

중·고생의 치아우식증과 구강건강행태와의 관련성 연구 : 제9차(2013년) 청소년 건강행태 온라인 조사

이종화·백지민¹·유지영²김천대학교 치기공학과 · ¹서라벌대학교 치위생과 · ²수성대학교 보건행정과

Relationship between dental caries and oral health behavior in middle and high school students: The Ninth(2013) Korean Youth Risk Behavior Web-based Survey

Jong-Hwa Lee · Ji-Min Baek¹ · Jin-Yeong Yoo²Department of Dental Laboratory Technology, GimCheon University · ¹Department of Dental Hygiene, Sorabol College · ²Department of Health Administration, SuSeong College

*Corresponding Author: Jong-Hwa Lee, Department of dental technology, GimCheon University, 214, Samnak-dong, Gimcheon-si, Gyeongsangbuk-do, Korea; Tel : +82-54-420-4052, Fax : +82-54-420-4463, E-mail : hwa00700@hanmail.net

Received: 11 November 2014; Revised: 23 December 2014; Accepted: 26 January 2015

ABSTRACT

Objectives: The purpose of the study is to investigate the relationship between dental caries and oral health behaviors in middle and high school students by web-based survey of the ninth(2013) Korean youth risk behavior.

Methods: The subjects were 75,149 students from 400 middle schools and 400 high schools. Finally, the survey participation rate was 96.4%(72,435 students from 799 schools) by complex sample design. The questionnaire consisted of general characteristics of the subjects, oral health behaviors, and oral health status. General characteristics included gender, types of schools, economic condition, and residential types. Oral health behaviors included subjective oral health condition, frequency of tooth brushing, tooth brushing after meal within recent 7 days, sealant within 12 months, fluoride application within 12 months, scaling within 12 months, and oral health education experience within 12 months. Oral health condition included dental caries incidence within 12 months.

Results: Oral health behavior influenced on dental caries in the middle and high school students in Korea. This study showed the relationship between the sociodemographic characteristics, tooth brushing frequency, sealant experience, dental caries and halitosis experience, and scaling within 12 months. Scaling is the best prevention method for dental caries and halitosis in the students.

Conclusions: The study showed the necessity for practical oral health education and the effect of fluoride application for dental caries prevention.

Key Words: dental caries, oral health behavior, middle and high school students

색인: 구강건강행태, 보건복지부, 청소년, 치아우식증

서론

▶ 이 논문은 2014년도 김천대학교 교내 학술연구비 지원에 의한 것임.
Copyright©2015 by Journal of Korean Society of Dental Hygiene
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in medium, provided the original work is properly cited.

평생 사용해야 할 치아에 대한 중요성은 일반적으로 이미 인지하고 있는 사실이다. 구강건강은 인구사회·문화·경제적 측면 등의 다양한 관점에서 고려하고 이해되어야 할 동적인 과정이라 할 수 있다. 구강건강행태 또한 생물학적인 과정이라기보다는 사회·문화와 심리학적 관점에서 이해하

고 접근함이 필요하다. 따라서 계획적인 구강교육으로 동기 유발을 일으켜 구강건강관리 행동변화의 결과를 기대해 볼 수 있다¹⁾. 특히, 청소년 시기의 올바른 구강건강에 대한 신념을 가질 경우, 연령 증가와 함께 건전한 구강건강상태를 유지하는 것으로 보고하였다²⁾.

우리나라 청소년의 영구치우식경험자율(DMF rate)은 만 12세 57.3%, 만15세에서 71.1%로 학년이 올라갈수록 높아졌고, 만12세 우식경험영구치 지수(DMFT index)는 2003년 3.3개, 2006년 2.2개, 2010년 2.08개, 2012년 1.84개로 점차 감소하고 있지만, 여전히 OECD국가에 비해서는 높은 수준에 있다³⁾. 또한, 만12세 청소년의 치석부착자율은 2003년 26.3%, 2006년 18.3%로 감소하였으나, 2010년 30.3%로 증가하였고¹⁾, 2012년 24.8%로 감소하였다⁴⁾. 이러한 치아우식증의 원인인 치면세균막은 정기적인 검진과 올바른 유지관리 실천⁵⁾으로 회복이 불가능한 시점에 이르기 전에 미리 예방하거나, 조기 발견 및 치료를 통해 구강건강을 유지할 수 있으며, 당질 섭취의 횟수와 양을 줄이고 성장에 꼭 필요한 영양소를 공급할 수 있는 식이조절을 비롯한 칫솔질과 보조구관리용품 등의 지속적인 사용이 치아우식증 예방에 도움을 준다⁶⁻⁸⁾.

주요 선진국에서는 청소년에게 불소도포, 치아 홈 메우기, 치아세정술(스케일링) 및 구강보건교육 등 예방 중심의 치과 의료 서비스를 주기적으로 제공하는 체계를 구축하여 구강건강을 유지 및 증진에 노력하고 있다⁹⁾. 우리나라 또한 치료중심의 제한된 치과 의료서비스에서 의료 취약계층을 위시로 한 제3차 국민건강증진종합계획에 기반을 둔 예방중심 구강질환관리 사업이 시행되고 있다. 의료 취약계층 청소년의 바른 양치 실천사업, 불소도포, 치아홈메우기, 스케일링 등이 시행되고 있으며, 청소년들이 지역의 일차 치과 요양기관인 치과의원 혹은 보건소에 등록하여 포괄적인 구강질환관리를 지속적으로 제공받을 수 있는 예방중심의 아동·청소년 치과주치의 제도 등도 계획하고 있다³⁾. 하지만 치아우식증 예방사업 활성화로 청소년에서의 치아우식증 발생은 크게 감소하는 성과를 거두었으나, 여전히 청소년의 상당수에서 치아우식증이 발생하고 있는 실정이다. 더불어 스케일링 이상의 치주치료가 필요한 청소년 비율이 최근 들어 40%를 넘어서는 등 청소년기의 구강질환 예방 및 관리는 여전히 해결해야할 과제로 남아있다¹⁾. 특히, 유치 맹출 후 교환이 이루어지는 영구치는 평생 갖고 가야하는 치아¹⁾이고, 2011년 기대수명이 81.2세¹⁰⁾인 것을 감안할 때, 치아우식증의 관리는 더욱 강조되고 있으며, 올바르게 지속적인 구강관리의 적절한 교육적 지원이 반드시 필요하다¹¹⁾. 따라서 청소년의 치아우식증은 올바른 건강행동과 태도의 형성에서 비롯되며, 앞으로의 구강질환 예방과 관리에 중대한 영향을 미칠 수 있을 것이다.

