



# Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article

## 예방적인 스케일링의 건강보험적용 시기에 따른 치과 의료기관 이용과 구강건강상태 전·후 차이 비교 :국민건강영양조사 제5기와 제6기 자료를 활용하여

강현경<sup>ORCID</sup> · 김유린<sup>ORCID</sup>

신라대학교 치위생학과



Received: July 23, 2019

Revised: August 26, 2019

Accepted: August 26, 2019

## Comparison of the oral health status before and after preventive scaling using the provision of national health insurance: The 5<sup>th</sup>-6<sup>th</sup> Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Hyun-Kyung Kang<sup>ORCID</sup> · Yu-Rin Kim<sup>ORCID</sup>

Department of Dental Hygiene, Silla University

**Corresponding Author:** Yu-Rin Kim, Department of Dental Hygiene, Silla University, 100 Silladaehak-gil, Sasang, Busan, 46958, Korea. Tel: +82-51-999-5707, E-mail: dbfls1712@hanmail.net

### ABSTRACT

**Objectives:** The purpose of this study was to compare the oral health statuses pre- and post-insurance using the 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> National Health and Nutrition Examination Survey data to confirm the effect of scaling insurance after a year. **Methods:** Data were analyzed using IBM SPSS ver. 21.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA). The four years were integrated, and a composite sample analysis was performed. A total of 26,990 people were included in the study before applying for scaling insurance (14,343 persons) or after receiving scaling insurance (12,647 persons). A chi-squared test was performed to compare the demographic characteristics and oral health status of the subjects. The significance level of the statistical test was 0.05. **Results:** The proportion of patients without implants was high before the provision of scaling insurance once a year, however, the proportion of patients with one or more implants was high ( $p < 0.05$ ) after the provision of scaling insurance once a year. Hemorrhagic periodontal tissues and tartar formation in periodontal tissues were highly prevalent before the provision of scaling insurance once a year, however, healthy periodontal tissues and formation of periodontal pockets were highly prevalent ( $p < 0.05$ ) after the provision of scaling insurance once a year. The decay, missing, and filled teeth index scores were higher before the provision of scaling insurance once a year ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** The aforementioned results showed that scaling once a year

helps prevent or treat periodontal disease. In addition, we confirmed the effect of prevention on periodontal disease and dental caries, therefore, we expect it to develop into a stable policy.

**Key Words:** Dental caries, National Health Insurance, Oral health, Periodontal disease

**색인:** 구강건강, 국민건강보험, 치아우식, 치주질환

## 서론

2011년 WHO는 심각한 Non-Communicable Disease (NCD)에 구강질환(Oral disease)을 포함했고[1], 2016년 FDI는 Vision 2020에 구강 건강은 기본적인 인권이며 모든 정책에서 구강 건강을 포함하여 보편적인 정의가 필요하다고 하였다[2]. 2018년 건강보험 심사평가원 외래 다빈도 질병통계 결과에 따르면 치은염 및 치주질환의 상병이 2위로 3년마다 평균 4.6%의 치주질환자가 증가한다고 조사되었다[3]. 우리나라 성인 10명 중 7명이 치주질환을 앓고 있고, 중년층에서 건강한 치주조직을 가진 사람의 비율은 14%에 불과하며, 치석 부착자의 비율은 52%로 우리나라의 치주질환은 심각한 수준이다[4]. 세계보건기구는 Healthy People 2020의 구강 영역에 성인의 중등도 또는 심각한 치주질환 보유율 감소를 목표로 설정하였고[5], 우리나라도 치면세마필요자율을 50.0%로, 치주낭형성율을 15.0%로 감소시킨다는 목표를 세워 치주질환의 관리와 치료의 필요성을 강조하고 있다[6]. 치주질환은 치아 상실의 주된 원인으로 치은연상, 연하의 치석과 치면세균막에 의해 발생한다[7]. 스케일링은 이러한 발생 요인을 제거하는 처치로 2013년 7월부터 만 19세 이상을 대상으로 연 1회 후속치주처치가 필요 없는 예방적인 스케일링에 한하여 국민건강보험이 적용되었다[8,9]. 스케일링은 칫솔질만으로 제거가 힘든 부위인 인접면과 치은연하의 치면세균막을 제거하는데 효과적이며, 치과 위생사가 전문적으로 관리해주는 방법으로 연 1회 또는 2회를 권고하고 있다[10].

