

구강검진에 따른 치과의료비 지출 관련성

최지혜¹, 김남희²¹연세대학교 일반대학원 치위생학과, ²연세대학교 미래캠퍼스 치위생학과

Association between oral examination and out-of-pocket expenditures on dental care

Choi Jee-Hye¹, Kim Nam-Hee²¹Department of Dental Hygiene, Yonsei Graduate School,²Department of Dental Hygiene, MIRAE Campus, Yonsei University, Wonju, Korea

Received: February 15, 2022

Revised: March 12, 2022

Accepted: March 13, 2022

Corresponding Author: Kim Nam-Hee

Department of Dental Hygiene, MIRAE

Campus, Yonsei University,

1 Yonseidae-gil, Wonju 26493, Korea

Tel: +82-33-760-5570

Fax: +82-33-760-2919

E-mail: nami71@yonsei.ac.kr

https://orcid.org/0000-0001-5463-0073

Objectives: The purpose of this study is to identify the association between oral examinations and out-of-pocket (OOP) expenditures on dental care by age groups.**Methods:** The Korea Health Panel 2011–2018 data were used to aggregate eight-year outpatient data for 12,684 individuals who were household members that responded to the 2011 survey. The final study subjects included 5,305 individuals who have been retained in the panel with at least one OOP expenditure on dental care over eight years. The dependent and independent variables were the individual's average OOP dental care expenditures and oral examination, respectively. For age-stratification analysis, they were categorized into seven age groups: 18–24, 25–34, 35–44, 45–54, 55–64, 65–74, and 75+years. The difference in OOP expenditures on dental care by subject characteristics was analyzed using t-tests and ANOVA. Log-linear regression models were used to analyze the effect of oral examinations on OOP expenditures on dental care.**Results:** Individuals who underwent an oral examination had an approximately 1.4% higher OOP expenditure on dental care than their counterparts ($\beta=0.014$, $P=0.0072$). Age-stratified analyses showed that among people in the 55–64 group those who underwent an oral examination had an approximately 2.3% higher OOP expenditure on dental care than non-examiners ($\beta=0.023$, $P=0.0218$).**Conclusions:** There was no evidence that oral examination could lead to increased OOP expenditure on dental care, except among those aged 55–64.**Key Words:** Age-stratification, Dental cost, Korea Health Panel Data, Oral examination, Out-of-pocket expenditure

서론

정기 구강검진은 구강건강의 위협요인과 질병을 조기에 발견하여 적절한 시기에 예방과 치료를 장려하기 위해 권장한다. 2008년 건강검진에 관한 전문법률이 제정된 이후 모든 국민은 질병 유무와 상관없이 지정된 치과병의원에서 구강검진을 무료로 받을 수 있게 됐다^{1,2)}. 그럼에도 2019년 기준, 우리나라 성인의 구강검진 수검률은 일반 건

강검진 수검률 74.1%의 절반에도 미치지 못하는 31.0%에 불과한 실정이다³⁾.

건강검진은 건강보험의 재정 안정화에 기여할 것으로 기대받는다²⁾. 그러나 구강검진으로 인한 국가재정의 이득이나 경제적 효과에 대해서는 긍정적인 기대가 거의 없다. 일반적으로 우리나라 국민들은 치아 우식 등의 예방보다는 통증이나 불편을 해결하기 위한 검사 또는 진단을 목적으로 구강검진을 받는다⁴⁻⁶⁾. 또는 치과의료의 비급여 항목으로

인해⁷⁾ 개인과 국가가 지출하는 치과의료비를 예측하기 어렵기 때문일 수도 있다.

구강검진이 필요한 이유는 구강질환이 생애주기에 따른 위험요인에 누적적으로 영향을 받으며, 한번 발생 시 질병의 결과가 축적되는 만성질환이기 때문이다⁸⁾. 따라서 조기에 발견할수록 치료에 소요되는 환자의 고통과 비용 및 시간을 줄일 수 있다⁹⁻¹¹⁾. 이에 누구나 평생에 걸쳐 건강한 구강을 유지하게 한다는 목적으로 국가가 전 국민을 대상으로 생애주기별 구강검진을 보장하는 것이다^{8,12,13)}.

지금까지 국내에서 보고된 구강검진의 경제적 효과를 요약하면, 구강검진은 영유아의 치과의료비 지출 감소에 기여한다. 그러나 성인의 경우 이러한 주장을 하려면 명확한 근거가 더 필요하다^{4,15)}. 예를 들어, 영유아 구강검진 수검 아동은 미수검 아동보다 5년간 치과의료비를 적게 지출하였다¹⁴⁾. 성인의 경우에도 구강검진 수검자가 치과의료비를 덜 지출할 것으로 추산하는데, 이들이 비수검자보다 치아우식과 치주질환 유병률이 더 낮았기 때문이다¹⁵⁾. 그러나 구강검진을 받았다고 해도 이들에게 치과의료비 지출이 언제, 어느 연령기에 발생하느냐에 따라 그 추정 결과에 반전이 생길 가능성도 고려해야 한다.

일반적으로 구강검진은 사회경제적 위치나 수준에 따라 수검률에 차이가 나는데, 소득이나 교육수준이 높은 집단이 구강검진을 더 많이 받는다^{10,11,16,17)}. 구강검진을 하지 않는 이유 중 하나는 경제적인 문제로, 검진을 받은 후에 야기될 수 있는 치과의료비 지출에 대한 부담감 때문에 구강검진을 기피하는 것이다¹⁷⁻²¹⁾. 지금까지 실제로 구강검진이 치과의료비 지출 증가와 관련이 있는지를 보고한 근거도 거의 없었다. 만약 구강검진을 기피하는 이유가 잘못된 인식으로 인한 오해라면 국민의 인식을 바로잡아야 할 것이고, 그 이유가 참이라면 국가 차원에서 정책대안을 찾아야 할 문제일 것이다.

