

우리나라 비흡연청소년의 간접흡연이 치은 통증 및 출혈에 미치는 영향

최미진¹, 김소영², 장혜영¹¹조선대학교 대학원 보건학과, ²조선대학교 의과대학 예방의학교실

Effect of secondhand smoking on gingival pain and bleeding in non-smoking adolescents in South Korea

Mi Jin Choi¹, So Yeong Kim², Hye Young Jang¹¹Department of Public Health, Graduate School of Chosun University,²Department of Prevention Medicine, College of Medicine, Chosun University, Gwangju, Korea

Received: June 8, 2021

Revised: September 1, 2021

Accepted: September 13, 2021

Corresponding Author: So Yeong Kim
Department of Prevention Medicine,
College of Medicine, Chosun University,
Gwangju, Korea
Tel: +82-70-4202-8293
Fax: +82-62-225-8293
E-mail: soyeong4897@chosun.ac.kr
https://orcid.org/0000-0002-2132-9580

Objectives: This study aimed to identifying the relationship between exposure to secondhand smoking and oral diseases in adolescents, based on the web-based youth health risk behavior survey from 2020.

Methods: Among the 54,948 adolescent respondents to the 16th youth health risk behavior survey in 2020, this study included a total of 48,867 non-smoking adolescent participants who had never used regular cigarettes, vapes, or e-cigarettes. Analysis of the complex sample survey data was performed by applying weights according to the complex sample provided by the Korea Disease Control and Prevention Agency. Cross-tabulation analysis by complex sampling using the Rao-Scott chi-square test and complex-sample t-test was then performed to identify the relationship between subject characteristics and gingival pain and bleeding prevalence. Finally, a binary logistic regression analysis was performed to determine the effects of secondhand smoking on symptoms of gingival pain and bleeding in non-smoking adolescents. Data were analyzed using SPSS 26.0 version, and the statistical significance level was defined as $P < 0.05$.

Results: Among the participants, periodontal disease symptoms were reported 1.201 times (95% confidence interval [CI]: 1.101-1.310) more often in those with exposure to secondhand smoking exposure at home and 1.281 times (95% CI: 1.173-1.398) more often in those with exposure to secondhand smoking in public places than in those who did not report exposure to secondhand smoking.

Conclusions: The study results suggest that exposure to secondhand smoking increases the risk of gingival pain and bleeding in non-smoking South Korean adolescents and is a risk factor for periodontal diseases.

Key Words: Adolescents, Gingival bleeding, Gingival pain, Secondhand smoking

서 론

청소년기에는 아동에서 성인으로 전환되는 과도기로 정신적, 신체적 및 사회적으로 급격한 성장이 이루어지며^{1,2)} 건강에 대한 인식, 태

도 및 행동이 형성되는 시기이므로 건강한 삶을 영위할 수 있도록 잠재적 위험 요인을 관리해 주어야 한다³⁾. 특히 청소년의 구강 건강은 학교생활과 일상생활에서 삶을 영위하는데 있어 큰 영향을 미치므로 구강건강을 위협하는 유해 요인을 파악하는 일은 매우 중요하다⁴⁾.

Jang의 연구에 따르면 청소년이 구강 질환으로 인해 결석을 경험한 비율이 중학생은 8.1%, 고등학생 6.7%로 나타났으며⁹⁾ 우리나라 청소년의 구강건강에 영향을 미치는 원인을 분석한 연구결과에서는 장시간 인터넷사용, 학교폭력, 음주, 흡연이 구강증상경험위험도와 관련이 있는 것으로 보고되었다⁶⁾. 특히 흡연은 치조골흡수, 치아동요, 치주질환, 치아 상실 등 구강질환에 있어 중요한 요인으로 작용하며 하루에 흡연하는 양과 기간에 따라 미치는 영향은 달라 질 수 있다고 보고되고 있다^{7,8)}.