치면세균막은 치석이 되기 전 단계로 형태에 따라 구균, 간균, 나선균, 사상균으로 분류된다. 대표적인 구균은 *Streptococcus mutans*로 치아우식증과 관련 있고, 비교적 긴 간균인 *Actinomyces*는 치근우식과 관련이 있다[11]. 이러한 치아우식증은 통증, 저작 불편, 치아상실 등의 부작용과 더불어 심미적인 문제[12]를 일으키고, 30대 전에는 치아우식증에 의한 발거가 치주질환에 의한 발거보다 많아 치아 상실의 중요한 요인 중 하나이므로 예방이 중요하다[13]. 특히 인접면 우식증은 조기 발견이 어려워 1년마다 정기적으로 시행하는 예방적인 스케일링을 통해 주의 깊은 관찰이 필요하다. 하지만 국민 대다수가 스케일링에 대한 잘못된 인식을 가지고 있고, 예방적 처치에 대한 중요성과 인식이 저조하여 정기적인 관리가 이루어지지 않아[14], 예방적 스케일링에 대한 구강질환의 감소 등의 지속적인 연구를 통해 국민들의 자발적인 치과 방문을 유도해야 할 것이다[7]. 예방적인 스케일링이 국민건강보험 적용되면서 스케일링을 받는 환자가 건강보험 적용되기 전에 비해 증가하였고, 치과 의료기관 이용자수가 늘어나 긍정적인 효과가 있었다[15]. 또한 치주질환자의 조기 발견으로 치주질환자가 증가하였지만, 초기에 발견되어 더 심각한 치주상태를 예방할 수 있는 계기가 되었고[3], 스케일링 후 구강보건교육을 통하여 국민들의 구강건강에 대한 인식을 높이는 효과가 있었다[4]. 지금까지의 국민건강영양조사를 이용한 스케일링 보험 적용에 관한 연구로는 스케일링 보험 적용의 필요성에 대한 연구[16]와 스케일링 보험적용의 인식과 만족도 연구[7,17,18]가 있다. 하지만 예방적인 스케일링이 건강보험 적용되면서 치과 의료기관의 방문이 늘어나고, 인식이 높아진 만큼 실제로 구강건강상태가 좋아졌는지에 대한 비교연구는 부족한 실정이다. 따라서 예방적인 스케일링이 건강보험 적용되는 시기인 2013년 7월을 기준으로 전과 후로 나누어 치과 의료기관의 이용여부와 치과 미치료 여부, 구강 내 보철물의 상태와 치주상태,

치아에 따라 치면 별로 치아우식을 확인할 필요가 있다. 이에 본 연구는 제5기와 제6기의 국민건강영양조사 자료를 활용하여 예방적인 스케일링의 건강보험적용 시기에 따라 전과 후로 나누어 치주상태를 확인하고, 치아에 따라 근심면, 원심면, 교합면으로 세분화하여 구강건강상태의 차이를 비교 확인하고자 한다.

## 연구방법

### 1. 연구대상

질병관리본부에서 매년 실시하는 국민건강영양조사 자료를 활용하여 예방적인 스케일링이 건강보험 적용 되는 시기인 2013년도의 자료는 혼란을 방지하기 위해 제외하였고, 구강검진항목이 빠진 2011년도 자료 역시 제외하였다. 따라서 예방적인 스케일링의 건강보험 적용 전은 제5기의 2010년도와 2012년도 자료를 활용하였고, 건강보험 적용 후는 제6기의 2014와 2015년도 자료를 활용하였다. 국민건강영양조사의 실시항목은 가구원 확인조사, 검진 조사, 건강 설문조사, 영양조사로 이루어져 있다. 2단계 층화 집락표본 추출법을 사용하여 시도, 동 읍 면, 주택유형을 기준으로 추출 틀을 층화하였고, 주거면적 비율, 가구주 학력, 비율 등을 내재적 층화기준으로 사용하였다. 2010년 7,542명, 2012년 6,801명, 2014년 6,420명, 2015년 6,227명으로 총 26,990명을 연구대상자로 선정하였다. 국민건강영양조사는 통계법 제 17조에 근거한 정부지정통계(승인번호 제117002호)로 제5기 1차년도는 2010-02CON-21-C, 3차년도 2012-01EXP-01-2C, 제6기 2차년도 2013-12EXP-03-5C, 3차년도 이후부터 생명윤리법 제 2조제1호 및 동법 시행규칙 제2조제2항제1호에 따라 국가가 직접 공공복리를 위해 수행하는 연구에 해당하여 연구윤리심의위원회 심의를 받지 않고 수행하였다.

### 2. 연구도구

#### 1) 인구학적 특성

국민건강영양조사의 건강 설문조사를 통해 성별과 연령, 결혼, 교육, 수입, 건강보험을 확인하였다. 연령은 '20세 미만', '20세 이상 40세 미만', '40세 이상 60세 미만', '60세 이상'으로 구분하였고, 가구 수입은 4분위수인 '하', '중하', '중상', '상'으로 구분하였다.

#### 2) 구강건강상태 특성

구강 내 보철 상태를 파악하기 위해 임플란트 여부와 보철물을 확인하였다. 임플란트는 '예'와 '아니오'로 분류되었고, 보철물은 '보철물 없음', '고정성 가공의치 1개', '고정성 가공의치 2개 이상', '국소의치만', '고정성과 국소의치', '총의치'로 분류되었다.

치주질환을 파악하기 위해 치주질환 여부와 지역사회치주지수(Community Periodontal Index, CPI)[19]를 확인하였다. 치주질환 여부는 '예'와 '아니오'로 분류되었고, 구강을 6분악으로 나누어 치주낭을 측정하여 제일 깊은 부위의 Code를 확인하여 대표 값으로 선정되었다. Code 0은 '건전치주조직', Code 1은 '출혈치주조직', Code 2는 '치석형성치주조직', Code 3은 '천치주낭형성치주조직', Code 4는 '심치주낭형성치주조직'으로 분류되어 숫자가 커질수록 심각한 치주상태로 분류되었다.

치아우식을 파악하기 위해 우식경험영구치지수(DMFT index)를 확인하였고, 숫자가 커질수록 높은 우식경험 상태로 분류되었다. 선정대상 치아는 영구치 중 가장 먼저 맹출하여 우식증 이환율이 높은 제1대구치를 선정하였고, 인접면과 교합면에 대하여 건전치면을 0, 우식치면을 1로 분류하였다. 상악 우측 중절치 인접면과 하악 좌측 중절치 인접면에 대하여 건전치면을 0, 우식치면을 1로 분류하였다.

