

# 아동의 치아우식증에 영향을 미치는 위험 요인

홍민희  
백석대학교 보건학부

## Risk Factors Affecting Dental Caries in Children

Min-Hee Hong  
Division of Health Science, Baekseok University

**요약** 본 연구는 2018년 아동 구강건강실태조사자료를 활용하여 아동의 치아우식증에 영향을 미치는 위험 요인을 알아 보고자 시행하였다. 연구 대상은 만 12세 아동 20,235명을 대상으로 시행하였다. 조사항목으로 일반적인 특성, 치아우식 식이 행태, 구강 상태, 구강건강 관련 행태 요인을 조사하였다. 그 결과 성별, 지역, 경제수준, 주관적 구강건강 상태, 치아우식 식이 행태, 구강상태, 구강건강 관련 행태 모두 위험요인으로 나타났다. 특히 구강 상태는 치석, 치은 출혈, 치아 통증, 반점치 증상을 나타내는 학생에서 치아우식증 위험도가 더 높게 나타났다. 구강건강 관련 행태는 잇솔질 횟수 2회 이하, 치실과 손잡이 치실 미사용 학생에서 치아우식증 위험도가 높게 나타났다. 이상의 결과로 볼 때 치아우식증의 감수성이 가장 높은 아동을 대상으로 국가나 지역사회는 치아우식을 초기에 진단하여 관리할 수 있고 계속 구강건강관리를 위한 치아우식 관리사업체계를 구축함이 필요하다. 또한 아동·청소년기의 구강건강관리 습관을 개선시킬 수 있는 구강보건교육을 확대하고 치아우식증 예방 프로그램 개선 및 지역사회 활용의 구강보건정책의 체계가 필요하다.

**Abstract** This study was conducted to investigate the risk factors affecting dental caries in children by using the 2018 children's oral health survey data. The study was conducted on 20,235 children who were 12 years of age. The survey items examined general characteristics, dental dietary behavior, the oral condition, and the behavioral factors related to oral health. The results showed that gender, region, economic level, subjective oral health condition, dental dietary behavior, oral condition and oral health-related behavior were all risk factors. Those children with oral conditions particularly showed a higher risk of the dental caries symptoms of dental calculus, dental bleeding, tooth pain and white spot teeth. The oral health-related behaviors were found to be tooth brushing less than two times a day, the risk of not using a handle to hold dental floss and not using dental floss. Our results showed that countries or communities can diagnose and manage dental well-being early on for children with the highest sensitivity of dental health and they need to continue to establish a dental well-being management system for the oral health care of children. In addition, oral health education should be expanded, which can improve oral health care habits of children and adolescents. Further, an oral health policy system for improving community programs to prevent dental and community utilization is needed.

**Keywords** : Children, Dental Caries, Oral Health, Korean Children's Oral Health Survey, Risk Factor

---

본 논문은 2020학년도 백석대학교 학술연구비 지원을 받아 작성되었음.

\*Corresponding Author : Min-hee Hong(Baekseok Univ.)