이에 본 연구에서는 우리나라 청소년의 건강행태에 대한 대표성 있는 제9차(2013년) 청소년 건강행태 온라인 조사

자료¹²⁾를 이용하여 청소년의 치아우식유병여부와 구강건강 관련행태와의 관련성을 파악함으로써 보다 실증적인 청소년 구강질환 예방 및 관리 방안을 모색하고자 한다. 또한 청소년 구강건강 및 전신건강 증진을 위한 구강보건 교육프로그램 개발에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구방법

1. 연구대상 및 시기

본 연구는 보건복지부 질병관리본부에서 수행한 제9차(2013년) 청소년건강행태온라인조사 자료¹²⁾로 수행되었다. 층화, 집락, 확률추출 방법에 의해 선정된 중학교 400개교, 고등학교 400개교 총 800개교의 75,149명을 대상으로 하였으며, 총 799개교, 72,435명이 참여하여 96.4%의 참여율을 보였다.

2. 연구도구의 구성

본 연구에 사용한 측정변수 중 인구학적 특성은 성별, 학교급(중학교, 일반계고, 특성화계고), 학교유형(남녀 공학, 남학교, 여학교), 도시규모(군 지역, 대도시, 중소도시), 경제상태(상, 중상, 중, 중하, 하), 거주형태(가족과 함께, 친척집, 하숙/자취/기숙사, 보육시설)였다. 구강건강행태는 주관적 구강건강상태, 어제 하루 동안 칫솔질 실천 횟수, 최근 7일 동안 학교에서 점심식사 후 칫솔질 여부, 최근 12개월 동안 치아홈메우기 경험 여부, 최근 12개월 동안 불소도포 경험 여부, 최근 12개월 동안 스케일링 경험 여부, 최근 12개월 동안 학교구강교육 경험 여부 등이었으며, 구강건강상태는 '최근 12개월 동안 치아우식증 유병여부'였다.

3. 자료분석

모든 자료 분석은 대표성 있는 표본을 위해 층화, 군집, 다단계 표본추출 등의 단계를 거친 복합표본설계(complex sampling design)를 하였으며, 조사에 참여한 학생이 우리나라의 청소년을 대표하도록 가중치를 부여하여, 청소년의 구강건강행태와 치아우식증 유병여부를 추정하였다. 가중치는 추출률, 응답률, 모집단의 인구 분포를 반영하여 계산하였으며, 추출률 역수와 응답률 역수를 곱한 후 성별, 학교유형 가중치의 합이 2013년 4월 기준 전국 중고등학생 수와 같도록 가중치를 조정하였다. 인구사회학적 특성과 구강건강행태는 복합표본 기술통계를 실시하였으며, 구강건강행태와 치아우식증 유병여부와와의 관련성은 복합표본 교차분석으로 실시하였다. 구강건강행태가 구강건강상태인 '최근 12개월 동안 치아우식증 유병여부'에 미치는 요인은 복합표본 로지스틱회귀 분석을 실시하였으며, 유의수준(significance level)은 $\alpha < 0.05$

로 하였다.

연구결과

1. 연구대상자의 인구·사회경제학적 특성

연구대상자의 인구·사회학적 특성에서 성별은 ‘남자’가 52.3%, ‘여자’가 47.7%이었으며, 학교 급은 ‘중학교’ 48.8%, ‘일반계고’ 42.5%, ‘특성화계고’ 8.7%이었다. 학교 유형에서는 ‘남녀공학’ 64.2%, ‘남학교’ 18.3%, ‘여학교’ 17.5%이었으며, 도시규모는 ‘중, 소도시’ 49.1%, ‘대도시’ 44%, ‘군 지역’ 6.9%이었다. 경제 상태는 ‘중’이 47.4%, ‘중상’ 24.9%, ‘중하’ 15.8%, ‘상’ 7.5%, ‘하’ 4.5%이었으며, 거주 형태는 ‘가족과 함께’가 96.1%, 하숙/자취/기숙사 2.5%, 친척집 1%, 보육시설 0.5%이었다<Table 1>.

2. 연구대상자의 구강건강행태

연구대상자의 구강건강행태는 주관적 구강건강상태가 ‘나쁘다’가 61.8%, ‘좋다’ 38.2%이었으며, 어제하루 칫솔질횟수에서 ‘3번 이상’이 49.4%로 가장 많았으며, ‘2번’ 43.1% ‘1번 이하’ 7.4% 순이었다. 최근 7일 동안 점심 후 칫솔여부에서는 ‘안함’이 77.1%, ‘항상함’ 22.9%이었으며, 최근 12개월 동안 치아홈메우기 경험은 ‘했음’이 72.5%, ‘안했음’ 27.5%이었다. 최근 12개월 동안 불소도포 경험은 ‘했음’이

87.7%, ‘안했음’ 12.3%이었으며, 최근 12개월 동안 스케일링 경험은 ‘했음’이 78.5%, ‘안했음’ 21.5%이었다. 최근 12개월 동안 입 냄새 여부는 ‘없음’ 78.5%, ‘있음’ 21.5%이었으며, 최근 12개월 학교구강교육 경험은 ‘없음’이 76.6%, ‘있음’ 23.4%이었다<Table 2>.

