



# Journal of Korean Society of Dental Hygiene

## Original Article 치주질환 유병자의 생애 치과의료비 추정

김윤정<sup>1</sup> · 광정숙<sup>2</sup>

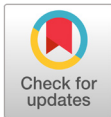
<sup>1</sup>광주여자대학교 치위생학과 · <sup>2</sup>목포과학대학교 치위생과

## Estimation of lifetime dental expenditures for periodontitis

Yun-Jeong Kim<sup>1</sup> · Jung-Sook Kwang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Hygiene, Kwangju Women's University

<sup>2</sup>Department of Dental Hygiene, Mokpo Science College



Received: May 04, 2021

Revised: June 08, 2021

Accepted: June 08, 2021

**Corresponding Author:** Yun-Jeong Kim, Department of Dental Hygiene, Kwangju Women's University, 201, Yeodae-gil, Gwangsan-gu, Gwangju, 62396, Korea. Tel : +82-62-950-3845, Fax : +82-62-950-3841, E-mail : tokyj@kwu.ac.kr

## ABSTRACT

**Objectives:** The objective of this paper was to estimate a South Korean's lifetime dental expenditures for periodontitis. **Methods:** For our study, we collected data from the Korea Health Panel Survey (KHPS), from 2010 to 2016. The outpatient dental care data of 1,919,608 samples of periodontitis were extracted using R version 3.0 and estimations of lifetime dental expenditures for them were generated using Excel. **Results:** Over 50% of the lifetime dental expenditure of South Koreans was spent for periodontitis, and incurred after the age of 40. The results showed that an estimate of average per capita lifetime dental expenditure for men (approximately 13 million won) was greater than that for women (approximately 8.8 million won) for periodontitis. **Conclusions:** Efficient methods for the prevention and management of periodontitis are necessary, and a new paradigm of health care system is required to reduce dental expenditure through its prevention.

**Key Words:** Dental expenditures, Estimation, Korea Health Panel Survey (KHPS), Periodontitis

**색인:** 의료패널조사, 치과의료비, 치주질환, 추정

## 서론

2019년 국민건강보험공단 건강보험 통계연보[1]에 의하면, 치은염 및 치주질환은 질병 소분류별 다발 생순위에서 1위를 차지하였고, 연령이 증가할수록 치주질환의 유병률이 증가하고 있다. 또한 전체 의료기관에서 치과가 차지하는 요양급여의 비용과 비율이 높지는 않으나, 전년 대비 요양급여비용이 15.7% 증가하여 종합병원 다음으로 많이 증가하였고, 치과의료비가 장기적으로는 개인이나 가구에 큰 부담이 되

고 있음을 알 수 있다. 2005년부터 2017년간 의료비 지출액 비교 결과에서는 65세 이상에서 발생 빈도가 높은 질병은 고혈압, 관절염, 당뇨, 정신질환, 치주질환이었고, 이 중에서 정신질환과 치주질환은 다른 질병에 비해 의료비 증가속도가 빨랐다. 75세 이상에서는 정신질환에 대한 의료비가 제일 높고, 2017년 기준으로 정신질환, 고혈압, 치주질환, 당뇨, 관절염 순으로 의료비의 지출이 높았다. 그러나 의료비의 증가는 12년 동안 치주질환 38배, 정신질환 29배, 고혈압 12배, 당뇨 13배, 관절염 8배이었고, 치주질환과 정신질환에 대한 의료비 지출이 고령일수록 많이 증가하였다[2].

