

한국 장년층 주관적 구강건강상태의 9년간 변화: 국민건강영양조사 4-6기 자료 이용

김송이¹, 김남희²

¹연세대학교 대학원 치위생학과, ²연세대학교 원주의과대학 치위생학과

Change over a period of 9 years in self-reported oral health of a middle-aged population using 4-6th KNHANES data

Song-Yi Kim¹, Nam-Hee Kim²

Departments of Dental Hygiene, ¹The Graduate School, ²Wonju College of Medicine, Yonsei University, Wonju, Korea

Received: January 16, 2019

Revised: April 29, 2019

Accepted: April 30, 2019

Corresponding Author: Nam-Hee Kim
Department of Dental Hygiene, Wonju
College of Medicine, Yonsei University, 20
Ilsan-ro, Wonju 26426, Korea
Tel: +82-33-741-0391
Fax: +82-33-735-0391
E-mail: nami71@yonsei.ac.kr
https://orcid.org/0000-0001-5463-0073

Objectives: To explore changes in self-reported oral health in middle-aged Koreans over a period of 9 years.

Methods: This study design was a cross-sectional analysis. This study analyzed the data of 18,845 middle-aged (45-64 years) subjects who participated in 4-6th Korea National Health and Nutrition Examination Surveys (KNHANES). A complex-sample chi-square test was used to analyze self-reported poor oral health according to sex, household income, and education. A complex-sample logistic regression analysis was used to identify the changes in the factors. SPSS 23.0 and the R ver. 3.5.1 statistical package were used for the analyses.

Results: Poor oral health have been decreased by 5.3% over the 9-year period. Middle-aged men were more likely to report their oral health as worse than women. The lower income and education groups reported their oral health as poor compared to the higher income and education groups. The factors affecting self-reported poor oral health over the 9-year period were sex, income, and education.

Conclusions: More than half of the aged population reported their oral health as poor. Oral health policies should be established for the aged population, including the middle-aged population, for long-term plans.

Key Words: Aged population, Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), Middle-aged population, Oral health, Self-reported oral health

서론

전 세계적으로 고령화가 빠르게 진행되면서 노인의 건강문제에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다. 우리나라도 전 세계 고령화 진행추세와 다르지 않으며, 2017년은 노인 인구가 전체 인구의 14%를 넘어 고령사회에 진입하였다¹⁾. 2020년 이후로 베이비부머 세대(1953-1963년 출생자)에 해당하는 약 700만 명의 장년들이

노년기에 접어들면서 고령화는 더욱 빨라질 것으로 예견된다. 이러한 흐름에 따라 보건의료분야는 노인의 건강 변화에 관심을 집중하고 있고, 구강보건분야도 전신건강의 일부로 노인의 구강건강 변화에 주목할 필요가 있다.

장년기 이후로 나타나는 대표적인 구강건강문제는 구강건조증, 치아우식증, 치주질환이 있다^{2,3)}. 이 질환들을 조기에 관리하지 않으면 노년기에 다수의 치아상실을 초래하여 영양 섭취에 직접적

인 영향을 주고, 결국은 전신건강과 전반적인 삶의 질에도 영향을 미친다⁴⁻⁷⁾. 그러나 노인의 구강건강은 전 생애동안의 구강질환의 결과가 누적되어 나타나고, 비가역적이라는 특성상 쉽게 치료되거나 개선되기 어렵다⁸⁾. 또한, 구강질환은 전신질환에 비해 사망위험에 대한 직접적 기여도가 높지 않아 특히 노인들에게는 우선순위가 낮은 실정이다⁹⁾.

2015년 국민건강영양조사에 의하면 만 65세 이상 노인 중 43.3%가 저작불편을 호소하였고, 53.6%가 본인의 구강건강상태를 나쁘다고 평가하였다¹⁰⁾. 이는 27%의 노인들이 자신의 구강건강을 나쁘다고 보고한 노르웨이 연구보다 2배나 더 높았다⁷⁾.

