

# 건강프로그램 일부참여자의 식이섭취실태에 따른 치아우식병과의 상관관계 연구

이천희, 윤미혜

안동과학대학교 치위생과

## A study on the correlation between dental caries and dietary intake of some health program participants

Cheon-Hee Lee, Mi-Hae Yun

Department of Dental Hygiene, Andong Science College, Andong, Korea

Received: December 16, 2022

Revised: December 26, 2022

Accepted: December 28, 2022

Corresponding Author: Cheon-Hee Lee

Department of Dental Hygiene, Andong

Science College, 189 Seoseon-gil,

Seohu-myeon, Andong 36616, Korea

Tel: +82-54-851-3676

Fax: +82-54-851-3666

E-mail: badgirl0515@hanmail.net

https://orcid.org/0000-0002-3203-8025

**Objectives:** This study aimed to determine if a 5-day lifestyle diary could be used to survey the frequency of consumption of cariogenic foods, as well as clean foods that reduce the formation of bacterial film on the tooth surface, and reveal the association between dietary intake factors and dental caries.

**Methods:** 60 participants of the Healing School located in Jinan, Jeollabuk-do were asked to record a 5-day diet diary (4 days on weekdays and 1 day on weekends), and 53 participants (average age  $42.6 \pm 1.16$  years) were selected without exclusions. The results were cross-analyzed using frequency analysis ( $P=0.05$ ).

**Results:** The frequency of cariogenic food consumption showed a significant positive correlation with the frequency of clean food consumption ( $P<0.05$ ), total food consumption ( $P<0.001$ ), and cariogenic food consumption ( $P<0.001$ ).

**Conclusions:** Oral health indicators may be improved if dental hygiene management is customized by investigating ways to reduce and prevent oral diseases early on the basis of dietary intake.

**Key Words:** Cariogenic food, Clean food, Dental caries, Dietary intake

### 서론

건강은 개인과 가정이 행복한 삶을 영위하고 복지국가를 실현하는데 중요한 요인이다. 특히 구강건강은 전체건강과 상호관계를 유지하는 필수조건이며, 삶의 질을 결정짓는 요소가 되고, 조기사망을 감소시키는 역할을 한다<sup>1-3)</sup>. 이러한 구강건강은 구강상병으로 인해 치아 상실로 이어지면서 파탄된다. 우리나라 치아상실의 대표적인 원인 중 하나는 치아우식병으로 유아기부터 노인기까지 폭넓게 이환되어 있는 만성질환이다. 세계보건기구의 보고에 의하면 12세 아동을 기준으로 2000년 세계 평균 우식경험연구치 지수는 2.4개였으며<sup>3)</sup>, 대부분

의 OECD 국가에서 0.8-2.0개의 범위를 나타내고 있었다<sup>4)</sup>. 우리나라는 2003년 12세 아동을 기준으로 3.3개를 기록하고 있어<sup>5)</sup> 동 시대의 다른 선진국에 비해 우식경험연구치지수가 높았다. 최근 2006년 조사에서도 우리나라는 2.2개로 OECD 국가의 평균 1.6에 비해 높게 나타났다<sup>6)</sup>. 치아우식병은 전체 국민의 치아상실의 가장 주된 원인이며, 만성으로 진행되는 범발성 구강질환이다. 치아우식병의 발생 기전은 치아표면에 부착된 치면세균막 내 우식 유발성 세균의 대사과정에서 생성되는 유기산이 치아 경조직의 칼슘과 인을 용해시킴으로써 생기는 현상이다. 치아우식은 전신 및 구강의 생물학적 요인에 따라 발병에 큰 영향을 미치며, 다양한 예방법이 소개되고 있다<sup>7,8)</sup>. 치아우식병은