이에 본 연구는 구강검진이 치과의료비 지출 증가와 관련이 있는지를 확인하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 한국의료패널의 2011-2018년 통합자료를 활용하였다.

2011년, 만 18세 이상 가구원을 대상으로 조사한 구강검진 문항(‘구강검진을 얼마나 자주 받으십니까?’)에 응답한 가구원 12,684명의 자료에 외래이용 자료를 결합하여 패널자료를 구축하였다. 12,684명 중 2018년까지 패널로 유지된 6,603명 중 8년간 한 번이라도 치과의료비(본인부담금)를 지출한 5,305명의 가구원 자료를 최종 분석에 사용하였다(Fig. 1).

본 연구는 연세대학교 미래캠퍼스 생명윤리 위원회의 심의면제 승인을 받았다(1041849-202107-SB-105-01).

2. 연구변수

종속변수인 치과의료비는 외래 서비스 이용 중 치과병원과 치과 의원에게 해당하는 본인부담금으로, 8년간(2011년부터 2018년까지)의 누적평균을 산출하였다. 치과의료비는 자연로그 변환하여 \log_e (8년간 치과의료비) 값을 활용하였다.

독립변수인 구강검진 수검군(=1)과 미수검군(=0)으로 구분하였다. 구강검진 수검군은 한 번이라도 구강검진을 한 적이 있는 군(‘1년에 두 번이나 그 이상’, ‘1년에 한 번’, ‘2년에 한 번’, ‘3년에 한 번이나 그 미만’)을 포함하였고, 구강검진 미수검군은 ‘구강검진을 한 적이 없음’에 응답한 대상자 모두를 포함하였다.

구강검진이 어느 연령집단의 치과의료비 지출 증가와 관련이 있는지를 명확하게 구분하여 파악하고자 연령층화하여 7개 집단(만 18-24세, 만 25-34세, 만 35-44세, 만 45-54세, 만 55-64세, 만 65-74세, 만 75세 이상)으로 분석하였다. 생애주기와 유사하게 연령집단별로 구강질환 유병률, 치과 이용률, 구강검진 수검률 등을 비롯한 국가 구강검진 제도와 치과 건강보장 내용 및 수준이 다르기 때문이다¹⁵⁾.

통제변수는 총 10가지 요인으로, 치과의료비 지출과 관련된 인구 사회경제적 특성(성별, 교육, 소득, 경제활동 여부, 의료보장)과 건강상태 및 행태(만성질환 여부, 주관적 건강상태, 저작불편감, 하루 칫솔질 횟수, 미충족 치과치료)를 분석에 포함하였다^{2,7,14,15)}. 성별은 남자/여자, 교육수준은 초등학교 졸업/중고등학교 졸업/대학 이상, 소득분위는 1-5분위로 구분하였다. 경제활동은 ‘하고 있음’과 ‘안 함’으로, 의료보장 형태는 ‘건강보험가입자’와 ‘의료급여 및 특례자’로 나누어 구성하였다. 만성질환은 ‘있음’과 ‘없음’으로, 주관적 건강상태는 ‘ 좋음’과

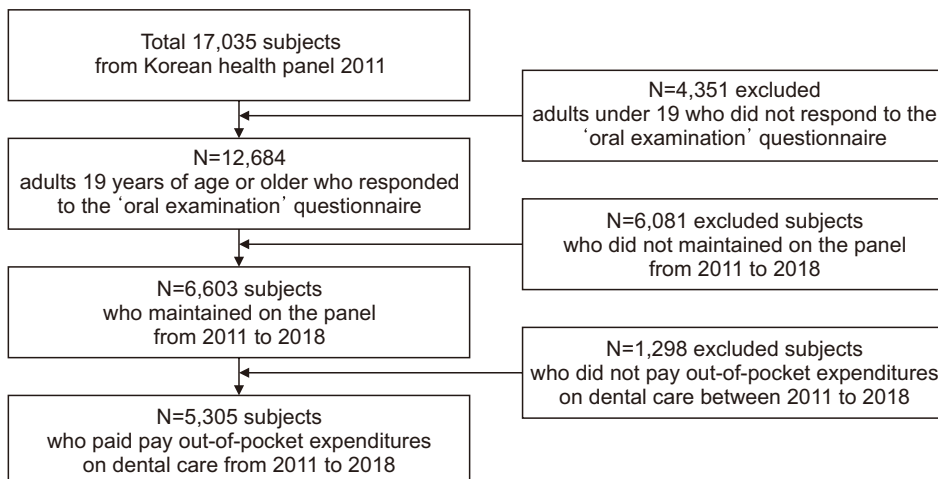


Fig. 1. Study population.

‘보통’, ‘나쁨’으로 구분하였고, 저작불편감은 ‘있음’과 ‘없음’으로 나누었다. 하루 칫솔질 횟수는 응답분포에 따라 ‘하루 3회 이상’과 ‘3회 미만’으로, 미충족 치과치료는 경험 ‘있음’과 ‘없음’으로 구분하였다.

독립변수와 통제변수는 2011년 조사 시점에 수집된 자료를 이용하였다.

3. 통계분석 방법

연구 대상자의 독립변수 및 통제변수 특성에 따른 분포는 교차분석하여 빈도와 백분율로 나타내었다. 연구 대상자의 독립변수 및 통제변수 특성에 따라 치과의료비(평균)에 차이가 있는지를 검증하기 위해 독립 t-test와 one-way ANOVA를 하였다. 구강검진에 따른 치과의료비 지출 영향을 확인하기 위해 로그선형 회귀분석(log-linear regression)하였다. 모든 통계처리는 연령층화하여 분석하였다.