email: mini8265@bu.ac.kr

Received February 14, 2020

Revised March 23, 2020

Accepted May 8, 2020

Published May 31, 2020

## 1. 서론

치아우식증은 범발성 질환으로 고령자보다 연소자에서 발생률이 높다. 연소자에서 치아우식증은 치아 상실에 큰 원인 이기도 하며, 아동기에 집중적으로 발생하는 특징이 있다. 특히, 12세는 유치가 탈락 된 직후이고, 영구치 맹출이 완료된 시기이나 치아의 성숙이 완전하지 못하고 치아우식증에 대한 감수성이 높은 시기이다. 또한, 국제적으로 영구치 우식 경험도를 비교하는 대표 연령이기도 하다[1]. 아동의 경우 구강 건강에 대한 인식 부족, 잘못된 간식 습관 및 올바르지 않은 칫솔질 등으로 치아우식증 발병률이 높게 나타난다[2]. 아동기에 치아우식 예방을 위해서는 구강습관이 고착화되기 이전에 건강한 구강건강 행태를 갖도록 유도하고, 아동들에 대한 올바른 구강보건교육과 철저한 예방 처치가 계속적으로 이루어져야 한다[3]. 치아우식증의 역학적 특성 중 가장 기본은 질병의 분포와 발생 양상이다. 치아우식의 분포는 치아우식 경험도 지표로 요약되며, 세계 여러 나라를 비롯한 우리나라에서도 치아우식 경험도 지표를 정기적으로 조사하고 있다. 우리나라 12세의 영구치 우식경험자율은 2000년도에 77.1%로 높았으나 2015년도에는 54.6%로 감소하였다. 그러나 2018년도에는 56.7%로 다시 증가하였다[4]. 치아우식을 체계적으로 관리하기 위해서는 치아우식의 역학적 특성에 대한 분석이 필수적이다. 치아우식증은 다요인성 질환으로 지역, 인종, 개인, 치아, 치면, 시기별로 다양한 패턴을 보인다[5]. 소아·청소년기에는 성장지연으로 연결되고 교합 발육의 이상과 치아교정 문제를 야기할 가능성을 높게 된다. 심한 경우는 통증과 함께 정서적 스트레스와 심미적인 문제, 발음 문제로 이어져 또래 친구들에게 놀림의 대상이 되기도 한다. 아동기의 치아우식증은 일생에 걸쳐 지속되는 구강건강의 기본이 된다는 점에서 매우 중요하다고 할 수 있다[6].

또한 치아우식증은 우리 국민의 10대 만성질환 중 두 번째로 인지하는 만성질환 유병률로 중요한 공중보건문제이다[7]. 사회가 발전함에 따라 구강 건강과 삶의 질이 중요한 사회적 관심 사항으로 대두되고 있고, 구강 건강 향상은 삶의 질 향상과 밀접한 관련이 있다는 점에서 국가적으로 지속적인 관리를 하여야 할 필요성이 있다[4]. 치아우식증은 미취학 아동기인 유아기, 학령기·청소년기에 집중적으로 발생하는[8] 반면에 구강관리는 유아기 때부터 시작되어야 하며[9] 성인이 되어서도 아동기에 형성된 구강보건행동은 계속 유지 될 가능성이 높다는 관점에서[10] 구강보건정책적으로 이 시기의 치아우식 관리

는 매우 중요한 의미를 가진다[11]. 이에 본 연구는 12세 아동의 치아우식 유병 상태를 확인하고, 구강 상태와 구강건강 관련 행태의 위험 요인을 구체적으로 조사하여 아동기 치아우식증 구강보건교육 자료를 만들고 활용하는데 이바지하고자 한다.

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

1. 12세 아동의 일반적 특성, 치아우식 식이 행태, 구강 상태 및 구강건강 관련 행태와 치아우식 유병의 관련성을 살펴본다.
2. 치아우식증에 영향을 미치는 위험 요인을 살펴본다.

### 1.1 연구 대상

본 조사는 2018년도 아동 구강건강실태조사 원자 자료를 사용하였다. 2018년 4월~12월까지 현재 우리나라 거주하는 모든 만 12세(430,648명) 아동을 대상으로 시행하였다. 조사대상자의 추출과 표본조사 편의성을 고려하여 전국의 중학교 1학년(만 12세) 학급 명부를 표본추출 틀로 사용하였다[4]. 만 12세 총 조사 대상자 수는 22,371명 중 자기기입식 설문조사와 구강건강 상태 조사의 결측치를 제외한 20,235명을 최종 연구 대상자로 선정하였다. 아동 구강건강실태조사는 구강건강 상태와 구강건강 의식 등을 정기적으로 조사한 것으로 생명윤리 및 안전심의 대상이 아니므로, 백석대학교 생명윤리 위원회의 심의 면제를 받아 본 연구를 시행하였다 (BUIRB-202002-HR-026).