고령화란 전체 인구 중에서 65세 이상의 인구가 차지하는 비중이 증가하는 현상이다[3]. 우리나라의 65세 이상의 인구 비율은 1999년에 7%에서 2012년 11.8%로 증가하였고, 2017년에는 14%, 2026년 20.8%, 2060년 41%로 확대될 것으로 예측하고 있다[4,5]. 또한 이러한 인구 고령화의 진행을 가속화하는 기대수명이 아시아에서 일본 다음으로 길며, 저출산의 영향으로 말미암아 인구 고령화 속도가 세계에서 가장 빠르고, 전체 의료비 중에서 노인의료비의 비중이 증가하고 있다[4]. 특히 노년 인구의 증가와 함께 만성질환의 유병률이 높아지고 있고[6], 이로 인한 질병 부담이 가중되고 있으며, 의료이용이나 삶의 질 등에도 영향을 미치고 있다[7]. 이러한 사회적인 문제들의 해결을 위해 2008년 7월부터 노인장기요양보험 제도가 시행되고 있고, 실손형 민간의료보험의 국민건강보험 보완재로서의 역할과 의료민영화 등의 다양한 정책들이 논의되고 있다. 또한 개인 건강에 대한 불확실성과 국민건강보험의 보장성 저하로 민간의료보험의 가입자 수가 계속 증가하고 있다[8,9]. 치과의료비는 비급여 진료비가 많아 부담이 많고, 치과병원과 치과의원의 보장률이 각각 21.7%, 40.3%로 전체 의료기관의 보장률 62.0%에 비해 현저히 낮아서 치과의료비 부담이 가중되고 있다[10]. 이에 치과질환으로 인한 의료비 지출에 대한 정책적인 대안이 필요할 것으로 본다.

2000년대 이후부터 생애의료비와 생애 치과의료비 관련 연구는 폭넓게 증가하고 있고[11], 105세까지 생존할 경우의 생애의료비를 추정하거나[12], 암과 건강위험요인 코호트에 따른 생애의료비 추정[13], 생명표 모형을 기반으로 한 생애의료비 추정[14], 혈액암과 고형암에 대한 생애말기 비용 추정[15] 등에 대한 연구가 보고된 바 있다.

치과의료비를 산출한 연구로는 월평균 가구당/가구원당 외래의료비 지출과 치과 외래의료비를 산출한 연구[16]가 있고, 2008년부터 2011년까지 치과외래 이용과 4년간의 추이를 보고한 연구[17]와 2008년부터 2013년까지 6년 동안 20세 미만 아동·청소년의 인구사회학적 특성에 따른 치과외래 이용과 의료비 지출에 대한 추이를 분석하여 보고한 연구[18], 만성질환자의 치과의료 비용을 산출한 연구[19]가 있다. 생애 치과의료비 분석은 치과의료비 지출이 일생 동안 어느 정도로 지출이 되는지 파악함으로써 향후 소요되는 치과의료비의 지출 규모와 근로기간 동안에 미래를 위해 준비해야 할 치과의료비의 예측을 가능하게 해 준다[14]. 생애 치과의료 비용을 추정한 연구로는 전체 연령을 5년씩 구분하여 치과의료 비용을 추정한 손등[20]의 연구가 있으나 현재까지 특정 치과질환의 유병자를 대상으로 한 치과의료 비용을 추정한 연구는 보고된 바 없다. 이에 본 연구는 치주질환 유병자를 대상으로 생애 치과의료비를 추정하여 치과의료비 지출에 대비하고 본 연구에서 추정한 생애 치과의료비 정보를 바탕으로 치과의료비를 예측하고, 정책적인 시사점을 제공하고자 한다.

## 연구방법

### 1. 연구자료 및 연구대상

본 연구는 한국보건사회연구원과 국민건강보험공단이 컨소시엄을 구성하여 제공하는 2008년부터 2016년까지의 의료패널 데이터 중에서 치주질환 병명으로 분리하여 조사한 2010년부터 2016년까지의 7개년도 한국의료패널자료를 이용하였다. 연구대상은 2010년부터 2016년까지 120,458명의 외래진료 1,919,608건 중 질병코드(21022)로 확인한 치주질환 유병자 5,418명의 외래진료 데이터 36,918건이었다. <Table 1, 2>에서는 치주질환 유병자의 수가 증가된 것처럼 보이나, 이는 한 명의 치주질환 유병자가 여러 년도에 걸쳐 치과치료를 받은 경우에 해당 년도에서 각각 본 연구의 대상자로 파악이 되었음을 알 수 있다. 또한 외래 이외에 입원(7건) 및 응급(3건)에 해당하는 경우는 조사 건수가 적어 대상에서 제외하였다.