### 3. 자료분석

자료의 분석은 IBM SPSS ver. 21.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)를 이용하였으며, 모든 분석에 있어서 층화변수, 집락변수, 가중치를 부여하고, 4개 년도를 통합하였으므로 wt\_tot/4로 가중치를 둔 복합표본설계 분석법 (Complex sampling analysis)을 적용하였다. 총 26,990명중 스के일링 보험 적용 전 14,343명과 스के일링 보험 적용 후 12,647명에 따라 인구학적 특성과 치과 의료기관 이용, 구강건강상태의 비교는 복합표본 카이제곱 검정(chi-squared test)을 시행하였고, 8, 9, 88, 99의 '모름', '비해당', '결측값'은 모두 제외하였다. 모든 표의 대상자 수는 가중되지 않은 빈도로 제시하였고, 통계적 검정의 유의수준은 0.05로 하였다.

## 연구결과

### 1. 예방적인 스के일링 건강보험 적용 시기에 따른 인구사회학적 특성 비교

모든 성별에서 건강보험 적용 전보다 건강보험 적용 후의 비중이 더 많았고, 연령의 비중은 40대 미만에서 적용 전이 더 많았지만, 40대 이후에서는 적용 후가 더 많았다. 결혼의 비중은 기혼은 적용 후가 더 많았고, 미혼은 적용 전이 더 많았다. 교육은 대졸이상에서만 적용 후가 더 많았고, 그 외는 적용 전이 더 많았다. 소득은 '하'와 '중하'는 적용 전이, '중상'과 '상'은 적용 후가 더 많았다. 건강보험 중 지역건강보험가입자는 적용 전이,

**Table 1.** Comparison of characteristics by scaling insurance coverage Unit: N(%)

Characteristics	Division	Before	After	<i>p</i> *
Gender	Male	6,202(49.5)	5,498(50.5)	0.834
	Female	8,141(49.4)	7,149(50.6)	
	Total	14,343(49.5)	12,647(50.0)	
Age	<20	3,614(52.0)	2,752(48.0)	0.003
	20-39	2,995(50.6)	2,500(49.4)	
	40-59	3,897(48.4)	3,653(51.6)	
	≥60	3,837(46.3)	3,742(53.7)	
	Total	14,343(49.5)	12,647(50.0)	
Marital status	Married	9,471(47.2)	8,529(52.8)	<0.001
	Single	4,839(53.4)	4,116(46.6)	
	Total	14,310(49.4)	12,645(50.6)	
Education	≤Elementary school	5,845(53.1)	4,434(46.9)	<0.001
	Middle School	1,530(51.9)	1,343(48.1)	
	High school	3,460(52.0)	2,987(48.0)	
	≥University	3,079(46.9)	2,844(53.1)	
	Total	13,914(50.9)	11,608(49.1)	
Household income	Lower	3,485(51.8)	3,106(48.2)	0.021
	Lower-middle	3,568(50.0)	3,169(50.0)	
	High-middle	3,562(48.8)	3,148(51.2)	
	High	3,536(46.0)	3,159(54.0)	
	Total	14,151(49.2)	12,582(50.8)	
Medical insurance	Community insurance	4,719(54.6)	3,831(45.4)	<0.001
	Employed	9,078(47.3)	8,078(52.7)	
	Medicare	426(44.6)	503(55.4)	
	Total	14,223(49.7)	12,412(50.3)	

\*by complex samples chi-square test

직장건강보험가입자와 의료급여는 적용 후가 더 많았다. 성별을 제외한 모든 변수에서 유의한 차이가 있었다( $p<0.05$ )<Table 1>.

## 2. 예방적인 스케일링 건강보험 적용 시기에 따른 치과 의료기관 이용 비교

최근 구강검진을 받는 비중과 치과 의료기관 이용에 대한 비중이 건강보험 적용 전보다 적용 후에 더 증가하였고, 치과 미치료 치치가 있는 경우는 적용 전 보다 적용 후에 더 감소하였다. 치주치료를 받는 환자가 적용 전 28.4%에서 적용 후 71.6%로 증가하였으며, 충치치료를 받는 환자가 적용 전 33.7%에서 적용 후 66.3% 증가하였다. 충치치료를 제외한 모든 변수에서 유의한 차이가 있었다( $p<0.05$ )<Table 2>.

## 3. 예방적인 스케일링 건강보험 적용 시기에 따른 보철 상태 비교

상악 보철상태를 확인한 결과 상악과 하악 모두 임플란트 없음은 건강보험 전에서 더 비중이 많았지만, 임플란트 1개 이상 있음은 적용 후가 더 많았다. 상악악 모두 ‘보철물 없음’과 ‘고정성가공의치 2개 이상’은 적용 후가 더 많았고, 그 외는 적용 전이 더 많았다. 모든 변수에서 유의한 차이가 있었다( $p<0.05$ )<Table 3>.

## 4. 예방적인 스케일링 건강보험 적용 시기에 따른 상악 치주상태 비교

치주질환의 유무를 확인한 결과 모두 건강보험 적용 후가 더 비중이 많았고, 상악의 각 부위별 치주상태를 확인한 결과 모든 부위에서 ‘건전치주조직’과 ‘천치주낭형성치주조직’, ‘심치주낭형성치주조직’은 적용 후가 더 많았고, ‘출혈치주조직’과 ‘치석형성치주조직’은 적용 전이 더 많았다. 모든 변수에서 유의한 차이가 있었다( $p<0.05$ )<Table 4>.