3. 인구·사회학적 특성과 최근 12개월 동안 치아우식증 유병여부의 분포

인구·사회학적 특성과 최근 12개월 동안 치아우식증 유병이 없는 경우가 62%이었으며, 있는 경우는 38%이었다. 성별에서 최근 12개월 동안 치아우식증 유병여부는 남자에서 ‘없음’ 65.2%, ‘있음’ 34.8%이었으며, 여자에서 ‘없음’ 67.8%, ‘있음’ 32.2%로 나타나 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 학교 급은 중학교에서 ‘없음’ 64.6%, ‘있음’ 35.4%이었으며, 일반계고에서 ‘없음’ 59.4%, ‘있음’ 40.6%이었으며, 특성화계고에서 ‘없음’ 59.6%, ‘있음’ 40.4%로 나타나 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 학교유형은 남녀 공학에서 ‘없음’ 63.1%, ‘있음’ 36.9%이었으며, 남학교에서 ‘없음’ 63.1%, ‘있음’ 36.9%이었으며, 여학교에서 ‘없음’ 56.5%, ‘있음’ 43.5%로 나타나 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 거주 지역에서는 통계적으로 유의하지 않았다($p>0.05$). 경제 상태로는 상에서 ‘없음’ 69.4%, ‘있음’ 30.6%이었으며, 중상에서 ‘없음’ 64.2%, ‘있음’ 35.8%이었으며, 중에서 ‘없음’ 62.7%, ‘있음’ 37.3%이었다. ‘중하’에서

Table 1. The socio-demographic characteristics of the subjects

Categories		N	SE	%
Gender	Male	36,655	1.4	52.3
	Female	35,780	1.4	47.7
School grade	Middle school	36,530	0.8	48.8
	General high school	29,120	0.8	42.5
	Specialized high school	6,785	0.4	8.7
School type	Coeducational school	47,763	1.9	64.2
	Boys only school	12,165	1.6	18.3
	Girls only school	12,507	1.6	17.5
Residential district	Country area	8,858	0.6	6.9
	Big city	32,540	0.8	44.0
	Small/Medium sized cities	31,037	0.9	49.1
Economic condition	High	5,222	0.2	7.5
	Above average	17,525	0.3	24.9
	Average	34,494	0.3	47.4
Residential types	Below average	11,806	0.2	15.8
	Low	3,388	0.1	4.5
	Family	69,006	0.2	96.1
Total	Relative	776	0.0	1.0
	Rent, dormitory, and ect.	2,250	0.2	2.5
	Nursery facilities	403	0.0	0.5
Total		72,435		100.0

는 ‘없음’ 54.5%, ‘있음’ 45.5%이었고, 하에서는 ‘없음’ 55.2%, ‘있음’ 44.8%로 나타나 통계적으로 유의하였다 ($p<0.001$). 거주형태로는 가족과 함께에서 ‘없음’ 62.1%, ‘있음’ 37.9%이었고, 친척집에서 ‘없음’ 60.1%, ‘있음’

39.9%이었으며, 하숙/자취/기숙사에서 ‘없음’ 58.4%, ‘있음’ 41.6%, 보육시설에서 ‘없음’ 62.5%, ‘있음’ 37.5%로 나타나 통계적으로 유의하였다($p<0.05$)<Table 3>.

Table 2. The oral health behavior of the subjects

Categories		N	SE	%
Subjected oral health status	Poor	45,054	0.3	61.8
	Good	27,381	0.5	38.2
The number of toothbrushing yesterday	≤ 1	5,451	0.0	7.4
	≥ 3	30,827	0.2	43.2
Whether you have brushed your teeth after lunch at school for the recent 7 days or not	2	36,157	0.3	49.4
	≥ 3	17,885	0.3	22.9
Whether you have brushed your teeth after lunch at school for the recent 7 days or not	Always	54,550	0.3	77.1
	No	19,941	0.2	27.5
Whether you have experienced pit and fissure sealant for the recent 12 months or not	Yes	62,399	0.5	87.7
	No	10,036	0.5	12.3
Whether you have experienced fluoride application for the recent 12 months or not	Yes	57,185	0.2	78.5
	No	15,250	0.2	21.5
Whether you have experienced dental scaling for the recent 12 months or not	Yes	56,185	0.2	78.5
	No	16,250	0.2	21.5
Whether you have bad breath (halitosis) for the recent 12 months	Yes	54,405	0.4	76.6
	No	18,030	0.4	23.4
Whether you have experienced a school oral health education for the recent 12 months or not	Yes	72,435		100.0
Total				

Table 3. Distribution of the socio-demographic characteristics and the prevalence of dental caries for the recent 12 months

Categories	If ever having any symptoms of dental caries for the past 12 months				χ^2 (p-value*)	
	Didn't	Did	SE	Total		
	44,884(62.0)	27,551(38.0)	0.3	72,435(100.0)		
Gender	Male	23,996(65.2)	12,659(34.8)	0.3	36,655(100.0)	343.026(<0.001)
	Female	24,203(67.8)	11,577(32.2)	0.3	35,780(100.0)	
School grade	Middle school	23,621(64.6)	12,909(35.4)	0.3	36,530(100.0)	204.538(<0.001)
	General high school	17,262(59.4)	11,858(40.6)	0.4	35,905(100.0)	
	Specialized high school	4,001(59.6)	2,784(40.4)	0.9	6,785(100.0)	
School type	Coeducational school	30,014(63.1)	17,749(36.9)	0.3	47,763(100.0)	192.452(<0.001)
	Boys only school	7,750(63.1)	4,415(36.9)	0.5	12,165(100.0)	
	Girls only school	7,120(56.5)	5,387(43.5)	0.6	12,507(100.0)	
Residential district	Country area	5,478(61.7)	3,380(38.3)	0.8	8,858(100.0)	1.905(0.543)
	Big city	20,108(61.7)	12,432(38.3)	0.4	32,540(100.0)	
	Small/Medium sized cities	19,298(62.2)	11,739(37.8)	0.4	31,037(100.0)	
Economic condition	High	3,619(69.4)	1,603(30.6)	0.6	5,222(100.0)	508.291(<0.001)
	Above average	11,295(64.2)	6,230(35.8)	0.4	17,525(100.0)	
	Average	21,643(62.7)	12,851(37.3)	0.3	34,494(100.0)	
	Below average	6,466(54.5)	5,340(45.5)	0.5	11,806(100.0)	
Residential types	Low	1,861(55.2)	1,527(44.8)	0.9	3,388(100.0)	11.270(0.021)
	Family	42,864(62.1)	26,142(37.9)	0.3	69,006(100.0)	
	Relative	464(60.1)	312(39.9)	1.8	776(100.0)	
	Rent, dormitory, and ect.	1,303(58.4)	947(41.6)	1.3	2,250(100.0)	
	Nursery facilities	253(62.5)	150(37.5)	2.7	403(100.0)	