**Table 1.** Distribution of periodontal patients (male) Unit : N

Year	Age (yrs)				Total
	0-19	20-44	45-64	≥ 65	
2010	15	80	145	220	460
2011	15	75	151	271	512
2012	21	96	182	279	578
2013	16	66	192	305	579
2014	18	95	242	359	714
2015	16	94	199	418	727
2016	12	85	229	428	754
Total	98	511	1,195	2,060	4,324

**Table 2.** Distribution of periodontal patients (female) Unit : N

Year	Age (yrs)				Total
	0-19	20-44	45-64	≥ 65	
2010	18	132	187	261	598
2011	21	155	199	262	637
2012	21	141	190	313	665
2013	14	104	211	332	661
2014	14	134	266	427	841
2015	16	113	226	484	839
2016	15	94	258	510	877
Total	119	873	1,537	2,589	5,118

## 2. 통계분석

본 연구의 분석 방법은 치주질환 유병자의 외래진료 데이터를 R (version 3.6)을 이용하여 추출했고, 의료비 추정은 엑셀로 진행하였다. 생애 치과의료비의 추정은 먼저 실제 지출한 치과의료비를 산출했으며, 실제 지출한 치과의료비는 치주질환 유병자의 모든 치과의료이용에 대한 의료비를 구하여 개인당 1년간의 총 치과의료비를 산출한 후, 성별과 연령별로 구분하여 평균 금액을 추정하고 그 금액을 성별과 연령을 대표하는 1년간 총 치과의료비로 명명하였다. 그 다음 생애 치과의료비 추정은 치주질환 유병자의 연령별 평균 치과의료비를 누적하고 생존확률[8]을 적용해서 성별에 따라 각각 추정하였다[6].

$$\sum_{i=1}^n C_i P_i$$

$C_i$ : 치주질환 유병자인  $i$ 세의 사람이 1년간 치주질환 치료비로 지출한 금액

$P_i$ :  $i$ 세 까지의 생존확률

## 연구결과

### 1. 치주질환 유병자의 치과의료비 지출 분포

남성이 생애에 걸쳐 지출하는 치과의료비 분포는 출생 이후 4세부터 9세까지 증가하다가, 10세에 가장 낮게 치과의료비가 지출되었고, 이후 28세, 31세와 92세에서 가장 높게 지출이 되었다<Fig. 1>. 여성이 생애에 걸쳐 지출하는 치과의료비 분포는 22세, 68세에 높게 나타났으나, 남성에서 지출된 금액과는 낮은 규모의 금액이었다<Fig. 2>. 연령별 치과의료비를 생애주기별로 구분하여 정리한 결과, 남성의 경우 청년기인 20-39세에 27.8%, 중장년기인 40-64세에 28.0%의 비중을 보이고 있으며, 여성의 경우는 중장년인 40-64세 시기에 33.9%, 65-84세 시기에는 31.0%로 중장년과 노인시기에 전체 생애 치과의료비의 절반 이상이 지출하는 것으로 나타났다<Fig. 3>.

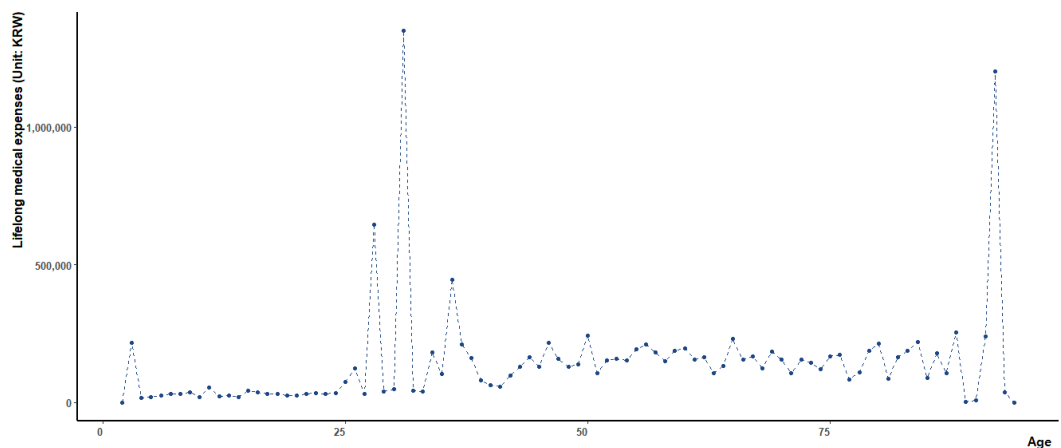


Fig. 1. Distribution of dental expenditures for periodontitis (male)