흡연의 다른 유형으로 분류되고 있는 간접흡연(secondhand smoke, SHS)에 대해 우리나라는 2005년 담배규제기본협약(Frame-work Convention on Tobacco Control, FCTC)에 비준한 후 간접흡연에 대한 정책을 확대해 왔으며 그 결과 2005년 19세 이상 성인 가정 내 간접흡연 노출율은 18.5%에서 2018년 5% 미만으로 감소하였다⁹⁾. 그러나 2019년 청소년건강행태온라인조사에 의하면 가정 내 간접흡연 노출율은 남학생 29.3%, 여학생은 34.3%, 학교 실내(교실, 화장실, 복도 등) 간접흡연 노출율은 남학생은 20.8%, 여학생은 22.4%였으며 공공장소 실내(상점, 식당, 쇼핑몰, 공연장, PC방, 노래방 등)에서의 간접흡연 노출율은 남학생 46.2%, 여학생은 59.3%로 나타나 청소년의 간접흡연 노출에 대한 관리가 필요함을 보여주고 있다¹⁰⁾.

담배에는 니코틴, 벤조피린, 일산화탄소, 비소, 타르 등 4,000여종의 화학물질을 포함하고 있으며 그 중 40여가지는 발암물질로 작용하며 이는 담배를 직접 피우는 흡연자 뿐만 아니라 비흡연자에게도 영향을 미칠 수 있다^{11,12)}. 간접흡연은 흡연자가 내쉬는 연기와 담배가 탈 때 끝에서 나오는 연기를 마시는 것을 말하며 간접흡연은 흡연과 비교하여 75%의 유해성을 보이고 있다¹³⁾. 실제 간접흡연에 노출된 비흡연자가 니코틴 수치가 1m^3 당 $1\text{-}10\text{ }\mu\text{g/ml}$ 증가하면 치주질환의 위험률이 약 20%가량 증가한다고 하였으며¹⁴⁾ 치주질환과 간접흡연의 관계를 본 선행연구를 보면 간접흡연 비노출자에 비해 간접흡연에 노출된 경우 치주질환에 대한 위험률이 1.6배 높은 것으로 나타났다¹⁵⁾.

이러한 연구에도 불구하고 간접흡연과 구강질환의 관한 연구는 미비한 실정으로 이에 본 연구는 2020년 청소년건강행태온라인조사를 이용하여 청소년의 간접흡연 노출과 구강질환의 관련성을 파악하여 청소년의 구강건강 개선을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구자료 및 연구대상

본 연구는 질병관리청과 교육부가 주관하는 제16차(2020년) 청소년건강행태조사 자료를 이용하였다. 청소년건강행태조사는 우리나라 청소년의 건강행태를 파악하기 위해 중1부터 고3학생을 대상으로 실시하는 익명성 자기기입식 온라인조사이며 정부승인통계(승인번호 제117058호)조사이다. 본 연구의 대상자는 제16차(2020년) 청소년건강행태조사에 응답한 청소년 전체 54,948명 중 일반담배(궐련), 액상형 전자담배, 궐련형 전자담배를 모두 사용한 적이 없는 비흡연 청소년 48,867명을 최종대상자로 정의하였다.

2. 연구도구

2.1 결과변수

본 연구의 결과변수는 치은 통증 및 출혈 유무로 ‘최근 12개월 동안 잇몸이 아프거나 피가 난 증상을 경험한 적이 있습니까?’ 질문에 ‘없다’고 응답한 경우 치은 통증 및 출혈을 경험하지 않은 것으로 정의하였으며, ‘있다’고 응답한 경우 치은 통증 및 출혈을 경험한 것으로 정의하였다.

2.2 독립변수

본 연구에서 비흡연 청소년의 치은통증 및 출혈과 관련이 있는 요인들을 파악하기 위해 일반적 특성(성별, 연령, 학업성적, 경제상태, 아버지 학력, 어머니 학력), 건강관련 특성(주관적 건강상태, 평상시 스트레스 인지, 최근 7일동안 피로회복 충분정도, 최근 12개월 동안 2주 내내 슬픔과 절망감 느낀 경험, 어제 하루 칫솔질 횟수, 최근 7일동안 학교에서 점심식사 후 칫솔질 횟수, 현재 음주여부), 간접흡연 특성(최근 7일 동안 집안 간접흡연 경험, 최근 7일동안 학교 실내 간접흡연 경험, 최근 7일동안 공공장소 흡연 경험)을 파악하였다.

먼저 일반적 특성 중 성별은 남성, 여성으로 분류하였으며 학업성적과 경제상태는 상과 중상, 중, 중하, 하를 상, 중, 하로 분류하였다. 아버지 학력과 어머니의 학력은 중학교 졸업 이하, 고등학교 졸업, 대학교 졸업이상(전문대학교 졸업포함) 변수를 고등학교 졸업 이하, 대학교 졸업 이상으로 분류하였다.