주관적 구강건강은 본인이 생각하는 구강건강상태에 대해 스스로 평가를 내리는 건강지표를 의미한다¹¹⁾. 개인의 삶의 질을 포함하여 구강건강습관 및 구강건강행태를 복합적으로 평가할 수 있으며¹²⁾, 최근에는 임상검사 결과와 일치도가 높은 신뢰성 있는 지표로 입증되었다^{13,14)}.

청·장년과 같은 노인 이전 생애주기의 주관적 구강건강상태를 분석하여 향후 노인의 구강건강상태를 예측하는 것은 의미가 있으나, 이러한 관점의 연구는 부족한 실정이었다. 중년기 이후 구강위생관리 행태가 잔존치아수에 미치는 영향을 알아본 연구가 2006년에 있었으나¹⁵⁾, 단년도를 분석하였기에 미래에 접어드는 노인의 구강건강을 예측하는 것에는 미치지 못하였다. 기존 연구들은 이미 노년기에 접어든 노인들을 연구대상으로 하였고, 단년도만 분석하였기에 미래 노인 집단의 구강건강 변화를 예측하기는 어려웠다. 또한, 대부분의 연구는 아동·청소년¹⁶⁾, 성인의 주관적 구강건강상태를^{12,14)} 분석하여 해당 생애주기에 대해 단면적으로 해석하는 것에 머물러 있었다. 기존 연구들은 구강건강상태 ‘ 좋음’을 기준으로 하여 주관적 구강건강상태를 분석하였기에^{17,18)}, 실질적인 구강건강상태 인지의 심각성을 파악할 수 없었다.

따라서 이번 연구는 장년층의 주관적 구강건강상태의 시간에 따른 변화를 분석하고, 그 이후의 구강건강상태를 예측하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

이 연구는 단면조사연구이다. 연구대상은 제4-6기(2007-2015년) 국민건강영양조사의 ‘본인인지 구강건강상태’ 설문에 응답한 69,526명(100%) 중 만 45세 이상 65세 미만에 해당하는 18,845명(28.6%)이었다.

연구자는 국민건강영양조사 원시자료 이용절차에 따라 ‘통계자료 이용자 준수사항 이행 서약서’와 ‘보안서약서’에 서명하여 제출 후 자료를 제공받아 분석하였다. 이 연구는 연세대학교 원주세브란스기독병원 연구심의위원회의 심의면제승인을 받았다(CR318339).

2. 연구변수

2.1. 종속변수

종속변수는 ‘주관적 나쁜 구강건강상태’였다. 이번 연구는 주관적 나쁜 구강건강상태를 확인하기 위해 ‘본인인지 구강건강상태’ 변수를 활용하였다. 본인인지 구강건강상태 변수는 연구대상자 스스로 본인의 구강건강이 어떠한지 1번 ‘매우 좋음’부터 5번 ‘매우 나쁨’으로 평가하는 설문항목이다. 이번 연구는 해당 변수의 1-3번을 ‘ 좋음’, 4-5번을 ‘나쁨’으로 이분화하여, 나쁘다고 응답한 것을 종속변수로 활용하였다.

2.2. 독립변수

독립변수는 성별, 가구소득, 교육수준이었다. 가구소득은 월평균 가구소득을 총 가구원 수로 보정한 표준화 소득을 계산하여 네 개 그룹으로 범주화한 것이다. 2015년 기준 월평균 가구소득이 가장 낮은 ‘하’는 약 76만원 미만, ‘중하’는 약 76만원 이상 157만원 미만, ‘중상’은 157만원 이상 269만원 미만, ‘상’은 269만원 이상이었다. 교육은 조사 시점 최종학력을 기준으로 하여 ‘초졸 이하’, ‘중졸’, ‘고졸’, ‘대졸 이상’의 네 개 그룹으로 범주화하였다.

