민건강영양조사 제6기 자료를 바탕으로 노인의 주관적 건강상태와 건강관련 삶의 질의 관련성에 대한 구강건강수준의 조절효과를 검증하고자 한다.

연구방법

1. 연구모형

본 연구는 노인의 주관적 건강상태와 건강관련 삶의 질 간의 관계에서 구강건강수준인 현존자연치아 개수와 저작불편경험 수준 그리고 구강과 전신 건강에 상호연관성을 가지는 심혈관계질환 개수의 조절 효과를 검증하고자 한다. 본 연구의 연구모형은 <Fig. 1>과 같다.

2. 연구자료 및 분석대상

본 연구는 국민건강영양조사 제6기(2013-2015년) 원시자료를 사용하였다. 연구대상은 건강설문 및 검진조사에 모두 참여한 65세 이상 노인이며, 연구모형에 사용된 변수에 결측치 없이 모두 응답한 3,707명을 최종 연구대상자로 선정하였다. 또한 본 연구는 G대학교 생명윤리심의위원회에서 2차 자료 연구이므로 심의 면제에 해당됨을 확인하였다.

3. 변수 선정

본 연구에서는 건강관련 삶의 질 지표로, 국민건강영양조사에서 한국인에게 특화된 질 가중치를 부여하여 산출한 EQ-5D index를 종속변수로 사용하였다. 건강관련 삶의 질 수준을 측정된 EQ-5D index는 1점과 -1점 사이에 분포하며, 점수가 낮을수록 삶의 질은 낮다고 해석한다.

주관적 건강상태 변수는 국민건강영양조사에서 활용하고 있는 평소 본인의 건강수준에 대한 인지수준을 선정하였고, 기존 조사에서는 5점 리커트 척도로 점수가 낮을수록 주관적 건강상태가 좋은 것으로 구성되었으나 본 연구에서는 점수가 높을수록 주관적 건강상태가 좋다고 해석할 수 있도록 역 점수 처리하여 사용하였다.

구강건강수준의 조절효과를 검증하기 위해, 노인의 현존자연치아 개수와 저작불편경험 수준을 조절변수로 선정하였다. 현존자연치아 개수는 구강검사를 통해 확인된 28개 치아에서 우식경험상실치아, 우식비경험상실치아, 미맹출치아를 제외하고 산출하였다. 저작불편경험 수준은 기존에 5점 리커트 척도로 점수가 낮을수록 저작 불편감을 가지고 있는 것으로 구성되어 있었으나, 본 연구에서는 점수가 높을수록 저작불편을 호소하는 것으로 역 점수 처리하여 사용하였다. 또한 구강건강수준의 조절효과 수준을 상대적으로 비교하기 위하여 구강 및 전신 건강과 상호 연관성을 가지고 있는 고혈압, 뇌졸중, 심근경색, 협심증에 대한 현재 유병 여부에서 '있음'을 '1'로 수치화하여 합한 값을 심혈관계질환 개수로 변환하여 심혈관계 유병수준을 조절변수로 사용하였다.

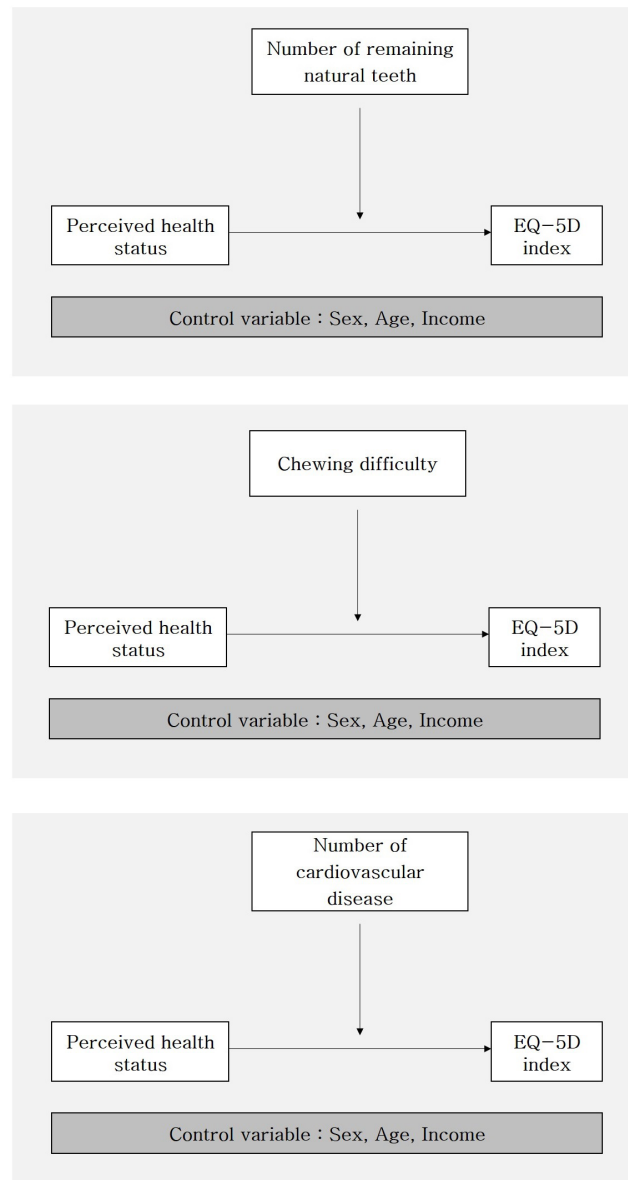


Fig. 1. Study model

본 연구에서는 건강관련 삶의 질에 영향을 미친다고 알려진 성별, 연령, 4분위 개인 소득수준을 통제변수에 포함하여 분석하였다.