### 1.2 연구 도구

일반적인 사항으로는 성별(남성, 여성), 지역(특별·광역시, 도), 경제 수준(상, 중, 하), 주관적 구강건강수준(건강, 보통, 건강하지 않음), 치과치료 경험(유, 무)를 조사하였다. 치아우식 행태로는 간식 섭취(1일) 횟수(0회, 1회, 2회 이상), 탄산음료 섭취(1일) 횟수(0~4회 이상)로 구분하였다. 구강 상태는 치석(유, 무), 치은 출혈(유, 무), 반점 치아(유, 무), 치아 통증(유, 무)로 구분하였다. 구강건강 관련 행태는 잇솔질 횟수(2회 이하, 3회 이상), 치실 사용 (유, 무), 손잡이 치실 사용(유, 무)로 구분하였다. 치아우식증은 우식 경험 치아 없음 '무', 우식 치아 경험 '1개 이상'은 '유'로 유병 여부를 판정하였다.

### 1.3 연구 분석

연구에서 수집된 자료 분석은 SPSS 22.0(IBM SPSS Statistics 22.0, Chicago, Illinois, USA)을 이용하여

분석하였다. 연구 대상자의 일반적 특성, 치아우식 식이 행태, 구강 상태 및 구강건강 관련 행태와 치아우식 유병의 관련성을 살펴보기 위하여 교차분석을 시행하였다. 치아우식증에 영향을 미치는 위험 요인을 살펴보기 위하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

## 2. 본론

### 2.1 일반적 특성, 치아우식 식이 행태, 구강상태 및 구강건강 관련 행태와 치아우식 유병의 차이

성별은 남학생에 비해 여학생에서 치아우식 유병이 높았으며, 유의한 차이를 나타냈다( $\chi^2=6.204$   $p<0.05$ ). 지역은 특별광역시에 비해 도 지역 학생에서 치아우식 유병이 높았으며, 유의한 차이를 나타냈다( $\chi^2=8.440$   $p<0.01$ ).

경제 수준은 '하'인 학생에서 치아우식 유병이 높았으며, 유의한 차이를 나타냈다( $\chi^2=25.478$ ,  $p<0.001$ ). 주관적 구강건강 상태는 '하'인 학생에서 치아우식 유병이 높았으며, 유의한 차이를 나타냈다( $\chi^2=445.410$ ,  $p<0.001$ ). 치과치료 경험은 치료 경험이 없는 학생에서 치아우식 유병이 높았으며, 유의한 차이를 나타냈다( $\chi^2=37.521$   $p<0.001$ ). 치아우식 식이 행태 요인 중 끈적거리는 간식 섭취는 2회 이상( $\chi^2=8.852$   $p<0.05$ ), 탄산음료 섭취는 4회 이상( $\chi^2=22.217$   $p<0.001$ ) 마시는 학생에서 치아우식 유병이 높았으며, 유의한 차이를 나타냈다. 구강상태 요인 중 치석은 치석이 있는 학생( $\chi^2=4.110$   $p<0.05$ ), 치은 출혈은 출혈이 있는 학생( $\chi^2=25.057$   $p<0.001$ ), 반점 치아는 반점치가 없는 학생( $\chi^2=8.364$   $p<0.01$ ), 치아 통증은 통증이 있는 학생( $\chi^2=86.678$   $p<0.001$ )에서 치아우식 유병이 높았으며, 유의한 차이를 나타냈다. 구강건강 관

Table 1. General characteristics, dental caries dietary behavior, oral condition, oral health related behavior and the relevance of dental caries