Table 1. Differences in an oral examination according to general characteristics by age groups (1)

(Unit: %)

Variables	All (N=5,305)			P	18-24 (N=170)			P	25-34 (N=437)			P	35-44 (N=1,014)			P
	All	OE			All	OE			All	OE			All	OE		
		Yes	No			Yes	No			Yes	No			Yes	No	
Age group				***												
Sex																
Male	39.1	56	44	**	32.9	48.2	51.8		31.4	55.5	44.5		37.1	64.4	35.6	
Female	60.9	51.8	48.2		67.1	57	43		68.6	61.7	38.3		62.9	59.9	40.1	
Education [†]																
Primary school	25.4	40.4	59.6	***					0.5	0	100		0.6	50	50	*
Middle or high school	46.4	55.1	44.9		23.5	62.5	37.5		27.6	57.9	42.1		49.4	57.7	42.3	
College ≤	28.2	62.5	37.5		76.5	51.5	48.5		71.9	60.8	39.2		50	65.5	34.5	
House Income [‡]																
1st quintile	15.7	42.9	57.1	***	3.5	50	50		3.2	21.4	78.6	*	3.6	55.6	44.4	**
2nd quintile	20.1	49	51		16.4	53.6	46.4		17.6	62.3	37.7		14.6	56.8	43.2	
3rd quintile	21.4	54.1	45.9		21.8	54	46		26.1	61.4	38.6		24.8	54	46	
4th quintile	21.6	57.4	42.6		27.1	58.7	41.3		25.2	57.3	42.7		30.9	63.6	36.4	
5th quintile	21.2	60.9	39.1		31.2	50.9	49.1		27.9	63.1	36.9		26.1	69.8	30.2	
Economic activity																
Yes	59.5	54.2	45.8		17.6	50	50		64.3	60.8	39.2		69.9	62.8	37.2	
No	40.5	52.4	47.6		82.4	55	45		35.7	57.7	42.3		30.1	58.7	41.3	
Type of health coverage																
NHIS	95.9	53.8	46.2	*	97.1	53.3	46.7		98.6	60.3	39.7	*	98.4	61.7	38.3	
Medical aid	4.1	46.3	53.7		2.9	80	20		1.4	16.7	83.3		1.6	50	50	
Chronic disease																
With	74	53.3	46.7		33.5	63.2	36.8		35.7	62.2	37.8		53.3	64.1	35.9	
Without	26	53.8	46.2		66.5	49.6	50.4		64.3	58.4	41.6		46.7	58.6	41.4	
Self-reported health																
Good	42.4	55.4	44.6	*	58.8	55	45		50.8	59.5	40.5		49.2	61.1	38.9	
Moderate	41.5	52.5	47.5		34.7	54.2	45.8		41.4	58.6	41.4		43.1	61.8	38.2	
Poor	16.1	50.7	49.3		6.5	45.4	54.6		7.8	67.6	32.4		7.7	62.8	37.2	
Chewing discomfort																
With	31.9	52.2	47.8		20	70.6	29.4	*	20.4	70.8	29.2	*	18.4	70	30	**
Without	68.1	54	46		80	50	50		79.6	56.9	43.1		81.6	59.6	40.4	
Frequency of tooth brushing																
≥ 3/day	47.8	60.1	39.9	***	54.7	57	43		63.6	64.4	35.6	**	63.1	65.9	34.1	***
< 3/day	52.2	47.4	52.6		45.3	50.6	49.4		36.4	51.6	48.4		36.9	54	46	
Unmet dental care needs																
Yes	18.1	48.5	51.5	***	8.2	71.4	28.6		18.1	65.8	34.2		15.8	58.1	41.9	
No	81.9	54.6	45.4		91.8	52.6	47.4		81.9	58.4	41.6		84.2	62.2	37.8	

Chi-square test was performed.

OE, Oral examination; NHIS, National health insurance service; P, P-value.

[†]Education level was categorized into two groups (middle or high school grade, college grad and above) for 18-24; [‡]Average annual household income is divided by the square of the number of household members, and stratified into 1st quintile (min: 20%), 2nd quintile (40%), 3rd quintile (60%), 4th quintile (80%), 5th quintile (maximum: 100%).

*P-value<.05; **P-value<.01; ***P-value<.001.

독립변수와 통제변수 간 다중공선성을 확인하기 위해 상관계수, 분산팽창요인(Variance Inflation Factor; VIF)을 산출하였다. 변수들 간 다중공선성은 나타나지 않았다.

모든 분석은 SAS 9.4 (SAS Institute Inc. Cary, NC)를 이용하였다.

연구 성적

1. 연구 대상자의 일반적인 특성에 따른 구강검진 수검 여부의 차이

연구 대상자의 일반적 특성에 따른 구강검진 수검 여부는 다음과 같다(Tables 1, 2). 전체 대상자 중 구강검진을 받는다고 답한 대상자는 53.5%였고, 받지 않는다고 한 대상자는 46.5%로, 구강검진 수검군이 더 많았다. 연령별로 살펴보면, 만 35-44세에서 구강검진을 받는다

Table 2. Differences in an oral examination according to general characteristics by age groups (2)

(Unit: %)