숙주, 세균, 식이 그리고 시간적 요인들이 복합적으로 작용하는 다인성 질환이며<sup>9)</sup>, 예방법은 치면세균막 관리법, 불소이용법, 치면열구전색법, 식이조절법 등 여러 가지 방법이 있다<sup>10)</sup>. 그 중 식이조절법은 치아우식병을 예방 및 조절하는 효율적이고 손쉬운 방법으로 식사 빈도와 음식물내의 자당의 조절 및 우식성식품의 섭취를 줄이고 청정식품의 섭취를 통해 구강의 자정작용을 돕거나 조직을 보호하는 보호식품을 섭취하는 방법을 통하여 치아우식활성을 효과적으로 감소시킬 수 있는 예방법이다<sup>10,11)</sup>. 오늘날 음식물의 섭취와 설탕소비가 점점 급증하고 있는데, 음식을 섭취하면 축적되어 있던 치면세균막에 탄수화물이 공급되고 공급된 탄수화물은 산성세균의 대사에 의하여 신속히 유기산으로 변환된다<sup>12)</sup>. 이에 따라 산성 환경이 더욱 촉발되고 치면세균막의 pH 저하가 일어나게 된다. 이러한 pH 저하 시에 양성자(proton)는 법랑질안으로 확산해 들어가고, 치아로부터 칼슘과 인산염이 빠져나와 경조직의 탈회가 일어난다. 임상적으로 건전한 법랑질 표면에서 국소적 미생물 구성변화가 일어나는 순간부터 평활면에 육안으로 관찰 가능한 법랑질 탈회의 임상증상이 나타날 때까지의 잠복기간은 약 6-9주가 소요된다<sup>13)</sup>. *Streptococcus mutans* (*S. mutans*)는 일반적으로 인간에게 치아우식 유발성이 높은 미생물로 분류된다. 설탕은 다른 단당류나 이당류보다 치면세균막 내에서 *S. mutans*의 성장과 콜로니 형성을 촉진시킨다. 이 세균은 설탕을 빠르게 발효시켜 산을 형성하고 설탕을 세포의 다당류로 전환하여 세균이 치아에 부착할 수 있게 하며 산 생성에 필요한 발효 탄수화물의 저장고 역할을 한다<sup>14)</sup>. 그러므로 치면세균막 내의 당은 치아우식병을 발생시키는 큰 기여 요인이다<sup>15)</sup>. Gustafsson 등<sup>16)</sup>의 연구에 따르면 Vipeholm 정신병원에 수용되어 있는 정신질환자들을 아홉 개 군으로 나누어 여러 종류의 설탕이 함유된 식사를 제공하고 5년간을 관찰 연구한 결과 설탕의 양보다는 설탕이 함유된 음식으로 치아표면에 점착성이 높은 음식물의 섭취가 치아우식병의 발생위험을 증가시킬 수 있다고 한다. 다른 연구에서는 설탕을 적게 섭취하는 그룹보다 설탕을 많이 섭취하는 그룹이 치아우식병을 경험할 가능성이 높고, 간식 총 섭취빈도가 높고 특히 간식 중 설탕함유간식의 빈도가 높을수록 치아우식병을 경험할 가능성이 높은 것으로 알려졌다<sup>17)</sup>. 그러므로 구강건강과 식이 및 영양 상태는 밀접하게 연관되어 있다고 볼 수 있으며 식이 교육과 지침은 치아우식병을 위한 예방과 조절에 있어서 중요하다<sup>18)</sup>. 식이조사는 환자의 영양 상태를 살펴보는 데 도움을 줄 수도 있겠지만 치아우식병과 치주질환을 예방하기 위해서도 중요한 자료가 될 수 있다. 또 식이조절법은 다양한 식품을 통해 영양소를 고르게 섭취하고, 우식보호식품 및 우식유발식품, 구강의 자정을 돕는 청정식품의 섭취횟수와 빈도를 조절하는 방법으로 비용부담 없이 치아우식병을 예방할 수 있는 좋은 방법이며, 특히 치아우식병에 감수성이 높은 환자에게 더욱 효과적인 방법으로 알려져 있다<sup>19)</sup>.

근래의 예방치과 분야<sup>20,21)</sup>에서는 다양한 진단방법을 통해 치아우식활성정도를 평가하여 우식유발성을 평가하고 각 개인의 숙주환경을 고려한 예방법을 제시해줌으로써 개인 맞춤형 예방치과 처치를 진행하고 있다. 이러한 시점에서 다양한 식이습관과 타액의 성분까지 평가하는 과정이 필요할 것이다. 따라서 본 연구에서는 일부 자조적 모임 집단을 대상으로 식생활일지를 통한 우식성식품의 섭취빈도 및 치면

세균막의 형성을 감소시키는 청정식품 등의 식이섭취 실태를 조사하여 식이섭취 요인과 치아우식병과의 관련성을 확인하고 식이섭취요인간의 구체적 상관성을 연구하여 구강보건향상 및 치위생관리 위한 기초자료를 마련하고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

2017년 8월 전라북도 진안에 소재한 힐링스쿨 참가자 60명을 대상으로 5일간의 식생활일지(주중 4일과 주말 1일)를 기록하게 하여 누락이 없이 기록된 53명(연령 평균 42.6±1.16)의 식생활 일지를 선정하여 연구에 사용하였다.