## 5. 예방적인 스케일링 건강보험 적용 시기에 따른 하악 치주상태 비교

하악의 각 부위별 치주상태를 확인한 결과 하악의 구치부에서 ‘건전치주조직’과 ‘천치주낭형성치주조직’, ‘심치주낭형성치주조직’은 건강보험 적용 후가 더 많았고, ‘출혈치주조직’과 ‘치석형성치주조직’은 적용 전이 더 많았다. 하악 전치부에서 ‘건전치주조직’과 ‘천치주낭형성치주조직’은 적용 후가 더 많았고, ‘출혈치주조직’

**Table 2.** Comparison of use of dental clinic by scaling insurance coverage Unit: N(%)

Characteristics	Division	Before	After	$p^*$
Recent oral examination	No	9,872(54.2)	7,379(45.8)	<0.001
	Yes	3,986(45.1)	3,950(54.9)	
	Total	13,858(51.4)	11,329(48.6)	
Use of dental clinic	No	10,085(62.5)	5,278(37.5)	<0.001
	Yes	3,773(34.8)	6,051(65.2)	
	Total	13,858(51.3)	11,329(48.7)	
Untreated dental treatment	No	9,529(48.9)	8,227(51.1)	<0.001
	Yes	4,381(57.1)	3,102(42.9)	
	Total	13,910(51.4)	11,329(48.6)	
Periodontal treatment	No	3,252(36.1)	4,905(63.9)	<0.001
	Yes	520(28.4)	1,146(71.6)	
	Total	3,772(34.8)	6,051(65.2)	
Caries treatment	No	2,646(35.3)	4,094(64.7)	0.021
	Yes	1,126(33.7)	1,957(66.3)	
	Total	3,772(34.8)	6,051(65.2)	

\*by complex samples chi-square test

**Table 3.** Comparison of prosthetic condition by scaling insurance coverage Unit: N(%)

Characteristics	Division	Before	After	<i>p</i> *
Maxillary implants	No	12,767(50.6)	10,736(49.4)	<0.001
	Yes	410(37.4)	695(62.6)	
	Total	13,177(50.0)	11,431(50.0)	
Mandibular implants	No	12,585(50.8)	10,480(49.2)	<0.001
	Yes	592(36.7)	951(63.3)	
	Total	13,177(50.0)	11,431(50.0)	
Maxillary prosthetic	No	9,812(48.7)	8,286(51.3)	<0.001
	1 Crown	1,389(51.7)	1,225(48.3)	
	≥2 Crown	655(49.8)	744(50.2)	
	Partial denture	505(59.9)	459(40.1)	
	Bridge+Partial denture	199(60.1)	177(39.9)	
	Full denture	617(59.7)	540(40.3)	
	Total	13,177(50.0)	11,431(50.0)	
Mandibular prosthetic	No	9,781(48.9)	8,206(51.1)	<0.001
	1 Crown	1,350(50.6)	1,251(49.4)	
	≥2 Crown	843(49.2)	935(50.8)	
	Partial denture	611(62.2)	483(37.8)	
	Bridge+Partial denture	203(58.6)	199(41.4)	
	Full denture	389(59.9)	357(40.1)	
	Total	13,177(50.0)	11,431(50.0)	

\*by complex samples chi-square test

**Table 4.** Comparison of maxillary periodontal status by scaling insurance coverage Unit: N(%)

Characteristics	Division	Before	After	<i>p</i> *
Periodontitis	No	8,214(49.7)	6,635(50.3)	0.008
	Yes	2,600(45.2)	2,852(54.8)	
	Total	10,814(48.6)	9,487(51.4)	
Maxillary right posterior	Healthy	6,648(47.9)	5,581(52.1)	<0.001
	Bleeding	1,287(53.0)	983(47.0)	
	Calculus formation	425(57.0)	242(43.0)	
	Lower pocket formation	1,160(43.9)	1,264(56.1)	
	Deep pocket formation	238(35.3)	376(64.7)	
	Total	9,758(47.9)	8,446(52.1)	
Maxillary incisor	Healthy	8,379(47.7)	7,344(52.3)	<0.001
	Bleeding	938(52.4)	715(47.6)	
	Calculus formation	496(62.9)	275(37.1)	
	Lower pocket formation	415(40.2)	565(59.8)	
	Deep pocket formation	106(37.2)	155(62.8)	
	Total	10,334(48.2)	9,054(51.8)	
Maxillary left posterior	Healthy	6,842(47.6)	5,775(52.4)	0.004
	Bleeding	1,264(52.6)	957(47.4)	
	Calculus formation	387(54.8)	250(45.2)	
	Lower pocket formation	997(44.6)	1,116(55.4)	
	Deep pocket formation	265(39.0)	327(61.0)	
	Total	9,755(47.8)	8,425(52.2)	

\*by complex samples chi-square test

과 ‘심치주낭형성치주조직’은 적용 전이 더 많았다. ‘치석형성치주조직’은 적용 전과 후 각 50%로 동일하게 나타났다고, 모든 변수에서 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ )<Table 5>.