*As a result of cross-tabulation analysis, p-value is twosided test significance probability of Pearson chi-square.

4. 구강건강행태와 최근 12개월 동안 치아우식증 유병여부의 분포

구강건강행태와 최근 12개월 동안 치아우식증 유병여부에서 치아우식증이 없는 경우 62%, 있는 경우 38%로 분포하였다<Table 4>. 주관적 구강건강상태가 나쁜 경우에는 치아우식증이 없는 경우 55.1%, 있는 경우 44.9%이었고, 주관적 구강건강상태가 좋은 경우에서 치아우식증이 없음이 73%, '있음' 27%이었다. 어제하루 칫솔질횟수가 1번이하의 경우 치아우식증이 '없음' 55.7%, '있음' 44.3%이었고, 2번에서 치아우식증이 '없음' 60.8%, '있음' 39.2%이었고, 3번 이상에서 치아우식증이 '없음' 63.9%, 치아우식증이 '있음' 36.1%로 나타나 통계적으로 유의하였다(p<0.001). 최근 12개월 동안 점심 후 칫솔질 여부에서는 통계적으로 유의하지 않았다(p>0.05). 최근 12개월 동안 치아홈메우기 경험이 있는 경우 치아우식증이 '없음' 65.2%, '있음' 34.8%이었고, 치아홈메우기 경험이 없는 경우 치아우식증이 '없음' 53.4%, 치아우식증이 '있음' 46.6%로 나타나 통계적으로 유의하였다(p<0.001). 최근 12개월 동안 불소도포 경험이 있는 경우 치아우식증 '없음'이 62.2%, '있음'이 37.8%이었고, 불소도포 경험이 없는 경우에서 치아우식증이 '없음' 60%, '있음' 40%로 나타나 통계적으로 유의하였다(p<0.001). 최근 12개월 동안 스케일링 경험이 있는 경우

치아우식증이 '없음' 63.5%, '있음' 36.5%이었고, 스케일링 경험이 없는 경우에서 치아우식증이 '없음' 56.2%, '있음' 43.8%로 나타나 통계적으로 유의하였다(p<0.001). 최근 12개월 동안 입 냄새가 없는 경우에서 치아우식증이 '없음' 67.1%, '있음'에서 32.9%이었고, 입 냄새가 있는 경우에서 치아우식증이 '없음' 44.3%, '있음' 55.7%로 나타나 통계적으로 유의하였다(p<0.001). 최근 12개월 동안 학교구강교육 경험이 없는 경우 치아우식증이 '없음' 62.2%, '있음' 37.8%이었고, 학교구강교육 경험이 있는 경우에서 치아우식증이 '없음' 61.1%, '있음' 38.9%로 나타나 통계적으로 유의하였다(p<0.05).

5. 최근 12개월 동안 치아우식증 유병여부에 관한 복합표본 로지스틱회귀분석

5.1. 인구·사회학적 특성을 보정변수로 사용한 복합표본 로지스틱회귀분석 결과(모형 1)

치아우식증 유병여부와 관련있는 인구·사회학적 변수는 성별, 학교급, 학교유형, 경제 상태로 나타났다. 성별에서는 '여자'에 비해 '남자'가 치아우식증 유병이 0.757배 낮았으며, 학교 급에서는 '특성화계고'에 비해 '중학교'에서 0.880배 치아우식증 유병이 낮았다. 학교유형에서는 '여학교'에 비해 '남녀 공학'에서 0.926배 낮았으며, 경제 상태에

Table 4. The distribution of the oral health behavior and the prevalence of dental caries for the recent 12 months

Categories	If ever having any symptoms of dental caries for the past 12 months					χ^2 (p-value)*
	No	Yes	SE	Total		
Subjectived oral health status	Poor	24,840(55.1)	20,214(44.9)	0.4	45,054(100.0)	2329.536(<0.001)
	Good	20,044(73.0)	7,337(27.0)	0.8	27,381(100.0)	
	≤1	3,051(55.7)	2,400(44.3)	2.1	5,451(100.0)	
The number of toothbrushing yesterday	2	18,744(60.8)	12,083(39.2)	0.8	30,827(100.0)	162.419(<0.001)
	≥3	23,089(63.9)	13,068(36.1)	1.8	36,157(100.0)	
Whether you have brushed your teeth after lunch at school for the recent 7 days or not	Always	10,968(61.3)	6,917(38.7)	0.5	17,885(100.0)	4.268(0.081)
	No	33,916(62.2)	20,634(37.8)	0.4	54,550(100.0)	
Whether you have experienced pit and fissure sealant for the recent 12months or not	Yes	34,234(65.2)	18,260(34.8)	0.3	52,494(100.0)	850.269(<0.001)
	No	10,650(53.4)	9,291(46.6)	0.4	19,941(100.0)	
Whether you have experienced fluoride application for the recent 12months or not	Yes	38,822(62.2)	23,577(37.8)	0.3	62,399(100.0)	16.823(<0.001)
	No	6,062(60.0)	3,974(40.0)	0.5	10,036(100.0)	
Whether you have experienced dental scaling for the recent 12months or not	Yes	36,346(63.5)	20,839(36.5)	0.3	57,185(100.0)	279.344(<0.001)
	No	8,538(56.2)	6,712(43.8)	0.4	15,250(100.0)	
Whether you have bad breath (halitosis) for the recent 12months	No	37,648(67.1)	18,537(32.9)	0.3	56,185(100.0)	2766.022(<0.001)
	Yes	7,236(44.3)	9,014(55.7)	0.5	16,250(100.0)	
Whether you have experienced a school oral health education for the recent 12months or not	No	33,861(62.2)	20,544(37.8)	0.3	54,405(100.0)	6.429(0.023)
	Yes	11,023(61.1)	7,007(38.9)	0.4	18,030(100.0)	

