

# 한국 성인의 소득수준에 따른 치아우식, 깊은 치주낭, 다수 치아 상실의 불평등 추이: 국민건강영양조사 자료를 이용한 구강건강 불평등 추이 분석(2)

정세환

강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

## Analysis of inequality trends in dental caries, deep periodontal pockets, and severe tooth loss according to income level of adults using data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Se-Hwan Jung

Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry & Research Institute of Oral Science,  
Gangneung-Wonju National University, Gangneung, Korea

Received: June 10, 2022

Revised: June 14, 2022

Accepted: June 15, 2022

**Corresponding Author:** Se-Hwan Jung  
Department of Preventive and Public  
Health Dentistry, College of Dentistry,  
Gangneung-Wonju National University,  
7 Jukheon-gil, Gangneung 25457, Korea  
Tel: +82-33-640-2751  
Fax: +82-33-642-6410  
E-mail: feeljsh@gwnu.ac.kr  
<https://orcid.org/0000-0001-7529-6270>

**Objectives:** The purpose of this study is to analyze the trend of inequality in dental caries, deep periodontal pockets, and severe tooth loss according to the income level of adults using data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES).

**Methods:** The raw data from the 4th wave (2007-2009) to the 7th wave (2016-2018) were downloaded from the KNHANES website. The analytical subjects were 19 years of age or older who completed oral examinations and were classified differently according to the prevalence characteristics of each clinical indicator. The prevalence of permanent tooth caries (19 years +), deep periodontal pockets (30 years +), total tooth loss (50 years +), and 20 teeth and over (70 years +) were estimated according to the guidebook for data users. The absolute difference (AD) between the lowest and highest income levels and the prevalence ratio (PR) were calculated. All statistical analyses were performed with STATA version 13.

**Results:** The prevalence of permanent tooth caries decreased by 6.7%, but the AD increased by 3.4% and the PR was statistically significant. The prevalence of deep periodontal pockets was 6-10%, but the AD increased by 1.7%, and the PR of 7th wave rapidly increased. The prevalence of total tooth loss decreased by 1.5%, but in the 7th wave, the AD and the PR rapidly increased. The prevalence of 20 teeth and over increased by 10.9%, but the AD increased by -4.3%, and the PR was statistically significant in the first and second quantiles of all waves.

**Conclusions:** In Korean adults, overall oral health status has improved over the past decade, but oral health inequality according to income level has generally worsened. Therefore, policy development including intervention in social determinants is needed to reduce the oral health inequality identified in this study.

**Key Words:** Adult, Deep periodontal pocket, Dental caries, Income level, Inequality, The KNHANES, Total tooth loss, 20 teeth and over

## 서론

치아우식과 치주질환은 대표적인 구강질환으로 아동기에 시작하여 청소년기와 청장년기를 거쳐 노년기에 이르기까지 만성적이고 악화하는 진행성의 특성을 보인다<sup>1)</sup>. 그리고 구강질환의 유병률과 심각성은 사회경제적 위치에 따라 강력하고 일관된 사회적 기울기를 보이고 빈곤하고 취약한 계층에 더 나쁜 영향을 미친다<sup>2-4)</sup>. 이러한 이유로 구강질환은 사회적 불리에 민감한 임상 지표로 여겨지며 빈곤과 관련된 건강 악화의 초기 지표로 간주된다<sup>1)</sup>.

구강건강의 불평등은 국가 간 비교 연구에서 국가의 소득수준과 경제적 불평등의 특성에 따라 달리 나타난다<sup>5-7)</sup>. 그리고 미국<sup>8,9)</sup>, 네덜란드<sup>10)</sup>, 덴마크<sup>11)</sup> 등 특정 국가의 시계열 자료 분석에서 측정 지표 종류별로 구강건강 불평등의 변화가 다르게 관찰된다. 따라서 특정 국가에서 구강건강 불평등을 줄이기 위한 관련 정책을 기획하기 위해서는 다양한 지표를 이용하여 장기간에 걸친 불평등 추이를 살펴볼 필요성이 있다.