**Table 5.** Comparison of mandible periodontal status by scaling insurance coverage Unit: N(%)

Characteristics	Division	Before	After	<i>p</i> <sup>*</sup>
Mandible right posterior	Healthy	7,014(47.9)	5,895(52.1)	<0.001
	Bleeding	1,242(54.1)	962(45.9)	
	Calculus formation	712(53.0)	502(47.0)	
	Lower pocket formation	840(40.1)	1,104(59.9)	
	Deep pocket formation	183(40.2)	228(59.8)	
	Total	9,991(48.0)	8,691(52.0)	
Mandible incisor	Healthy	4,148(45.8)	4,060(54.2)	0.001
	Bleeding	342(56.3)	265(43.7)	
	Calculus formation	5,722(50.0)	4,573(50.0)	
	Lower pocket formation	287(46.5)	323(53.5)	
	Deep pocket formation	88(55.1)	77(44.9)	
	Total	10,587(48.3)	9,298(51.7)	
Mandible left posterior	Healthy	7,123(47.4)	6,194(52.6)	0.001
	Bleeding	1,241(53.6)	967(46.4)	
	Calculus formation	619(54.3)	410(45.7)	
	Lower pocket formation	809(43.4)	903(56.6)	
	Deep pocket formation	160(38.5)	221(61.5)	
	Total	9,952(47.9)	8,695(52.1)	

<sup>\*</sup>by complex samples chi-square test

## 6. 예방적인 스케일링 건강보험 적용 시기에 따른 상악 치아우식상태 비교

DMFT index를 확인한 결과 건강보험 적용 전 보다 적용 후에 더 많았고, 상악의 해당 치아에 따라 치면 별 우식상태를 확인한 결과, 상악 우측 제1대구치의 모든 면에서 건전치면은 건강보험 적용 전보다 적용 후가 더 많았고, 우식치면은 적용 전보다 적용 후가 더 적었다. 상악 우측 중절치의 인접면에서 건전치면과 우식치면 모두 적용 전보다 적용 후가 더 많았다. 상악 좌측 제1대구치의 모든 면에서 건전치면은 적용 전보다 적용 후가 더 많았고, 우식치면은 적용 전보다 적용 후가 더 적었다. 상악 우측 제1대구치의 근심면과 상악 좌측 제1대구치의 교합면, 상악 우측 중절치를 제외한 모든 변수에서 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ )<Table 6>.

## 7. 예방적인 스케일링 건강보험 적용 시기에 따른 하악 치아우식상태 비교

하악의 해당 치아별 치면 별 우식상태를 확인한 결과, 하악 좌측 제1대구치의 모든 면에서 건전치면은 건강보험 적용 전보다 적용 후가 더 많았고, 우식치면은 적용 전보다 적용 후가 더 적었다. 하악 좌측 중절치의 인접면에서 건전치면은 적용 전보다 적용 후가 더 많았고, 우식치면은 적용 후보다 적용 전이 더 많았다. 하악 우측 제1대구치의 모든 면에서 건전치면은 적용 전보다 적용 후가 더 많았고, 우식치면은 적용 전보다 적용 후가 더 적었다. 하악 좌측 중절치의 근심면과 하악 우측 제1대구치 교합면을 제외한 모든 변수에서 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ )<Table 7>.

**Table 6.** Comparison of maxillary dental caries by scaling insurance coverage Unit: N(%)

Characteristics	Division		Before	After	<i>p</i> *
DMFT index**			5.70±0.07	6.03±0.08	0.002
Maxillary right 1st molar	Mesial	Healthy	7,808(48.1)	6,470(51.9)	0.053
		Caries	185(55.1)	135(44.9)	
		Total	7,993(48.2)	6,605(51.8)	
	Occlusal	Healthy	5,072(49.3)	4,082(50.7)	0.041
		Caries	345(55.3)	224(44.7)	
		Total	5,417(49.7)	4,306(50.3)	
	Distal	Healthy	8,001(47.9)	6,661(52.1)	0.002
		Caries	159(59.5)	116(40.5)	
		Total	8,160(48.1)	6,777(51.9)	
Maxillary right central incisor	Mesial	Healthy	9,355(48.4)	7,991(51.6)	0.715
		Caries	75(46.4)	78(53.6)	
		Total	9,430(48.4)	8,069(51.6)	
	Distal	Healthy	9,396(48.3)	8,052(51.7)	0.607
		Caries	69(45.2)	68(54.8)	
		Total	9,465(48.3)	8,120(51.7)	
Maxillary left 1st molar	Mesial	Healthy	7,628(48.2)	6,340(51.8)	0.002
		Caries	184(60.2)	124(39.8)	
		Total	7,812(48.4)	6,464(51.6)	
	Occlusal	Healthy	4,970(49.3)	4,053(50.7)	0.197
		Caries	334(53.2)	238(46.8)	
		Total	5,304(49.6)	4,291(50.4)	
	Distal	Healthy	7,785(48.0)	6,507(52.0)	0.039
		Caries	158(56.7)	112(43.3)	
		Total	7,943(48.1)	6,619(51.9)	