4. 분석방법

본 연구에서는 PASW Statistics 23.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA)과 SPSS Macro V3.1 프로그램을 사용하여 다음과 같이 분석하였다. 먼저 연구 대상자들의 인구사회학적 특성 및 주요 변수들의 특성을 확인하기 위해 복합표본 빈도분석 및 기술통계분석을 실시하였다. 이 후, 노인의 주관적 건강상태, 구강건강수준 그리고 심혈관계질환 유병 수준이 건강관련 삶의 질에 미치는 영향을 확인하기 위해 성별, 연령, 개인소득을 보정하여 복합표본 일반선형분석을 실시하였다.

조절효과 검증은 성별, 연령, 개인소득을 통제한 상태에서 Baron & Kenny의 선형회귀분석을 실시하여 [16] EQ5D index에 대한 주관적 건강상태와 현존 자연치아개수, 저작불편경험 및 심혈관계질환 개수의 영향력을 각각 파악하였다. 조절효과 검증을 위해 회귀식에 상호작용항(독립변수*조절변수)을 투입하여 모델과 상호작용항의 통계적 유의성을 확인한 뒤, 조절변수에 따른 주관적 건강상태의 회귀계수 변화를 확인하였다. 단, 상호작용항을 투입함에 있어 독립변수와 조절변수와의 다중공선성 문제로 추정치의 왜곡과 검증력을 떨어트릴 수 있으므로, 상호작용항의 평균중심화(mean centering)를 실시하여 분석하였다.

연구결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 인구사회학적 특성은 <Table 1>과 같다. 연구대상자의 성별은 여성이 2,903명으로 약 57.6%를 차지하고 있으며, 연령별 분포는 65세 이상 70세 미만인 34.2%로 60대 인구가 가장 많았다. 응답자의

Table 1. General characteristics, health and oral health status of the study subjects

Characteristics	Division	N(%)	
Sex	Male	1,614(42.4)	
	Female	2,903(57.6)	
Age	65~69	1,292(34.2)	
	70~74	1,127(27.9)	
	75~79	821(24.3)	
	≥80	467(13.6)	
Income	Low	887(23.9)	
	Mid-low	945(25.5)	
	Mid-high	930(25.1)	
	High	945(25.5)	
Perceived health status	Very good	388(11.0)	
	Good	779(20.4)	
	General	1,728(47.6)	
	Bad	653(16.7)	
	Very bad	159(4.2)	
Chewing difficulty	Never	760(20.2)	
	Not uncomfortable	618(16.4)	
	General	647(17.4)	
	Uncomfortable	1,122(30.4)	
	Very uncomfortable	560(15.5)	
Number of cardiovascular disease	High blood pressure	Yes	1,944(52.2)
		No	1,763(47.8)
	Stroke	Yes	194(5.0)
		No	3,513(95.0)
	Myocardial infarction	Yes	87(2.4)
		No	3,620(97.6)
	Angina	Yes	170(4.4)
		No	3,537(95.6)

31.4%가 평소 자신의 건강상태에 대해 ‘ 좋음 ’ 또는 ‘ 매우 좋음 ’으로 인식하였고, 45.9%가 현재 입안의 문제로 인해 저작불편감을 느끼고 있는 것으로 나타났다.

2. 노인의 주관적 건강상태, 전신 및 구강건강수준이 노인의 삶의 질에 미치는 영향

<Table 2>는 성별과 연령을 보정한 상태에서 노인의 주관적 건강상태와 전신 및 구강건강수준에 따른 삶의 질의 변화를 분석한 결과이다. 공통적으로 주관적 건강상태($p<0.001$)와 하위 소득수준($p<0.05$)은 노인의 삶의 질에 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 노인의 현존자연치아 개수와 심혈관계질환 개수는 노인의 삶의 질에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나, 저작불편감은 불편감이 1단위 증가할수록 노인의 삶의 질은 -0.21점 유의하게 감소하는 것으로 나타났다($p<0.001$).

Table 2. Quality of life according to perceived health status, health and oral health status of the elderly

Characteristics	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4		Model 5	
	$\beta(t)$	p^*	$\beta(t)$	p^*	$\beta(t)$	p^*	$\beta(t)$	p^*	$\beta(t)$	p^*
EQ-5D index										
Sex	-0.048 (-7.701)	<0.001	-0.049 (-7.763)	<0.001	-0.047 (-7.598)	<0.001	-0.048 (-7.728)	<0.001	-0.047 (-7.622)	<0.001
Age	-0.005 (-8.033)	<0.001	-0.005 (-7.259)	<0.001	-0.005 (-7.561)	<0.001	-0.005 (-7.876)	<0.001	-0.005 (-7.027)	<0.001
Perceived health status	0.078 (20.430)	<0.001	0.077 (20.078)	<0.001	0.071 (19.612)	<0.001	0.077 (20.382)	<0.001	0.070 (19.332)	<0.001
Low income	-0.032 (-3.420)	0.001	-0.031 (-3.294)	0.001	-0.026 (-2.757)	0.006	-0.033 (-3.472)	0.001	-0.026 (-2.788)	0.005
≤Middle income	-0.020 (-2.664)	0.008	-0.019 (-2.512)	0.012	-0.015 (-1.961)	0.050	-0.020 (-2.718)	0.007	-0.015 (-1.988)	0.047
≥Middle income	-0.013 (-1.633)	0.103	-0.012 (-1.612)	0.108	-0.009 (-1.162)	0.246	-0.013 (-1.682)	0.093	-0.009 (-1.208)	0.227
Natural tooth			0.001 (1.705)	0.089					0.000 (.0162)	0.871
Chewing difficulty					-0.021 (-10.317)	<0.001			-0.021 (-9.993)	<0.001
Number of cardiovascular disease							-0.009 (-1.804)	0.072	-0.009 (-1.825)	0.069
R ²	0.256		0.280		0.276		0.256		0.281	
Wald F(p^*)	92.315(<0.001)		88.056(<0.001)		86.547(<0.001)		83.960(<0.001)		74.748(<0.001)	