### 2. 연구 방법

모든 연구대상자는 식생활 일지를 기록하기로 한 날을 시작으로 1일 1회(정규식사 3회, 간식 4회) 5일간의 식생활을 24시간 회상법으로 일지를 작성하였다. 본 연구에 사용된 식생활일지의 작성요령은 최신 예방치위생학 실습책<sup>16)</sup>을 기준으로 다음과 같이 실시되었다. 식생활과 구강검사는 치과의사 1명, 훈련된 치과위생사 실시하여 현재 구강내 치아우식병 존재 여부에 따라 우식과 비우식집단을 구분하였으며, 본 연구는 대구가톨릭대학교병원 기관생명윤리위원회의 승인받아 수행하였다(IRB연구번호 CR-17-055-1).

#### 2.1. 식생활 일지 작성요령

첫째, 섭취한 모든 음식물을 순서대로 빠짐없이 기록하고 정규식사는 물론 사탕, 껌 등의 간식도 기록한다. 둘째, 음식섭취량은 가정용 도량형 단위로 표시하고, 볶은 감자, 고구마튀김 등과 같이 음식의 조리방식을 기록한다. 그리고 설탕커피, 무가당주스 등과 같이 음식에 첨가된 설탕의 양을 표시한다.

#### 2.2. 우식성 및 청정식품 섭취 파악

조사된 5일간의 식생활 일지에 음식의 종류, 성분, 빈도, 성상 등을 검토하여 기초자료로 이용하였으며, 우식성식품의 성상과 섭취 빈도를 파악하였고, 치면세균막 형성을 감소시키는 청정식품의 섭취시기 및 기초식품의 섭취 실태를 파악하였다. 작성된 5일간 식생활일지에서 우식성식품을 빨간색으로 표시하여 우식성식품의 섭취여부를 조사하였다. 우식성식품의 성상 및 섭취시기를 분류하고 총 우식성식품 섭취 횟수에 20을 곱해서 5일 중 우식발생 가능시간을 산출하였다. '20'은 당분 섭취 후 법랑질이 탈회되는 산성도(스테판곡선 pH 5.0-5.5 이하)가 회복되는 완충시간을 의미한다. 섭취된 음식 중에서 청정식품과 우식성식품을 나누어 횟수를 산출하였다.

### 3. 통계처리

IBM SPSS statistics ver 18 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA)을 이용하여 치아우식경험도를 알아보기 위해 평균과 표준편차를 산출하였으며, 구강 내 치아우식병 존재 여부(우식과 비우식집단)에 따른 식이섭취실태 차이 분석을 위해 독립표본 t검정을 하였으며,

식이섭취실태와 우식치아의 상관관계를 규명하기 위해 Pearson의 상관분석을 실시하였다.

## 연구 성적

### 1. 연구대상자 일반적인 특성

일반적인 특성에서 성별은 '여자'가 44명(83.0%), 연령은 '10대' 2명(3.77%), '20대' 4명(7.54%), '30대' 3명(5.66%), '40대' 13명(24.5%), '50대' 27명(50.9%), '60대 이상'이 4명(7.54%)이었다. 결혼 유무는 '기혼'이 42명(79.2%), 학력은 '고졸' 16명(30.1%), '전문대학 졸업' 29명(54.7%), '4년제 대학교졸업 이상' 8명(15.1%), 주관적 구강건강 수준은 ' 좋음' 18명(34.0%), '보통' 16명(30.1%), '나쁨' 22명(41.5%)이었다. 주관적 삶의 만족도는 ' 좋음' 29명(54.7%), '보통' 22명(41.5%), '나쁨' 2명(3.77%)로 나타났다(Table 1).