\*by complex samples chi-square test, \*\*by generalized linear model

## 총괄 및 고안

치아우식증을 예방하기 위해서는 무엇보다 구강 검진과 조기 치료가 중요하며, 치주질환을 예방하기 위해서는 전문가에 의한 스케일링이 매우 중요하다. 하지만 성인의 구강 검진율은 약 30%에 불과하고, 스케일링만을 위한 치과 방문은 거의 이루어지고 있지 않은 실정이다[20]. 예방적인 스케일링의 건강보험 적용이 최근 만 19세 이상으로 확대되어 예방적인 치료로 국민들의 치과 의료이용에 대한 접근성을 높였다는 점에서 큰 의미가 있는 정책이 되었다. 실제로 본 연구에서 최근 구강검진을 받는 비중과 치과 의료기관 이용에 대한 비중이 건강보험 적용 전보다 적용 후에 더 증가하였고, 치과 미치료 처치가 있는 경우는 적용 전 보다 적용 후에 더 감소하였다. 이러한 결과를 바탕으로 국민들의 구강건강상태에 실질적으로 긍정적인 영향이 있는지 확인해볼 필요가 있다. 따라서 본 연구는 예방적 스케일링의 국소적인 효과가 아닌 건강보험 적용 시기에 따른 전반적인 국민의 구강건강상태를 비교해보고자 한다. 혼란을 방지하기 위해 예방적 스케일링이 보험 적용되는 시기인 2013년 7월이 포함된 2013년도 자료를 분석에서 제외하였으며, 구강검진항목이 미 공개된 2011년도 자료 역시 제외하였다. 따라서 예방적인 스케일링의 건강보험 적용 전을 2010년도와 2012년도 자료를 활용하였고, 적용 후에는 2014년도와 2015년도를 활용하였다. 총 26,990명의 대상자 중에서 연령을 비교한 결과, 건강보험 적용 전에는 40대 미만의 대상자의 비중이 더 많았지만, 적용 후에는 40대 이후 대상자의 비중이 더

**Table 7.** Comparison of mandible dental caries by scaling insurance coverage Unit: N(%)

Characteristics	Division		Before	After	p*
Mandibular left 1st molar	Mesial	Healthy	7,535(48.2)	6,288(51.8)	0.015
		Caries	167(57.5)	110(42.5)	
		Total	7,702(48.4)	6,398(51.6)	
	Occlusal	Healthy	4,139(48.7)	3,455(51.3)	<0.001
		Caries	374(59.0)	225(41.0)	
		Total	4,513(49.5)	3,680(50.5)	
	Distal	Healthy	7,444(48.1)	6,193(51.9)	0.016
		Caries	195(56.6)	141(43.4)	
		Total	7,639(48.3)	6,334(51.7)	
Mandibular left central incisor	Mesial	Healthy	10,478(48.3)	9,089(51.7)	0.098
		Caries	26(63.6)	18(36.4)	
		Total	10,504(48.4)	9,107(51.6)	
	Distal	Healthy	10,475(48.3)	9,089(51.7)	0.027
		Caries	28(67.1)	19(32.9)	
		Total	10,503(48.3)	9,108(51.7)	
Mandibular right 1st molar	Mesial	Healthy	7,482(48.0)	6,290(52.0)	0.025
		Caries	155(56.9)	118(43.1)	
		Total	7,637(48.2)	6,408(51.8)	
	Occlusal	Healthy	4,100(49.4)	3,392(50.6)	0.096
		Caries	349(54.5)	243(45.5)	
		Total	4,449(49.8)	3,635(50.2)	
	Distal	Healthy	7,435(47.9)	6,270(52.1)	0.001
		Caries	182(59.9)	122(40.1)	
		Total	7,617(48.1)	6,392(51.9)	

\*by complex samples chi-square test

많았다. 결혼유무는 적용 전에는 미혼이, 적용 후에는 기혼의 비중이 더 많았다. 교육수준은 적용 전에는 초졸 이하, 중졸, 고졸에서 비중이 많았고, 적용 후에는 대졸 이상의 비중이 더 많았다. 이는 박 등[21]의 연구와 같이 교육 수준이 높은 계층은 질환 및 건강 상태에 대한 지식이 많고 의료서비스를 통해 유지하고자 하는 요구도 더 강하기 때문이라는 결과와 일치한다. 소득은 적용 전에는 ‘하’와 ‘중하’의 비중이 많았고, 적용 후에는 ‘중상’과 ‘상’의 비중이 더 많아 사회경제적으로 높은 위치에 속하는 집단일수록 의료추구행위(health seeking behavior)가 높아지고, 검진의 중요성을 인지하여 더 많은 치과 예방 처치를 한다는 박과 이[22]의 연구 결과와 일치하였다.

자연치아가 상실된 경우에 치은 등의 연조직과 치조골 속에 치근을 대신할 수 있는 인공대체물인 치과 임플란트는 건강보험 적용 전에는 구강내 임플란트가 전혀 없는 비중이 많았지만 적용 후에는 임플란트가 1개 이상 존재하는 것의 비중이 많았다. 이는 예방적인 스케일링이 건강보험 적용 되면서 국민들이 정기적으로 치과를 방문하여 관리를 받음으로써 치아가 상실된 상태로 방치되었던 부위에 치료의 필요성을 인지 시켜 구강내 치과 임플란트 비중이 높아진 것으로 생각된다. 또한 건강보험 적용 전에는 크라운이 한 개만 있거나 틀니가 있는 구강 상태가 더 비중이 많았지만, 적용 후에는 크라운이 전혀 없거나 브릿지가 존재하는 구강 상태가 더 비중이 많았다. 이는 치과 보철물 건강보험 급여화 정책으로 2012년 완전 틀니, 2013년 부분 틀니, 2014년 만 75세 이상을 대상으로 치과 임플란트 건강 보험급여가 시행된 데 이어, 현행 65세 이상 노인을 대상으

로 건강보험의 보장성이 더욱 확대 시행되고 있어 구강 내 보철물이 증가한 것으로 보인다. 하지만 건강보험 적용 후 심각한 구강건강상태를 대체하는 틀니의 비중이 작아진 것은 매년 스케일링을 받는 환자가 늘어나 정기적인 구강검진이 가능하기 때문에 심각한 구강상태까지 진행 되지 않도록 유지되고 있는 것이라 생각된다.

