

# Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article

## 한국 성인의 음료섭취실태와 구강건강상태의 연관성 연구

정은주 · 송애희<sup>1</sup>청암대학교 치위생과 · <sup>1</sup>전남과학대학교 치위생과

## Relation between beverage consumption pattern and oral health status among Korean adults



Received: August 1, 2018

Revised: September 16, 2018

Accepted: September 17, 2018

Eun-Ju Jung · Ae-Hee Song<sup>1</sup>

Department of Dental Hygiene, Cheongam College

<sup>1</sup>Department of Dental Hygiene, Chunnam Techno University

**Corresponding Author: Eun-Ju Jung**, Department of Dental Hygiene, Cheongam College, 57997, 1641 Noksae-ro, Suncheon-si, Jeonnam, Korea, Tel: +82-61-740-7383, Fax: +82-61-740-7418, E-mail: dhh3117@naver.com

### Abstract

**Objectives:** This study aimed to: 1) investigate the beverage consumption pattern among Korean adults, and 2) analyze the relationship between the frequency of beverage consumption and oral health status. **Methods:** We used data from the 6th Korean National Health and Nutrition Examination Survey. A general linear model was employed to assess the associations between demographic factors and frequency of beverage consumption; and oral health status and the frequency of beverage consumption. **Results:** The beverage with the highest frequency of intake was coffee (11.5 times per week). More frequent consumptions of fruit juices and carbonated drinks were associated with higher numbers of decayed teeth. **Conclusions:** To improve oral health, frequent intake of acidic and sweetened beverages should be reduced, and the consumption of milk should be encouraged.

**Key Words:** Adults, Beverage consumption pattern, Korea National Health and Nutritional Examination Survey, Oral health status, Sugar

**색인:** 구강건강상태, 국민건강영양조사, 당류, 성인, 음료섭취실태

### 서론

국민소득의 증가와 교육수준의 향상으로 인해 건강에 대한 관심이 높아짐에 따라 건강에 대한 개념이 질병의 치료중심에서 예방 및 건강증진으로 변화하였다. 건강과 식이 및 영양 상태는 서로 밀접

하게 연관되어 있는데, 우리나라는 급속한 경제성장과 더불어 식품산업의 발전으로 인해 식생활에서 가공식품이 차지하는 비중이 높으며[1], 이로 인해 나트륨과 당류 섭취 과잉에 대한 우려가 높아지고 있다[2].

2013년 기준 우리 국민의 1일 평균 당류 섭취량은 섭취열량 대비 14.7%로 연평균 3.5%가 증가하고 있으며, 이 중 가공식품을 통한 당류 섭취량은 8.9%로 연평균 5.8%가 증가하는 추세이다. 19~29세에서는 가공식품을 통한 당류 섭취가 총 열량의 11%로 전 연령대 중 가장 높았으며, 30~49세도 9%에 이르렀다. 또한 가공식품을 통한 당류 섭취가 섭취권고기준(총열량의 10%) 이상인 사람은 전체 조사자의 34%로 전 연령층에서 지속적으로 증가하고 있으며, 특히 19~29세는 47.7%가 섭취권고기준을 넘었다. 가공식품 중에서 당류 섭취의 주요 급원은 음료(31.1%)였으며, 6세 이상부터 음료를 통해 당류를 가장 많이 섭취하는 것으로 나타났다[3]. 음료는 대부분 물과 당류로 이루어져 있으며, 식품 100 g당 당 함량은 음료 9.2±3.1 g, 탄산음료 8.8±4.6 g, 액상커피 7.7±1.3 g, 주스 10.6±2.2 g, 유제품 7.6±2.0 g, 유산균 음료 11.4±2.5 g 이다[4].

치아상실의 중요한 원인인 치아우식병은 법랑질, 상아질 등의 치질이 파괴되어 무기질과 유기질이 이탈되어 생긴 치아결손 현상으로, 식이에 의해 강하게 영향을 받는데 우식 발생의 결정적인 요인은 설탕(사당, sucrose)이다. 당질 식품은 치아우식 발생에 영향을 미치며, 당질 식품의 점착도와 섭취빈도가 높을수록 치아우식 발생이 증가하며[5], 섭취한 설탕의 양 보다는 섭취빈도가 치아우식과 관련이 있다고 보고되었다[6,7]. 구강질환과 관련된 음료의 선행연구에 의하면 과일음료나 탄산음료와 같은 pH가 낮은 음료의 노출빈도가 많으면 치아 경조직 손상이 유발되며[8], 국내 시판 음료의 pH는 우유를 제외하고 대부분 pH 4.5 이하이며[9], 우식 유발 균의 산 생성 능력 실험에서 탄산음료와 과일주스는 치아우식활성도가 높았다[10]. 그러므로 음료는 치아 경조직 손상을 유발할 수 있으므로 섭취를 감소하기 위한 노력이 필요할 것으로 생각된다. 최근 식이패턴과 만성질환에 관한 연구와 청소년 또는 대학생 대상 음료섭취실태 및 관련 요인에 관한 연구 등은 활발하게 진행되고 있으나, 음료섭취와 구강건강상태와의 관련성에 관한 조사는 극히 미비하며, 특히 음료의 섭취빈도가 높은 성인을 대상으로 하는 연구가 필요할 것으로 생각되었다.