Table 1. Participants general characteristics

Item	N (%)
Gender	
Male	9 (17.0)
Female	44 (83.0)
Age	
≥10	2 (3.77)
≥20	4 (7.54)
≥30	3 (5.66)
≥40	13 (24.5)
≥50	27 (50.9)
≥60	4 (7.54)
Marriage	
Yes	11 (20.8)
No	42 (79.2)
Education	
High school graduation	16 (30.1)
College graduation	29 (54.7)
University graduation	8 (15.1)
Subjective oral health	
Good	18 (34.0)
Usually	26 (49.0)
Bad	9 (17.0)
Subjective life satisfaction	
Good	29 (54.7)
Usually	22 (41.5)
Bad	2 (3.77)
Total	53 (100.0)

Table 2. Caries tooth experience

Item	N	M (SD)	Current number of teeth	DMFT index
			M (SD)	M (SD)
DT	53	1.62 (2.53)	26 (2.21)	11.39 (6.79)
MT	53	2.12 (3.10)		
FT	53	8.39 (5.95)		

### 2. 치아우식경험도

연구대상자의 치아우식경험도에서 우식치아 평균은 1.62개였으며, 치아우식으로 인한 상실치아는 2.12개, 충전치아는 8.39개로 나타났다. 따라서 평균 영구치아우식경험치아는 11.39개로 조사되었다(Table 2).

### 3. 우식성식품 섭취 실태

조사한 5일간 식품섭취실태는 우식성식품 섭취횟수는 10.61회, 우식발생가능시간은 212.2분, 청정식품 섭취횟수는 13.06회, 총 간식 섭취횟수는 16.48회, 우식성 간식섭취횟수 10.35회, 1일 평균 우식간식 섭취횟수 1.21회로 나타났다(Table 3).

### 4. 식이섭취 실태에 따른 구강 내 치아우식병 존재 여부 차이

현재 구강에서 치아우식 존재 여부에 따라 식이섭취실태에 차이는 우식성식품 섭취횟수, 청정식품 섭취횟수, 우식성 간식섭취 횟수는 우식집단이 비우식집단보다 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 구강내 치아우식병 존재 여부에 따라 우식집단이 총 간식 섭취횟수에서 비우식집단보다 높게 나타났으나 통계적인 유의성을 나타내지 않았다(Table 4).

### 5. 식이섭취실태와 우식치아의 상관관계

식이섭취실태와 우식치아의 상관관계는 우식성식품 섭취횟수는 청정식품 섭취횟수( $P < 0.05$ ), 총간식 섭취횟수( $P < 0.001$ ), 우식성간식 섭취횟수( $P < 0.001$ )와 유의한 양의 상관관계를 나타냈다. 청정식품 섭취횟수는 총간식 섭취횟수( $P < 0.001$ ), 우식성간식 섭취횟수( $P < 0.01$ )와 유의한 양의 상관관계를 나타냈다(Table 5).

Table 3. Food intake actual situation

Index	N	M (SD)
Frequency of eating carious food	53	10.61 (5.37)
Total snack intake	53	16.48 (9.15)
Caries occurrence time	53	212.2 (106.1)
Frequency of clean food intake	53	13.06 (9.57)
Frequency of eating carious snacks	53	10.35 (7.04)
Average number of caries snack intake per day	53	1.21 (0.86)

Table 4. Presence of dental caries due to dietary intake

Index	N	M (SD)	t (P)
Frequency of eating carious food			
Caries	28	15.23 (6.75)	-1.134 (0.284)
Non-carries teeth	25	12.62 (4.98)	
Frequency of clean food intake			
Caries	28	6.83 (4.39)	-1.012 (0.235)
Non-carries teeth	25	7.47 (5.14)	
Total snack intake			
Caries	28	13.06 (9.57)	0.182 (0.767)
Non-carries teeth	25	11.84 (5.62)	
Number of carious snacks consumed			
Caries	28	8.68 (7.04)	-1.219 (0.348)
Non-carries teeth	25	8.13 (0.86)	



**Table 5.** Correlation between dietary intake and carious teeth

Index	a	b	c	d	e
a					
r	1				
P	.				
b					
r	0.284*	1			
P	0.023	.			
c					
r	0.826***	0.636***	1		
P	0.000	0.000	.		
d					
r	0.735***	0.458**	0.947***	1	
P	0.000	0.004	0.000	.	
e					
r	0.128	0.024	-0.034	0.048	1
P	0.184	0.772	0.938	0.914	.

a, frequency of eating carious food; b, frequency of clean food intake; c, total snack intake; d, frequency of caries snack intake; e, number of carious teeth.

\* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.01$ , \*\*\* $P < 0.001$ .

## 고 안

구강의 성장 발육과 유지에 영양은 필수적이다. 중대 구강질환 중 하나인 치아우식병은 여러 가지 원인에 의해 복합적으로 발생하는 다인성질환이다. 사회환경요인으로는 식생활 습관이 있으며, 이는 반대로 식이조절을 통해 다발성 치아우식병을 효과적으로 예방할 수 있다는 것을 의미한다. 예방치과학관점에서는 식품을 보호식품, 우식식품, 청정식품으로 분류한다. 치아우식병에 영향을 주는 식이요인은 당이 포함된 식품의 섭취빈도, 물리적 성상, 전당량, 식품의 점착도이다. 각 식품에 포함된 당질의 함량인 전당량과 치아에 부착하는 점착도를 치아우식병을 유발하는 지표인 치아우식유발지수(caries potentiality index)를 산출한다<sup>22)</sup>. 치아우식병은 구강내 세균인 *S. mutans*나 *Lactobacillus casei* 등이 자당을 발효시킬 때 생성된 산에 의해 치아의 무기질을 탈회시켜 일어난다고 보고되었고<sup>23)</sup>, 치아우식병의 발생을 예방하기 위해서는 철저한 칫솔질로 구강내 치면세균막을 제거하거나<sup>24,25)</sup>, 식이조절을 통한 설탕섭취를 제한하는 것이 좋은 방법으로 알려졌다<sup>26)</sup>. 치아우식병은 대표적인 다인성 질환으로 구강내 세균상태, 치아의 해부학적 형태, 타액의 양과 성분, 개인의 구강관리 상태, 사회경제적 요인 등 많은 요인들에 의해 영향을 받게 되므로<sup>27)</sup> 치아우식 발생 원인을 명확히 파악하기가 어렵다. 또한, 섭취 횟수나 음식물의 물리적 성상 등이 구강내 산도변화에 영향을 주므로 이러한 면들을 고려하여 연구를 수행할 필요가 있다<sup>28)</sup>. 따라서 본 연구에서는 일부 자조적 모임 집단을 대상으로 5일간 식생활일지를 통해 식이섭취 실태를 조사하여 식이섭취 요인과 치아우식병과의 관련성을 연구하고 식이섭취 요인 간의 구체적 상관성이 있는지 알아보려 하였다. 본 연구에서 구강내 치아우식병 존재 여부에 따라 우식성식품 섭취횟수, 청정식품 섭취횟수, 우식성간식 섭취횟수는 우식집단이 비우식집단보다 높게 나타났으나 통계적인 유의한 차이를 보이지 않았다. Hankin 등<sup>29)</sup>의