예방적인 스케일링이 건강보험 적용 되면서 잠재적인 치주환자가 늘어났고, 본 연구에서도 치주치료를 받는 환자가 28.4%에서 71.6%로 2.5배 이상 증가하였다. 치주상태를 나타내는 CPI[19]는 개인 혹은 단체의 치주치료필요도를 조사하기 위해 WHO probe를 사용하여 6분악의 모든 치아를 평가한다. 각 6분악을 대표하는 점수를 기록하는데 Code 0은 치주가 건강한 상태로 예방 치치가 필요 없고, Code 1은 탐침 시 출혈이 있는 치주상태로 개인 구강위생을 개선하고 치면세균막 교육이 필요하다. Code 2는 치은 연상연하 치석이 존재하는 치주상태이고, Code 3은 치주낭의 깊이가 3.5 mm~5.5 mm의 깊이로 개인구강위생을 개선하고 치면세마와 치근활택술이 필요한 치주상태를 나타낸다. Code 4는 5.5 mm이상의 치주낭을 가진 치주상태로 개인 구강위생 개선은 물론 치면세마와 외과적인 치주치치를 포함한 다양한 치주 처치가 필요하다. 본 연구에서 CPI를 확인한 결과 건강보험 적용 전에는 Code 1인 ‘출혈치주조직’과 Code 2인 ‘치석형성치주조직’의 비중이 더 많았고, 적용 후에는 Code 0인 ‘건전치주조직’과 Code 3,4에 해당하는 ‘천치주낭형성치주조직’, ‘심치주낭형성치주조직’의 비중이 더 많았다. 이는 윤과 서[23]의 연구와 같이 예방적인 스케일링으로 정기적인 구강관리가 되어 건전치주조직의 비중이 늘어난 것으로 보이며, 동시에 Code 3,4에 해당하는 심각한 치주질환자를 발견하고 치료하는 비중이 많아진 것으로 생각된다. 치주치료와 동일하게 충치치료를 받는 환자 역시 건강보험 적용 전 33.7%에서 적용 후 66.3% 증가하여 정기적인 구강검사로 인한 조기치료가 가능한 것으로 생각된다. 조기치료로 우식치아와 상실치아, 충치치아를 확인하는 DMFT index의 비중이 건강보험 적용 후에 더 많아진 본 연구결과와 일맥상통하였다. 영구치 중 제일 먼저 맹출하여 우식위험이 높은 제 1대구치의 인접면과 교합면을 확인한 결과, 건강보험 적용 전에는 우식치면의 비중이 많았지만, 적용 후에는 건전치면의 비중이 많았다. 하악 좌측 중절치의 인접면에서도 적용 전에는 우식치면의 비중이 많았지만, 적용 후에는 건전치면의 비중이 많았다. 하지만 상악 우측 중절치의 인접면은 건전치면과 우식치면 모두 건강보험 적용 전보다 적용 후가 더 많아 차이가 없었고, 이는 다른 치아에 비하여 칫솔질이 비교적 수월하기 때문에 예방적인 스케일링의 시행 여부와는 관계가 없는 것으로 생각된다. 예방적인 스케일링의 건강보험 적용 시기인 2013년도를 기준에 따라 치주상태와 치아우식상태에 대하여 전과 후의 차이를 확인하였다. 국민의 구강건강상태를 건강보험 적용 시기에 대하여 예방적 스케일링을 정기적으로 받아온 대상자만 제한적으로 비교하는 것보다 기존에 정기적으로 스케일링을 받는 사람, 비정기적으로 받는 사람, 안 받는 사람 모두를 비교하는 것이 더 큰 의미가 있을 것으로 생각된다. 예방적인 스케일링의 건강보험 적용이 치과 치료 수요의 수진율을 증가시켰고, 예방 치과 치료 활용도를 증가시켰지만, 보험 적용의 대상이 한정적이어서 치석 비율이 35%인 청소년에게도 치주 건강 상태에 따라 선별적인 스케일링 보장을 확대하여 시행할 필요가 있다[20]. 이 연구의 제한점은 제5기와 제6기의 국민건강영양조사에서 검진 조사만을 분석한 연구이므로 연구의 결과를 일반화하기에는 한계가 있고, 치주상태와 치아우식상태의 전과 후의 차이에 대한 비교이므로 예방적인 스케일링의 효과라고 보기는 어렵다. 따라서 추후 연구에서는 대상자의 검진 조사 결과와 환자의 건강검진 설문조사를 통합하여 대상자 선별에 유의하여 심층적인 분석이 이루어져야 할 것이다.

## 결론

본 연구는 제5기와 제6기의 국민건강영양조사 자료를 활용하여 예방적인 스케일링 보험 적용 시기에 따른 구강건강상태의 차이를 비교하였다.

1. 예방적인 스케일링의 건강보험 적용 전 치과 임플란트 없음의 비중이 많았지만, 적용 후 치과 임플란트 1개 이상 있음의 비중이 많았고, 적용 전 보철은 크라운 1개와 틀니의 비중이 많았지만, 적용 후에는 크라운 없음과 브릿지의 비중이 많았다( $p<0.05$ ).

2. 예방적인 스케일링의 건강보험 적용 전 치주상태는 ‘출혈치주조직’과 ‘치석형성치주조직’의 비중이 많았지만, 적용 후에는 ‘건전치주조직’과 ‘천치주낭형성치주조직’, ‘심치주낭형성치주조직’의 비중이 많았다( $p<0.05$ ).