*As a result of cross-tabulation analysis, p-value is twosided test significance probability of Pearson chi-square.

Table 5. Logistic regression analysis of complex samples about the prevalence of dental caries for the recent 12 months

Categories		OR(95% CI)	p-value	OR(95% CI)	p-value	OR(95% CI)	p-value
Gender	Female	1		1		1	
	Male	0.757(0.721-0.794)	<0.001			0.767(0.729-0.807)	<0.001
School grade(school)	Specialized high	1		1		1	
	General high	1.030(0.958-1.107)	0.422			1.079(1.002-1.163)	0.045
	Middle	0.880(0.818-0.945)	<0.001			0.915(0.849-0.986)	0.020
School type(school)	Girls only	1		1		1	
	Coeducational	0.926(0.877-0.978)	0.006			0.956(0.904-1.011)	0.112
	Boys only	1.022(0.942-1.108)	0.605			1.011(0.930-1.100)	0.792
Residential district	Medium(s) cities	1		1		1	
	Country area	1.013(0.943-1.089)	0.715			1.012(0.944-1.085)	0.736
	Big city	1.015(0.976-1.056)	0.458			1.029(0.988-1.072)	0.162
Economic condition	Low	1		1		1	
	High	0.584(0.526-0.648)	<0.001			0.790(0.710-0.880)	<0.001
	Above average	0.701(0.641-0.766)	<0.001			0.898(0.819-0.983)	0.021
	Average	0.729(0.671-0.791)	<0.001			0.870(0.800-0.946)	0.001
	Below average	1.011(0.922-1.109)	0.812			1.082(0.985-1.188)	0.099
Residential types	Nursery facilities	1		1		1	
	Family	1.109(0.854-1.440)	0.438			1.147(0.883-1.488)	0.304
	Relative	1.150(0.852-1.552)	0.360			1.112(0.820-1.506)	0.494
	Rent, dormitory, ect.	1.201(0.911-1.585)	0.194			1.227(0.928-1.621)	0.151
Subjected oral health status	Good	1		1		1	
	Poor		1.941(1.872-2.013)	<0.001		1.868(1.800-1.939)	<0.001
The number of toothbrushing yesterday	≥ 3	1		1		1	
	≤ 1		1.159(1.079-1.245)	<0.001		1.180(1.099-1.268)	<0.001
	2		1.099(1.054-1.145)	<0.001		1.097(1.052-1.144)	<0.001
Whether you have brushed your teeth after lunch at school for the recent 7 days or not	No	1		1		1	
	Always		1.175(1.123-1.230)	<0.001		1.042(0.994-1.092)	0.085
Whether you have experienced pit and fissure sealant for the recent 12months or not	No	1		1		1	
	Yes		0.662(0.636-0.689)	<0.001		0.665(0.639-0.692)	<0.001
Whether you have experienced fluoride application for the recent 12months or not	No	1		1		1	
	Yes		1.052(0.998-1.109)	0.061		1.027(0.973-1.084)	0.330
Whether you have experienced dental scaling for the recent 12months or not	No	1		1		1	
	Yes		0.876(0.838-0.917)	<0.001		0.885(0.845-0.926)	<0.001
Whether you have bad breath (halitosis) for the recent 12months	Yes	1		1		1	
	No		0.444(0.426-0.463)	<0.001		0.454(0.435-0.473)	<0.001
Whether you have experienced a school oral health education for the recent 12months or not	Yes	1		1		1	
	No		0.977(0.938-1.018)	0.271		0.926(0.888-0.966)	<0.001

서는 ‘하’에 비해 ‘상’에서 0.584배, ‘중상’에서 0.701배, ‘중’에서 0.729배 낮았다<Table 5>.

5.2. 구강건강행태를 보정변수로 사용한 복합표본 로지스틱회귀분석 결과(모형II)

치아우식증 유병과 관련 있는 구강건강행태 변수는 주관적 건강상태, 어제하루 칫솔질횟수, 최근 7일 동안 점심 후 칫솔질 여부, 최근 12개월 동안 치아홈메우기 경험, 최근 12개월 동안 스케일링 경험, 최근 12개월 동안 입 냄새 여부로 나타났다<Table 5>. 주관적 건강상태는 ‘좋다’에 비해

‘나쁘다’가 1.941배 높았으며, 어제하루 칫솔질횟수가 ‘3번 이상’에 비해 ‘1번’이 1.159배, ‘2번’이 1.099배 높았고, 최근 7일 동안 점심 후 칫솔질 여부는 ‘안함’에 비해 ‘항상함’이 1.175배 높았다. 최근 12개월 동안 치아홈메우기 경험은 ‘안했음’에 비해 ‘했음’이 0.662배 낮았고, 최근 12개월 동안 스케일링 경험은 ‘안했음’에 비해 ‘했음’에서 0.876배 낮았으며, 최근 12개월 동안 입 냄새 여부는 ‘있음’에 비해 ‘없음’에서 0.444배 낮았다.