건강관련 특성에서 주관적 건강상태는 매우 건강한 편, 건강한 편, 보통, 건강하지 못한 편, 매우 건강하지 못한 편을 건강한 편, 보통, 건강하지 않은 편으로 분류하였고, 평상시 스트레스 인지 정도는 대단히 많이 느낀다, 많이 느낀다, 조금 느낀다, 별로 느끼지 않는다, 전혀 느끼지 않는다에서 많이 느낀다, 조금 느낀다, 느끼지 않는다로 분류하였다. 최근 7일동안 피로회복 충분정도를 파악하는 문항에서는 매우 충분하다, 충분하다, 그저 그렇다, 충분하지 않다, 전혀 충분하지 않다는 분류를 충분하다, 그저 그렇다, 충분하지 않다고 재분류하였으며, 최근 12개월 동안 2주 내내 일상생활을 중단할 정도로 슬프거나 절망감을 느낀 적이 있는지 경험은 12개월 동안 없다, 12개월 동안 있다고 분류하였다. 어제 하루 동안 칫솔질 횟수는 0-2회는 3회미만으로 3-9번 이상은 3회 이상으로 재분류하였으며 최근 7일동안 학교에서 점심식사 후 칫솔질 여부는 항상 했다, 대부분 했다, 가끔 했다, 안했다로 분류하였다. 마지막으로 현재 음주 여부는 최근 30일 동안, 1잔 이상 술을 마신 날은 며칠입니까?의 문항에 최근 30일 동안 없다고 응답한 경우 현재 음주하지 않는 것으로 정의하였고, 월 1-2일부터 매일 이라고 응답한 경우는 현재 음주하는 것으로 정의하였다.

간접흡연 특성에서 집안, 학교실내, 공공장소에서의 간접흡연 여부를 파악하기 위해 최근 7일 동안, 학생의 집안, 학교실내, 집 또는 학교가 아닌 실내(상점, 식당, 쇼핑몰 등)에서 다른 사람이 피우는 담배 연기를 마신 날은 며칠입니까? 라는 질문에 최근 7일 동안 없다고 응답한 경우 간접흡연 경험이 없는 것으로 정의하였으며 주 1일부터 매일 이라고 응답한 경우 간접흡연 경험이 있는 것으로 정의하였다.

3. 분석방법

본 연구는 질병관리청에서 청소년건강행태조사 원시자료 분석 시 제공하는 복합표본에 관련된 가중치를 적용하여 복합표본분석(complex sampling analysis)을 시행하였다. 대상자의 특성과 치은증상의 관련성을 파악하기 위해서 복합표본 교차분석(Rao-scott 교차분석) 및 복합표본 t-test를 시행하였으며, 최종적으로 비흡연청소년의 간접흡연이 치은통증 및 출혈에 미치는 영향을 파악하기 위해 복합표본설계 이분형 로지스틱 회귀분석(Binary logistic regression analysis)을 시행하였다. 모든 자료분석은 분석은 IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY: IBM Corp)을 이용하였으며 통계적 유의수준은 $P<0.05$ 로 정의하였다.

연구 성적

1. 비흡연 청소년의 일반적특성에 따른 치은 통증 및 출혈

본 연구에서 비흡연청소년 중 남성에서 15.6%, 여성에서 21.8%가 치은 통증 및 출혈을 경험한 것으로 나타났으며 연령은 치은통증 및 출혈이 없는 경우 15.02 ± 0.02 세였으며 치은 통증 및 출혈이 있는 경우 15.30 ± 0.03 세로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($P<0.001$). 또한 경제상태가 상인 경우 17.9%, 중인 경우 18.5%, 하인 경우 19.6%가 치은 통증 및 출혈을 경험하였고 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($P<0.001$), 경제적 상태가 낮은 경우 치은 통증 및 출혈 경험이 더 높은 것을 알 수 있었다.