3. 통계분석

연구대상자의 분포를 확인하기 위해 기술통계분석을 시행하였다. 연구대상자의 9년간 주관적 나쁜 구강건강상태 변화를 확인하기 위하여 교차분석을 시행하였으며, 독립변수별 주관적 나쁜 구강건강상태 변화를 시각화하였다. 연구대상자의 주관적 나쁜 구강건강상태에 영향을 미치는 요인의 변화를 확인하고자 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 모든 통계분석은 순환표본수집 방법의 국민건강영양조사 자료의 분석지침에 따라 복합표본 설계로 분석하였다. 분석결과는 승산비(Odds Ratio, OR)로 표현하였으며 신뢰구간(Confidence Interval, CI)은 95%였다. 통계분석은 IBM SPSS Statistics 23.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하였다. 통계적 검정의 유의수준은 $P < 0.05$ 로 하였다. 분석결과 그래프 시각화는 R ver. 3.5.1 (R, SNU General Public License, Korea)을 이용하였다.

연구 성적

1. 연구대상자의 일반적인 특성

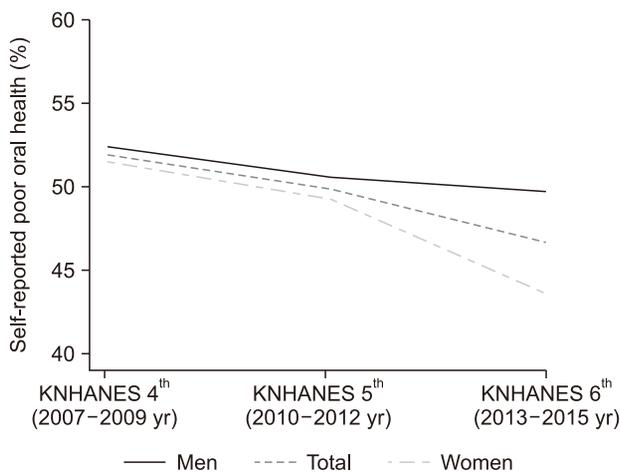
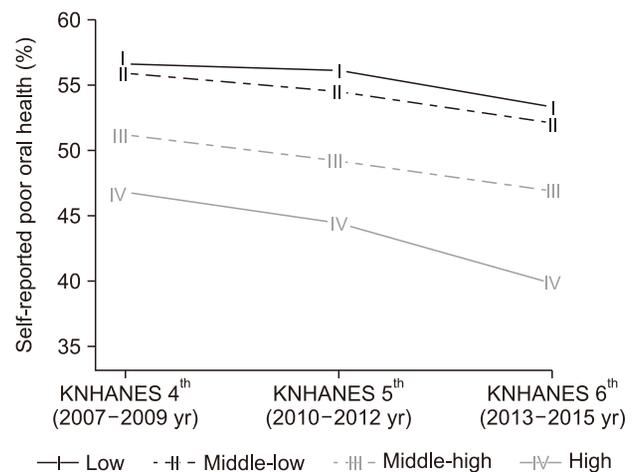
연구대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같았다. 성별 가중 분포는 6기 기준 남자 50.1%, 여자 49.9%였다. 가구소득별로 ‘상’ 그룹이 9년간 가장 많은 분포를 보였고(6기 기준 33.8%), 가구소득이 낮을수록 적은 분포를 차지하였다. 교육은 ‘고졸’이 9년간 가장 많은 분포를 보였으며, ‘고졸’과 ‘대졸 이상’인 사람이 6기로 접어들수록 증가하였다.

Table 1. General characteristics of study subjects

Unit: unweighted N, weighted %

Category	KNHANES 4 th (2007-2009 yr)			KNHANES 5 th (2010-2012 yr)			KNHANES 6 th (2013-2015 yr)		
	N	%	SE (%)	N	%	SE (%)	N	%	SE (%)
Gender									
Total	5,828	100.0	0.0	6,730	100.0	0.0	6,287	100.0	0.0
Men	2,601	50.0	0.6	2,895	50.1	0.6	2,648	50.1	0.6
Women	3,372	50.0	0.6	3,835	49.9	0.6	3,639	49.9	0.6
Household income									
Total	5,828	100.0	0.0	6,630	100.0	0.0	6,249	100.0	0.0
Low	983	14.3	0.7	878	13.1	0.6	865	13.0	0.6
Middle-low	1,588	26.9	0.9	1,687	26.6	0.8	1,598	24.8	0.8
Middle-high	1,550	27.3	0.9	1,830	28.0	0.9	1,740	28.4	0.9
High	1,707	31.6	1.2	2,235	32.2	1.0	2,046	33.8	1.1
Education									
Total	5,926	100.0	0.0	6,516	100.0	0.0	5,691	100.0	0.0
Under elementary	1,996	29.1	0.9	1,729	24.7	0.8	1,226	18.5	0.7
Middle school	1,250	20.8	0.7	1,265	20.1	0.6	1,012	17.1	0.7
High school	1,754	32.2	0.8	220	35.2	0.8	2,080	38.4	0.8
Over college	926	17.8	1.0	1,315	20.0	0.9	1,373	26.1	1.0