연구에서는 설탕이 많이 함유된 간식을 섭취한 어린이들이 치아우식 발생률이 높다고 보고하였다. 또한 우식성식품의 섭취빈도가 많은 아동에서 치아우식병이 많았고 칼슘 함량이 높은 어패류, 우유 등과 섬유소가 많은 식품을 골고루 섭취하는 식습관을 가진 아동에서 치아우식병이 적게 발생하는 것으로 보고 되었다<sup>28,30)</sup>. 그러나 본 연구에서는 우식집단이 우식성식품과 청정식품에서 모두 섭취횟수가 많은 것으로 나타났고 식이섭취 조사를 통한 방법으로만 치아우식병의 발생 정도와 원인을 찾고 해석하는 것은 치아우식병이 다인성 질환이라는 점을 볼 때 많은 제한점을 가진다고 볼 수 있다. 본 결과는 연구대상이 건강 헬싱센터 자조적 참가자이므로 치아건강에 대한 관심도와 치아우식병 예방법의 인식 정도와 실천성이 높은 것도 연구 결과에 영향을 주었으리라 사료된다. 또 우식집단이 총 간식 섭취횟수에서 비우식집단보다 낮게 나타났으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다. 이것은 윤 등의 연구결과<sup>31)</sup>에서 우식집단은 우식성간식 섭취횟수가 많은 것으로 나타났고 비우식집단은 총간식 섭취횟수가 많은 것으로 나타나 비우식집단이 우식집단보다 청정간식 섭취횟수가 더 많다는 것을 의미하게 된다. 이에 간식의 섭취 횟수에서도 어떠한 간식을 더 많이 섭취하느냐에 따라 치아우식병과 관련이 있다고 볼 수 있다. 박 등<sup>32)</sup>은 간식을 자주 섭취하는 어린이가 그렇지 않은 어린이에 비해 치아우식병의 경험률이 69.5%로 더 높게 나타났고, 섭취하는 간식 중 우식성식품의 비율도 치아우식병이 있는 어린이가 구강상태가 양호한 어린이에 비해 유의하게 높게 나타났다고 하였으며, 강 등<sup>33)</sup>은 우식경험이 많은 아동들이 적은 아동보다 1일 평균 우식성식품 섭취빈도와 유지도가 높게 나타났다<sup>34)</sup>고 하였다. 또한 이 등<sup>34)</sup>은 초등학교의 간식섭취 실태와 치아우식병과의 상관성이 없다고 하였다. 이상의 문헌고찰을 통해 간식섭취와 치아우식병의 관련성에 대해서는 아직까지 의견이 다양함을 알 수 있었고 본 연구에서는 간식섭취의 횟수도 중요하지만 어떠한 간식섭취를 하느냐에 따라 치아우식병에 영향을 미치는 것이 다르므로 간식섭취 시 청정간식을 섭취하는 것이 치아우식병을 적게 유발할 가능성이 있을 것으로 생각된다. 식이섭취실태와 우식치아의 상관관계에서는 우식성식품 섭취횟수가 증가할수록 청정식품 섭취횟수( $P < 0.05$ ), 총간식 섭취횟수( $P < 0.001$ ), 우식성 간식 섭취횟수( $P < 0.001$ )들도 증가하였고, 청정식품 섭취횟수가 증가할수록 총간식 섭취횟수( $P < 0.001$ ), 우식성간식 섭취횟수( $P < 0.01$ )들도 유의하게 높아지는 것으로 나타났다. 또한 총 간식 섭취횟수는 우식성간식 섭취횟수( $P < 0.001$ )와 유의한 양의 상관관계를 나타냈다. 따라서 우식성식품을 많이 섭취하는 사람이 청정식품도 많이 섭취하는 양상을 나타내는 것을 볼 수 있었다. 본 연구의 대상자가 20대의 여성이라는 점을 감안할 때 아직도 성장에 필요한 영양소가 많이 필요한 상태이므로 다양한 음식들을 많이 섭취할 것이라 여겨진다. 또한 식이섭취실태와 우식치아 사이에 유의한 상관성을 나타내지 못한 것은 치아우식병을 가지고 있었더라도 본 연구에 참여한 대상자들이 건강에 대한 관심도가 높고 섭취습관이 채식 위주의 식품을 섭취하고 구강관리의 중요성을 인식이 높으며, 이로 인해 규칙적인 칫솔질을 함으로써 치면세균막 조절로 우식치아 증가를 막아 식이섭취실태와 우식치아 사이에 유의한 상관관계가 나타나지 않았을 것으로 생각된다. 본 연구의 제한점은 일부지역 자조적집단만을 연구대상으로 하였기 때문에 모든 특성을 고려하지 못해 일반화하기

가 어렵다. 식이조사 방법으로 24시간 회상법을 통해 5일간의 식생활 일지를 작성하도록 했는데 개인의 평소 식이섭취 양상을 파악할 수 있고 시간과 경비가 적게 들며 조사대상자 수가 많은 경우에 사용하기 편리하다. 하지만 조사식품의 종류가 다양하기 때문에 모든 식품의 섭취량이 과다하게 계량화 되는 단점이 있다<sup>23)</sup>. 또한, 섭취량과 종류를 조사 대상자들의 개인 기억에 의존해야 되고 사전교육을 실시함에도 불구하고 섭취량을 계량화 하는 과정에서 개인 간의 오차가 생길 수 있다. 그리고 사람을 대상으로 한다는 점에서 대부분의 식이섭취에 대한 역학연구나 임상실험에서 치아우식발생에 영향을 미치는 다른 중요한 변수들을 충분히 통제해 주지 못하는 문제점이 있다<sup>23)</sup>. 이런 한계에도 불구하고 동물실험 결과를 직접 사람에게 적용할 수 없는 한계점 때문에 여러 가지 윤리적 측면을 고려하여 식이섭취 역학조사를 이용하여 치아우식병의 원인을 규명하고자 다양하게 활용되고 있다. 따라서, 다인성질환인 치아우식병의 발생 원인을 식이섭취 관계로 단정하거나 해석하기에는 다소 제한점을 가지고 있지만 의미 있는 연구가 될 수 있을 것으로 생각된다. 치아우식병은 다인성질환이므로 환경요인인 식이섭취 조사를 통한 방법으로 치아우식병의 발생 정도와 원인을 찾는 제한점을 보완하여 다각적인 접근과 추후 대규모 대상자의 연구가 시행되어 식이요인과 다른 여러 요인에 의한 치아우식의 영향요인을 연구할 필요가 있다고 사료된다. 본 연구에서 우식성식품의 섭취횟수와 청정식품의 섭취횟수, 총 간식 섭취횟수는 서로 관련성을 가지고 있는 것으로 조사되었다. 또한, 음식의 섭취횟수의 증가는 치아우식이 생길 가능성이 있음을 예측할 수 있었고 향후, 지속적인 식이섭취 요인과 치아우식병과의 관련성을 연구하여 구강보건교육 프로그램 개발과 올바른 간식습관을 형성에 유용한 기초자료가 확보되어야 한다고 사료된다.