*by complex samples general linear model by correcting sex and age

Model 1 : EQ5D, Perceived health status, income

Model 2 : EQ5D, Perceived health status, income, Number of remaining natural teeth

Model 3 : EQ5D, Perceived health status, income, Chewing difficulty

Model 4 : EQ5D, Perceived health status, income, Number of cardiovascular disease

Model 5 : EQ5D, Perceived health status, income, Number of remaining natural teeth, Chewing difficulty, Number of cardiovascular disease

3. 주관적 건강상태와 삶의 질 관계에서 전신 및 구강건강수준의 조절효과 분석

노인의 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향과 전신 및 구강건강수준의 조절효과를 확인하기 위해 독립변수인 주관적 건강상태와 조절변수인 현존자연치아 개수, 저작불편감 수준, 심혈관계질환 개수를 각각 투입하고, 성별, 연령, 개인소득을 통제한 상태에서 두 변수의 곱으로 이루어진 상호작용항을 투입하였을 때 유의미한 설명력의 증가가 있는지 확인하였다.

1) 현존자연치아 개수의 조절효과

노인의 현존자연치아개수는 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향을 완충시키는 것으로 나타났다 <Table 3>. 분석결과, 주관적 건강상태와 현존자연치아 개수 모두 삶의 질에 정적 영향을 미치고 있다. 즉, 주관적 건강상태가 좋을수록, 현존자연치아 개수가 많을수록 삶의 질이 높게 나타났다. 또한 주관적 건강상태와 현존자연치아 개수 간의 상호작용항은 삶의 질에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다($F=11.361$, $p<0.01$). 상호작용항 투입은 0.002만큼의 R^2 변화량을 가져왔고, 이는 통계적으로 유의미하였다. 상호작용항 역시 통계적으로 유의미한 것으로 나타나, 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향은 현존자연치아 개수에 따라 변화하는 것으로 나타났다.

조절 변수의 평균값과 $\pm$ 표준편차값을 가질 경우, 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 효과인 단순기울기가 통계적으로 유의미한지 확인한 결과<Table 3>, 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 단순기울기는 현존자연치아 개수가 적을 경우(-1SD) 0.081이었고, 평균정도의 현존자연치아 개수 수준일 경우 0.073으로 감소되었으며, 현존자연치아 개수가 많은 경우(+1SD) 0.064로 가장 낮게 나타났다. 이들 단순기울기는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다.

현존자연치아 개수에 따라 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향을 단순 기울기로 나타내면, $\omega_1 = (0.073 - 0.001 \times \text{현존자연치아 개수})$ 이다. 단순기울기를 통해서도 현존자연치아 개수가 증가할수록 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 효과가 감소하는 것으로 나타났다.

Table 3. Regression analysis of perceived health status, number of remaining natural teeth and interaction ports for quality of life

Characteristics		B	SE	t	p^*
Constant term		1.172	0.040	29.576	<0.001
Sex (Male)		0.053	0.005	10.322	<0.001
Age		-0.005	0.001	-9.082	<0.001
Income		0.011	0.002	4.694	<0.001
Perceived health status (A)		0.073	0.003	27.573	<0.001
Number of remaining natural teeth (B)		0.001	0.000	2.652	0.008
$A \times B$		-0.001	0.000	-3.371	0.001
$R^2=0.254$		$\Delta R^2=0.002$	$F(p^*) = 11.361(0.001)$		
Dependent variable : Quality of life(EQ-5D index)					
Moderate variable		B	SE	t	p^*
Number of remaining natural teeth	-1 SD	0.081	0.004	22.569	<0.001
	Mean	0.073	0.003	27.537	<0.001
	+1 SD	0.064	0.004	17.295	<0.001

* by logistic regression

Control variable : Sex(0=female, 1=male, Dummy variable), Age, Income

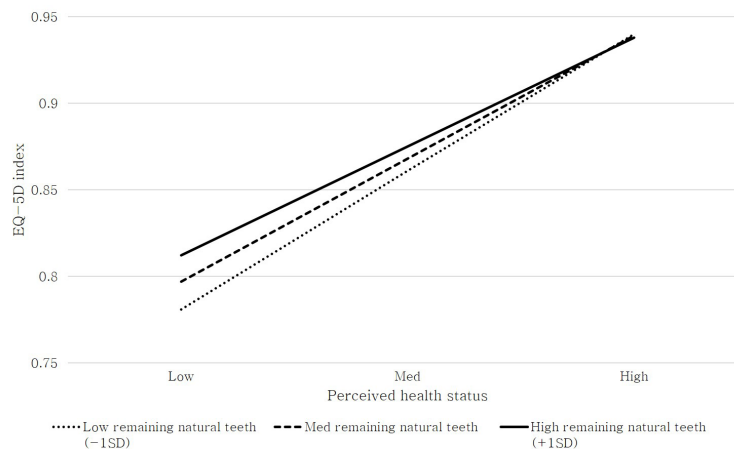


Fig. 2. Moderate effect of remaining natural teeth on perceived health status

조절효과의 구체적인 방향과 크기를 확인하기 위해 조절변수의 평균값과 $\pm$ 표준편차값에서 주관적 건강 상태가 삶의 질에 미치는 영향을 확인하였다[17]<Fig. 2>. 현존자연치아 개수가 작을 경우(-1SD), 주관적 건강 상태가 삶의 질에 미치는 효과의 기울기가 가장 급격한 것으로 나타났다. 이는 노인의 구강 내에 잔존해있는 자연치아 개수가 평균 이상일수록 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 효과가 적어짐을 의미한다. 따라서 현존자연치아 개수는 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향을 완충하는 효과를 갖는 것으로 나타났다.