KNHANES, Korean National Health and Nutrition Examination Survey; SE, standard error.

**Fig. 1.** Self-reported poor oral health by gender.**Fig. 2.** Self-reported poor oral health by household income.

2. 연구대상자의 일반적인 특성에 따른 주관적 나쁜 구강건강 상태 변화

2.1. 성별에 따른 주관적 나쁜 구강건강상태 변화

연구대상자의 성별에 따른 주관적 나쁜 구강건강상태의 변화는 Fig. 1과 같았다. 9년간 주관적 구강건강상태가 나쁜 장년층은 점차 감소하였으나(-5.3%), 여전히 전체 장년층 중 46.6% (6기 기준)가 자신의 구강건강을 나쁘다고 보고하였다. 9년간 주관적 구강건강상태가 나쁘다고 응답한 남자의 비율이 주관적 구강건강상태가 나쁘다고 응답한 여자의 비율보다 높았다($P < 0.001$).

2.2. 가구소득에 따른 주관적 나쁜 구강건강상태 변화

가구소득에 따른 주관적 나쁜 구강건강상태는 9년간 감소추세

로 나타났으며, 가구소득이 낮을수록 주관적 구강건강상태가 나쁘다고 응답한 비율이 높았다(Fig. 2). 9년간 주관적 나쁜 구강건강상태의 감소폭은 가구소득이 높을수록 크게 나타났다(‘상’ -7.0%, ‘중상’ -4.3%, ‘중하’ -3.8%, ‘하’ -3.3%). 가구소득에 따른 주관적 나쁜 구강건강상태는 유의한 차이가 있었다($P < 0.001$).

2.3. 교육에 따른 주관적 나쁜 구강건강상태 변화

가구소득과 마찬가지로 교육에 따른 주관적 나쁜 구강건강상태는 9년간 감소추세로 나타났고, 교육이 낮은 그룹일수록 주관적 구강건강상태가 나쁘다고 응답한 비율이 높았다(Fig. 3). 9년간 주관적 나쁜 구강건강상태의 감소폭은 교육수준이 가장 높은 ‘대졸 이상’이 가장 크게 나타났다(-6.4%). 교육에 따른 주관적 나쁜 구강건강상태는 유의한 차이가 있었다($P < 0.001$).

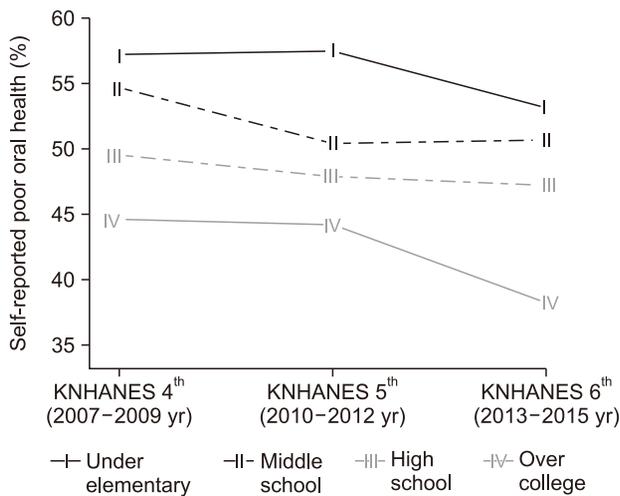


Fig. 3. Self-reported poor oral health by education.

3. 주관적 나쁜 구강건강상태에 영향을 미치는 요인의 변화

9년간 장년층의 주관적 나쁜 구강건강상태에 영향을 미치는 요인은 성별, 가구소득, 교육이였으며, 시간이 흐름에 따라 영향력의 크기는 점차 증가하는 추세로 나타났다(Table 2).