5.3. 모든 변수를 보정변수로 사용한 복합표본 로지스틱회귀분석 결과(모형Ⅲ)

치아우식증 유병여부와 관련된 요인을 파악하기 위해 인구·사회학적 특성, 구강건강행태 등의 모든 변수를 고려한 복합표본 로지스틱회귀 분석한 결과, 성별, 학교 급, 경제상태, 주관적 건강상태, 어제하루 칫솔질횟수, 최근 12개월 동안 치아홈메우기 경험, 최근 12개월 동안 스케일링 경험, 최근 12개월 동안 입 냄새 여부 등에서 관련성이 있는 것으로 나타났다<Table 5>. 성별에서는 ‘여자’에 비해 ‘남자’에서 0.767배 낮았고, 학교급에서는 ‘특성화계고’에 비해 ‘일반계고’에서 1.079배 높았으며, ‘중학교’에서 0.915배 낮았다. 경제 상태에서는 ‘하’에 비해 ‘상’에서 0.790배, ‘중상’에서 0.898배, ‘중’에서 0.870배 낮았고, 주관적 건강상태에서는 ‘좋다’에 비해 ‘나쁘다’에서 1.868배 높았다. 어제하루 칫솔질횟수에서는 ‘3번 이상’에 비해 ‘1번’에서 1.180배, ‘2번’에서 1.097배 높았으며, 최근 12개월 동안 치아홈메우기 경험에서는 ‘안했음’에 비해 ‘했음’에서 0.665배 낮았고, 최근 12개월 동안 스케일링 경험에서는 ‘안했음’에 비해 ‘했음’에서 0.885배 낮았다. 최근 12개월 동안 입 냄새 여부에서는 ‘있음’에 비해 ‘없음’에서 0.454배 낮았고, 최근 12개월 동안 구강보건교육 경험에서는 ‘있음’에 비해 ‘없음’에서 0.926배 낮았다.

총괄 및 고안

본 연구는 우리나라를 대표할 수 있는 제9차(2013년) 청소년 건강행태 온라인 조사 자료¹²⁾를 이용해서 청소년의 치아우식증 유병여부와 관련된 요인을 살펴본 결과, 전체의 38%에 해당하는 27,551명이 최근 12개월 동안 치아우식증을 갖고 있는 것으로 나타났다. 기존 청소년 건강행태 온라인 조사 자료를 이용한 국내 연구가 미비하여 직접적인 비교가 쉽지 않고, 적극적인 치료가 필요한 치아우식 상태는 아니더라도 청소년의 구강건강상태가 매우 미흡함을 알 수 있었다.

치아우식증 유병여부와 관련된 요인을 복합표본 로지스틱 회귀 분석한 결과, 성별에서 유의한 차이가 있었으며, 선행 연구^{6,13)}와 일치하였다. 기존 연구에서도 여자의 경우 구리와 망간 섭취량이 많을수록 우식경험영구치지수의 변화량이 증가하는 경향이 있으며, 구리가 치아우식증 유발성이 있다⁴⁾는 보고가 본 연구의 결과를 지지하였다. 이는 남학생에 비해 여학생의 구강건강행태가 우수한 결과로 사료된다.

학교 급에서는 학년이 높아질수록 치아우식증 유병이 높게 나타났으며, 통계적으로도 유의하였다. 기존 연구에서도 연령이 증가할수록 치아우식증 유병이 높게 나타난 선행 연구^{7,13)}와 일치하였다. 치아우식증은 구강 내 환경인자들이

제거되지 않고, 장기간 지속되면서 진행되는 질환의 특성⁵⁾으로 이는 연령이 높아짐에 따라 학업전념으로 인한 보건교육이 소홀한 결과로 사료되며, 치아우식증 유병과 연령간의 관련성에 대한 추가적인 연구도 필요할 것으로 생각된다. 또한, 치아우식증이 성인기로 이행되지 않도록 여러 가지 복합요인을 고려한 생활 습관의 개선과 구강보건행태의 올바른 실천을 위한 구강보건교육프로그램 개발이 이루어져야 할 것이다.

거주지역의 경우 중소도시에 비해 군지역이나 대도시에서 치아우식증 유병이 유의하지 않았다. 이는 치아우식증 유병여부가 사회·경제적인 수준 및 거주 지역 요인과 관련이 있는 것으로 보이는데, 이에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단되며, 구강건강의 지역적 불평등 해소를 위한 방안을 강구해야 한다는 선행연구¹⁵⁾와는 상반된 결과이었다.

경제 상태에서는 경제적 수준이 높은 경우에 비해 낮은 경우가 치아우식증 유병이 높은 것으로 나타났다. 이는 선행연구¹³⁾와 일치한 결과로써 이는 부모가 경제적으로 여유가 있으면 청소년의 구강보건행동에 더 적극적인 관심을 가지고, 치과 의료 서비스를 제공받음으로 인해 나타난 결과로 사료되며, Sayegh 등¹⁶⁾은 부모의 사회계급 및 소득수준이 자녀의 우식경험도와 관련성이 있다는 연구결과와도 일치함을 보였다.

주관적인 구강건강상태에 따른 치아우식증 유병에서는 자신의 치아가 건강하다고 응답한 청소년이 치아우식증 유병이 낮았으며, 선행연구¹⁷⁾와 일치하였다. 이는 주관적인 구강건강상태에 따라 구강건강증진행위에 영향을 미치며, 구강건강에 긍정적 태도와 인식 및 관심에 대한 동기부여가 될 것으로 사료된다.

어제 하루 동안 칫솔질 횟수에 따른 치아우식증 유병에서는 하루 중의 칫솔질 실천율에 따라 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 청소년기의 올바른 구강건강관리와 이를 위한 구강보건교육 및 칫솔질 교육의 중요성을 의미하는 결과로 선행연구^{7,13,18)}와 일치하였다.