2) 저작불편경험 수준의 조절효과

노인의 저작불편경험은 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향을 증가시키는 것으로 나타났다<Table 4>. 분석결과를 보면 주관적 건강상태가 삶의 질에 정(+)적 영향을 미치는 반면, 저작불편경험은 부(-)적 영향을 미치고 있다. 즉, 주관적 건강상태가 좋을수록 삶의 질이 높고, 저작불편감 경험치 클수록 삶의 질이 낮게 나타났다. 특히 주관적 건강상태와 저작불편경험 수준 간의 상호작용항은 삶의 질에 유의미한 영향을 미치

Table 4. Regression analysis of perceived health status, chewing difficulty and interaction ports for quality of life

Characteristics		B	SE	t	p^*
Constant term		1.178	0.037	31.459	<0.001
Sex (Male)		0.052	0.005	10.304	<0.001
Age		-0.005	0.001	-9.568	<0.001
Income		0.009	0.002	3.925	<0.001
Perceived health status (A)		0.066	0.003	24.664	<0.001
Chewing difficulty (B)		-0.021	0.002	-11.362	<0.001
A $\times$ B		0.013	0.002	7.222	<0.001
R ² =0.285		Δ R ² =0.010		F(p^*) = 52.155(<0.001)	
Dependent variable : Quality of life(EQ-5D index)					
Moderate variable		B	SE	t	p^*
Number of remaining natural teeth	-1 SD	0.048	0.004	12.597	<0.001
	Mean	0.066	0.003	24.664	<0.001
	+1 SD	0.084	0.004	23.849	<0.001

* by logistic regression

Control variable : Sex(0=female, 1=male, Dummy variable), Age, Income

는 것으로 나타났다($F=52.155, p<0.001$). 상호작용항 투입은 0.010만큼의 R^2 변화량을 가지고, 이는 통계적으로 유의미하였다. 상호작용항 역시 통계적으로 유의미한 것으로 나타나, 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향은 저작불편경험 수준에 따라 변화하는 것으로 나타났다.

단순기울기 검정 결과, 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 단순기울기는 저작불편경험 수준이 적은 경우 (-1SD) 0.048이었고, 평균 정도의 저작불편경험을 가진 경우 0.066으로 증가하였으며, 많은 경우(+1SD) 0.084로 가장 높게 나타났다. 이들 단순기울기는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다.

저작불편경험 수준에 따라 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향을 단순 기울기로 나타내면, $\omega^2 = (0.066+0.013 \times \text{저작불편})$ 이다. 단순기울기를 통해서도 저작불편경험 수준이 증가할수록 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 효과는 증가하는 것으로 나타났다. 조절효과가 이루어지는 구체적인 방향과 크기를 확인한 결과(Fig. 3), 경험하고 있는 저작불편감 수준이 평균 이상인 경우(+1SD), 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 효과의 기울기가 가장 급격한 것으로 나타났다. 따라서 노인의 저작불편감 경험은 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향을 증가시키는 효과를 가진다.

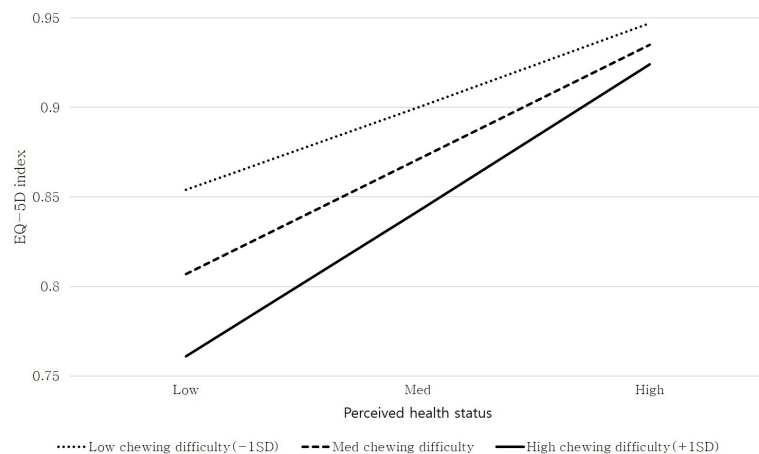


Fig. 3. Moderate effect of chewing inconvenience on perceived health status

3) 심혈관계질환 개수의 조절효과

노인의 심혈관계질환 개수는 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향을 증가시키는 것으로 나타났다 <Table 5>. 분석결과를 살펴보면 주관적 건강상태가 삶의 질에 정(+)적 영향을 미치는 반면, 심혈관계질환 개수는 부(-)적 영향을 미치고 있다. 즉, 주관적 건강상태가 좋을수록 삶의 질은 높고, 심혈관계질환 개수가 많을수록 삶의 질이 낮게 나타난다고 볼 수 있다. 또한 주관적 건강상태와 심혈관계질환 개수 간의 상호작용항은 삶의 질에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다($F=4.801, p<0.05$). 상호작용항 투입은 0.001만큼의 R^2 변화량을 가져왔고, 이는 통계적으로 유의미하였다. 상호작용항 역시 통계적으로 유의미한 것으로 나타나, 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향은 현존자연치아 개수에 따라 달라지는 것으로 나타났다.