한국에서는 제4기(2007-2009) 국민건강영양조사부터 구강검사가 신설되고 관련 설문 문항이 대폭 추가된 덕분에 구강건강 불평등 현황을 본격적으로 파악할 수 있게 되었다<sup>12)</sup>. 그러나 국민건강영양조사 누리집<sup>13)</sup>을 통해 배포되는 통계집과 추가 분석내용을 포함한 엑셀 파일에는 구강건강 관련 일부 지표의 기초적인 분석 결과만이 포함되어 있고, 국민건강영양조사를 이용한 구강건강 불평등에 대한 기존의 심층분석 연구<sup>14-20)</sup>의 경우에 특정 조사시기 자료만을 분석한 한계가 있었다.

이에 저자는 2007년(제4기 1차연도)부터 2020년(제8기 2차연도)까지의 국민건강영양조사 자료를 분석하여 한국인의 구강건강 불평등

의 전체적인 추이를 파악하기 위한 일련의 연구를 계획하였고, 아동·청소년의 소득수준에 따른 치아우식 불평등 추이 보고<sup>21)</sup>에 이어 성인의 소득수준에 따른 치아우식, 깊은 치주낭, 다수 치아 상실의 불평등 추이를 두 번째 결과물로써 보고하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

2022년 3월에 국민건강영양조사 누리집<sup>13)</sup>을 통해 통계자료 이용자 준수사항 이행서약서를 제출하여 제4기(2007-2009)부터 제7기(2016-2018)까지의 구강검사 자료와 연도별 기본 자료를 내려받아 분석에 사용하였다.

연구대상은 제4기부터 제7기까지 구강검사를 완료한 19세 이상 성인이었고 분석대상 임상지표의 유병 특성에 따라 분석 연령을 달리 적용하였다. 기수 내 연도별 자료를 통합하여 소득수준별 분석을 위한 표본 수를 확보하였고 분석대상 지표별 연구대상의 분포는 Table 1과 같았다.

### 2. 통계분석

세계질병부담(Global Burden of Disease) 연구<sup>22)</sup>에서 사용하는 치아우식 유병 여부, 깊은( $\geq 6$  mm) 치주낭 유병 여부, 전체 치아 상실 여부 및 제5차 국민건강증진종합계획<sup>23)</sup> 성과지표 중 하나인 20개 이상 치아 보유 여부를 종속변수로 선정하였다. 치아우식, 깊은 치주낭, 전체 치아 상실의 분석대상은 각 임상 지표의 유의미한 출현 연령 시점을 고려하여 각각 19세 이상, 30세 이상, 50세 이상으로 적용하였고, 20개 이상 치아 보유의 경우에 제5차 국민건강증진종합계획<sup>23)</sup>의

Table 1. Study samples

(n)

Classification	4th wave (2007-2009)	5th wave (2010-2012)	6th wave (2013-2015)	7th wave (2016-2018)
Permanent teeth dental caries (19 years old and over)				
All	17,009	18,002	15,581	13,199
Male	7,209	7,636	6,656	5,793
Female	9,800	10,366	8,925	7,406
Deep periodontal pocket (6 mm+) (30 years old and over)				
All	14,047	10,097	13,079	11,127
Male	5,970	4,314	5,526	4,791
Female	8,077	5,783	7,553	6,336
Total tooth loss (50 years old and over)				
All	8,054	9,495	8,433	7,116
Male	3,388	4,071	3,586	3,060
Female	4,666	5,424	4,847	4,056
20 teeth and over (70 years old and over)				
All	2,471	3,004	2,720	2,367
Male	979	1,263	1,101	983
Female	1,492	1,741	1,619	1,384

2011 year data of 5th wave (2010-2012) for deep periodontal pocket was excluded.

해당 지표의 산출 연령을 반영하여 70세 이상을 분석대상으로 삼았다.

국민건강영양조사 원시 자료 이용지침서<sup>12)</sup>에 따라 복합표본설계 내용을 반영하고 구강검사 가중치를 적용하였으며 기수별 통합 가중치를 산출하여 분석에 이용하였다. 70세 이상의 20개 이상 치아 보유율은 조율로 분석하였고 나머지 3개 지표의 유병률은 기수별 추이 비교를 위해 2005년 추계인구를 표준인구로 사용하고 기준연령 구간을 19-29세, 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상으로 구분하여 적용한 연령 표준화 값으로 제시하였다.