최근 7일 동안 점심 후 칫솔여부에 따른 치아우식증 유병에서는 점심 후 칫솔질 여부는 구강건강실천빈도가 높은 그룹에서 우식경험영구치수의 수준이 낮게 나타난 연구¹⁹⁾와 구강보건행동이 치아우식증의 변화에 기여한다는 연구²⁰⁾와 일치한 결과를 나타냈으나, 본 연구에서는 점심 후 칫솔질을 하는 청소년에서 치아우식증 유병이 높게 나타났다. 이는 원인과 결과가 역전된 것으로 칫솔질을 해서 치아우식증 유병이 낮게 나타난 것이라고 추측하기보다는 구강내 치아우식증이 존재함으로써 칫솔질을 자주하게 된 결과로 사료된다.

최근 12개월 동안 예방목적(스케일링, 치아홈메우기, 불소도포) 경험 여부에서 치아홈메우기와 스케일링 등을 하지 않은 청소년이 치아우식증 유병이 높게 나타났다. 이러한

결과를 종합해 볼 때, 최근12개월 동안 예방목적(스케일링, 치아홈메우기, 불소도포)의 치과방문을 하지 않을 경우 우식영구치지수가 높게 나타난 결과²¹⁾와 일치하였다. 하지만 불소도포 경험여부에서는 치아우식증 유병에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 하지만 불소도포는 치아우식 예방효과가 분명히 있으나, 도포하는 불화물의 종류, 농도, 도포방법, 도포시간, 도포횟수 및 환자의 구강상태 등 여러 가지 요인에 따라서 다르게 나타날 수 있으며, 통상 치아 우식활성이 낮거나 발생된 치아우식이 전혀 없을 때는 2% 불화소다 용액을 매 6개월 또는 1년에 한번 꼴로 정기적으로 도포²²⁾해 주는 것인데, 청소년 건강행태 온라인 조사에서는 최근 12개월 동안 불소도포 경험여부만을 조사하였기 때문에 이에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

최근 12개월 동안 입 냄새 여부에서는 입 냄새가 있는 청소년이 치아우식증 유병이 높게 나타났다. 이러한 입 냄새의 원인으로는 입안의 세균, 탈락된 구강상피세포에서 유래되는 단백질, 타액 안에 있는 단백질도 될 수 있으며, 그 외 치아우식증, 불량한 보철물, 사랑니 주위의 염증, 빈번한 구강궤양 등이 있다는 선행연구²³⁾와 일치하였다. 이는 올바른 칫솔질과 혀 닦기, 양치용액 등을 비롯한 입 냄새의 원인 물질을 기계적으로 제거하기 위한 혀세정기, 치실 등의 올바른 사용이 매우 중요하다. 따라서 이러한 보조 구강위생 용품을 사용하여 일반적인 칫솔질로 제거하기 어려운 부위의 치면세균막을 관리할 수 있도록 보조 구강위생용품의 종류와 사용방법에 대한 교육이 이루어져야 하겠다.

최근12개월 동안 학교 구강교육 경험여부에서는 학교 구강교육 경험이 있는 청소년이 치아우식증 유병이 높게 나타났다. 이는 선행연구²⁴⁾와 유사한 결과로써 구강보건교육을 받은 청소년의 경우와 그렇지 않은 경우에 구강보건행태에 큰 차이가 없는 것을 볼 때, 효과적인 구강보건교육이 이루어지지 않고 있거나, 구강보건교육 효과가 장기적으로 지속되지 못하는 등 구강보건교육이 청소년의 구강보건행태를 효과적으로 변화시키지 못하고 있다고 사료된다. 이러한 결과는 청소년의 구강건강 향상을 위해 구강보건교육에서 올바른 칫솔질에 대한 교정 과정을 학생들이 직접 경험하게 할 수 있는 구강관리를 위한 정책 방안이 필요하다.

본 연구의 제한점으로는 우리나라를 대표할 수 있는 제9차(2013년) 청소년 건강행태 온라인 조사 자료¹²⁾를 사용하였기 때문에 주관적 자기기입식으로 조사되었다는 것과 치아우식증 유병과 관련이 있는 다양한 변수들이나 사회경제적 수준에 대한 정보 등을 확인할 수 없는 한계가 있다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 전국적으로 시행된 청소년 건강행태 온라인 조사 자료를 이용하였고, 결과를 활용하였다는 점에서 대표성과 신뢰성을 가질 수 있다고 사료된다. 또한 기존 학교 구강보건 사업에서 치아우식증 관리의 중요성과 이를 예방하고, 관리하기 위한 기초자료를 제공하였다는 점에서 연구의 의미를 부여할 수 있겠다.

결론

본 연구의 우리나라를 대표할 수 있는 제9차(2013년) 청소년 건강행태 온라인 조사 자료¹²⁾를 이용해서 청소년의 치아우식증 유병과의 관련 요인에 대해 알아보았다. 층화, 집락, 확률추출 방법에 의해 선정된 중학교 400개교, 고등학교 400개교 총 800개교의 75,149명을 대상으로 하였으며, 총 799개교, 72,435명의 자료를 분석하였다.

모든 자료 분석은 대표성 있는 표본을 위해 층화, 군집, 다단계 표본추출 등의 단계를 거친 복합표본설계(complex sampling design)를 하였다. 인구사회학적 특성과 구강건강행태는 복합표본 기술통계를 실시하였으며, 구강건강행태와 치아우식증 유병과의 관련성은 복합표본 교차분석으로 실시하였다. 구강건강행태가 구강건강상태인 ‘최근 12개월 동안 치아우식증 유병에 미치는 요인은 복합표본 로지스틱 회귀 분석을 실시하였다. 주요결과는 다음과 같다.