단순기울기 검정 결과, 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 단순기울기는 심혈관계질환 개수가 적은 경우 (-1SD) 0.067이었고, 평균 정도의 경우 0.073으로 증가하였으며, 평균보다 많은 경우(+1SD) 0.078로 가장 높게 나타났다. 이들 단순기울기는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다.

심혈관계질환 개수에 따라 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향을 단순 기울기로 나타내면, $\omega_3 = (0.073 + 0.009 \times \text{심혈관계질환 개수})$ 이다. 단순기울기를 통해서도 심혈관계질환 개수가 증가할수록 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 효과는 증가함을 확인할 수 있다. 조절효과가 이루어지는 구체적인 방향과 크기를 확인하기 위해 그래프를 확인한 결과(Fig. 4), 심혈관계질환 개수가 평균 이상인 경우(+1SD), 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 효과의 기울기가 가장 급격한 것으로 나타났다. 이는 노인이 앓고 있는 심혈관계질환 개수가 많을수록, 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 효과가 커지는 것을 의미한다. 따라서 노인의 심혈관계질환 개수는 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향을 증가시키는 효과를 가진다.

Table 5. Regression analysis of perceived health status, number of cardiovascular disease and interaction ports for quality of life

Characteristics		B	SE	t	<i>p</i> [*]
Constant		1.197	0.038	31.180	<0.001
Sex (Male)		0.052	0.005	10.157	<0.001
Age		-0.005	0.001	-10.105	<0.001
Income		0.011	0.002	4.935	<0.001
Perceived health status (A)		0.073	0.003	27.056	<0.001
Number of cardiovascular disease (B)		-0.007	0.004	-1.838	0.066
A × B		0.009	0.004	2.191	0.029
R ² =0.252		Δ R ² =0.001		F(<i>p</i> [*]) = 4.801(0.029)	
Dependent variable : Quality of life(EQ-5D index)					
Moderate variable		B	SE	t	<i>p</i> [*]
Number of remaining natural teeth	-1 SD	0.067	0.004	18.061	<0.001
	Mean	0.073	0.003	27.056	<0.001
	+1 SD	0.078	0.004	21.166	<0.001

* by logistic regression

Control variable : Sex(0=female, 1=male, Dummy variable), Age, Income

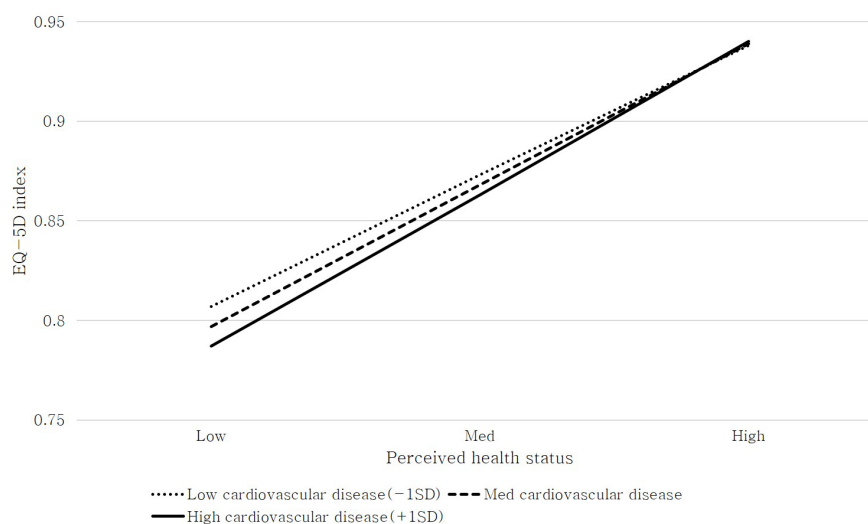


Fig. 4. Moderate effect of cardiovascular disease on perceived health status

총괄 및 고안

세계적인 인구 고령화가 진행되는 가운데, 노인의 삶에 대한 사회적 관심이 급격하게 증가하고 있다. 특히, 노인의 구강건강은 건강과 일상기능에 긍정적인 영향을 미쳐 노인의 삶의 질을 향상시키는 주요한 요인으로 강조되고 있다[18]. 이에 본 연구는 초고령사회를 대비하여 우리나라 노인의 삶의 질 향상을 위한 구강건강증진 전략을 개발하기 위한 기초자료로 활용하고자, 노인의 건강과 삶의 질 간의 관련성에 대한 구강건강수준의 조절효과를 검증하였다.

우리나라 노인의 특성을 확인한 결과, EQ-5D Index는 0.86으로 2010년 국민건강영양조사 분석 결과와 동일하게 나타나[19], 건강관련 삶의 질이 개선되지 않음을 확인할 수 있었다. 주관적 건강상태는 ‘매우 좋음’이 11.0%, ‘ 좋음’이 20.4%로 나타났는데, 우리나라 인구의 주관적 건강상태를 연도별로 비교한 국가통계자료에 따르면 2018년 65세 이상 노인 중 자신이 건강하다고 생각하는 비율이 22.8%로 나타나 증가추세를 보이고 있으나, 40-49세 48.2%, 50-59세 42.2%와 비교하면 낮은 수준으로 나타났다[20]. 본 연구에서 노인의 현존자연치아 개수는 평균 17.7개, 45.9%가 현재 저작불편에 있어 불편감을 호소하고 있는 것으로 나타났는데, Goto는 20개 이상의 자연치아를 유지하는 것이 씹는 기능에 적합하다 보고하여[21], 노인의 18개 미만의 자연치아 개수에 따라 저작불편 문제가 야기되었을 것으로 검토된다.