소득수준별 불평등 크기는 최저(1분위)-최고(5분위) 소득순위 간 유병률의 절대 차이(Absolute Difference, AD)와 최고 소득순위 기준의 소득순위 간 유병비(Prevalence Ratio, PR)<sup>24)</sup>를 산출하여 비교하였다. 소득수준별 유병비는 복합표본 일반화선형모형(general linear model)에 family 인수로 이항분포 또는 포아송분포를 적용하고 성, 연령을 보정하여 산출하였다. 모든 통계분석은 STATA 버전 13 (Stata Corp., College Station, TX, USA)으로 수행하였다.

## 연구 성적

### 1. 성인의 소득수준별 영구치 우식 유병 불평등 추이

성인(19세 이상)의 영구치 우식 연령 표준화 유병률은 제4기 35.8%에서 제7기 29.1%까지 지속해서 감소하였다. 영구치 우식 연령 표준화 유병률의 최저(1분위)-최고(5분위) 소득수준 간 절대 차이는 제5기에서 12.3%로 다소 줄었으나 전체적으로 제4기 13.8%에서 제7기 17.2%까지 증가하였다. 최고 소득수준(5분위) 기준의 소득수준 간 유병비는 제5기 4분위를 제외한 모든 기수의 소득분위에서 통계적으로 유의하였고 대체로 소득수준이 낮을수록 유병비가 높아지는 계단

형의 불평등을 보였으며 제6기와 제7기로 진행될수록 소득수준 간 불평등의 크기가 커지는 양상을 확인할 수 있었다(Table 2).

### 2. 성인의 소득수준별 깊은 치주낭 유병 불평등 추이

성인(30세 이상)의 깊은( $\geq 6$  mm) 치주낭 연령 표준화 유병률은 제4기부터 제7기까지 6-10% 수준이었다. 깊은 치주낭 연령 표준화 유병률의 최저(1분위)-최고(5분위) 소득수준 간 절대 차이는 제5기에서 2.1%로 다소 줄었으나 전체적으로 제4기 2.7%에서 제7기 4.4%까지 증가하였다. 최고 소득수준(5분위) 기준의 소득수준 간 유병비는 제4기부터 제6기까지 최저 소득수준(1분위)에서만 통계적으로 유의하였으나 제7기에 소득수준 간 불평등의 크기가 커지며 1-3분위에서 통계적 유의성을 확인할 수 있었다(Table 3).

### 3. 성인의 소득수준별 무치악 여부 불평등 추이

성인(50세 이상)의 무치악 연령 표준화 유병률은 제4기 5.5%에서 제7기 4.0%까지 지속해서 감소하였다. 무치악 연령 표준화 유병률의 최저(1분위)-최고(5분위) 소득수준 간 절대 차이는 제4기 2.6%에서 제6기 1.8%까지 줄었으나 제7기에 3.7%로 많이 증가하였다. 최고 소득수준(5분위) 기준의 소득수준 간 유병비는 제4기에 1분위에서만 통계적 유의성을 보였다가 제5기에 모든 소득분위에서 통계적으로 유의하였고 제6기에 모든 소득분위에서 통계적 유의성이 사라졌으나 제7기 1-3분위에서 큰 폭의 증가를 하며 불평등을 확인할 수 있었다(Table 4).

### 4. 노인의 소득수준별 20개 이상 치아 보유 불평등 추이

노인(70세 이상)의 20개 이상 치아 보유율은 제4기 36.2%에서 제

**Table 2.** Trends in prevalence rate (%) and prevalence ratio of untreated permanent teeth dental caries by income level in Korean adults (19 years old and over)