Variables	45-54 (N=1,090)			P	55-64 (N=1,208)			P	65-74 (N=1,072)			P	75 ≤ (N=314)			P
	All	OE			All	OE			All	OE			All	OE		
		Yes	No			Yes	No			Yes	No			Yes	No	
Sex																
Male	40.2	58.7	41.3	*	40.4	57.4	42.6	*	42	49.3	50.7		40.4	44.1	55.9	
Female	59.8	52	48		59.6	49.9	50.1		58	43.6	56.4		59.6	40.1	59.9	
Education																
Primary school	11.2	42.6	57.4	**	34.4	43.5	56.5	***	55.1	39.6	60.4	***	66.2	35.1	64.9	**
Middle or high school	61.8	53.6	46.4		54	56.9	43.1		36.3	50.1	49.9		27.4	54.7	45.3	
College ≤	27	62.2	37.8		11.6	62.1	37.9		8.6	69.6	30.4		6.4	55	45	
House Income [†]																
1st quintile	7.4	51.9	48.1		13.3	50.9	49.1		34.6	37.4	62.6	***	51.6	42	58	
2nd quintile	14.8	45.3	54.7		21.2	50	50		29.4	46.7	53.3		24.8	33.3	66.7	
3rd quintile	22.3	55.6	44.4		20.8	50.2	49.8		18.3	53.6	46.4		13.7	51.2	48.8	
4th quintile	25.1	58.8	41.2		21.6	53.6	46.4		11.7	49.6	50.4		5.8	33.3	66.7	
5th quintile	30.4	55.9	44.1		23.1	58.4	41.6		6	62.5	37.5		4.1	69.2	30.8	
Economic activity																
Yes	76.2	54.9	45.1		62.7	53.1	46.9		43.8	41.9	58.1	*	25.5	32.5	67.5	
No	23.8	54.1	45.9		37.3	52.6	47.4		56.2	49.2	50.8		74.5	44.9	55.1	
Type of health coverage																
NHIS	96	54.9	45.1		96.6	53.2	46.8		94.1	46	54		86.3	41.3	58.7	
Medical aid	4	50	50		3.4	43.9	56.1		5.9	46	54		13.7	44.2	55.8	
Chronic disease																
With	70.1	57.3	42.7	**	89.3	53.4	46.6		95.1	46.2	53.8		99	41.8	58.2	
Without	29.9	48.5	51.5		10.7	48.8	51.2		4.9	42.3	57.7		1	33.3	66.7	
Self-reported health																
Good	41.9	56.5	43.5		38	53.2	46.8		37.4	53.4	46.6	***	34.7	34.9	65.1	**
Moderate	44.2	53.3	46.7		42.1	52.1	47.9		39.6	43.6	56.4		36.3	37.7	62.3	
Poor	13.9	53.6	46.4		19.9	54.2	45.8		23	38.1	61.9		29	54.9	45.1	
Chewing discomfort																
With	24.8	58.5	41.5		34.8	54.3	45.7		46.7	41.9	58.1	*	61.2	36.5	63.5	*
Without	75.2	53.4	46.6		65.2	52.2	47.8		53.3	49.6	50.4		38.8	50	50	
Frequency of tooth brushing																
≥ 3/day	52.7	59.9	40.1	***	38.9	60.6	39.4	***	35.4	52.2	47.8	**	32.5	41.2	58.8	
< 3/day	47.3	48.8	51.2		61.1	48	52		64.6	42.6	57.4		67.5	42	58	
Unmet dental care needs																
Yes	19.5	50	50		18.7	47.8	52.2		18.7	36.5	63.5	**	21.7	33.8	66.2	
No	80.5	55.8	44.2		81.3	54.1	45.9		81.3	48.2	51.8		78.3	43.9	56.1	

Chi-square test was performed.

OE, Oral examination; NHIS, National health insurance service; P, P-value.

[†] Average annual household income is divided by the square of the number of household members, and stratified into 1st quintile (min: 20%), 2nd quintile (40%), 3rd quintile (60%), 4th quintile (80%), 5th quintile (maximum: 100%).

*P-value<.05; **P-value<.01; ***P-value<.001.

고 답한 비율이 가장 높았고(61.5%), 만 75세 이상이 가장 적게 수검하는 집단이었다(41.7%). 만 45세를 기준으로 구강검진 수검 여부에 연령집단별 차이가 유의하게 나타났다($P<.0001$). 만 45세 미만(19-44세)은 연령이 증가할수록 구강검진을 받는 경향이 있고, 만 45세 이상부터는 연령이 증가할수록 구강검진을 받지 않는 경향을 보였다.

한편, 모든 연령을 포함한 전체 대상자 중에는 교육수준이 높을수록, 소득이 많을수록 구강검진 수검자가 많았다. 건강보험가입자인 경우와 주관적 건강상태가 양호한 경우에 구강검진 수검자가 더 많이 분포하였다($P<.001$). 또한, 미충족 치과치료 경험이 없는 경우와 치솔질 평균 횟수가 하루 3회 이상인 경우 구강검진을 받는 수검자가 더 많았다($P<.001$).

Table 3. Differences in an out of pocket expenditure on dental care according to general characteristics by age groups (1) (Unit: thousand won)

Variables	All (N=5,305)	<i>P</i>	18-24 (N=170)	<i>P</i>	25-34 (N=437)	<i>P</i>	35-44 (N=1,014)	<i>P</i>
	Dental cost		Dental cost		Dental cost		Dental cost	
	1,532		1,347		1,022		1,049	
Age group		***						
Oral examination								
Yes	1,544		1,348		977		1,006	
No	1,520		1,345		1,088		1,117	
Sex								
Male	1,616	*	1,320		944		1,081	
Female	1,480		1,360		1,058		1,030	
Education [†]								
Primary school	1,705	***			2,163		795	
Middle or high school	1,601		1,551		991		1,111	
College ≤	1,266		1,284		1,026		990	
House Income [‡]								
1st quintile	1,241	**	3,001		1,125		745	
2nd quintile	1,511		2,015		730		1,038	
3rd quintile	1,627		1,158		1,117		997	
4th quintile	1,599		947		1,034		999	
5th quintile	1,608		1,287		1,094		1,204	
Economic activity								
Yes	1,566		1,282		1,036		1,063	
No	1,485		1,361		997		1,017	
Type of health coverage								
NHIS	1,564	***	1,348		1,035		1,052	
Medical aid	811		1,308		114		858	
Chronic disease								
With	1,631	***	1,489		1,051		1,203	**
Without	1,253		1,275		1,006		873	
Self-reported health								
Good	1,503		1,363		1,157		972	
Moderate	1,543		1,305		834		1,171	
Poor	1,587		1,430		1,137		855	
Chewing discomfort								
With	1,914	***	2,367	**	1,332		1,455	**
Without	1,354		1,092		942		957	
Frequency of tooth brushing								
≥ 3/day	1,409	***	1,659	*	1,036		1,025	
< 3/day	1,647		970		997		1,089	
Unmet dental care needs								
Yes	1,818	***	2,568	*	1,263		1,213	
No	1,470		1,237		969		1,018	

T-test and ANOVA were performed.