조절효과 검증 결과 노인의 현존자연치아 개수, 저작불편경험 수준, 심혈관계질환 개수 모두 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향을 조절하는 것으로 나타났다. 현존자연치아는 개수가 많을수록, 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 효과가 감소하여 주관적 건강상태가 낮은 노인일지라도 현존자연치아 개수가 많을수록 삶의 질이 높아질 수 있음을 확인하였다. 반면 저작불편의 경험 수준이 심화되거나, 심혈관계질환 개수가 증가할수록 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 효과는 증가하였다. 즉, 주관적 건강상태가 낮은 노인이더라도 저작불편경험 수준이 낮거나 심혈관계질환 개수가 적을수록 삶의 질이 높게 나타났으며, 저작불편 경험의 개선이 심혈관계질환 개수의 감소보다 더 큰 기율기를 가져, 주관적 건강상태에 따른 노인의 삶의 질 관계의 강도가 더 큰 것을 확인하였다. 따라서 노인의 삶의 질을 개선하기 위해 구강보건영역에서는 노인의 자연치아개수 증가와 저작불편 경험의 개선을 정책적으로 제안할 수 있다.

특히, 노인의 자연치아수를 증가시키기 위해 보건복지부는 제4차 국민건강증진종합계획에서 ‘노인의 20개 이상 치아 보유율 증가’를 목표로 2007년부터 노인 불소 겔 도포와 스케일링 등의 예방사업을 실시해오고 있다. 그러나 노인의 자연치아개수는 생애에 걸쳐 누적되어 나타난 비가역적 구강건강상태로, 이미 20개 미만의 자연치아를 가지고 있는 노인에게는 기능회복을 위해 의치와 임플란트 보철치료 등의 치료적 개입을 통한 접근이 이루어지고 있다. 최 등[22]의 연구에 따르면, 노인은 틀니와 임플란트 보철물이 적을수록 저작기능에 불편감을 적게 느끼는 것으로 나타나, 20개 미만의 자연치아를 가지고 있는 노인의 구강건강 및 건강관련 삶의 질을 개선하기 위해서는 의치와 임플란트 같은 기능치아의 확보도 중요하지만 저작기능 회복을 위한 개입이 필요함을 확인할 수 있었다.

우리보다 앞서 고령화 사회에 진입한 일본은 초고령사회를 대비하기 위해 치위생학과 교육과정에서 노인의 섭식 기능 재활 및 구강기능 관리를 수행할 수 있도록 교육하고 있으며[23], 일본 노인요양기관에서는 노인의 구강기능 향상을 목적으로 치과 의사와 치과위생사가 치과팀을 이뤄, 노인의 섭식 연하 기능을 고려한 관리지도계획 수립 및 훈련을 제공하고, 이에 대한 수가가 개발되어 재택관리를 통해서도 전문적인 예방관리 서비스를 제공하고 있다. 일본의 섭식연하장애 재활전문병원 ‘타마 리하빌리테이션 센터’에서는 고령자의 섭식연하장애에 따른 흡인성 폐렴을 예방하기 위해 노인의 섭식과 연하에 대해 진단하여, 노인 스스로 구강

내와 주위 근육을 강화시키기 위한 운동기구를 사용하게 하거나, 상태에 따라 식사를 처방함으로써, 노인의 구강건강증진을 위한 치과 치료의 새로운 영역을 제시하고 있다[24].

우리나라에서는 노인의 저작불편 개선과 구강기능 향상을 목적으로 입체조나 잇몸 마사지 등을 적용하여 노인들의 저작 기능이 개선된 사례가 지속적으로 보고되고 있고[25], 이를 반영한 노인장기요양보험의 구강보건서비스 수가 개발 연구에서 노인의 저작 기능 향상을 위한 지도 및 관련 서비스 제공에 대한 구강기능향상지도를 개발 및 제안한 바 있다[26]. 더불어, 노인의 구강건강 개선과 만족도 향상을 위해 구강문제 뿐 아니라, 구강기능과 심리적 요인을 함께 포괄적으로 고려해야 한다고 제안됨에 따라[27], 노년기 구강보건정책은 치료보다 일상생활을 잘 수행할 수 있는 구강기능 개선의 방향으로 추진되어야 할 것으로 검토되었다[28].

현재 보건의료의 패러다임은 급성질환과 의료기관, 치료중심에서 만성질환과 지역사회, 예방 중심의 관리로 변화하고 있다. 우리나라 구강보건의료 역시 이러한 패러다임에 따라, 노인의 구강건강관리 방안으로 예방 중심의 지속관리를 위한 노인 치과주치의제도[29], 노인요양시설 내 치과의사를 활용하는 역할 모형이 제안된 바 있으나, 치과의사의 낮은 인식도와 적정 수가 및 보건의료체계에 대한 정책적 지지가 미비하여 적극적으로 추진되지 못하고 있는 실정이다[30]. 또한 김 등[31]의 연구에서는 치과의사 뿐 아니라 치과위생사의 활용 방안에 대한 논의로 전문가 구강위생관리에 대한 활동수가를 제안한 바 있으나, 실현을 위한 논의는 미비한 실정이다.