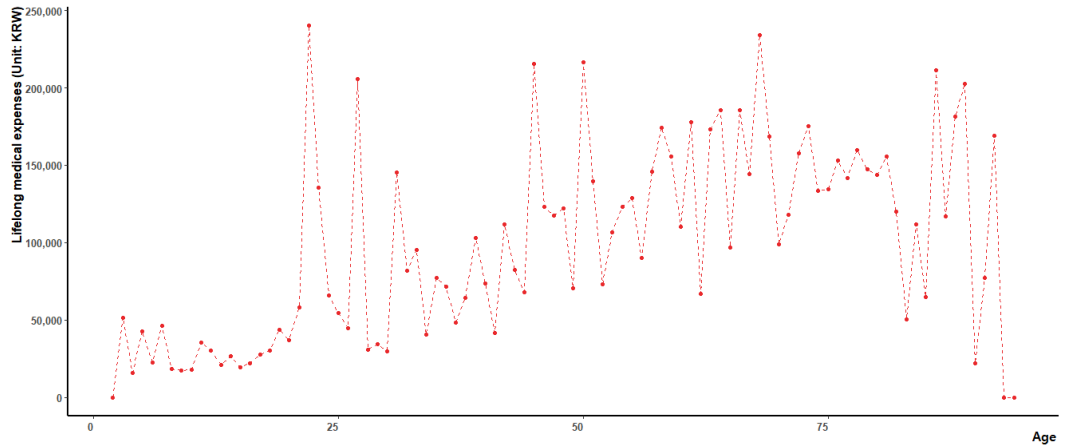


Fig. 2. Distribution of dental expenditures for periodontitis (female)

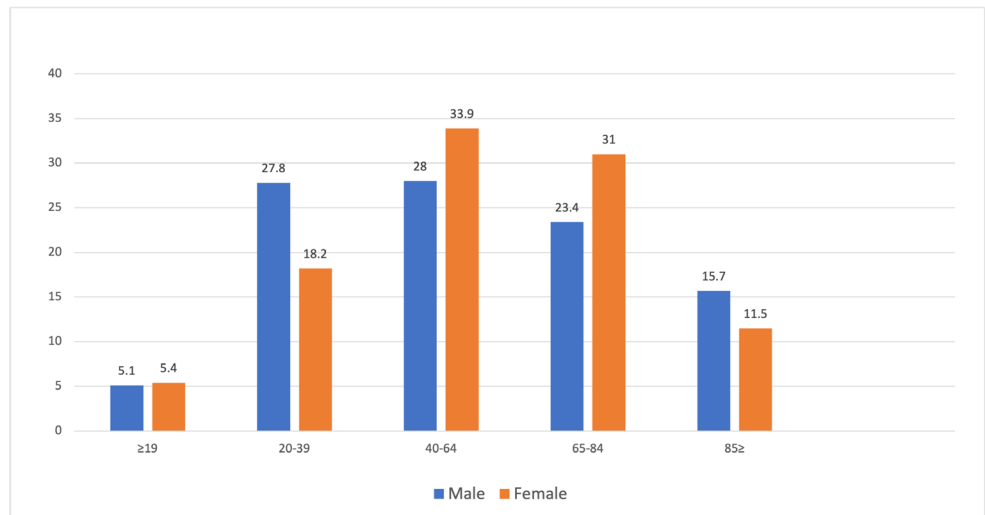
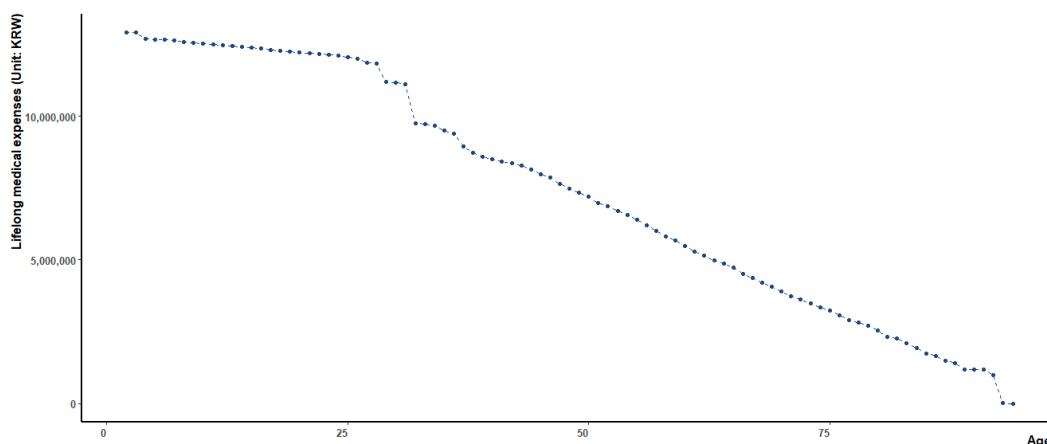