2. 비흡연 청소년의 건강관련 특성에 따른 치은 통증 및 출혈

비흡연 청소년의 건강관련 특성에 따른 치은 통증 및 출혈 증상을 파악한 결과, 주관적 건강상태가 좋은 경우 16.2%가 치은 통증 및 출혈 증상이 있었으며 보통인 경우 22.9% 나쁜 경우 22.9%로 나타나 주관적으로 건강이 좋지 않다고 생각한 경우에서 치은 통증 및 출혈 증상율도 높은것을 확인할 수 있었다($P<0.001$). 또한 현재 흡주하지 않은 경우 치은 통증 및 출혈 증상 경험률은 22.0%였으며 흡주 흡주하

는 경우 치은 통증 및 출혈 증상 경험률이 24.0%로 흡주를 하는 경우에 치은 통증 및 출혈 증상을 더 많이 경험한 것을 파악할 수 있었다($P=0.013$).

3. 비흡연 청소년의 간접흡연 특성에 따른 치은 통증 및 출혈

집안, 학교, 공공장소에서 간접흡연의 노출된 적이 없는 비흡연 청소년에서 치은 통증 및 출혈 증상을 경험 한 경우가 각각 17.8%, 18.4%, 15.9%로 나타났으며, 간접흡연에 노출된 경험이 있는 비흡연 청소년에서 치은 통증 및 출혈 증상을 경험한 경우 각각 21.6%, 24.1%, 22.7%로 나타났고 집안, 학교, 공공장소 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다($P<0.001$).

4. 비흡연청소년의 간접흡연과 치은 통증 및 출혈의 관련성

단순분석에서 유의수준의 0.05 미만인 변수를 통계변수로 하여 간접흡연 노출과 치은 통증 및 출혈 증상의 관련성을 파악한 결과는 다음과 같다.

집안에서 간접흡연에 노출되지 않은 경우에 비해 간접흡연에 노출된 경우 치은 통증 및출혈 증상이 1.201배 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다(95% CI 1.101-1.310). 또한 공공장소에서 간접흡연에 노출된 경험이 없는 경우를 기준으로 간접흡연에 노출된 경험이 있는 경우 치은 통증 및 출혈 증상이 1.281배 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다(95% CI 1.173-1.398).

고 안

본 연구는 우리나라 비흡연청소년의 간접흡연 노출경험이 치은 통증 및 출혈과 관련이 있는지를 파악하기 위해 시행되었다.

먼저 우리나라 비흡연청소년 중 집안에서 간접흡연 노출이 없는 경우 17.8%가 치은 통증 및 출혈을 경험하였고, 집안에서 간접흡연에 노출된 경우 21.6%가 치은 통증 및 출혈을 경험한 것을 확인할 수 있었다. 또한 공공장소에서 간접흡연에 노출되지 않은 경우 15.9%가 치

Table 1. Periodontal diseases according to general characteristics of subjects

Variable		No		Yes		P
Sex	Boy	20,440	84.4%	3,679	15.6%	<0.001
	Girl	19,381	78.2%	5,367	21.8%	
Age		15.02±0.02		15.30±0.03		<0.001
School record	High	15,088	80.6%	3,581	19.4%	<0.001
	Middle	12,519	82.7%	2,590	17.3%	
	Low	12,214	80.7%	2,875	19.3%	
Economic status	High	15,773	82.1%	3,373	17.9%	<0.001
	Middle	19,373	81.5%	4,302	18.5%	
	Low	4,675	81.3%	1,371	18.7%	
Father education	≤High school	7,005	80.4%	1,687	19.6%	0.618
Level	≥College	16,617	80.1%	4,056	19.9%	
Mother education	≤High school	5,125	80.1%	2,004	19.9%	0.827
Level	≥College	16,345	80.2%	3,964	19.8%	

By complex samples Rao-scott chi-square test and t-test.

N (Weight %), Mean ± standard error.

은 통증 및 출혈을 경험한 반면 공공장소에서 간접흡연에 노출된 경우 22.7%가 치은 통증 및 출혈 증상을 경험한 것으로 나타났다.