			Dental Caries		$\chi^2$	p
			No (n,%)	Yes (n,%)		
General Characteristics	Gender	Male	9,721(93.0)	732(7.0)	6.204	0.014
		Female	9,007(92.1)	<b>775(7.9)</b>		
	Region	Metropolis	11,546(93.)	872(7.0)	8.440	0.004
		Cities	7,182(91.9)	<b>635(8.1)</b>		
	Economic State	Upper	8,115(93.2)	589(6.8)	25.478	<0.001
		Middle	9,060(92.4)	741(7.6)		
		Lower	1,553(89.8)	<b>177(10.2)</b>		
Perceived Oral Health Status	Healthy	8,323(95.8)	362(4.2)	445.410	<0.001	
	Fair	8,619(91.8)	774(8.2)			
	Poor	1,768(82.7)	<b>370(17.3)</b>			
Experience in Dental Treatment	Yes	13,341(93.)	961(6.7)	37.521	<0.001	
	No	5,387(90.8)	<b>546(9.2)</b>			
Dental Caries Dietary Behavior	Frequency of Snack Intake(1day)	No intake	1,988(92.4)	163(7.6)	8.852	0.012
		1	5,698(93.4)	404(6.6)		
		>2	11,042(92.)	<b>940(7.8)</b>		
	Frequency of Carbonated Intake (1day)	No intake	6,327(93.7)	425(6.3)	22.217	<0.001
		1	7,193(92.2)	612(7.8)		
		2	3,385(92.0)	296(8.0)		
		3	1,090(91.8)	98(8.2)		
	>4	733(90.6)	<b>76(9.4)</b>			
Oral Condition	Dental Calculus	Yes	1,328(91.2)	<b>128(8.8)</b>	4.110	0.043
		No	17,400(92.)	1,397(7.3)		
	Gingival Bleeding	Yes	2,052(90.0)	<b>229(10.0)</b>	25.057	<0.001
		No	16,676(92.)	1,278(7.1)		
	White Spot Tooth	Yes	2,895(93.8)	191(6.2)	8.364	0.004
No		15,833(92.)	<b>1,216(7.7)</b>			
Dental Pain	Yes	5,109(89.8)	<b>580(10.2)</b>	86.678	<0.001	
	No	13,619(93.)	927(6.4)			
Oral Health Related Behavior	Frequency of Tooth Brush(day)	<2	9,678(92.0)	<b>845(8.0)</b>	10.794	0.001
		>3	9,050(93.2)	662(6.8)		
	Use Dental Floss	Yes	2,342(94.1)	148(5.9)	9.315	0.003
		No	16,386(92.)	<b>1,259(7.7)</b>		
	Use Handle Dental Floss	Yes	1,430(93.8)	94(6.2)	3.915	0.048
No		17,298(92.)	<b>1,413(7.6)</b>			

Table 2. Risk factors affecting dental caries

	Variable	Dental Caries			
		Adj OR(95% CI)	p		
General Characteristics	Gender	Male	1		
		Female	1.143	1.029-1.269	0.013
	Region	Metropolis	1		
		Cities	1.171	1.053-1.302	0.004
	Economic State	Upper	1		
		Middle	1.127	1.007-1.261	0.037
		Lower	1.570	1.316-1.873	<0.001
	Perceived Oral Health Status	Healthy	1		
		Fair	2.065	1.816-2.348	<0.001
		Poor	4.812	4.126-5.611	<0.001
Experience in Dental Treatment	Yes	1			
	No	1.407	1.261-1.570	<0.001	
Dental Caries Dietary Behavior	Frequency of Carbonated Intake (1day)	0	1		
		1	1.267	1.114-1.440	<0.001
		2	1.302	1.116-1.519	0.001
		3	1.338	1.065-1.683	0.013
		>4	1.544	1.195-1.993	0.001
Oral Condition	Dental Calculus	No	1		
		Yes	1.216	1.006-1.470	0.043
	Gingival Bleeding	No	1		
		Yes	1.456	1.256-1.688	<0.001
	Dental Pain	No	1		
		Yes	1.668	1.496-1.859	<0.001
	White Spot Tooth	Yes	1		
		No	1.260	1.077-1.474	0.004
Oral Health Related Behavior	Frequency of Tooth Brush(day)	<2	1.194	1.074-1.327	0.001
		>3	1		
	Use Dental Floss	Yes	1		
		No	1.312	1.102-1.564	0.002
	Use Handle Dental Floss	Yes	1		
		No	1.243	1.002-1.542	0.048

CI : Confidence Interval  
OR : Odds ratio

련 행태 요인 중 칫솔질 횟수는 2회 이하( $\chi^2=10.794$ ,  $p<0.01$ ), 치실( $\chi^2=9.315$ ,  $p<0.01$ )과 손잡이 치실 사용 '무'인 학생에서( $\chi^2=3.915$ ,  $p<0.05$ ) 치아우식 유병이 높았으며, 유의한 차이를 나타냈다.