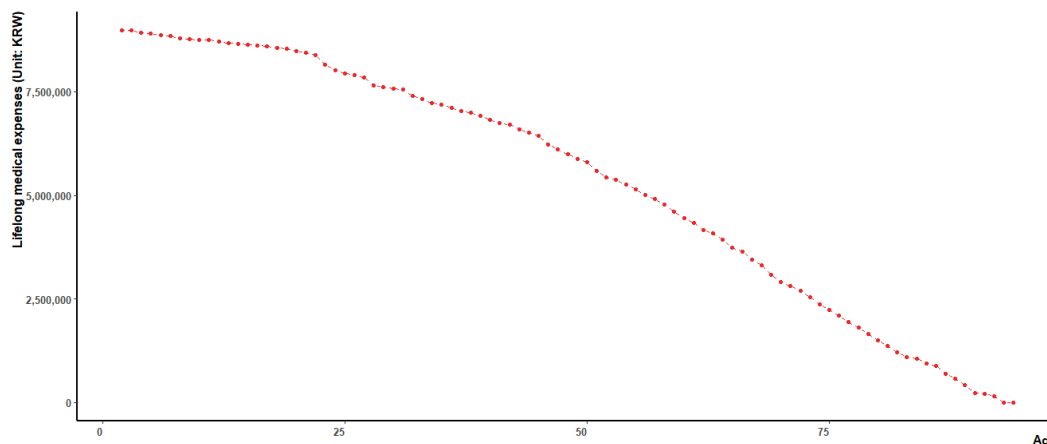
Fig. 3. Portion of dental expenditures per capita on life cycles

## 2. 치주질환 유병자의 생애 치과의료비 추정

치주질환으로 인하여 평생 지출하게 될 생애 치과의료비는 남성일 경우에는 약 1,300만원, 여성일 경우에는 약 880만원으로 추정되었다. 전 생애기간 동안 남성 치주질환 유병자의 생애 치과의료비가 여성 치주질환 유병자의 생애 치과의료비보다 많게 추정이 되었다<Fig. 4, 5>. 또한 생애주기별 주요 연령을 대상으로 생존자의 생애 치과의료비와 상대 생애 치과의료비를 분석한 결과, 남성과 여성 모두 유사한 패턴으로 지출되고 있음을 알 수 있고, 약 24-33% 정도에 해당하는 치과의료비가 40세 이전에 발생하고, 40세 이후에는 66.4-75.7% 정도가 지출되는 것으로 추정되었다<Table 3>.