최종적으로 비흡연청소년의 간접흡연 노출에 따른 치은 통증 및 출혈 증상여부를 확인하기 위해 단순분석에서 $P < 0.05$ 미만인 변수들을 통제변수로 하여 복합표본 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 집안에서 간접흡연 노출 경험이 없는 경우에 비해 간접흡연 노출경험이 있는 경우 치은 통증 및 출혈 증상 여부가 1.201배(95% 1.101-1.310) 높게 나타났으며, 공공장소에서 간접흡연 노출경험이 없는 경우에 비해 간접흡연 노출경험이 있는 경우 치은 통증 및 출혈 증상여부가 1.281배(95%CI 1.173-1.397) 높게 나타났다. 이 결과를 토대로 우리나라 비흡연청소년에서 간접흡연이 노출되지 않은 경우에 비해 노출된 경우 치은 통증 및 출혈에 대한 위험이 높아질 수 있으며 간접흡연이 치주질환의 시초 증상을 야기하는 위험인자인지 일 수 있음을 확인하였다.

본 연구의 결과는 우리나라 성인에서 간접흡연 경험이 있는 경우 치주질환을 유발 위험율이 높게 나타난 선행연구 결과¹⁰⁾와 비슷하였

다. 또한 간접흡연의 노출과 치주질환의 관련성을 밝힌 선행연구에서도 간접흡연을 경험하지 않은 경우에 비해 간접흡연에 노출된 경우 치주질환율이 1.57배 높게 나타나 본 연구의 결과¹⁵⁾를 뒷받침 할 수 있었다. 담배연기가 입이나 코로 유입되면서 국소적 인자 또는 전신적 메커니즘의 결과로 치주질환을 유발 시킬 수 있으며¹⁵⁾, 간접흡연에 노출되면 담배 성분 중 니코틴이 니코틴성 아세틸콜린 수용체를 통하여 면역 반응을 억제하여 치주파괴에 대한 감수성을 높여¹⁷⁾ 치주질환 증상이 나타난 것으로 사료된다. 또한 간접적으로 마시는 담배 연기에 의해 각종 흡연과 관련된 질환을 유발하고 신체건강을 악화시키는 선행연구의 결과¹⁸⁾처럼 간접흡연만으로도 치주질환의 증상이 발현 될 수 있을 것으로 생각된다.

또한 본 연구에서 청소년들은 가정, 학교, 공공장소 등 다양한 장소에서 간접흡연이 노출되고 있었으며 간접흡연에 노출 경험이 있는 경우 치주질환 증상이 더 많이 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 일반적으로 청소년들이 간접흡연에 가장 쉽게 노출 될 수 있는 곳은 가정이다¹⁹⁾. 가정구성원의 가정 내에서 흡연은 청소년자녀에게 있어 피하

Table 2. Periodontal diseases according to health characteristics of subjects

Variable		No		Yes		P
Subjective	Good	28,767	83.3%	5,499	16.2%	<0.001
	Helath status					
	Usually	8,526	77.1%	2,475	22.9%	
	Bad	2,528	70.1%	1,072	29.9%	
Stress	Yes	13,325	85.6%	2,192	14.4%	<0.001
	Moderate	13,740	82.7%	2,877	17.3%	
	No	12,756	76.0%	3,977	24.0%	
	Fatigue recovery					
	Yes	13,325	85.6%	2,192	14.4%	<0.001
	Moderate	13,740	82.7%	2,877	17.3%	
	No	12,756	76.0%	3,977	24.0%	
	Sadness&despair					
	No	31,204	83.1%	6,195	16.9%	<0.001
	Yes	8,617	75.2%	2,851	24.8%	
Tooth brushing frequency (daily)	<3 times	50,532	81.0%	4,759	19.0%	0.098
	≥3 times	19,289	81.6%	4,287	18.4%	
Tooth Brushing Frequency (after lunch)	Always	8,187	79.2%	2,112	20.8%	<0.001
	Almost	5,313	81.1%	1,200	18.9%	
	Sometimes	8,246	82.6%	1,712	17.4%	
	No	18,075	81.6%	4,022	18.4%	
Current Drinking	No	7,718	78.0%	2,112	22.0%	0.013
	Yes	2,501	76.0%	785	24.0%	

By complex samples Rao-scott chi square test.

N (Weinght %).

Table 3. Periodontal diseases according to secondhand smoking of subjects

Variable		No		Yes		
SHS at home	No	30,046	82.2%	6,389	17.8%	<0.001
	Yes	9,775	78.4%	2,657	21.6%	
SHS at school	No	37,483	81.6%	8,291	18.4%	<0.001
	Yes	2,338	75.9%	755	24.1%	
SHS at public place	No	24,467	84.1%	4,540	15.9%	<0.001
	Yes	15,354	77.3%	4,506	22.7%	

SHS, secondhand smoke.