Classification	4th wave (2007-2009)	5th wave (2010-2012)	6th wave (2013-2015)	7th wave (2016-2018)
Prevalence rate (standard error)				
Total				
Crude	35.3 (0.6)	33.3 (0.6)	30.7 (0.6)	27.1 (0.8)
Age standardization	35.8 (0.6)	34.0 (0.6)	31.3 (0.6)	29.1 (0.9)
Income level: age standardization				
I (lowest)	42.6 (1.1)	40.5 (1.2)	38.6 (1.3)	37.4 (1.6)
II	38.6 (1.1)	34.8 (1.2)	34.2 (1.1)	32.8 (1.3)
III (middle)	37.3 (1.1)	34.8 (1.2)	29.1 (1.1)	29.7 (1.4)
IV	31.8 (1.1)	30.6 (1.2)	30.4 (1.1)	25.3 (1.5)
V (highest)	28.8 (1.0)	28.2 (1.2)	24.1 (1.1)	20.2 (1.3)
Prevalence difference of I (lowest) vs. V (highest)	13.8	12.3	14.5	17.2
Prevalence ratio				
Income level				
I (lowest)	1.48***	1.44***	1.61***	1.83***
II	1.34***	1.23***	1.43***	1.62***
III (middle)	1.30***	1.22***	1.21***	1.43***
IV	1.10*	1.08 <sup>NS</sup>	1.25***	1.27**
V (highest)	1.00	1.00	1.00	1.00

<sup>NS</sup> $P>0.05$ , \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$ , \*\*\* $P<0.001$ .

**Table 3.** Trends in prevalence rate (%) and prevalence ratio of person with deep ( $\geq 6$  mm) periodontal pocket by income level in Korean adults (30 years old and over)

Classification	4th wave (2007-2009)	5th wave (2010-2012)	6th wave (2013-2015)	7th wave (2016-2018)
Prevalence rate (standard error)				
Total				
Crude	8.3 (0.4)	6.8 (0.5)	10.7 (0.4)	8.8 (0.5)
Age standardization	8.1 (0.4)	6.3 (0.5)	9.7 (0.4)	7.2 (0.4)
Income level: age standardization				
I (lowest)	10.0 (0.9)	7.0 (0.7)	11.7 (0.8)	9.4 (0.8)
II	8.9 (0.7)	6.9 (0.9)	9.5 (0.7)	8.4 (0.8)
III (middle)	8.1 (0.7)	6.7 (0.8)	9.2 (0.7)	7.1 (0.8)
IV	6.8 (0.6)	6.0 (0.7)	9.7 (0.7)	5.8 (0.5)
V (highest)	7.3 (0.6)	4.9 (0.6)	8.5 (0.7)	5.0 (0.5)
Prevalence difference of I (lowest) vs. V (highest)	2.7	2.1	3.2	4.4
Prevalence ratio				
Income level				
I (lowest)	1.37*	1.39*	1.29**	1.75***
II	1.22 <sup>NS</sup>	1.37 <sup>NS</sup>	1.09 <sup>NS</sup>	1.60***
III (middle)	1.14 <sup>NS</sup>	1.32 <sup>NS</sup>	1.02 <sup>NS</sup>	1.39*
IV	0.95 <sup>NS</sup>	1.18 <sup>NS</sup>	1.13 <sup>NS</sup>	1.18 <sup>NS</sup>
V (highest)	1.00	1.00	1.00	1.00

2011 year data of 5th wave (2010-2012) for deep periodontal pocket was excluded.

<sup>NS</sup> $P>0.05$ , \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$ , \*\*\* $P<0.001$ .

**Table 4.** Trends in prevalence rate (%) and prevalence ratio of person with total tooth loss by income level in Korean adults (50 years old and over)

Classification	4th wave (2007-2009)	5th wave (2010-2012)	6th wave (2013-2015)	7th wave (2016-2018)
Prevalence rate (standard error)				
Total				
Crude	5.6 (0.3)	4.7 (0.3)	4.6 (0.3)	5.0 (0.4)
Age standardization	5.5 (0.3)	4.5 (0.3)	4.4 (0.3)	4.0 (0.3)
Income level: age standardization				
I (lowest)	6.8 (0.6)	4.8 (0.6)	5.7 (0.6)	5.9 (0.7)
II	5.4 (0.6)	5.2 (0.6)	4.6 (0.6)	4.7 (0.5)
III (middle)	5.4 (0.6)	4.2 (0.5)	3.8 (0.5)	4.5 (0.7)
IV	4.9 (0.6)	4.8 (0.6)	3.8 (0.5)	2.9 (0.4)
V (highest)	4.2 (0.6)	2.7 (0.4)	3.9 (0.5)	2.2 (0.4)
Prevalence difference of I (lowest) vs. V (highest)	2.6	2.1	1.8	3.7
Prevalence ratio				
Income level				
I (lowest)	1.56**	1.75**	1.31 <sup>NS</sup>	2.09***
II	1.21 <sup>NS</sup>	1.92***	1.06 <sup>NS</sup>	1.91**
III (middle)	1.26 <sup>NS</sup>	1.59*	0.92 <sup>NS</sup>	1.84**
IV	1.17 <sup>NS</sup>	1.85**	0.96 <sup>NS</sup>	1.23 <sup>NS</sup>
V (highest)	1.00	1.00	1.00	1.00