성별의 경우 4기에 영향력이 나타나지 않았지만 5, 6기에 유의한 영향력이 나타났다. 5기에 남자가 여자보다 1.2배 더 나쁘다고 응답할 가능성이 나타났으나($P < 0.05$), 6기에는 1.4배로 증가하였다($P < 0.001$).

가구소득 '하'와 '중하'는 4기에 기준집단 '상'보다 1.3배 더 자신의 구강건강을 나쁘다고 보고할 가능성이 나타났으나, 6기에는 1.4배로 증가하였다($P < 0.01$).

교육수준이 가장 낮은 '초졸 이하' 집단은 4기에 '대졸 이상'보다 자신의 구강건강을 1.5배 더 나쁘다고 응답할 가능성이 나타났으나, 6기에는 1.8배로 증가하였다($P < 0.001$). 6기에는 모든 교육수준에서 주관적 나쁜 구강건강상태에 유의한 영향력이 나타났다($P < 0.001$).

고 안

이 연구는 우리나라 장년층의 주관적 나쁜 구강건강상태 변화 추세를 분석하고, 향후 노년층의 구강건강수준을 예측하고자 국민건강영양조사 9년간(2007-2015년) 자료를 활용하였다.

우리나라 장년층의 주관적 나쁜 구강건강상태는 9년간 감소추세로 나타났으나, 여전히 46.6% (6기 기준)가 자신의 구강건강상태를 나쁘다고 보고하였다. 남자가 여자보다 주관적 구강건강상태를 나쁘다고 보고한 사람이 많았으며, 가구소득과 교육수준이 낮은 계층에 속할수록 주관적 구강건강상태를 나쁘다고 보고하였다. 성별, 가구소득 및 교육 수준 간 주관적 나쁜 구강건강상태 차이는 9년간 변함이 없었다. 장년층의 주관적 나쁜 구강건강상태에 영향을 미치는 요인은 성별, 가구소득 및 교육이였으며, 시간이 지남에 따라 주관적 나쁜 구강건강상태에 대한 이 요인들의 영향력은 더욱 커졌다.

Table 2. Changes of impact on self-reported poor oral health

Category	KNHANES 4 th (2007-2009 yr)	KNHANES 5 th (2010-2012 yr)	KNHANES 6 th (2013-2015 yr)
	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Gender			
Men	1.1 (1.00-1.27)	1.2 (1.02-1.32)*	1.4 (1.24-1.61)†
Household income			
Low	1.3 (1.03-1.55)*	1.4 (1.11-1.73)†	1.4 (1.12-1.81)†
Middle-low	1.3 (1.07-1.50)†	1.4 (1.17-1.64)†	1.4 (1.16-1.64)†
Middle-high	1.1 (0.93-1.29)	1.2 (0.99-1.36)	1.2 (1.00-1.40)*
Education			
Under elementary	1.5 (1.25-1.86)†	1.6 (1.28-1.96)†	1.8 (1.42-2.19)†
Middle school	1.4 (1.15-1.72)†	1.2 (0.97-1.52)	1.6 (1.35-2.00)†
High school	1.2 (0.99-1.43)	1.1 (0.92-1.32)	1.5 (1.24-1.75)†

Reference: Gender (Women), Household Income (High), Education (Over college).

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

* $P < 0.05$, † $P < 0.01$, ‡ $P < 0.001$ by Logistic regression considering complex sampling.

장년 여자가 남자보다 주관적 구강건강상태를 나쁘다고 보고한 사람이 적은 것은 여자가 남자보다 구강위생관리 실천에 있어서 보다 적극적이며^{19,20}, 치과의료이용률이 더 높기 때문으로 이해할 수 있다²¹. 최근 미국 성인의 주관적 구강건강상태를 조사한 연구도 여자가 남자보다 주관적 구강건강상태를 긍정적으로 평가한다고 하여 이번 연구결과와 일치한다고 볼 수 있다¹⁷.