N (Weinght %).

Table 4. Effect of secondhand smoking on periodontal diseases in non-smoking adolescents

	Crude	95% CI	Adjusted OR	95% CI
SHS at home (ref No)	1.272	1.207-1.340	1.201	1.101-1.310
SHS at school (ref No)	1.408	1.295-1.530	1.130	0.970-1.317
SHS at pulbic place (ref No)	1.550	1.478-1.625	1.281	1.173-1.398

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

Adj sex, age, school record, subjective health status, stress, Fatigue recovery, Sadness & despair, tooth brushing frequency (after lunch), current drinking.

By complex samples binary logistic regression analysis.

거나 거절하기 어려운 환경이기 때문에 청소년의 간접흡연 규제에 있어 청소년과 그 가족 구성원을 모두 관찰할 수 있는 프로그램 마련이 필요하다²⁾. 또한 공공장소에서 흡연에 노출될 경우에도 치주질환 증상이 더 많이 나타났는데 청소년들이 자주 이용하는 PC방, 학원실내, 거리 등 공공장소에 대한 흡연구제가 절실히 필요하다²⁰⁾. 특히 PC방의 경우 현재 법규정상 흡연구역과 금연구역으로 분리하도록 되어있음에도 불구하고 이러한 정책이 간접흡연을 효과적으로 차단하기에 한계가 있어 청소년들이 많이 이용하는 공공장소는 흡연구제가 아직도 많이 부족한 것²¹⁾으로 사료된다.

본 연구의 결과를 통해 우리나라 비흡연청소년의 간접흡연이 치주질환 위험요인으로 작용할 수 있음을 파악하였다. 또한 우리나라 청소년들의 평생의 구강건강을 유지하기 위해 치주질환 위험인자를 차단해야 할 필요가 있으므로 흡연 뿐만 아니라 간접흡연에 노출되는 위험을 줄이기 위한 규제가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점은 단면 연구로서 각 요인들이 비흡연청소년의 치주질환에 영향을 주는 것인지에 대한 시간적 선후관계가 불명확하다. 또한 치주질환 증상을 자가보고 형식으로 주관적으로 측정하여 긍정적으로 생각되는 방향으로 응답하였을 가능성을 배제할 수 없다. 그러나 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 우리나라 청소년의 건강행태를 대표하는 청소년건강행태조사 자료를 바탕으로 시행되었다는 점에서 연구 결과를 우리나라 전체 비흡연청소년의 간접흡연 노출과 치주질환 증상의 관련성으로 일반화할 수 있는 것에 큰 의의가 있다고 생각된다. 또한 본 연구결과로 간접흡연 노출이 치주질환 증상에 영향을 미친다는 연구 결과를 토대로 추 후 청소년의 간접흡연에 대한 위험을 차단하고 추가적으로 간접흡연 노출 횟수에 따른 치주질환 여부를 추가 파악하는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

결론

본 연구는 2020년 청소년건강행태온라인조사자료를 이용하여 우리나라 비흡연청소년의 간접흡연에 따른 치은 통증 및 출혈 관련요인을 파악하였다. 본 연구결과 집안에서 간접흡연 노출 경험이 없는 비흡연청소년에 비해 간접흡연 노출경험이 있는 경우 치은 통증 및 출혈 증상이 더 많이 나타났으며, 공공장소에서도 간접흡연 노출경험이 없는 비흡연청소년에 비해 간접흡연 노출경험이 있는 청소년에서 치은 통증 및 출혈 증상여부가 더 많이 나타났다. 이 결과를 토대로 우리나라 비흡연청소년에서 간접흡연이 노출되지 않은 경우에 비해 노출된 경우 치주질환에 대한 위험이 높아질 수 있으며 간접흡연이 치주질환

환의 증상을 야기하는 위험인자인지 일 수 있음을 확인하였다. 이러한 연구결과를 토대로 비흡연청소년의 간접흡연에 대한 노출을 줄일 방안의 모색이 필요할 것으로 사료된다.