Dental cost means out of pocket expenditures.

NHIS, National health insurance service; *P*, *P*-value.

[†]Education level was categorized into two groups (middle or high school grad, college grad and above) for 18-24; [‡]Average annual household income is divided by the square of the number of household members, and stratified into 1st quintile (min: 20%), 2nd quintile (40%), 3rd quintile (60%), 4th quintile (80%), 5th quintile (maximum: 100%).

P*-value<.05; *P*-value<.01; ****P*-value<.001.

2. 연구 대상자의 일반적 특성에 따른 치과의료비 지출

연구 대상자의 일반적 특성과 치과의료비 지출 수준은 다음과 같다(Tables 3, 4). 전체 연구 대상자가 8년간 지출한 치과의료비는 평균 1,533,000원이었다. 구강검진을 받은 군(약 1,544,000원)과 구강검진을 받지 않는 군(약 1,520,000원)의 평균 치과의료비는 비슷한 수준이었다($P=0.707$).

연령집단별 치과의료비 지출 금액은 유의미한 차이가 있었다($P=0.0003$). 만 55-64세(약 1,899,000원)가 치과의료비 지출을 가장 많이 한 반면, 만 25-34세(약 1,022,000원)가 가장 적은 치과의료비를 지출하였다.

한편, 인구사회경제 및 건강상태와 행태의 특성이 열악한 집단에서 치과의료비를 더 많이 지출하였을 뿐 아니라, 그 반대의 경우, 즉 소

Table 4. Differences in an out of pocket expenditure on dental care according to general characteristics by age groups (2) (Unit: thousand won)

Variables	45-54	<i>P</i>	55-64	<i>P</i>	65-74	<i>P</i>	75 ≤	<i>P</i>
	(N=1,090)		(N=1,208)		(N=1,072)		(N=314)	
	Dental cost		Dental cost		Dental cost		Dental cost	
	1,659		1,899		1,739		1,361	
Oral examination								
Yes	1,666		1,994		1,854		1,461	
No	1,651		1,791		1,641		1,290	
Sex								
Male	1,852		1,969		1,803		1,226	
Female	1,530		1,850		1,692		1,453	
Education								
Primary school	2,334	***	1,893		1,584	*	1,328	
Middle or high school	1,656		1,885		1,900		1,402	
College ≤	1,387		1,976		2,055		1,531	
House Income [†]								
1st quintile	1,074	*	1,287	*	1,332	***	1,125	*
2nd quintile	1,227		1,830		1,669		1,899	
3rd quintile	1,648		2,194		2,147		1,270	
4th quintile	1,957		2,000		2,290		1,083	
5th quintile	1,774		1,954		2,121		1,770	
Economic activity								
Yes	1,729		1,953		1,796		1,285	
No	1,436		1,806		1,694		1,387	
Type of health coverage								
NHIS	1,680		1,943	**	1,805	***	1,444	*
Medical aid	1,161		627		681		839	
Chronic disease								
With	1,663		1,904		1,727		1,355	
Without	1,650		1,852		1,963		2,034	
Self-reported health								
Good	1,670		1,857		1,853		1,295	*
Moderate	1,521		1,975		1,738		1,649	
Poor	2,069		1,816		1,556		1,080	
Chewing discomfort								
With	2,295	***	2,267	**	1,875		1,346	
Without	1,450		1,702		1,620		1,385	
Frequency of tooth brushing								
≥ 3/day	1,534		1,677	*	1,783		1,275	
< 3/day	1,798		2,039		1,715		1,403	
Unmet dental care needs								
Yes	2,307	***	2,207		1,591		1,306	
No	1,503		1,827		1,773		1,563	

T-test and ANOVA were performed.

Dental cost means out of pocket expenditures.

NHIS, National health insurance service; *P*, *P*-value.

[†] Average annual household income is divided by the square of the number of household members, and stratified into 1st quintile (min: 20%), 2nd quintile (40%), 3rd quintile (60%), 4th quintile (80%), 5th quintile (maximum: 100%).

P*-value<.05; *P*-value<.01; ****P*-value<.001.

득이 높은 사람과 건강보험가입자의 경우 또한 치과의료비 지출이 더 많은 것으로 드러났다($P=0.001$). 즉, 여자보다 남자가, 교육수준이 낮을수록, 만성질환자인 경우, 저작불편감이 있는 경우, 하루 평균 칫솔질 횟수가 적은 경우, 미충족 치과의료 요구가 있는 경우에 치과의료비 지출이 많았다. 뿐만 아니라 건강보험 가입자인 경우와 소득이 많을수록 치과의료비를 더 많이 지출하였다($P=0.001$).

3. 연령집단별 구강검진의 치과의료비 지출 영향

구강검진이 치과의료비 지출에 미치는 영향은 다음과 같다(Table 5). 구강검진은 전체 연구 대상자의 치과의료비 지출과 관련이 있는 것

으로 나타났는데, 구강검진을 받는 군은 받지 않는 군에 비하여 치과 본인부담금을 약 1.4% 더 많이 지출하였다($\beta=0.014$, $P=0.0072$). 연령층화 분석 결과, 구강검진은 만 55-64세의 치과의료비 지출에만 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 구강검진을 한 집단에서 치과의료비를 약 2.3% 더 지출하였다($\beta=0.023$, $P=0.0218$). 이들을 제외한 나머지 연령집단은 구강검진을 한 집단에서 치과의료비 지출에 유의미한 영향을 보이지 않았다.