가구소득과 교육수준에 따라 주관적 건강상태에 차이가 나타나는 것은 일반적으로 나타나는 사회현상과 일치하는 결과이다. 기존 연구들도 주관적 구강건강상태에 소득과 교육과 같은 사회경제적요인이 중요한 연관성이 있다고 주장하고 있다^{17,22}. 소득과 교육은 개인의 건강에 있어서 중요한 결정요인으로 작용하고 있으며²², 점차 사회가 발전함에 따라 계층 간 격차가 더욱 커져 이에 대한 관심이 높아지고 있다²³.

연구결과를 해석해보면 현재의 장년층이 향후 노년층에 접어드는 2020년 이후 우리나라 노인들의 구강건강상태는 절반 이상이 나쁘다고 보고할 것으로 예측된다. 비록 자신의 구강건강상태를 나쁘다고 보고한 장년층이 감소했음은 명백하지만, 여전히 열명 중 다섯 명은 나쁘다고 보고하고 있어서 이들이 노년기에 접어들었을 때 지금보다 구강건강이 호전되리라 기대할 수 없다. 구강건강은 비가역적이며 유년 시절부터 질병 결과가 누적되어 노년기에 나타나므로 구강건강수준이 나쁜 노인의 비율은 더욱 증가하거나, 여전히 절반 이상이 나쁜 상태가 유지될 것이다. 기존연구 또한 전 생애주기 중 노인의 주관적 나쁜 구강건강상태가 가장 높았고, 절반 이상(53.6%)을 차지하였다고 밝혀 이를 뒷받침하고 있다¹⁰. 따라서, 우리나라 구강보건정책 계획 시 장년층부터 적극적인 관리를 할 수 있도록 하여 노년층에 이르렀을 때까지 건강한 구강상태를 유지할 수 있도록 해야 한다.

현재 국가에서 수행 중인 구강보건사업 중 장년층이 제공받을

수 있는 사업은 전체 성인을 대상으로 하는 스케일링급여화 사업이다. 스케일링급여화 사업은 치주질환의 조기 치료와 예방을 목적으로 하여 2013년 이후로 국민건강보험급여 항목으로 보장되었다²⁴⁾. 스케일링급여화 사업 시행 후 실제로 스케일링 이용률이 3배 이상 증가하였다고 보고되었으나²⁵⁾, 여전히 사회경제적 수준이 낮은 계층은 높은 계층에 비해 스케일링을 받지 못하였다²⁶⁾. 이는 소득과 교육수준이 높은 장년층은 노년층까지 건강한 구강건강상태를 유지할 가능성이 있으나, 그렇지 못한 장년층은 노년층에 이르렀을 때에 불량한 구강건강상태일 가능성이 높다는 것으로 예측할 수 있다.

이 연구결과 소득과 교육에 따른 주관적 나쁜 구강건강상태 차이가 9년간 줄어들지 않았고, 소득과 교육의 주관적 나쁜 구강건강상태에 대한 영향력이 커지고 있음을 고려해보면, 향후 노년층에서 사회계층에 따른 구강건강 격차 또한 더욱 커질 것이라고 예상된다. 따라서 현재 낮은 소득과 교육 수준에 속하는 장년층의 치과의료비용 부담을 덜고 접근성을 높일 수 있는 보편적인 구강보건정책이 마련되어야 한다.

그렇다면 이에 수반되는 비용적 부담은 어떻게 해야 하는가에 대한 논의가 있을 수 있다. 현재의 구강보건사업은 아동청소년, 노년층에 집중되어있고, 막대한 예산을 노인 대상 의치보철사업에 투입해왔다²⁷⁾. 그러나 이미 악화된 노인들의 구강건강을 개선하는 것은 불가하며, 사후대책적인 성격이 강하다. 따라서 현재 노인 대상 구강보건사업의 예산을 장년층의 구강보건사업으로 점차 확대해야 한다고 본다. 이 주장에 대해 현재 노인들의 구강건강문제가 더욱 심각해질 것이라는 우려가 있을 수 있고, 지금의 노인들에 대한 역차별이라는 주장이 제기될 수 있다. 그러나 한정된 자원으로 국가의 사업을 진행해야 하는 만큼 합리적인 선택을 해야 한다는 점을 간과해서는 안 된다. 노인 인구가 빠르게 급증하고 있는 시대적 흐름 상 장년층부터 구강을 건강하게 관리하게 한다면, 노년기까지 건강한 구강상태를 유지할 수 있게 될 것이고, 장기적인 측면에서 보다 비용효과적인 방안이 될 것이다.