따라서 본 연구에서는 성인을 대상으로 음료섭취실태를 파악하고, 음료의 섭취빈도와 구강건강상태와의 관련성을 분석하여 올바른 음료 섭취를 위한 자료로 활용하고자 하였다. 또한 음료에 대한 올바른 인식 고취와 스스로 올바른 섭취에 대한 동기유발이 이루어지도록 하며, 당류 저 감화를 위한 정책이나 사업 계획 수립 시 방향을 제시하는데 활용될 수 있을 것이다.

## 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 국민건강영양조사 자료로 음료섭취실태와 구강건강상태와의 관련성을 조사하기 위해 제6기 3차년도(2015년) 자료를 이용하였다. 2015년 1월부터 12월까지 전국 192개 조사구의 3,840 가구를 추출하여 선정된 표본가구 내에서 요건을 만족하는 만 1세 이상의 모든 가구원을 조사 대상으로 하였다. 이 중 본 연구에서는 국민건강영양조사 항목에서 식품섭취빈도조사가 만 19~64세까지 조사되는 점을 고려하여 만 19~64세 성인을 분류하여 총 3,600명을 최종대상자로 선정하였다. 연구결과에서 총 빈도수의 불일치는 결측치로 인한 누락분이다.

## 2. 연구도구

### 1) 인구·사회학적 특성

연구대상자의 인구·사회학적 요인의 특성을 보기 위해 국민건강영양조사의 설문조사 자료 중 성별, 만 나이, 결혼여부, 가구소득, 교육수준, 현재 흡연여부 자료를 사용하였다. 만 나이는 한국인의 영양섭취기준 연령 분류 체계에 의해 19~29세, 30~49세, 50~64세로 재분류하였으며, 결혼여부는 기혼과 미혼으로 구분하였다. 가구소득은 가구소득 4분위수를 사용하여 하, 중하, 중상, 상으로 구분하였으며, 교육수준은 초등학교 졸업, 중학교 졸업, 고등학교 졸업 그리고 대학교 졸업 이상으로 분류하였다. 흡연 여부는 현재 흡연유무를 기준으로 기존의 변수를 재분류하여 피움과 가끔 피움의 응답은 흡연으로, 과거에 피웠으나 현재 피우지 않음과 피운 적 없음의 응답은 비흡연으로 분석하였다.

### 2) 음료의 구분 및 음료섭취빈도 조사

국민건강영양조사에서 식품섭취빈도조사는 타당도가 검증된 반정량 식품섭취빈도조사표를 이용하여 112개 음식 항목별 평균 섭취빈도 및 섭취량, 주당 섭취빈도, 1일 에너지 및 영양소 섭취량을 조사하였다. 이 중 연구대상자가 섭취한 음료는 식품의약품안전처의 '식품공전-식품별 기준 및 규격'[11]을 참고하여 다류, 커피, 과일주스, 탄산음료(콜라, 사이다, 과일탄산음료) 총 4가지에 추가적으로 우유(일반, 저지방)를 첨가하여 총 5가지로 분류하였다. 각 음료에 대한 1년간의 섭취빈도수는 '거의 안 먹음', '1개월 1회', '1개월 2~3회', '1주 1회', '1주 2~4회', '1주 5~6회', '1일 1회', '1일 2회', '1일 3회' 섭취까지 9단계로 나누어 조사하였으며, 주 단위로 음료섭취빈도를 계량화하였다. 수치가 높을수록 섭취빈도가 높은 것을 의미한다.

### 3) 구강건강상태 조사

검진조사 항목 중 구강검사는 치아 상태, 치료 필요, 보철물 상태·필요, 치주조직 상태, 치아반점도 등을 조사하였다. 본 연구에서 연구대상자의 구강건강상태는 상·하악 보철물 상태, 상·하악 임플란트 존재 여부, 영구치우식경험 여부를 분석하였으며, 우식경험영구치 수(우식영구치+상실영구치+충전영구치)를 바탕으로 우식경험영구치지수(DMFT index)를 산출하였으며, 이 중 우식영구치 수(DT index)를 별도로 분석하였다. 또한 DMFT 지수와 DT 지수는 평균을 산출하여 각각 6.57과 0.66 이상을 기준으로 대상자를 고위험군과 정상군으로 분류하여 분석하였다.

## 3. 분석방법

본 연구는 복합표본분석을 사용하였으며, 분석계획파일 작성 시 계획 변수로 층화변수는 분산 추정층, 집락 변수는 조사구, 가중치는 설문·검진·영양조사 가중치를 고려하여 생성하였다. 연구대상자의 인구·사회학적 특성과 음료별 섭취빈도는 빈도와 백분율을 산출하였으며, 일주일 기준 음료의 섭취빈도는 평균과 표준오차를 구하였다. 인구·사회학적 특성과 음료섭취빈도와의 관련성, 구강건강상태와 음료섭취빈도와의 관련성은 복합표본 일반선형모형을 이용하여 분석하였다. 통계분석은 SPSS(Statistical Packages for Social Science 21.0. SPSS Inc. USA) 통계프로그램을 사용하여 통계 처리하였으며, 통계적 유의성 검정은  $\alpha=0.05$ 로 설정하였다.