한편, 전체 연구 대상자의 치과의료비 지출과 관련된 요인은 연령, 소득, 건강보험, 만성질환, 저작불편감으로 나타났다. 즉, 만 55세 이상에서 연령이 많을수록, 소득수준이 높을수록, 건강보험가입자인 경

Table 5. Effect of an oral examination on out of pocket expenditure on dental care

Variables (reference)	All	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75 ≤
	N=5305	N=170	N=437	N=1014	N=1090	N=1208	N=1072	N=314
	β	β	β	β	β	β	β	β
Oral examination (no)								
Yes	0.014**	-0.016	0.013	-0.004	0.02	0.023*	0.005	0.021
Age group (18-24 years)								
25-34	-0.013							
35-44	-0.012							
45-54	0.02							
55-64	0.032*							
65-74	0.036*							
75 ≤	0.01							
Sex (male)								
Female	0.01	0.037	0.005	0.001	0.027*	0.011	-0.002	0.035
Education (college ≤) [†]								
Primary school	0.002		0.107	0.03	0.043*	-0.018	-0.023	-0.009
Middle or high school	0.007	0.003	-0.003	0.023*	0.006	0.002	-0.029	0.01
House income [‡] (1st quintile)								
2nd quintile	0.027**	-0.106	-0.039	0.026	-0.017	0.048**	0.03	0.031
3rd quintile	0.042***	-0.182*	-0.012	0.034	0.047	0.049**	0.052**	0.036
4th quintile	0.05***	-0.173*	0.001	0.047	0.064**	0.053**	0.056**	-0.041
5th quintile	0.052***	-0.203*	-0.014	0.071	0.067**	0.05**	0.031	0.036
Economic activity (yes)								
No	0.006	0.059	0.034	0.015	-0.007	-0.002	0.003	0.02
Type of health coverage (medical aid)								
NHIS	0.16***	0.03	0.506***	0.048	0.069*	0.196***	0.221***	0.143**
Chronic disease (without)								
With	0.016*	0.046	0.011	0.028*	-0.007	0.021	0.023	-0.076
Self-reported health (good)								
Moderate	-0.002	0.01	-0.017	0.007	0.004	-0.006	-0.007	0.026
Poor	-0.006	-0.043	-0.001	-0.012	0.01	-0.012	-0.005	0.0003
Chewing discomfort (without)								
With	0.021***	0.059	0.018	0.019	0.026*	0.034**	0.016	-0.023
Frequency of tooth brushing (≥ 3/day)								
< 3/day	0.008	-0.046	-0.021	0.01	0.022*	0.032**	-0.014	-0.016
Unmet dental care need (no)								
Yes	0.008	0.115*	0.015	0.019	0.011	-0.009	-0.007	0.047

Log-linear regression analyses were performed.

NHIS, National health insurance service; β , Beta.

[†]Education level was categorized into two groups (middle or high school grad, college grad and above) for 18-24; [‡]Average annual household income is divided by the square of the number of household members, and stratified into 1st quintile (min; 20%), 2nd quintile (40%), 3rd quintile (60%), 4th quintile (80%), 5th quintile (maximum; 100%).

*P-value<.05; **P-value<.01; ***P-value<.001.

우, 만성질환자, 저작불편감이 있는 경우에 상대적으로 치과의료비를 더 많이 지출하는 것으로 나타났다($P=0.001$).

고 안

본 연구는 구강검진이 치과의료비 지출 증가에 영향을 미치는지를 확인하기 위해 8년간 누적평균 치과의료비를 산출하여 연령층화 분석하였다. 그 결과, 만 55-64세의 구강검진 군에서만 유일하게 치과의료비를 약 2.3% 정도 더 지출하는 것으로 나타났다. 그러나 이들을 제외한 그 어떤 연령집단의 구강검진 군에서도 치과의료비를 더 지출하였다는 유의미한 결과를 발견하지 못하였다.

유일하게 만 55-64세 연령집단의 구강검진 군에서만 치과의료비 지출이 증가한 결과에 대해 몇 가지 해석이 가능하다. 첫째, 이 연령대를 포함한 노년기는 대부분 예방 목적의 구강검진보다 통증 및 불편 해소를 위한 진단 목적으로 구강검진을 받았을 가능성이 높다. 이 경우 오래 방치되었던 구강질환이 나이 들에 따라 악화하면서 치과치료 필요와 수요가 더 커짐으로써 그 치료에 더 큰 비용을 지출하게 되었을 수 있다. 본 연구의 층화분석에서, 만 55-64세 중 저작불편감이 있는 경우 치과의료비 지출이 더 높다는 결과($\beta=0.034$, $P=0.0023$) (Table 5)가 이 해석을 뒷받침한다. 유사한 결과를 보고한 선행 연구에 따르면, 이 연령(50세 이상)에서 치과의료비의 지출 비중이 높았을(전체의 지출의 60% 차지)^{22,23)} 뿐만 아니라, 구강 통증이 있는 대상자 중 45세 이상은 이들보다 젊은 집단에 비해 미충족 치과의료를 덜 경험하는 것으로 밝혀졌다²⁴⁾. 따라서 만 55-64세, 즉 중년층의 구강검진이 이들의 치과의료비 지출 증가와 관련이 있었던 이유는 치료 목적으로 받은 구강검진이 치과치료로 이어지면서 나타난 치과의료 소비 결과로 보인다. 구강검진 미수검군의 치과의료비 증가가 유의하지 않았던 이유도 같은 맥락으로 이해할 수 있다.

둘째, 만 55-64세 연령집단이 치과건강보장 혜택의 사각에 해당하기 때문에 유독 이 연령대의 치과의료비 상승이 나타났을 가능성이 있다. 65세 이상의 연령집단에서 구강검진이 치과의료비 지출 증가와 관련성을 보이지 않은 이유와 비교해보면 이해할 수 있다. 구강검진을 받은 후 이어진 치과치료 소비과정에서 비급여 항목의 치과의료비 지출이 발생할 수 있는 것이다.