### 2.2 치아우식증에 영향을 미치는 위험 요인

치아우식증에 영향을 미치는 위험 요인은 다음과 같다. 성별은 남학생에 비해 여학생이 치아우식 위험도가 1.143배 높게 나타났다( $p<0.05$ ). 지역은 특별광역시에 비해 도 지역 학생들이 1.171배 치아우식 위험도가 높게 나타났다( $p<0.01$ ). 경제 상태는 '상'인 학생보다 '중'인 학생이 1.127배( $p<0.05$ ), '하'인 학생은 1.570배 ( $p<0.001$ )치아우식 위험도가 더 높은 것으로 나타났다. 탄산 섭취는 탄산음료를 안 마시는 학생에 비해 '1회' 1.267배( $p<0.001$ ), '2회' 1.302배( $p<0.01$ ), '3회' 1.338배( $p<0.05$ ), '4회 이상' 1.544배( $p<0.01$ ) 치아우식 위험도가 더 높게 나타났다. 구강상태는 치석( $p<0.05$ ), 치은 출혈( $p<0.001$ ), 치아 통

증( $p<0.001$ ), 반점 치아( $p<0.01$ ) 모두 위험 요인으로 나타났다. 치석이 있는 학생에서 1.216배, 치은 출혈이 있는 학생 1.456배, 치아 통증이 있는 학생 1.688배, 반점 치가 없는 학생 1.260배 치아우식 위험도가 높게 나타났다. 구강건강 관련 행태는 잇솔질 횟수( $p<0.01$ ), 치실 사용( $p<0.001$ ), 손잡이 치실 사용( $p<0.05$ ) 모두 위험 요인으로 나타났다. 잇솔질 횟수는 2회 이하는 1.194배, 치실 미사용자는 1.312배, 손잡이 치실 미사용자 1.243배의 치아우식 위험도가 높게 나타났다.

### 3. 결론

만12세 아동기는 영구치열이 완성되며, 이 시기에 새로 맹출한 영구치를 건강하게 관리하는 것은 평생 구강 건강에 중요한 영향을 미친다[12]. 대표적 구강질환에는 치주질환과 치아우식증이 있으며[13], 아동과 청소년에

서 가장 높은 비중은 치아우식증이다[14]. 따라서 아동의 구강건강을 유지·증진하기 위해서는 치아우식증의 예방과 지속적 관리가 매우 중요하다. 치아우식증을 효율적으로 계속 관리하려면 치아우식증의 역학적 특성에 대한 요약과 분석이 필요하다[15]. 이에 본 연구는 12세 아동의 치아우식증에 영향을 주는 위험요인을 분석하여 아동·청소년기 구강보건교육 자료를 완성하고 치아우식 관리 방안 마련에 도움을 주고자 시행하였다.

연구 결과, 남학생에 비해 여학생에서 치아우식 유병율이 더 높았으며, 치아우식 위험도도 1.143배 더 높게 나타났다. 남학생에서는 비우식군이 높고, 여학생은 치아우식증 고위험군이 높았다는 정의 연구[15]결과와 유사하다. 여학생이 남학생에 비해 구강건강관리에 대한 인식이 높음에도 불구하고 치아우식이 더 높게 나타난 것은 우식성 간식 횟수가 더 많고, 여학생의 사춘기성 호르몬의 변화[16]와도 관련이 있을 것으로 추정된다.

김 등[17]의 연구에서는 거주지역이 치아우식증에 영향을 미치는 요인으로 거론되었으며, 본 연구에서도 특별광역시보다 도지역에서 치아우식증이 더 높았고, 치아우식 위험도 1.171배 더 높게 나타났다.