<sup>NS</sup> $P>0.05$ , \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$ , \*\*\* $P<0.001$ .

7기 47.1%까지 지속해서 증가하였다. 20개 이상 치아 보유율의 최저 (1분위)-최고(5분위) 소득수준 간 절대 차이는 제5기에서 -13.1%로 다소 줄었으나 전체적으로 제4기 -14.8%에서 제7기 -19.1%까지 증가하였다. 최고 소득수준(5분위) 기준의 소득수준 간 유병비는 기수 별로 다소 차이가 있었으나 모든 기수에서 1, 2분위에 통계적 유의성을 확인할 수 있었다(Table 5).

## 고 안

소득은 건강 불평등 연구에서 물질적 생활 표준을 측정하는 최상의 단일 지표이다<sup>25)</sup>. 소득이 건강과 용량-반응의 연관성을 보이고 건강에 직접적으로 연루된 광범위한 물질적 환경에 영향을 미치는 특성이 이를 뒷받침한다<sup>25)</sup>. 따라서 이번 연구는 한국에서 최근 10여 년간

**Table 5.** Trends in prevalence rate (%) and prevalence ratio of person with 20 teeth and over by income level in Korean elderly (70 years old and over)

Classification	4th wave (2007-2009)	5th wave (2010-2012)	6th wave (2013-2015)	7th wave (2016-2018)
Prevalence rate (standard error)				
Total	36.2 (1.2)	38.7 (1.1)	43.7 (1.2)	47.1 (1.4)
Income level				
I (lowest)	28.3 (2.4)	33.4 (2.4)	37.3 (2.4)	37.5 (2.7)
II	33.8 (2.5)	37.2 (2.5)	39.7 (2.7)	44.8 (2.7)
III (middle)	37.6 (2.8)	35.7 (2.2)	44.5 (2.5)	47.3 (2.8)
IV	37.8 (2.4)	39.3 (2.6)	47.2 (2.3)	48.7 (2.9)
V (highest)	43.1 (2.9)	49.4 (2.4)	50.4 (2.7)	56.6 (2.6)
Prevalence difference of I (lowest) vs. V (highest)	-14.8	-16.0	-13.1	-19.1
Prevalence ratio				
Income level				
I (lowest)	0.66***	0.70***	0.77**	0.71***
II	0.80*	0.75**	0.82*	0.82**
III (middle)	0.86 <sup>NS</sup>	0.73***	0.90 <sup>NS</sup>	0.86*
IV	0.88 <sup>NS</sup>	0.80**	0.94 <sup>NS</sup>	0.87 <sup>NS</sup>
V (highest)	1.00	1.00	1.00	1.00

<sup>NS</sup> $P>0.05$ , \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$ , \*\*\* $P<0.001$ .

성인의 소득수준에 따른 주요 임상 지표의 절대 차이와 상대비(유병비)를 분석하여 구강건강 불평등의 변화를 확인하고자 수행되었다.

이번 연구에서 한국 성인은 최근 10여 년간 치아우식, 깊은 치주낭, 다수 치아 상실 등 임상 지표의 전체적인 향상을 보였으나, 임상 지표의 소득수준 간 절대 차이와 유병비가 오히려 커지며 불평등이 심화되는 양상을 보였다(Table 2-5). 이는 고소득 국가에서 더 나은 구강건강 상태에도 불구하고 구강건강 불평등이 더 뚜렷이 드러난다는 기존 연구결과<sup>2,20)</sup>에 비추어볼 때 이 기간에 한국의 1인당 국민총소득<sup>27)</sup>이 40% 가량 증가하여 2018년에 3만3천 달러로 명실상부 고소득 국가에 진입한 것과 연관 지어 해석해 볼 수 있다. 즉 한국의 성인에서 구강건강 불평등이 더 심해진 상황은 한국의 경제발전이라는 필요악으로 여겨질 수 있다는 것이다.