셋째, 공급자 유인수요로 인한 치과의료비 지출 증가 가능성을 생각해볼 수 있다. 의료서비스 고유의 공급자와 수혜자 간 정보의 비대칭성으로 인해 공급자로부터 발생하는 의료수요의 양과 질에 따라 의료비 지출이 증가한다는 보고가 있었다^{25,26)}. 그러나 구강검진 과정에서 발생한 공급자 유인수요가 해당 연령대(만 55-64세)만 두드러진다는 근거는 어디에도 없었다. 또한, 이 연구의 분석 결과, 만 18-54세가 해당 연령대보다 구강검진을 더 많이 받는 것으로 나타났으나 (Tables 1, 2), 그들에게는 구강검진과 치과의료비 지출 증가에 유의미한 관련성이 나타나지 않았으며 (Table 5), 치과의료비 지출은 오히려 더 적었다 (Tables 3, 4). 따라서 이 연령대(만 55-64세)가 다른 연령대에 비해 상대적으로 치과건강보장 혜택이 저조하기 때문이라는 해석이 더 타당해 보인다. 다시 말해, 이들 연령대는 치과보장의 사각지대(연령대)로서, 구강검진으로 발견된 구강문제 해결에 소비되는 비용을 오롯이

개인이 부담하거나, 65세 이후가 되기까지 치료를 미루다가 어쩔 수 없는 상황에 이르러서야 치과를 방문하기 때문에 치과의료비 지출에 큰 부담을 가질 수 있다는 것이다.

한편, 만 65세 이상 연령집단은 구강검진과 치과의료비의 관계가 나타나지 않았다. 연령에 따라 증가한 구강질환의 중증도 및 치료필요가 만 65세 이상 연령집단에 누적되어 있기 때문에 이들이 구강검진을 받으면 치과의료비 지출에 유의미한 관계가 나타날 것이라 여기기 쉽다. 그러나 분석결과는 그렇지 않았다. 이는 노인을 위한 치과건강보장 혜택으로 인한 결과일 수 있다. 또는 구강검진을 받는 경우 후속치료에 따른 경제적 비용지불의 어려움이 노인층으로 갈수록 더 높아지기 때문에¹⁰⁾ 구강검진 이후 후속치료를 받지 않아 치과의료비 지출이 발생하지 않았을 수도 있다. 실제로 노인은 치료가 필요함에도 경제적인 이유로 연령그룹 중 미치료를 많이 받고, 미충족 치과의료를 가장 많이 경험하는 것으로 나타나며^{24,27,28)}, 재정적 문제는 물론 신체 활동 제한 등의 원인으로 구강검진 수검률 및 치과 의료 서비스 이용량도 감소하는 것으로 나타난다^{10,11,22,28)}. 따라서 65세 이상은 치과치료 필요 정도가 높음에도 구강검진 수검률과 치과의료비 지출 수준이 낮기 때문에 구강검진과 치과의료비와의 유의미한 관계가 나타나지 않았다고 볼 수 있다.

본 연구는 구강검진이 치과의료비 지출과 관련이 있는지를 파악하기 위해 구강검진이 치료필요의 진단 목적으로 이용되었을 것이라는 점과 치과 의료서비스 이용 및 미충족 치과의료 경험과 관련성이 있다는 근거를 이용하였다. 그동안 확인된 국내 구강검진 수검에 구강질환 유병 여부, 주관적 구강건강상태 및 치과치료 필요 여부가 영향을 미치는 것으로 밝혀졌고^{5,10,16,17)}, 구강검진이 치과의료 이용 및 미충족 치과의료와 유의미한 관계가 있었기 때문이다^{11,29)}. 이러한 근거는 우리나라 국민 대부분 구강질환에 있어서 여전히 발병 전 예방이나 조기발견 및 조기치료가 아니라 발병 후 치료에 신경을 쓰고 있다는 것이다⁴⁾. 이는 대부분의 사람들은 아직까지 구강건강 상태에 문제가 생기고 중증도가 커졌을 때 치과에 방문한다는 것으로, 구강검진을 통해 예방적 처치를 받거나 치료의 범위를 최소화하기 위해 치과에 가는 경우는 매우 적다는 것을 시사한다³⁰⁾.

그러나 구강검진의 궁극적인 목적은 구강건강의 위협요인과 구강질환을 조기에 발견하여 예방 및 조기치료가 가능하도록 하는 것이며, 이를 통해 구강검진이 개인과 국가의 치과의료비로 인한 사회경제적 부담을 감소시키기를 기대한다. 본 연구 결과를 고려했을 때, 특정 연령대의 구강검진이 특히 치료를 위한 진단의 목적으로 이용되고 있어, 이로 인한 치과의료 이용과 치과의료비 지출이 특정 연령기에 집중적으로 몰려 있었다. 그럼에도 생애주기별 구분에 따라 영유아, 노인 인구 집단이 국가구강보건정책 및 건강보험 보장성 강화 제도에 중점 대상으로 포함되는 반면, 청년층을 포함한 중장년층은 치과건강보장 혜택의 사각지대에 방치되어 있다⁵⁾. 따라서 현재 65세 이상에 적용된 건강보험 보장성 강화를 그 이전 연령기인 중장년층에 이르기까지 확대 적용한다면, 이들의 과도한 치과 본인부담금 지출 부담을 줄일 수 있고, 향후 노년기에 발생하는 구강질환으로 인한 불편감과 치과의료비 감소를 기대할 수 있을 것이다.

본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째, 구강검진의 수검 여

부를 자가가입 설문으로 조사하였기에 실제 구강검진 수검률과 차이가 있을 수 있다. 둘째, 2011년 당시 진술한 구강검진 여부를 기준으로 8년 누적평균 치과의료비를 산출하여 비교하였기 때문에 그 이후에 구강검진을 받은 대상자가 구강검진 미수검자로 분류되었을 가능성도 배제할 수 없다. 셋째, 패널자료를 이용하였음에도 불구하고 패널분석하지 못하였으나, 개인의 치과의료비가 매년 발생하지 않고 간헐적으로 집중 발생하는 특성을 고려하여 8년 동안 수집된 자료를 누적산출하였다.

이상의 제한점에도 불구하고 본 연구는 우리나라 국민의 의료 이용과 의료비 소비 행태를 파악할 수 있는 자료인 한국의료패널 자료를 이용하여 생애주기 연령집단별 치과의료비 지출 규모로 구강검진과의 관련성을 도출하고 정책시사점을 제시하였다는 의의가 있다.