3. 예방적인 스케일링의 건강보험 적용 전보다 적용 후에 DMFT index가 많았고, 제1대구치의 인접면과 교합면, 하악 중절치의 인접면에서 적용 전에는 우식치면의 비중이 많았지만, 적용 후에는 건전치면의 비중이 많았다( $p<0.05$ ).

위의 결과를 통해 예방적인 스케일링의 건강보험 적용 시기에 따라 치주상태와 치아우식상태의 전후 차이가 있음을 확인하였다. 따라서 예방적인 스케일링의 대상자를 확대하여 적용할 필요가 있고, 지속적이고 안정적인 정책으로 발전하여 국민의 구강 건강증진에 효율적이고 효과적으로 달성될 수 있기를 기대한다.

## Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

Conceptualization: YR Kim; Data collection: HK Kang; Formal analysis: YR Kim; Writing - original draft: YR Kim; Writing - review & editing: HK Kang

## References

- [1] Petersen PE, Ogawa H. The global burden of periodontal disease: towards integration with chronic disease prevention and control. *Periodontol* 2000 2012;60(1):15-39. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2011.00425.x>
- [2] Glick M, Williams DM, Kleinman DV, Vujicic 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 Public Health Dent* 2017;77(1):3-5. <https://doi.org/10.1111/jphd.12213>
- [3] Healthcare Bigdata Hub [Internet]. Many frequency disease statistics. [cited 2019 July 18]. Available from: <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapHifrqSickInfo.do>.
- [4] Healthcare Bigdata Hub [Internet]. Medical practice (examination / surgery, etc.) statistics. [cited 2019 July 18]. Available from: <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapDiagBhvInfo.do>.
- [5] Healthy People. Healthy people 2020 [Internet]. Topics & objectives. [cited 2019 July 18]. Available from: <https://www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/oral-health/objectives>.

- [6] Ministry of health and welfare [Internet]. Health Plan 2020 4th. [cited 2019 July 18]. Available from: <https://www.khealth.or.kr/board/view?linkId=559205&menuId=MENU00828>.
- [7] Lee MS, Im HJ. The factors of oral health beliefs on scaling performance by national health insurance coverage in consumers. *J Korean Soc Dent Hyg* 2015;15(1):31-8. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2015.15.01.31>
- [8] Lee YM. Health policy for the people. *J Korean Med Assoc* 2017;60(4):286-8. <https://doi.org/10.5124/jkma.2017.60.4.286>
- [9] Kang HJ. Policy directions for the national health insurance for 2017: Harmonizing equity and efficiency through innovation. *Health and Welfare Forum* 2017;243(1):18-28.
- [10] Lee HS, Lee KH. Recognition about national health insurance of dental scaling in industry accident injury patients. *J Korean Soc Dent Hyg* 2013;13(4):561-8. <https://doi.org/10.13065/iksdh.2013.13.4.561>
- [11] Kim YG, Ham MD. Oral microbiology. 5th ed. Seoul: Komoonsa; 2001: 320-5.
- [12] Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Corrêa-Faria P, Oliveira-Ferreira F, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Impact of early childhood caries on the oral health-related quality of life of preschool children and their parents. *Caries Res* 2013;47(3):211-8. <https://doi.org/10.1159/000345534>
- [13] Lee BH. Reasons for extraction of permanent teeth in private dental clinics. *J Dent Hyg Sci* 2008;8(1):1-6.
- [14] Kim BO, Kim SA, Kim YJ, Seo EJ, Shim HS, Yang JS, et al. Periodontology. 2nd ed. Seoul: Daehannarae; 2009: 47-9.
- [15] Jang YE, Son KJ, Kim CB, Kim NH. Comparison of scaling rate data of Community Health Survey and National Health Insurance Service. *J Korean Acad Oral Health* 2019;43(1):26-32. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2019.43.1.26>
- [16] Go EJ. Survey of recognition on periodontal health inpatients of some dental clinics in Geoje. *J Dent Hyg Sci* 2009;9(2):203-10.
- [17] Ju OJ, Kang EJ, Woo SH, Lee AJ, Lee HJ, Park MY. Recognition between laypersons and dental hygienists on expansion of health insurance of scaling. *J Korean Soc Dent Hyg* 2014;14(3):431-8. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2014.14.03.431>
- [18] Jung JY, Lim MH. Awareness and satisfaction toward health insurance coverage of scaling. *J Korean Soc Dent Hyg* 2015;15(6):1107-16. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2015.15.06.1107>
- [19] Landry RG, Jean M. Periodontal screening and recording (PSR) Index: precursors, utility and limitations in a clinical setting. *Int Dent J* 2002;52(1):35-40. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2002.tb00595.x>
- [20] Jung SH. Dental utilization and expenditures in Korea Health Panel Survey, 2008-2011. *J Korean Dent Assoc* 2014;52(5):291-301.
- [21] Park HJ, Lee JH, Kim TI. Analysis of periodontal health related factors by using data mining method. *J Korean Soc School Health Edu* 2013;14(3):15-26.
- [22] Park HJ, Lee JH. The effect of socioeconomic status, oral health consciousness and behaviors on the periodontal-health disparities among Korean adults. *Korean J Health Edu Promotion* 2010;27(1):61-6.
- [23] Yun SH, Suh CJ. The effects of the scaling health insurance coverage expansion policy on the use of dental services among patients with gingivitis and periodontal diseases. *J Health Economics* 2016;22(2):143-62.