우리나라에서 지역 간 구강건강 불평등이 존재한다는 보고[18-19]가 있었고, 특히 중소도시의 아동이 구강건강 불평등을 더 높다는 점을 미루어보아 중소지역에 대한 체계적인 구강보건사업이 필요할 것으로 생각된다. 한편, 정부는 건강 수준의 격차를 줄이기 위하여 '국민건강증진종합계획 2020(Health plan 2020) 중 치과의료기관 이용의 불평등을 완화하기 위한 계획을 수립하였다[20]. 그러나, 치과의료인력은 지역주민의 필요에 따라 분배되기보다는 인구가 많고 접근성이 좋은 도시 지역에 집중되어 있고[21], 소도시 아동의 경우 치과의료기관을 통한 치아우식 관리가 부족할 수 있으므로, 이들 지역에 대한 아동 대상 구강보건사업이 강화되어야 할 것이다. 또한 부모의 사회계층, 교육 및 소득수준이 자녀의 우식 경험도와 반비례한다는 결과[22]와 유사한 결과를 나타냈으며 초기 예방진료를 확대하고 건강보험 확대적용의 방안이 마련되어진다면 경제적인 부담이 절감될 것으로 사료된다.

구강건강 상태가 건강하지 않은 학생에서 치아우식 위험도가 4.812배로 가장 높게 나타났다. 기존 연구에서는 치아우식 위험도가 2.93배로 나타났으나, 본 연구에서 더 높은 위험도를 나타냈다. 주관적 구강 건강 인식이 객관적 구강건강 상태와 관련성이 높을 것으로 보이며[15], 주관적 자가 증상이 초기의 치아우식을 진단하고 치료할

수 있는 가장 중요한 요인이라 생각된다. 부모들은 자녀들의 구강습관을 살펴보고, 자녀들이 구강건강에 대한 인식을 갖고 미리 예방할 수 있도록 많은 관심이 필요하다 고 사료된다.

치아우식 식이 행태 중 탄산 섭취는 일 4회 이상 마시는 학생이 치아우식 위험도가 1.544배 더 높게 나타났다. 치면세균막 내 당분이나 당질의 섭취량은 치아우식증 발생과 관련이 있고[23], 이전 여러 연구에 의해 당 섭취량과 치아우식증 발생에 유의한 관련성을 확인하였다[24-26]. 또한 치아우식 발생 위험요인 중 우식성간식 섭취에 대한 노출 또한 여전히 아동의 구강건강을 위협하고 있다. 치아우식 발생은 서서히 진행되므로 조기 진단이 가능하고 발견 즉시 치료 및 중재프로그램을 활용한다면 간단한 치료를 통해 질병으로 인한 고통, 진료비 부담, 후유증 등을 상당히 줄일 수 있다[4].

구강 상태는 치은 출혈, 치아 통증, 치석이 있는 학생에서 치아우식 위험도가 높게 나타났다. 아동·청소년기는 학업으로 인해서 정기검진과 치료가 어려워져서 구강질환이 악화 될 수 있다[27]. 건강한 구강상태를 유지하고 구강질환을 예방하기 위해서는 정기적인 치과방문, 적절한 불소의 이용과 치아홈메우기, 식이조절, 식사 후 칫솔질, 그리고 정기적인 구강보건교육을 통해 올바른 구강보건지식 및 실천할 수 있는 태도를 갖추어야 한다[28]. 구강건강을 지지하는 환경의 영향이 매우 큰 아동을 대상으로, 국가나 지역사회에서는 치아우식을 초기에 진단하여 관리할 수 있는 프로그램[4]을 활성화하고 구강관리사업을 개발·홍보할 필요가 있다.