1. 치아우식증 유병과 관련 있는 인구·사회학적 특성만을 보정한 결과는 성별, 학교 급, 학교유형, 경제 상태로 나타났다.
2. 치아우식증 유병과 관련 있는 구강건강행태만을 보정한 결과는 주관적 건강상태, 어제하루 칫솔질 횟수, 최근 7일 동안 점심 후 칫솔질 여부, 최근 12개월 동안 치아홈메우기 경험, 최근 12개월 동안 스케일링 경험, 최근 12개월 동안 입 냄새 여부로 나타났다.
3. 치아우식증 유병과 관련 있는 모든 변수를 보정한 결과는 성별, 학교 급, 경제상태, 주관적 건강상태, 어제하루 칫솔질횟수, 최근 12개월 동안 치아홈메우기 경험, 최근 12개월 동안 스케일링 경험, 최근 12개월 동안 입 냄새 여부이었다.

이상의 연구 결과를 통하여 학교구강보건사업과 구강보건예방의 중요성을 확인할 수 있었다. 따라서 청소년의 구강건강 향상을 위해 구강관리를 위한 행위적 교육프로그램 도입과 접근성 및 활용 가능성이 있는 모바일 프로그램을 비롯한 그에 따른 정책적 뒷받침이 필요할 것으로 판단하였다.

References

1. Ministry of Health and Welfare. 2010 Korean national oral health survey: survey report. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2011: 1-573.
2. Broadbent JM, Williams KB, Thomson WM, Williams SM. Dental restorations: a risk factor for periodontal attachment loss?. J Clin Periodontol 2006; 33(11): 803-10. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-051X.2006.00988.x>.

3. Ministry of Health and Welfare. Third national health promotion master plan:HP 2020. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2011: 1-848.
4. Ministry of Health and Welfare. 2012 Korean national oral health survey: survey report. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2013: 1-672.
5. Jung JH, Kim KY, Jeong SH, Kim KS, Lee YM. The effect of the oral health behaviors on the periodontal status in teenagers. *J Korean Soc Dent Hyg* 2014; 14(2): 163-71. <http://dx.doi.org/10.13065/jksdh.2014.14.02.163>.
6. Jeong SH, Chung CO, Shim JS, Kim JS, Choi YH, Song KB. Public health dentistry: effect of food intake on dental caries among early adolescence: 1-year follow-up study. *J Korean Acad Oral Health* 2008; 32(4): 551-62.
7. Lee YK, Kwon HJ. Correlations among eating habits, behaviors for dental health and dental caries of juveniles. *J Korean Soc Dent Hyg* 2013; 13(3): 419-24. <http://dx.doi.org/10.13065/jksdh.2013.13.3.419>.
8. Park SY, Lee HS. Use and educational needs of auxiliary oral care products in a large enterprise employees. *J Korean Soc Dent Hyg* 2014; 14(2): 223-30. <http://dx.doi.org/10.13065/jksdh.2014.14.02.223>.
9. Ha MO, Cho MJ, Kim EM. The effects of incremental dental care(IDC) on kindergarten children. *J Korean Soc Dent Hyg* 2013; 13(2): 271-7.
10. Statistics KOREA. Korean statistical information service 2011 life table. Daejeon: Statistics KOREA: 2013: 1-20.
11. Kim JY. The significant caries(SiC) index of high school students in ulsan city. *J Dent Hyg Sci* 2006; 6(1): 19-22.
12. Ministry of Health and Welfare. The ninth korea youth risk behavior web-based survey raw data base. Sejong: Ministry of Health and Welfare: 2013.
13. Choi SS, So MS. Dental caries of factors the oral health behaviors and dental health services utilization in the middle-school student's; focusing on middle school student's in daegu. *J Korean Society for School Health Education* 2011; 12(1): 35-44.
14. Marshall TA, Levy SM, Broffitt B, Warren JJ, Eichenberger-Gilmore JM, Burns TL, Stumbo PJ. Dental caries and beverage consumption in young children. *Pediatrics* 2003; 112(3): 184-91.
15. Chung SY, Jeong SH, Bin SO, Choi YH, Song KB. Comparison of periodontal condition by residential areas in korean adult population: KNOHS 2000. *J Korean Acad Oral Health* 2010; 34(4): 516-24.
16. Sayegh A, Dini EL, Holt RD, Bedi R. Caries in preschool children in amman, jordan and the relationship to socio-demographic factors. *International Dental J* 2002; 52: 87-93. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1875-595X.2002.tb00606.x>.
17. Lee EK, Cho MS, Lim HJ. A Study on factors affecting the oral health promotion behavior of middle school students based on subjective oral health. *J Korea Academia-Industrial Cooperation Society* 2011; 12(12): 5811-8. <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2011.12.12.5811>.
18. Moon SJ, Park JH, Choi YC, Choi SC. The study of changes in oral health care of preschoolers in taebaek city through oral hygiene education. *J Korean Acad of Pediatr Dent* 2009; 36(1): 71-7.
19. Wei H, Wang YL, Cong XN, Tang WQ, Wei PM. Survey and analysis of dental caries in students at a deaf-mute high school. *Research in Developmental Disabilities* 2012; 33(4): 1279-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2012.02.025>.
20. Zaborskis A, Milciuviene S, Narbutaite J, Bendoraitiene E, Kavaliauskiene A. Caries experience and health behaviour among 11-13-year-olds: an ecological study of data from 27 European countries, Israel, Canada and USA. *Community Dental Health* 2010; 27(2): 102-8.
21. Jung Y, Kim SJ, Kim KN, Kang SJ, Doh SJ. Effect of mother's education level on prevalence of dental caries among preschool children: analysis of korea national oral health survey 2006. *J Korean Society for Health Education and Promotion* 2009; 26(1): 117-28.
22. Shin SC. Topical fluoride application for the prevention of dental caries. *J Korean dental association* 1998; 36(10): 676-82.
23. Kho HS. Halitosis(bad breath) in the diagnosis and treatment. *World Health* 2000; 47(10): 16-9.
24. Cho ES. The effect of middle schoolers' oral health awareness on oral health condition and oral health behavior. *J Korea Academia-Industrial cooperation Society* 2013; 14(10): 5020-8. <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.10.5020>.