**Fig. 4.** Estimation of lifetime dental expenditures among patients with periodontitis (male)



**Fig. 5.** Estimation of lifetime dental expenditures among patients with periodontitis (female)

**Table 3.** Lifetime per capita dental expenditures and the relative lifetime dental expenditures for men and women

Years	Male		Female	
	Lifetime per capita dental expenditure (won)	Relative lifetime dental expenditure (%)	Lifetime per capita dental expenditure (won)	Relative lifetime dental expenditure (%)
2	13,111,563	100.0	8,853,318	100.0
20	12,431,775	94.8	8,364,149	94.5
40	8,700,591	66.4	6,701,013	75.7
65	4,936,680	37.7	3,622,011	40.9
85	1,857,420	14.2	888,122	10.0

## 총괄 및 고안

국민건강보험의 보장성 중심 정책은 막대한 재정이 투입되었음에도 불구하고, 보장률이 개선되지 않고, 오히려 공공재원의 비중이 하락하여 부작용을 초래하고 있다. 결국 비급여로 인한 개인의 의료비 부담은 해결해야 할 과제로 남았고, 보험자는 비급여에 대해 재정적 부담은 없으나, 개인이 부담하기 때문에 보험자로서도 부담이 되고 있다[4]. 개인의 건강 증진은 가계의 의료비와 국가 의료재정을 절감할 수 있으며, 개인의 건강 악화는 가계 및 국가재정의 부담과 빈곤율을 높이는 등의 부정적 효과를 초래한다[21]. 이에 생애주기별 보장성 강화 내용을 포함하는 '14-18' 건강보험의 중기보장성을 강화한 항목에 노인의 구강건강에 대한 문제 인식과 함께, 구강 건강이 일상생활의 만족도에 밀접한 연관성이 있는 점을 고려하여 치과임플란트 건강보험 급여화 정책이 포함되었다[22].

따라서, 본 연구는 만성질환 중에서 치주질환의 의료비 증가 속도가 빠름에도 불구하고[2], 경제적인 영향을 파악한 연구가 부족한 치주질환[23]에 대해 치주질환 유병자의 생애 치과의료비를 추정하여 치주질환으로 인한 치과의료비 지출 규모를 파악하고자 하였다. 국민건강영양조사, 청소년 건강행태온라인조사 등의 다양한 국가 건강 조사에서 치과 의료이용에 관한 자료가 수집되고 있으나, 한국의료패널 조사는 의료비의 총체적인 파악을 위해 2007년에 예비조사를 진행하고, 2008년부터 본격적으로 수행되고 있다[18]. 본 연구에서 활용한 데이터는 2010년부터 2016년까지의 데이터를 분석대상으로 하였으며 생애 치과의료비는 보건의료환경, 즉 의료기술, 의료서비스 가격, 유병률 등이 현재와 같이 유지된다는 가정하에서 추정이 되었다[14]. 또한 0-19세 미만을 포함하여 모든 연령에서의 치과의료비 지출규모를 파악하여 이를 근거로 한 사람이 태어나서 평생 동안 지출할 수 있는 생애 치과의료비를 추정하였다.

본 연구에서 치주질환 유병자의 생애 치과의료비는 남성은 약 1,300만원, 여자는 약 880만원으로 추정되었다. 한편 2015년 의료패널데이터를 활용한 손 등[20]의 연구에서는 생애 치과의료비를 추정한 결과, 남성은 약 4,500만원, 여성은 약 4,400만원으로 추정하였다. 이는 특정질환으로 인한 생애 치과의료비 추정이 아닌, 전체 대상자의 치과외래 의료비를 기준으로 산출한 결과이므로, 본 연구에서 추정된 금액이 치주질환 유병자의 치과외래 의료비를 분석했다는 점을 고려하면 치주질환 유병자의 생애 치과의료비가 전체 생애 치과의료비 추정 금액의 1/3에 해당하는 금액임을 유추해 볼 수 있다.