## 결론

본 연구는 2017년 8월 전라북도 진안에 소재한 힐링스쿨 참가자 60명을 대상으로 5일간 식생활일지를 통한 우식성식품의 섭취빈도 및 청정식품 등의 식이섭취 실태를 조사하여 치아우식과의 관련성을 연구하여 구강보건교육 프로그램 개발과 올바른 간식습관을 형성하는데 기초자료를 제공하고자 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 영구치 치아우식경험도는 우식치아 평균 1.62개, 상실치아 2.12개, 충전치아는 8.39개로 나타났다.

2. 5일간 작성한 식품섭취실태는 우식성식품 섭취횟수는 10.61회, 우식발생가능시간은 212.2분, 청정식품 섭취횟수는 13.06회, 총 간식 섭취횟수는 16.48회, 우식성 간식섭취횟수 10.35회, 1일 평균 우식간식 섭취횟수 1.21회로 나타났다.

3. 구강내 치아우식병 존재 여부에 따라 우식성식품 섭취횟수, 청정식품 섭취횟수, 우식성간식 섭취횟수는 우식집단이 비우식집단보다 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

4. 식이섭취실태와 우식치아의 상관관계는 우식성식품 섭취횟수는 청정식품 섭취횟수( $P<0.05$ ), 총간식 섭취횟수( $P<0.001$ ), 우식성간식 섭취횟수( $P<0.001$ )와 유의한 양의 상관관계를 나타냈다. 청정식품 섭취횟수는 총간식 섭취횟수( $P<0.001$ ), 우식성간식 섭취횟수

( $P<0.01$ )와 유의한 양의 상관관계를 나타냈다.

이상의 결과에서 우식성식품의 섭취횟수와 청정식품의 섭취횟수, 총간식 섭취횟수는 서로 관련성이 있음을 예측할 수 있었고 추후 더 많은 대상자에 대한 식이요인뿐만 아니라 다른 여러 요인에 의한 치아우식 영향요인의 체계적인 연구가 필요하다.