이 연구는 연구대상자가 '본인인지 구강건강상태'에 나쁘다고 응답한 것을 주관적 나쁜 구강건강상태로 정의하여 종속변수로 활용하였다. 기존 연구들은 구강건강상태 '좋음'을 기준으로 하여 구강건강상태를 확인하였다^{17,18)}. 긍정적으로 응답한 결과를 분석했을 때에는 연구대상자의 구강상태의 건강한 정도를 파악할 수 있다는 장점이 있으나, 연구 대상자가 스스로 인지하는 구강건강상태의 심각성을 파악할 수는 없다. 주관적 나쁜 구강건강상태를 분석함으로써 장년층의 실질적인 주관적 구강건강상태 심각성을 파악할 수 있었다.

이 연구의 한계점은 첫째, 사회경제적 지표로서 가구소득과 교육수준만을 활용하였다는 점이다. 추후 연구는 장년층의 사회경제적수준을 대표하는 거주지역, 직업 등을 추가하여 분석할 것을 제안한다. 둘째, 향후 노년층의 구강건강을 예측하기 위해 장년층만을 분석하였다는 점이다. 추후 연구는 더 오랜 기간 자료를 수집하여 아동·청소년, 성인의 구강건강수준을 분석할 것을 제안한다. 셋째, 이 연구가 활용한 국민건강영양조사는 우리나라 장년층의

일부에 해당하는 대상을 조사하였으므로, 전체 장년층의 결과로 단정 지을 수 없다는 한계가 있다.

이러한 한계에도 이 연구가 갖는 의의는 다음과 같다. 첫째, 국가의 신뢰성 있는 통계자료인 국민건강영양조사를 분석하여 대표성을 확보하였다. 둘째, 장년층의 9개년 연속자료를 이용하여 향후 우리나라 노년층의 구강건강수준을 예측해 보았다는 점에서 의의가 있다. 추후 생애주기별 구강건강문제를 예측하고 대응하기 위한 궤도분석연구 또는 코호트 연구가 활발히 수행되기를 기대한다.

결론

이 연구는 우리나라 장년층(만 45-64세)의 주관적 나쁜 구강건강상태 변화추세를 분석하고, 향후 노년층의 구강건강수준을 예측하고자 국민건강영양조사 4-6기 자료를 이용하였다.

우리나라 장년층의 주관적 나쁜 구강건강상태는 9년 전보다 5.3% 감소하였으나, 여전히 절반에 가까운 장년들이 자신의 구강건강상태를 나쁘다고 보고하였다.

이 연구결과를 종합해보면, 현재의 장년층이 향후 노년층에 접어들었을 때 절반 이상이 자신의 구강건강을 나쁘다고 보고할 것이라고 예측된다. 따라서 구강보건정책 마련 시 장년층의 구강건강사업에 적극적으로 개입하여 노년층까지 건강한 구강상태를 유지하도록 하는 방안이 필요하다.

ORCID

Song-Yi Kim, <https://orcid.org/0000-0003-0715-9383>

References

1. Statistics Korea. 2016 statistics on the aged [Internet]. Seoul: Statistics Korea. 2016 [Cited 2018 December 15]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/6/1/index.board?bmode=read&aSeq=356426.
2. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. Geneva: Bull World Health Organ 2005;83:661-669.
3. López R, Smith PC, Göstemeyer G, Schwendicke F. Ageing, dental caries and periodontal diseases. J Clin Periodontol 2017;44 Suppl 18:S145-S152.
4. Jin LJ, Lamster IB, Greenspan JS, Pitts NB, Scully C, Warnakulasuriya S. Global burden of oral diseases: emerging concepts, management and interplay with systemic health. Oral Dis 2016;22:609-619.
5. Petersen PE, Yamamoto T. Improving the oral health of older people: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Community Dent Oral Epidemiol 2005;33:81-92.
6. Saintrain MV, de Souza EH. Impact of tooth loss on the quality of life. Gerodontology 2012;29:e632-636.
7. Dahl KE, Calogiuri G, Jönsson B. Perceived oral health and its association with symptoms of psychological distress, oral status and socio-demographic characteristics among elderly in Norway. BMC oral health 2018;18:93-100.
8. Kuh D, Ben-Shlomo Y, Lynch J, Hallqvist J, Power C. Life course epidemiology. J Epidemiol Community Health 2003;57:778-783.