또한 본 연구결과에서 생존자를 대상으로 한 생애의료비 지출액은 남자의 생애 치과의료비가 여성에 비해 많은 것을 알 수 있으며, 생애 치과의료비의 추정 금액 또한 남성 치주질환 유병자의 생애 치과의료비가 여성 치주질환 유병자의 생애 치과의료비보다 높게 추정이 되었다. 이는 평균수명이 여성이 남성보다 높기 때문에 생애 치과의료비의 추정금액이 여성에서 더 높게 추정이 될 것이라고 예상한 것과 다른 결과이다. 남성 치주질환 유병자의 생애 치과의료비가 높게 나타난 것은 남성이 여성에 비해 치주질환의 영향 요인에 더 많이 노출되어 있기 때문으로 생각된다. 흡연, 음주 등의 생활·습관적 요인과 사회·심리적 요인, 환경요인 등의 여러 위험 요인들이 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

한편 상대생애의료비는 일정 연령 이후에 발생하는 의료비가 차지하는 비중을 나타낸 값으로[14], 의료비의 경우 65세 이후에 생애 의료비의 64.1-69.2%가 지출이 되는 것으로 추정한 것[13]과 비교해 봤을 때 본 연구에서 추정한 상대 생애 치과의료비는 40세 이후에 생애 치과의료비의 절반 이상이 차지하는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 생애주기별로 치과의료비의 증가에 영향을 주는 객관적인 요인에 대한 파악이 이루어져야 하겠으나, 치주질환의 발생 양상과 심도에 따른 교육 및 적절한 치주관리의 부재 등이 영향을 미쳤을 것으로 추측해 본다. 따라서 치과 임상에서 40세 이전의 치주질환 대상자의 치주조직을 건강하게 유지관리할 수 있는 여러 방안의 검토가 요구되며, 그 타당성에 대한 논의도 뒤따라야 할 것이다. 건



강보험제도 역시 치주질환의 예방을 위하여 급여화 항목의 조정 등을 통해 치주질환으로 인한 치과의료비 부담을 낮출 수 있는 정책적인 뒷받침이 필요하다고 본다. 한편, 치석제거 급여가 만 15세 이상의 청소년으로 확대되었을 때의 비용편익을 분석한 선행연구[23]에서 청소년에게 적절한 구강예방정책의 시행을 주장하고 있다. 이상의 결과로 미루어 살펴보면, 전 연령에서 생애주기에 따라 적절한 구강건강관리방안이 요구되고 있음을 알 수 있다.

본 연구는 고령화와 치주질환 유병률의 증가에 따른 치과의료비의 상승이 예측됨에 따라 치주질환 유병자의 생애 치과의료비를 추정할 시의성 있는 연구라는 점에서 의의가 있다. 그러나 치주질환의 다양한 위험 요인들의 통제가 이루어지지 않은 부분에 한계점이 있으며, 후속 연구에서는 이러한 부분을 면밀히 고려하여, 건강보험을 청구한 자료를 활용한 추적 연구 등이 이루어진다면 조금 더 정확한 생애 치과의료비 추정이 가능할 것으로 사료된다.

## 결론

본 연구는 2010년부터 2016년까지 의료패널데이터에서 치주질환 유병자의 치과 외래진료비를 분석한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치주질환 유병자의 생애 치과의료비의 절반 이상은 40세 이후에 발생하였다.
2. 치주질환 유병자의 생애 치과의료비는 남성일 경우, 약 1,300만원, 여성일 경우 약 880만원으로 추정되었고, 남성 치주질환 유병자의 생애치과의료비가 여성 치주질환 유병자의 생애 치과의료비보다 높게 추정이 되었다.

이상의 결과를 통해 치주질환을 예방하고 관리할 수 있는 효율적인 방법에 대한 필요성이 제기되며 치주질환 예방을 통하여 치과의료비 발생을 경감시킬 수 있는 보건의료체계의 패러다임의 변화가 필요할 것으로 사료된다.

## Conflicts of Interest

The authors declared no conflict of interest.

## Authorship

Conceptualization: YJ Kim, JS Kwag; Data collection: YJ Kim; Formal analysis: YJ Kim; Writing - original draft: YJ Kim, JS Kwag; Writing - review & editing: YJ Kim, JS Kwag

## References

- [1] <https://www.nhis.or.kr>[Internet]. Statistics Korea; 2019.[cited 2021 May 01]. Available from: <http://www.nhis.or.kr/nhis/together/wbhaec06300m01.do?mode=view&articleNo=10802543&article.offset=0&articleLimit=10>.
- [2] <https://www.nhis.or.kr>[Internet]. Statistics Korea; 2018.[cited 2021 May 01]. Available from: <http://www.nhis.or.kr/nhis/together/wbhaec06400m01.do?mode=view&articleNo=129670&article.offset=0&articleLimit=10>.
- [3] Son KB, Shin JW, Lim EO, Lee TJ, Kim HS. Population aging and health care expenditure in South Korea: a critical review. *Korean J Health Economics Policy* 2015;21(1):51-77.