그런데 고소득 국가 간에 얇은 또는 깊은 치주낭 유병률이 꽤 차이가 나고 이러한 차이가 각국의 지니계수와 같은 소득 불평등 정도와 비례한다는 생태학적 연구 결과가 있다<sup>5)</sup>. 이는 상대적 박탈감과 사회적 비교가 건강에 영향을 미친다는 심리·사회적 경로에 의한 건강 불평등 메커니즘을 뒷받침하는 결과<sup>5)</sup>로써 이해된다. 따라서 한국에서 성인의 구강건강 불평등 악화를 단순히 경제발전이라는 필요악으로 받아들이기보다는 사회 불평등을 완화하는 정책의 실패로 나타난 결과물로 해석할 수 있다.

특정 국가 내에서 시계열 자료를 이용하여 소득수준 간 구강건강 불평등의 변화 양상을 검토하는 것은 각국의 구강건강 정책의 성과 평가와 향후 계획 수립에 유용한 정보를 제공한다는 데에서 의의를 찾을 수 있다<sup>9)</sup>. 이번 연구에서 한국 성인의 구강건강과 관련한 네 개 임상 지표의 전체적인 향상에도 불구하고 소득수준 간 절대 차이와 유병비가 최근 10여 년간 대체로 커지는 양상이었다는 사실은 소득수준이 낮은 계층에게 더 큰 혜택을 줄 수 있는 자원 투입과 혁신적인 정책이 미흡했을 뿐만 아니라 사회적 결정요인에 개입하여 상대적 불평등까지

줄이는 데에도 실패했음을 보여준다. 따라서 한국의 국가 구강보건 계획을 수립하는 과정에 구강건강 불평등 완화가 주요한 목표로 포함되도록 하고 치과치료와 공중보건 영역은 물론이고 사회적 결정요인에 개입하기 위한 사회 제 분야의 참여 전략과 정책 개발이 필요하다고 검토된다.

한편 한국의 제5차(2021-2030) 국민건강증진종합계획에 구강건강 분야의 성과지표로 포함된 치주질환 유병률, 저작불편 호소율, 점심직후 칫솔질 실천율, 정기 구강검진 이용률, 예방 치과치료 이용률 등 다섯 개 지표에 대해 처음으로 소득수준에 따른 세부 불평등 지표가 제시되었다<sup>23)</sup>. 이 중에서 임상 지표는 성인(35-44세) 치주질환 유병률이 유일하였고 소득 1-5분위 간 격차를 20% 줄이는 것이었다<sup>23)</sup>. 이번 연구에서 분석한 노인(70세 이상)의 20개 이상 치아 보유율이 성과지표 중 하나이긴 했으나 세부 불평등 지표로는 제시되지 않았고, 성인의 치아우식, 깊은 치주낭, 무치악 유병률은 성과지표와 세부 불평등 지표에 모두 포함되지 않았다. 제4기(2007-2009) 국민건강영양조사부터 구강검사를 신설<sup>12)</sup>하며 다양한 임상 지표와 세부 불평등 지표를 산출할 수 있었음을 고려하면 상당히 아쉬운 상황이다. 앞으로 이번 연구를 통해 유용성이 확인된 네 가지 임상 지표의 소득수준에 따른 불평등을 국가 수준의 감시 지표로 활용하며 모니터링 필요성이 있다고 검토된다.