구강건강관련 행위로 잇솔질 횟수가 적을수록, 치실과 손잡이 치실 사용을 하지 않는 학생에서 1.2~1.3배의 치아우식 위험도를 나타냈다. 잇솔질 횟수가 하루 2회 이하인 경우에 비해 3회 이상 할 경우 치아우식증 위험이 1.24배 높게 나타났다. 이는 김 등[29]의 연구와 흡사한 결과로써 연구 대상자의 연령을 고려했을 때 학교에서 생활하는 시간이 많은 아동의 경우 점심식사 후 잇솔질 실천도가 매우 낮기 때문으로 치아우식 유병과의 관련성을 명확히 파악하기에 어려움이 있을 것으로 사료된다[28]. 잇솔질 횟수도 중요하지만 올바른 잇솔질 방법과 구강위생용품 사용방법도 매우 중요하므로 학생들에게 개인의 구강건강관리를 위한 올바른 구강보건교육이 중요하다. 또한 구강건강관리에 소홀할 수 있고, 구강질환에 대한 심각성을 인식하기 어려운 시기이므로 사춘기 시기에 관심이 있는 주제를 바탕으로 구강건강에 대한 동기를 형성시키는 것이 중요하다[27].

본 연구는 국가조사를 바탕으로 2차 조사 분석 결과이므로 원인을 규명하는 데는 한계가 있지만, 국내 대표성 있는 구강건강실태조사 자료를 활용하여 아동의 치아우식증에 영향을 미치는 위험요인들을 설명할 수 있다는 점에서 그 의미가 있다.

추후 아동의 치아우식증 예방을 위한 구강보건사업 구축과 구강보건교육 자료를 활용하여 학교에서 구강보건교육이 체계적으로 이루어질 수 있는 방안과 계속 구강건강관리가 이루어 질 수 있도록 구강보건정책의 개선이 필요하다.

## References

- [1] Y. J. Kang, K. M. Ku, K. Y. Kim et al, Oral Health Statistics and Practice, DaehanNarae Publishing, 2009, pp.65.
- [2] H. H. Min, S. H. Min. "Effects on the school dental clinic operation for children's oral health", *J Korean Soc Dent Hyg*. Vol.10, No.3, pp.495-502, 2010.
- [3] J. H. Lee, J. B. Kim, G. S. Cho, "Effects of school incremental dental care program", *J Korean Soc Dent Hyg*. Vol.10, No.3, pp.465-471, 2010.
- [4] Ministry of Health and Welfare, Korea National Children's Oral Health Survey, pp.1-455, 2018.
- [5] B. G. Lee, H. S. Lee, H. J. Ju, H. W. Oh, "Dental caries pattern in primary dentition among korea children", *J Korean Academy of Oral Health*, Vol.38, No.2, pp.95-104, 2014.  
DOI: <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2014.38.2.95>
- [6] S. H. Lee, N. Y. Lee, H. S. Kang et al, Pediatric and Adolescent Dental Science, Gomunsa, 2017.
- [7] Korea Centers for Disease Control and Prevention, the Ministry of Health and Korea Health Statistics 2015 Korea Health and Nutrition Survey (KNHANES VI-3). Cheongju:Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2016.
- [8] K. Ryu, S. H. Jeong, J. Y. Kim, Y. H. Choi, K. B. Song, "Effect of mothers' oral health behaviour and knowledge on dental caries in their preschool children", *J Korean Academy of Oral Health*, Vol.20, No.1, pp.105-115, 2004.
- [9] S. J. Kim, Y. S. Won, J. S. Kim, I. S. Park, "A Study on Mother's Awareness about Infant Oral Health -Based on Mothers of Day Care Children", *J Dent Hyg Sci*, Vol.13, No.1, pp.61-70, 2007.
- [10] M. S. Kong, H. S. Lee, S. N. Kim, "Children's Dental Health Behavior in Relation to Their Mothers' Dental Health Knowledge Level, Attitude toward Dentist and Dental Health Behaviors", *J Korean Academy of Oral Health* Vol.18, No.1, pp.84-94, 1994.
- [11] S. S. Bae, H. J. Noh, "Study on the factors affecting dental caries of preschool children. - Study focused on preschool children in province, Chugcheongnam-do", *The Korean Journal of Health Education*. Vol.12, No.2, pp.69-80, 2011.
- [12] B. M. Kwon, I. H. Bae, S. Kim, J. Y. Kimm T. S. Jeong. "Dental caries status of 14-16 year old adolescents in yangsan area", *J Korean Acad Pediatr Dent*, Vol.41, No.1, pp.8-17, 2014.  
DOI: <https://doi.org/10.5933/JKAPD.2014.41.1.8>
- [13] J. B. Kim, Y. J. Choi. Public health dentistry 7th. KMS, Seoul, pp.368, 1998.
- [14] H. J. Kim, H. S. Noh, S. Kim, T. S. "Literature review of international caries detection and assessment system II to oral examination for children". *J Korean Acad Pediatr Dentm*. Vol.38, No.2, pp.202-9, 2011.
- [15] S. S. Jung, *Dental Caries Experience Pattern in Permanent Dentition among Korean Adolescents*, Ph.D dissertation, Wonkwang University, 2014.
- [16] J. R. Lukacs, L. L. Largaespada. "Explaining sex differences in dental caries prevalence. Saliva, hormones, and "life-history" etiologies". *Am J Hum Biol*, Vol.18, No.4, pp.540-55, 2006.  
DOI: <https://doi.org/10.1002/ajhb.20530>
- [17] A. H. Kim, S. Y. Han, H. G. Kim, H. K. Kwon, B. I. Kim, "The Characteristics of high caries risk group for 12-year old children in korea", *J Korean Acad Oral Health*, Vol.34, No.2, pp.302-9, 2010.
- [18] J. H. Park, Y. E. Lee, J. Y. Kim, H. Y. Kim, Y. H. Choi, K. B. Song, "The Appraisal for Effectiveness of School-based Oral Health Program in Daegu, Korea", *J Dent Hyg Sci*, Vol.11, No.6, pp.521-6, 2011.
- [19] S. H. Lee, *Oral health inequalities status and trend of individuals and groups in Korean adults*, Ph.D dissertation, Wonkwang University, 2016.
- [20] Ministry of Health and Welfare, 4th National Health Promotion Plan 2016-2020, Seoul:Ministry of Health and Welfare, pp.213-31, 2015.
- [21] Y. H. Oh, "A GIS-based study of the distribution of major health manpower in m korea", *Health welfare forum*, Vol.141, pp.59-72, 2008.
- [22] J. G. Kim, C. W. Cheon, D. C. Lee, B. J. Baik, "Relationship between dietary habits and dental caries experience in preschool children", *J Korean Acad Pediatr Dent*, Vol.28, No.2, pp.271-80, 2001.
- [23] B. A. Burt, "Relative consumption of sucrose and other sugars: has it been a factor in reduced caries experience?", *Caries Res*, Vol.27, No.1, pp.56-63, 1993.  
DOI: <https://doi.org/10.1159/000261604>
- [24] J. M. Navia, "Carbohydrates and dental health", *Am J Clin Nutr*, Vol.59, No.3, pp.719-27, 1994.  
DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/59.3.719S>