결론

구강검진은 만 55-64세의 치과의료비 지출에만 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 다른 연령집단의 경우 구강검진이 치과의료비 지출을 증가시킨다는 유의한 결과를 발견하지 못하였다. 따라서 전 국민을 대상으로 구강검진을 장려할 때, 구강검진의 목적을 비롯하여 장기적인 구강건강 결과와 경제적 효과에 대해서도 바른 인식을 심어줄 필요가 있다. 특히 노인뿐 아니라 그 이전 시기(pre-elderly)부터로 치과건강보장 혜택이 확대되어 이들의 치과의료비 지출 부담을 낮추는 것이 장기적으로 치과건강보장 확대에 인한 국가 재정 절감과 안정에 보탬이 될 것으로 기대할 수 있다.

ORCID

Choi Jee-Hye, <https://orcid.org/0000-0003-1310-3116>

References

- Kim YM, Kang SH. The management strategies of national health screening patients in health examination center. *Journal of Digital Convergence* 2012;10:397-407.
- Lee HH, Park JY. The association between health examination and personal medical cost through panel survey. *Health Policy and Management* 2014;24: 35-46.
- Ministry of Health and Welfare & KIHASA(Korea Institute for Health and Social Affairs). 2020 Social security factbook. Sejong:Ministry of Health and Welfare & KIHASA;2020:300-301.
- Ministry of Health and Welfare. 2010 Korean National Oral Health Survey: II. Survey Report. Seoul:Ministry of Health and Welfare;2011:119-120.
- Yeo JY, Jeong HS. Determinants of dental screening and unmet dental needs: interaction effect between geographical accessibility and economic affordability. *Korean J Health Econ Policy* 2012;18:109-126.
- Yuk SH, Lee JM, Park HR, Park JY, Choi GY, Kim YK. The recognition of oral examination among national health examination by the residents of C area. *Journal of the Korean Academy of Dental Insurance* 2015;6:1-10.
- Kim HS, Kim MK, Shin HS. Expenditure in ambulatory dental care and factors related to its spending. *Health Policy and Management* 2012;22:207-224.
- Burton-Jeangros C, Cullati S, Sacker A, Blane D. A Life Course Perspective on Health Trajectories and Transitions. Switzerland:Springer;2015:39-84.
- Listl S, Watt RG, Tsakos G. Early life conditions, adverse life events, and chewing ability at middle and later adulthood. *Am J Public Health* 2014;104:e55-e61.
- Kim DH, Seo YJ. Factors Influencing the regular oral check-ups: Based on the Data of the 2014 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Dent Hyg Sci* 2017;17:323-332.
- Kim JL, Kim JH, Jang JH. Relationship between dental checkups and unmet dental care needs in Korean adults. *J Korean Soc Dent Hyg* 2020;20:581-591.
- Chun EJ, Cho SI, Cho YT, Moon OR, Jang SN. Disparities in participation in health examination by socio-economic position among adult Seoul residents. *J Prev Med Public Health* 2007;40:345-350.
- Sheiham A, Alexander D, Cohen L, Marinho V, Moyses S, Petersen PE, et al. Global oral health inequalities: task group-implementation and delivery of oral health strategies. *Adv Dent Res* 2011;23:259-267.
- Ahn ES, Shin, HS. Effectiveness of oral examination for infants and toddlers: effects on subsequent utilization and costs. *J Korean Acad Oral Health* 2017;4:73-79.
- Shin GS, Choi SE. The impact of preventive dental check-up on the oral health: based on the 7th(2016-2018) Korean national health and nutrition examination survey. *Health & Welfare* 2020;22:53-78.
- Kim MY, Kim JH. Related Factors and whether Oral examination for economically active population. *Jour. of KoCon.a* 2018;18:175-182.
- Jung MH, An SY, Jung SW, Kim BS, Ahn ES. Factors affecting oral examination in an economically active population. *J Kor Dent Hyg Sci* 2020;3:51-58.
- Russell LB. Prevention's potential for slowing the growth of medical spending. WashingtonDC:National Coalition on Health Care;2007:1-15.
- Cohen JT, Neumann PJ, Weinstein MC. Does preventive care save money? Health economics and the presidential candidates. *N Engl J Med* 2008;358:661-663.
- Vuong QH, Ho TM, Nguyen HK, Vuong TT. Healthcare consumers' sensitivity to costs: A reflection on behavioural economics from an emerging market. *Palgrave Commun* 2018;4:1-10.
- Yoon HS, Chae YJ. Oral health care behavior according to dental screening of local community residents (Using community health survey data 2014). *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society* 2017;18:265-272.
- Ahn ES, Shin, HS. On decomposing the determinants of dental utilization inequalities. *J Korean Official Stat* 2015;20:140-159.
- 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;17:3308.
- Ahn ES, Shin MS. Factors related to the unmet dental care needs of adults with dental pain. *J Dent Hyg Sci* 2016;16:355-360.
- Cho YW, Kim SH. The Effects of Provides on Out-of-Pocket Payment. *Korean Health Economic Review* 2005;11:1-16.
- Jung SJ, Sakong J. An Analysis on the Supplier-Induced Demand and the Medical Expenses in the Public and the Private Hospitals. *Korean Health Economic Review* 2019;25:1-28.
- Moon SE, Song AH. Factors affecting unmet dental care needs of Korean: The 6th Korean national health and nutritional examination survey. *J Korean Soc Dent Hyg* 2016;16:767-774.
- Che XH, Park HJ. Factors associated with the persistence of unmet dental care needs. *J Korean Acad Oral Health* 2018;42:152-158.

29. Jeon JE, Chung WG, Kim NH. Determinants for dental service utilization among Koreans. *J Korean Acad Oral Health* 2011;35:441-449.
30. Roberts-Thomson KF, Stewart JF. Access to dental care by young South Australian adults. *Aust Dent J* 2003;48:169-174.