세계치과의사연맹(World Dental Federation)에서 구강건강은 비전염성질환과 공통위험요인을 공유할 뿐 아니라 건강 및 신체, 정신적 웰빙의 기초 요소로서 기본적인 인권이므로 모든 보건정책에 구강건강이 포함되어 추진되어야 함을 제안하였다[32]. 초고령사회 진입을 10년 앞둔 시점에서 치과계는 보건의료 패러다임에 따라 지역사회에서 만성질환을 예방하고 관리할 수 있도록 제안된 커뮤니티 케어 사업에 노인의 구강건강 개선을 위한 구강기능회복 서비스가 포함되어 통합적으로 관리될 수 있도록 하기 위한 정책적 근거를 마련하고 이를 위한 세부 전략의 추진이 시급하다. 또한 노인장기요양보험제도에 포함된 구강관리(입안 닦아내기, 입안 행구기, 칫솔질하기, 의치관리 등) 서비스와 노인요양시설 치과축약의제도의 활성화 및 실현방안 마련을 통해 노인의 구강건강증진을 통한 전신건강 증진 및 삶의 질 향상을 위한 정책적 노력이 필요할 것으로 검토된다.

본 연구는 2차 자료를 활용한 단면조사로 다양한 노인의 구강건강수준을 고려하지 못하였고, 삶의 질을 5문항의 EQ-5D Index를 사용함으로써 전반적인 노인의 건강관련 삶의 질을 평가하는데 한계를 가지고 있으나, 국가통계자료를 활용하여 노인의 주관적 건강과 삶의 질의 연관성에 대한 구강건강수준의 유의미한 조절효과를 확인했다는 것에 의의가 있다.

결론

본 연구는 국민건강영양조사 제6기 자료를 바탕으로 우리나라 노인의 주관적 건강상태와 건강관련 삶의 질간의 연관성에서 노인의 현존자연치아 개수, 저작불편경험 수준, 심혈관계질환 개수의 조절효과를 검증하였다.

1. 연구 대상자의 건강관련 삶의 질(EQ-5D Index)은 평균 0.86, 현존자연치아 개수는 평균 17.72개로 나타났다. 응답자의 31.4%가 평소 자신의 건강상태에 대해 ' 좋음' 또는 '매우 좋음'으로 인식하였고, 45.9%가 현재 입안의 문제로 인해 저작불편감을 느끼고 있는 것으로 나타났으며, 심혈관계질환은 고혈압(52.2%)이 가장 높은 유병수준을 보였다.

2. 노인의 현존자연치아 개수는 평균인 17.72개 이상일수록 주관적 건강상태가 건강관련 삶의 질에 미치는 영향을 감소시키는 것으로 나타났고, 현존자연치아 개수에 따른 주관적 건강상태가 삶의 질에 미치는 영향을 단순 기울기로 나타내면 $\omega_1 = (0.073 - 0.001 * \text{현존자연치아 개수})$ 이다.

3. 저작불편경험 수준과 심혈관계질환 개수는 평균 수준 이하일수록 노인의 주관적 건강상태가 건강관련 삶의 질에 미치는 영향을 증가시키는 것으로 나타났고, 단순 기울기는 각각 $\omega_2 = (0.066 + 0.013 * \text{저작불편경험})$, $\omega_3 = (0.073 + 0.009 * \text{심혈관계질환 개수})$ 로 저작불편경험 수준의 기울기가 심혈관계질환 개수보다 큰 것으로 나타났다.

이상의 결과를 통해 노인의 주관적 건강상태와 건강관련 삶의 질간의 연관성에 대한 구강건강수준의 유의미한 조절효과를 확인할 수 있었다. 구강건강은 건강 및 웰빙의 기초적 요소로서 구강건강증진을 통한 삶의 질 향상을 실현할 수 있다. 따라서 향후 노인의 삶의 질을 향상을 위한 정책 및 제도마련에 있어 구강보건영역의 서비스가 필수적으로 고려될 수 있도록 하기 위한 정책적 노력이 요구된다.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Conceptualization: SH Lee, BM Shin; Data collection: SH Lee; Formal analysis: SH Lee; Writing - original draft: SH Lee, BM Shin; Writing - review & editing: SM Bae, SJ Shin

References

- [1] Ministry of Health and Welfare. 2018 Social security factbook[Internet]. Ministry of Health and Welfare & Korea Institute for Health and Social Affairs.[cited 2019 Apr 4]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/gm/sgm0601vw.jsp?PAR_MENU_ID=13&MENU_ID=1304020608&page=1&CONT_SEQ=301120.
- [2] Yang SJ. A study on the factors affecting the quality of life in old age: focusing on the mediation effect of self-efficacy[Doctoral dissertation]. Seoul: Univ. of Konkuk, 2018.
- [3] Oh JH, Yi MS. Factors that affect health-related quality of life in community-dwelling older adults. *Perspectives in Nursing Science* 2012;9(2):102-10.
- [4] Yeom JH. A comparison study of self-rated health trajectory between urban and rural older adults: using latent growth modeling. *The Korea Rural Sociological Society* 2013;23(1):193-239.
- [5] Kressin NR. The oral health-related quality of life measure. In: *Measuring oral health and quality of life*. 1st ed. Edited by Slade GM: North Carolina: University of North Carolina; 1997: 113-9.
- [6] Hong SH. Factors Influencing the elderly's oral health related quality of life. *JKDAS* 2016;18(1):475-96.
- [7] Eom JW. Oral health-related quality of life and associated factors in the elderly[Master's thesis]. Suwon: Univ. of Ajou, 2016.
- [8] Shin SJ, Chung WG, Ahn YS, Ma DS, Park DY, Jung SH. Association between socio-economic status and oral-related quality of life for elderly people. *J Korean Acad Oral*