- [4] Kim CD. Study on managing the medical expenses caused by population aging[Doctoral dissertation]. Busan: Univ. of Donga, 2019.
- [5] Hyun KR, Kang S, Lee S. Population aging and healthcare expenditure in Korea. *Health Econ* 2016;25(10):1239-51. <https://doi.org/10.1002/hec.3209>
- [6] Kim HA. A research on factors influencing medical use and expenditure of patients with chronic diseases[Master's thesis]. Seoul; Univ. of Ewha Womans, 2019.
- [7] Joe SY, Lee IS, Park BH. Factors influencing health-related quality of life of young adults and elderly with multimorbidity: a secondary analysis of the 2013 Korea Health Panel data. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2016;27(4):358-69. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2016.27.4.358>
- [8] Shin KC. The role of the private health insurance in Korea. *Korean Social Security Studies* 2010;26(1):121-46.
- [9] You CH, Kang SW, Kwon YD. Individual characteristics associated with the market size change of private health insurance premium in Korea. *The Korean Journal of Health Service Management* 2012;6(2):165-77.
- [10] Park SB, Jung KH. The determinants of private health insurance and its effects on medical utilization in Korea. *Korean Social Security Studies* 2011;88:23-49.
- [11] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>[Internet]. [cited May 14]. Available from: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=lifetime+dental+cost&filter=simsearch1.fha&filter=journalcategory.dentaljournals&filter=journalcategory.medline&filter=journalcategory.nursingjournals>.
- [12] Chia NC, Tsui AK. Medical savings accounts in Singapore: how much is adequate? *J Health Econ* 2005;24(5):855-75. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2005.01.005>
- [13] Jung YH, Ko SJ. Studies on the lifetime medical expenditure. Seoul: KIHASA; 2009: 1-114.
- [14] Jung YH, Byon LN, Ko SJ. Lifetime distribution of medical cost in Korea. *Health and Social Welfare Review* 2011;31(1):194-216.
- [15] Yang SY. Health care utilization and cost at the end of life[Mater's thesis]. Seoul: Univ. of Sungkyunkwan, 2017.
- [16] Kim HS, Kim MK, Shin HS. Expenditure in ambulatory dental care and factors related to its spending. *Korean J Health Policy Administration* 2012;22(2):207-24. <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2012.22.2.207>
- [17] Jung SH. Dental utilization and expenditures in Korea Health Panel Survey, 2008-2011. *J Korean Dental Assoc* 2014;52(5):291-301.
- [18] Jung SH. Dental care utilization and expenditures among children in Korea Health Panel Survey: 2008-2013. *J Korean Dental Assoc* 2016;54(11):840-9.
- [19] Kim YJ. Analysis of dental utilization and expenditure of patients with chronic diseases. *J Korean Soc Dent Hyg* 2020;20(2):129-37. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20200013>
- [20] Sohn MS, Che XH, Lim SW, Park HJ. Estimating lifetime dental care expenditure in South Korea: an abridged life table approach. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(9):3308. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093308>
- [21] Jung YH. The effect of health promotion on economic growth: a literature review. *Health and Welfare Policy Forum* 2010;162:66-77.
- [22] Ahn SZ. Changes in healthcare utilization according to the cost sharing reduction policy on elderly's dental implants: differences in policy effects and treatment delaying effects by population groups. *Korean J Health Economics Policy* 2020;26(3):69-104.
- [23] Park SY, Kim HT, Suh HS. Cost-benefit analysis for expanding insurance coverage of dental scaling to adolescents in South Korea. *Korean J Health Economics Policy* 2020;26(2):1-23.