ORCID

Mi Jin Choi, <https://orcid.org/0000-0002-5988-6825>

Hye Young Jang, <https://orcid.org/0000-0001-5456-7406>

References

1. Das JK, Salam RA, Thornburg KL, Prentice AM, Campisi S, Lassi ZS, et al. Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2017;1393(1):21-33.
2. Jo K, Mok H. Factors related to lifetime smoking experience among Korean adolescent: Focusing on family structure, secondhand smoke at home and peer smoking. *Korean Public Health Research*. 2019;45(3):69-82.
3. Lee SM, Song YS, Kim YN, Ahn E. The Influence of the mother's nationality on adolescent's subjective oral health status-using propensity score matching. *Journal of Korean Academy of Oral Health*. 2018;42(2):46-51.
4. Park JH, Lee MJ, Goo HJ. Oral health-related quality of life according to oral health behavior and awareness of middle school students in some regions. *Journal of Korean society of Dental Hygiene*. 2013;13(2):305-313.
5. Jang K. School loss due to oral disease and the related factors for a middle schools and high schools in Busan, Gyeongnam province. *Journal of Korean society of Dental Hygiene*. 2009;9(4):784-794.
6. Do KY. Impact of health risk factors on the oral health of Korean adolescents: Korea youth risk behavior web-based survey, 2013. *Journal of dental hygiene science*. 2016;16(3):193-199.
7. Yu SH. The relationship between past smoking period and tooth loss in Korean elderly. *Journal of Convergence for Information Technology*. 2018;8(6):9-14.
8. Jun MJ. The Convergence relation of tobacco smoking to tooth loss in older adults. *Journal of the Korea convergence society*. 2016;7(5):127-134.
9. Kwon M, Lee J, Hyun SJ. Effects of Secondhand Smoke on Mental Health in Adolescents. *Journal of the Korean Society of School Health*. 2020;33(1):10-18.
10. Ministry of Education MoHaW, Centers for Disease Control and Prevention. The fifteenth Korea youth risk behavior web-based survey 2019[Internet]. [cited 2021 May 08]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/yhs>.
11. Jones LL, Hashim A, McKeever T, Cook DG, Britton J, Leonardi-

- Bee J. Parental and household smoking and the increased risk of bronchitis, bronchiolitis and other lower respiratory infections in infancy: systematic review and meta-analysis. *Respiratory research*. 2011;12(1):1-11.
12. Park MA, Kim MY, Ha YS. Effectiveness of a secondhand smoking prevention program on adolescents. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2014;25(1):44-53.
 13. Nelson E. The miseries of passive smoking. *Human & experimental toxicology*. 2001;20(2):61-83.
 14. Lahmouzi J, Simain-Sato F, Defresne MP, Pauw MCD, Heinen E, Grisar T, et al. Effect of nicotine on rat gingival fibroblasts in vitro. *Connective tissue research*. 2000;41(1):69-80.
 15. Arbes Jr SJ, Agústs dóttir H, Slade GD. Environmental tobacco smoke and periodontal disease in the United States. *American Journal of Public Health*. 2001;91(2):253.
 16. Kim JK, Baek H-J, Lee Y-E, Song K-B, Choi Y-H. The Association between Environmental Tobacco Smoke and Periodontal Health: Finding from Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2008~ 2009. *Journal of dental hygiene science*. 2014;14(2):123-131.
 17. Breivik T, Gundersen Y, Gjermo P, Von Hörsten S, Opstad P. Nicotinic acetylcholine receptor activation mediates nicotine-induced enhancement of experimental periodontitis. *Journal of periodontal research*. 2009;44(3):297-304.
 18. Centers for Disease Control and Prevention. How tobacco smoke causes disease: The biology and behavioral basis for smoking-attributable disease: A report of the surgeon general. 2010.
 19. Kaleta D, Polanska K, Wojtysiak P, Szatko F. Involuntary smoking in adolescents, their awareness of its harmfulness, and attitudes towards smoking in the presence of non-smokers. *International Journal of Environmental research and Public health*. 2017;14(10):1095.
 20. Cho K. The Effect of active smoking and second-hand smoke on wheezing and asthma among Korean adolescents. *Health Soc Welf Rev*. 2012;32(4):605-630.
 21. Sohn HJ, Oh AR, Kim OG, Lee KY. Secondhand smoke exposure in commercial personal computer rooms. *Journal of Environmental Health Sciences*. 2010;36(4):288-293.