## ORCID

Mi-Hae Yun, <https://orcid.org/0000-0002-0923-8942>

## References

1. Kim SH, Jung JH, LEE BJ, Kim DK. Comparison oral health status of the elderly people lived in nursing home with private home in Gwangju metropolitan city. Comparison oral health status of the elderly people lived in nursing home with private home in Gwangju metropolitan city 31(3):366-375, 2007.
2. JB Kim, YJ Choi, HS Moon et al. Public Oral Health. 4th edition. Gomunsa, Seoul, pp.23, 2006.
3. Petersen PE: The world oral health report 2003. WHO, 2003.
4. Lee Young-hee, Kwon Ho-geun. Based on the 2000 Korean National Health Survey Significant Caries (SIC) Index Survey Study. Korean Journal of Oral Health 28(3):438-448, 2004.
5. Oral Health Textbook Development Committee: Public Oral Health, 2nd Edition, Komunsa, Seoul, Korea. 45, 2010.
6. Ministry of Health and Welfare: 2006 National Oral Health Survey. Seoul, Ministry of Health and Welfare, 2007.
7. Keyes PH. Present and future measures for dental caries control. J Am Dent Assoc 1969;79:1395-404. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1969.0037>
8. Loesche WJ. Role of streptococcus mutans in human dental decay. Microbiol Rev 1986;50:353-80. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(73\)90078-2](https://doi.org/10.1016/0003-9969(73)90078-2)
9. Robert H Selwitz, Amid I Ismail, Nigel B Pitts. Dental caries. Lancet 2007;369:51-9. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60031-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60031-2)
10. US Department of Health and Human Services. Oral Health in America: A Report of the Surgeon general. Rockville National Institute of Dental and Craniofacial Research, National Institutes of Health 2000:308.
11. Kim YH. A study on the caries potentiality index of Korean foods. J Korean Acad Dent Health 1981;5:35-51.
12. Geddes DMA: Acids produced by human dental plaque metabolism in situ. Caries Res 1975;9:8-109.
13. Ögaard B et al.: Orthodontic appliances and enamel demineralization. 1. Lesion development. Am J Orthod 94: 68-73, 1988.
14. Loesche WJ: Role of Streptococcus mutants in human dental decay. Microbiol Rev 1986;50:353-80.
15. Burt BA: Relative Consumption of sucrose and other sugars: Has it been a factor in reduced caries experience Caries Res 27(Suppl. 1):1993:56-63.
16. Gustafsson BE et al. The vipeholm dental caries study: The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. Acta Odontol scand 1954;11:232-264.
17. Ruottinen S et al: Sucrose intake since infancy and dental health in 10-year-old children. Caries res 2004;38:142-148.
18. National Institute of Drug Abuse. Drug abuse prevention: What works. Institute of Medicine Washington DC:1997:0-15.
19. Rodrigues CS et al. The relationships between dietary guidelines,

- sugar intake and caries in primary teeth in low income Brazilian 3-year-olds: a longitudinal study. *Int J Paediatr Dent* 2000;10:47-55.
20. Pretty IA. Caries detection and diagnosis : novel technologies. *J Dent*. 2006;34(10):727-39. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2006.06.001>
  21. Preventive Dentistry Research Society. Modern preventive hygiene practice, Komoomsa. seoul 2010:97-147,
  22. Kim SA, Park MS, et al. Preventive dentistry, Daehannarae. seoul 2022:206-207.
  23. Gibbons RJ: Bacteriology of dental caries. *J Dent Res* 1964;43:1021-1028.
  24. Park HS et al. Prevention Effect of Oral Disease through School-based Toothbrushing Program in Daejeon after 30 months. *J Dent Hyg Sci* 2011;11:91-97.
  25. Yoon MS, Youn HJ. A Study on Dental Caries Activity Test Targeting Female Undergraduates in Their 20s. *J Dent Hyg Sci* 2010;10:465-472.
  26. Bradford EW et al. Carbohydrate restriction and caries incidence. *British Dent J* 1961;109:273-279.
  27. Eriksen HM et al.: Concepts of health disease and caries prediction : a Literature reviews. *Scand J Dent Res* 1991;99:476-483.
  28. Kwon HK, Kim HJ. Relationship between diet intake and dental caries experience of middle school students. *Journal of Korean Academy of Oral Health* 1994;18:119-143.
  29. Hankin JH et al. Genetic and epidemiologic studies of oral characteristics in Hawaii s schoolchildren: Dietary patternsand caries prevalence. *J Dent Res* 1973;52:1079-1086.
  30. Kim GO. Influence of food habits and nutrition intake on children' s dental caries [master's thesis]. Seoul:Ewha Women University Graduate School of Education:1988.[Korean].
  31. Yoon MS, Jung EJ, Youn HJ. A Study on Correlation between Dietary Intake Status and Dental Caries in the Dept. of Dental Hygiene. *J Dent Hyg Sci* 2012;12:79-84.
  32. Park KS, Seo ES, Shin MK. Effects of Food Intakes on Dental Caries in Primary School Students. *Korean Journal of Food and Cookery Science* 1999;15:16-22.
  33. Kang JM, Lee CS, Lee JG. A study of the relationship between the diet cariogenicity evaluation and the caries experience in preschool children. *J Korean Acad Pediatr Dent* 1983;10:47-55.
  34. Lee EJ et al. A Study Examining the Correlation between Snack Food Intakes and Dental Caries in Elementary School Children. *Korean J Food Cook Sci* 2008;24:251-257.