9. Lewis A, Wallace J, Deutsch A, King P. Improving the oral health of frail and functionally dependent elderly. *Aust Dent J* 2015;60 Suppl 1:S95-105.
10. Moon SH, Hong Son GR. Predictors of chewing discomfort among community-dwelling elderly. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2017;28:302-312.
11. Locker D, Clarke M, Payne B. Self-perceived oral health status, psychological well-being, and life satisfaction in an older adult population. *J Dent Res* 2000;79:970-975.
12. Vigu AL, Stanciu D, Lotrean LM, Campian RS. Complex interrelations between self-reported oral health attitudes and behaviors, the oral health status, and oral health-related quality of life. *Patient Prefer Adherence* 2018;12:539-549.
13. Klotz AL, Tauber B, Schubert AL, Hassel AJ, Schröder J, Wahl HW, et al. Oral health-related quality of life as a predictor of subjective well-being among older adults-A decade-long longitudinal cohort study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2018;46:631-638.
14. Kim SY, Kim JE, Kim HN, Jun EJ, Lee JH, Kim JS, et al. Association of self-perceived oral health and function with clinically determined oral health status among adults aged 35-54 Years: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15:1681-1691.
15. Jang JH. The effects of oral hygiene care behavior and attitude on the number of natural teeth after middle aged people. *KLAR* 2006;3:79-90.
16. Telford C, Coulter I, Murray L. Exploring socioeconomic disparities in self-reported oral health among adolescents in California. *JADA* 2011;142:70-78.
17. Li KY, Okunseri CE, McGrath C, Wong MCM. Trends in self-reported oral health of US adults: National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2014. *Community Dent Oral Epidemiol* 2018;46:203-211.
18. Jung MH, Kim SS, Kim YS, Ahn ES. Relationship of socioeconomic status to self-rated oral health. *J Dent Hyg Sci* 2014;14:207-213.
19. Mamai-Homata E, Koletsi-Kounari H, Margaritis V. Gender differences in oral health status and behavior of Greek dental students: A meta-analysis of 1981, 2000, and 2010 data. *J Int Soc Prev Community Dent* 2016;6:60-68.
20. Hamasha AA, Alshehri A, Alshubaiki A, Alssafi F, Alamam H, Alshunaiber R. Gender-specific oral health beliefs and behaviors among adult patients attending King Abdulaziz Medical City in Riyadh. *Saudi Dent J* 2018;30:226-231.
21. Kim CS, Han SY, Lee SE, Kang JH, Kim CW. Dental care utilization for examination and regional deprivation. *J Prev Med Public Health* 2015;48:195-202.
22. Hakeberg M, Wide Boman U. Self-reported oral and general health in relation to socioeconomic position. *BMC Public Health* 2017;18:63-70.
23. Shin HS. Social gradients in oral health status in Korea population. *Arch Oral Biol* 2018;95:89-94.
24. Lee YM. Health policy for the people. *J Korean Med Assoc* 2017;60:286-288.
25. Kim YT, Lee JH, Kweon HI, Lee JS, Choi JK, Kim DW, et al. Evaluation of national health insurance coverage of periodontal scaling: A nationwide cohort study in Korea. *J Korean Dent Assoc* 2016;54:604-612.
26. Kim HN, Kim CB, Kim NH. Changes in factors on unmet dental scaling rate according to the national health insurance coverage. *J Korean Soc Dent Hyg* 2017;17:539-551.
27. Ministry of Health and Welfare. 2017 Outline of budget and fund management plan [internet]. 2017 [Cited 2018 December 15]. Available from: <http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp>.