이번 연구는 국민건강영양조사의 구강검사 자료를 이용하여 한국 성인의 소득수준에 따른 치아우식, 깊은 치주낭, 다수 치아 상실의 불평등 추이를 분석함으로써 이를 국가 수준의 감시 지표로 활용할 수 있음을 확인한 것에 의의가 있다. 그리고 최근 10여 년간 한국의 성인에서 구강건강 상태의 전체적인 향상에도 불구하고 소득수준에 따라 구강건강 불평등이 대체로 악화되는 양상을 확인함으로써 기존 구강보건 정책의 한계와 사회적 결정요인에 대한 개입까지를 포함하는 개선 방향을 검토할 수 있었다. 앞으로 성인의 구강건강 불평등은 소득



수준 이외에 학력, 직업 등 개인의 다른 사회경제적 위치 지표를 이용하고 생애과정 관점에서의 추가 분석을 통해 더 풍부히 검토될 필요성이 있고 이번 연구에서 확인한 구강건강 불평등 지표에 영향을 미치는 구강건강행동, 치과의료이용, 관련 전신질환 등의 변동 가능한 요인을 규명하고 효과를 확인하기 위한 추가 연구를 수행할 필요성이 있다.

## 결론

이번 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 한국에서 최근 10여 년간 성인의 소득수준에 따른 치아우식, 깊은 치주낭, 다수 치아 상실의 불평등 추이를 분석하였다. 국민건강영양조사 누리집에서 제4기(2007-2009)부터 제7기(2016-2018)까지의 구강검사 자료와 연도별 기본 자료를 입수하였고 원시 자료 이용지침서에 따라 기수별로 통합하여 지표별 유병률을 추정하였으며 최저(1분위)-최고(5분위) 소득수준 간 절대 차이와 소득수준별 유병비를 산출하여 아래와 같은 결과를 확인하였다.

첫째, 성인(19세 이상)의 영구치 유병률은 제4기 35.8%에서 제7기 29.1%로 6.7% 감소하였으나, 같은 기간에 최저-최고 소득수준 간 절대 차이는 3.4% 늘었고 유병비가 커지는 양상을 보였다.

둘째, 성인(30세 이상)의 깊은 치주낭 유병률은 제4기부터 제7기까지 6-10% 수준에서 오르내렸으나, 같은 기간에 최저-최고 소득수준 간 절대 차이는 1.7% 늘었고 제7기에 유병비가 급격히 커지는 양상을 보였다.

셋째, 성인(50세 이상)의 무치악 유병률은 제4기 5.5%에서 제7기 4.0%로 1.5% 감소하였고 최저-최고 소득수준 간 절대 차이가 제6기까지 1.8%까지 줄어들며 모든 소득분위에서 유병비의 통계적 유의성이 사라졌으나 제7기에 절대 차이가 3.7%로 크게 늘면서 유병비가 큰 폭으로 커지는 양상을 보였다.

넷째, 노인(70세 이상)의 20개 이상 치아 보유율은 제4기 36.2%에서 제7기 47.1%로 10.9% 증가하였으나, 같은 기간에 최저-최고 소득수준 간 절대 차이는 -4.3% 늘었고 모든 기수에서 소득 1, 2분위 유병비의 통계적 유의성이 확인되었다.

이상의 결과를 종합해보면, 한국의 성인에서 최근 10여 년간 구강건강 상태가 전체적으로 향상되었으나 소득수준에 따른 구강건강 불평등이 대체로 악화되는 양상을 확인할 수 있었다. 따라서 이번 연구 결과에서 확인된 구강건강 불평등을 완화하기 위해 사회적 결정요인에 대한 개입까지를 포함하는 정책 개발의 필요성이 제기된다.