- Health 2011;35(3):297-305.
- [9] Yamanaka K, Nakagaki H, Morita I, Suzuki H, Hashimoto M, Sakai T. Comparison of the health condition between the 8020 achievers and the 8020 non-achievers. *Int Dent J* 2008;58(3):146-50. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2008.tb00190.x>
 - [10] Lam OL, Zhang W, Samaranayake LP, Li LS, McGrath C. A systematic review of the effectiveness of oral health promotion activities among patients with cardiovascular disease. *Int J Cardiol* 2011;151(3):261-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2010.11.014>
 - [11] Ashley MD, Prihoda T, Nguyen C, Hicker B, Smiley L, Taverna M. Professional caregivers' oral care practices and beliefs for elderly clients aging in place. *J Dent Hyg* 2016;90(4):244-8.
 - [12] Ministry of Health and Welfare. Report news. Dental implant over 65 years old have their burden reduced from 50% to 30%![Internet]. Ministry of Health and Welfare; 2018.[cited 2019 Jul 26]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=344643.
 - [13] Jung SH, Dong GI. Assessing mediated moderation and moderated mediation : Guidelines and empirical illustration. *Korean J Psychol : General* 2016;35(1):257-82. <https://doi.org/10.22257/kjp.2016.03.35.1.257>
 - [14] Seo YS. Testing mediator and moderator effects in counseling psychology research: conceptual distinction and statistical considerations. *The Korean Journal of Counseling and Psychotherapy* 2010;22(4):1147-68.
 - [15] Shin HG, Jeon SN, You GJ, Lee EY. Effects of ego integrity on QOL of elderly living alone: focused on moderating role of SF36 health factors. *Korea Gerontol Soc* 2010;30(4):1179-95.
 - [16] Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *J Pers Soc Psychol* 1986;51(6):1173-82.
 - [17] Aiken LS, West SG. Multiple regression: Testing and interpreting interactions. 1st ed. California: Sage Publications; 1991: 12-7.
 - [18] Rouxel P, Tsakos G, Chandola T, Watt RG. Oral health-a neglected aspect of subjective well-being in later life. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2016;73(3):382-6. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbw024>
 - [19] 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 Den Hyg Sci* 2014;14(3):417-23.
 - [20] Statistics Korea. Korean quality of life[Internet]. Statistics Korea; 2018.[cited 2019 Mar 27]. Available from: <https://qol.kostat.go.kr/blife/result-idx.do?oaYear=2016&idctId=201904984>.
 - [21] Goto M, Ishii T, Sakakibara Y. Preliminary study of mastication as an indicator of adult dental health. *Japanese Soc Dental Health* 1985;35(5):815-6. <https://doi.org/10.5834/jdh.35.815>
 - [22] Choi MS, Lee JH, Yun HK. The relationship between dental prosthesis status, prosthesis need and mastication function in the Korean elderly population -The 5th Korea National Health and Nutrition Examination Survey(2010-2012)-. *J Korean Soc Dent Hyg* 2014;14(3):293-302. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2014.14.03.293>
 - [23] Sasaki K. Oral health care by domiciliary visiting for home-bound elderly. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi* 2001;38(4):473-8. <https://doi.org/10.3143/geriatrics.38.473>
 - [24] Health Policy Institute. The study on the oral health services for the elderly in care

- facilities in Japan[Internet]. Health Policy Institute; 2016.[cited 2019 Apr 26]. Available from: http://www.hpikda.or.kr/3_publish/research/view.asp?id=24&page=1&search=&searchstr=.
- [25] Jeon YJ, Choi JS, Han SJ. The effect of dry mouth improvement by oral exercise program in elderly people. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012;12(2):293-305. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2012.12.2.293>
- [26] Han DH, Ko SM, Kwag JM, Kim NH, So JS, Lee SK, et al. The development of oral health services in long-term care insurance for the elderly. Seoul: Health policy institute; 2014: 39-42.
- [27] Jung HJ, Min YG, Kim HJ, Lee JY, Lee ES, Kim BI, et al. Factors affecting objective and subjective masticatory ability assessment of Korean elderly people. *J Korean Acad Oral Health* 2018;42(4):216-23. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2018.42.4.216>
- [28] Kim JY, Lee SG, Lee SK. The relationship between health behaviors, health status, activities of daily living and health-related quality of life in the elderly. *Korea Gerontol Soc* 2010;30(2):471-84.
- [29] Jung SH. Dental clinic system for residents' oral health and community dentistry[Internet]. Medical and Social.[cited 2019 Apr 27]. Available from: <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE07250755>.
- [30] Health Policy Institute. Visiting the japanese dysphasia rehabilitation treatment, and research and development of the nursing home dentists' dysplasia treatment model[Internet]. Health Policy Institute; 2017. [cited 2019 Jun 4]. Available from: http://www.hpikda.or.kr/3_publish/research/view.asp?id=29&page=1&search=&searchstr=.
- [31] Kim NH, Park JR, Kang KH, Jang YE, Park SK, Lee GY. Activity budget for the dental hygiene practice of the long-term care facility. Seoul: Korean dental hygienist association; 2018: 57-76.
- [32] Glick M, Williams DM, Kleinman DV, Vujcic M, Watt RG, Weyant RJ. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *J Am Dent Assoc* 2016;147(12):915-7. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.10.001>