- [25] H. K. Kwon, H. J. Kim, "Relationship between diet intake and dental caries experience of middle school students", *J Korean Acad Oral Health*, Vol.18, No.1, pp.119-43, 1994.
- [26] H. J. Baek, C. H. Na, S. H. Jeong, S. H. Ahn, Y. H. Choi et al, "Analysis of newly formed dental caries and food intake pattern among adolescence over three years", *J Korean Acad Oral Health*, Vol.35, No.3, pp.317-25, 2011.
- [27] H. K. Kim, C. S. Lee, J H. Jang et al, Oral Health Education,, DaehanNarae Publishing, 2019, pp.172.
- [28] S. J. Shin, Y. S. Ahn, S. H. Jung, "The relation between dental health behaviors and socioeconomic status among Korean adolescents", *J Korean Acad Oral Health*, Vol.32, No.2, pp.223-30, 2008.
- [29] Y. N. Kim, H. K. Kwon, W. G. Chung, Y. S. Cho, Y. H. choi, "The association of perceived oral health with oral epidemiological indicators in Korean adults", *J Korean Acad Dent Health*, Vol.29, No.3, pp.250-60, 2005.

---

홍 민 희(Min-Hee Hong)

[정회원]



- 2011년 2월 : 한양대학교 보건학과 (보건학박사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 보건학부 교수

<관심분야>

구강보건학, 구강보건정책, 산업보건, 구강역학