## References

- Peres MA, Macpherson LMD, Weyant R, Daly B, Venturelli R, Mathur MR et al. Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet* 2019;394:249-260.
- Singh A, Peres MA, Watt RG. The relationship between income and oral health: a critical review. *J Dent Res* 2019;98(8):853-860.
- Costa SM, Martins CC, Pinto MQC, Vasconcelos M, Abreu MHNG. Socioeconomic factors and caries in people between 19 and 60 years of age: an update of a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15:1775. <https://doi.org/10.3390/ijerph15081775>.
- Seerig LM, Nascimento GG, Peres MA, Horta BL, Demarco FF. Tooth loss in adults and income: systematic review. *Journal of Dentistry* 2015;43:1051-1059.
- Sabbah W, Sheiham A, Bernabe E. Income inequality and periodontal diseases in rich countries: an ecological cross-sectional study. *Interantional Dental Journal* 2010;60:370-374.
- Bhandari B, Newton JT, Bernabe E. Social inequalities in adult oral health in 40 low- and middle-income countries. *Interantional Dental Journal* 2016;66:295-303.
- Elani HW, Harper S, Thomson WM, Espinoza IL, Mejia GC, Ju X et al. Social inequalities in tooth loss: a multinational comparison. *Community Dent Oral Epidemiol* 2017;45:266-274.
- Borrell LN, Talih M. Examining periodontal disease disparities among U.S. adults 20 years of age and older: NHANES III (1988-1994) and NHANES 1999-2004. *Public Health Reports* 2012;127:497-506.
- Rozier RG, White A, Slade GD. Trends in oral diseases in the U.S. population. *Journal of Dental Education* 2017;81(8):eS97-eS109.
- Li A, Vermaire JH, Chen Y, van der Sluis LWM, Thomas RZ, Tjakkes GHE et al. Trends in socioeconomic inequality of periodontal health status among Dutch adults: a repeated cross-sectional analysis over two decades. *BMC Oral Health* 2021;21:346. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01713-x>.
- Petersen PE, Davidsen M, Jensen HR, Ekholm O, Christensen AI. Trends in dentate state and preventive dental visits of the adult population in Denmark over 30 years (1987-2017). *Eur J Oral Sci* 2021;129:e12809. <https://doi.org/10.1111/eos.12809>.
- Korea Disease Control and Prevention Agency. Guidebook for data users of Korea National Health & Nutrition Examination Survey, 7th wave(2016-2018). National statistics No.117002. 2021 April.
- Korea National Health & Nutrition Examination Survey, Survey Data [Internet]. [cited 2022 March 29]. Available from: <https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/main.do>.
- Shin BM, Jung SH. Socio-economic inequalities in dental caries in Korea. *J Korean Acad of Oral Health* 2012;36(2):144-152.
- Shin BM, Bae SM, Yoo SH, Shin SJ. Oral health and occupational status among Korean adults. *J Dent Hyg Sci* 2016;16(3):225-234.
- Han DH, Khang YH. Lifecourse socioeconomic position indicators and tooth loss in Korean adults. *Community Dent Oral Epidemiol* 2017;45:74-83.
- Kim YH, Han K, Vu D, Cho KH, Lee SH. Number of remaining teeth and its association with socioeconomic status in South Korean adults: data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2012-2013. *PLoS ONE* 2018;13(5):e0196594. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196594>.
- Shin HS. Social gradients in oral health status in Korea population. *Archives of Oral Bioloby* 2018;95:89-94.
- Lee JY, Park HJ, Lee HJ, Cho HJ. The use of an interdental brush mitigates periodontal health inequalities: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *BMC Oral Health* 2019;19:168. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0858-6>.
- Shin BM, Jung SH, Kim MH, Ryu JI. Did the extended coverage policy contribute to alleviating socioeconomic inequality in untreated dental caries of both children and adolescents in South Korea? *BMC Oral Health* 2020;20:124. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01112-8>.
- Jung SH. A study on trend of dental caries inequalities according to income level of children and adolescents using data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korean Acad of Oral Health* (in review).
- Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabe E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T et al. Global, regional, and national prevalence, incidence, and

- disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990-2015: a systematic analysis for the global burden of diseases, injuries, and risk factors. *J Dent Res* 2017;96(4):380-387.
23. Relevant Ministries of the Korean Government. Health Plan 2030, 2021-2030. Relevant Ministries of the Korean Government 2021:62-63.
  24. Petersen MR, Deddens JA. A comparison of two methods for estimating prevalence ratios. *BMC Medical Research Methodology* 2008; 8:9. <https://doi:10.1186/1471-2288-8-9>.
  25. Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Lynch JW, Smith DG. Indicators of socioeconomic position (part 1). *J Epidemiol Community Health* 2006;60(1):7-12.
  26. Schwendicke F, Dorfer CE, Schlattmann P, Foster Page L, Thomson WM, Paris S. Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2015;94(1):10-18.
  27. Korean statistical information service. Statistical database, National accounts [Internet]. [cited 2022 June 7]. Available from: [https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?vwcd=MT\\_ZTITLE&menuId=M\\_01\\_01](https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?vwcd=MT_ZTITLE&menuId=M_01_01).