## 연구결과

### 1. 연구대상자의 인구·사회학적 특성

www.kci.go.kr

연구대상자의 인구·사회학적 특성은 <Table 1>과 같다. 성별은 남자가 1,485명(50.5%), 여자가 2,115명(49.5%)이었으며, 연령은 30~49세가 1,513명(47.0%)으로 가장 많았으며, 50~64세 1,489명(30.9%), 19~29세 598명(22.1%)순이었다. 결혼여부는 기혼이 2,845명(72.2%)으로 미혼 755명(27.8%)보다 더 많았으며, 가구의 소득 사분위수는 상에 해당하는 경우가 1,272명(36.1%)으로 가장 많았으며, 교육수준은 대학교 졸업 이상 1,336명(43.9%), 고등학교 졸업 1,291명(40.9%), 중학교 졸업 329명(7.9%), 초등학교 졸업 이하 346명(7.4%)으로 대학교 졸업 이상의 비율이 가장 높았다. 현재 흡연여부는 비흡연 2,858명(77.0%), 흡연 657명(23.0%)으로 비흡연자의 비율이 높았다.

## 2. 음료별 섭취빈도

음료별 섭취빈도는 <Table 2>와 같다. 차, 과일주스, 탄산음료, 우유는 모두 ‘거의 안 먹음’의 응답이 가장 많았으며, 차 2,123명(66.4%), 과일주스 1,888명(55.1%), 탄산음료 1,677명(45.6%), 우유 987명(28.1%)이었다. 종류별 섭취빈도를 살펴보면, 차는 ‘1개월 1회’ 266명(8.8%), ‘1개월 2~3회’ 221명(7.6%), 커피는 ‘1일 2회’ 761명(23.4%), ‘1일 3회’ 681명(22.8%), 과일주스는 ‘1개월 1회’ 405명(13.6%), ‘1개월 2~3회’ 347명(12.8%), 탄산음료는 ‘1개월 1회’ 366명(12.1%), ‘1개월 2~3회’ 350명(12.3%), 우유는 ‘1주 2~4회’ 649명(21.8%), ‘1주 1회’ 391명(12.8%) 순으로 많이 마시는 것으로 나타났다. 주 단위를 기준으로 음료의 섭취 빈도를 분석한 결과, 가장 많이 섭취하는 음료는 커피로, 1주일에 평균 11.5회를 마셨으며, 우유 2.2회, 탄산음료 1회, 차 0.8회, 과일주스 0.6회 순으로 많이 마셨다.

## 3. 인구·사회학적 특성과 음료섭취빈도와의 관련성

인구·사회학적 특성과 음료섭취빈도와의 관련성은 <Table 3>과 같다. 성별에 따라 차( $p<0.01$ ), 커피( $p<0.001$ ), 과일주스( $p<0.01$ ), 탄산음료( $p<0.001$ ), 전체 음료( $p<0.001$ )의 섭취빈도는 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 연령에 따른 커피( $p<0.001$ )의 섭취빈도는 30~49세가, 과일주스( $p<0.001$ )는 19~29세가, 탄산음료( $p<0.001$ )는 19~29세가, 우유( $p<0.001$ )는 19~29세가, 전체 음료( $p<0.001$ )는 30~49세가 통

**Table 1.** Sociodemographic characteristics

Characteristics	Division	N	%
Gender	Male	1,485	50.5
	Female	2,115	49.5
Age	19~29	598	22.1
	30~49	1,513	47.0
	50~64	1,489	30.9
Marital status	Married	2,845	72.2
	Single	755	27.8
Income level	Low	376	9.6
	Mid-low	835	22.6
	Mid-high	1,098	31.7
	High	1,272	36.1
Level of education	≤Elementary	346	7.4
	Middle	329	7.9
	High	1,291	40.9
	≥College	1,336	43.9
Smoking	Yes	657	23.0
	No	2,858	77.0

계적으로 유의하게 높게 나타났다. 가구소득에 따른 음료별 섭취빈도에서 차( $p<0.01$ ), 우유( $p<0.01$ ), 전체 음료( $p<0.05$ )는 구간 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 소득수준이 높을수록 섭취빈도가 높게 나타났다. 교육수준에 따른 차의 섭취빈도는 대학교 졸업 이상이 평균 0.7회로 가장 높았으며, 통계적으로 유의

**Table 2.** Consumption frequency of beverage

Unit: N(%)

Characteristics	Almost not drinking	1 month		1 week			1 day			Intake frequency <sup>1)</sup> (Mean±SE)
		1 time	2~3 times	1 time	2~4 times	5~6 times	1 time	2 times	3 times	
Tea	2,123 (66.4)	266 (8.8)	221 (7.6)	221 (7.6)	197 (6.1)	47 (1.5)	91 (3.0)	18 (0.7)	13 (0.6)	0.81±0.05
Coffee	394 (12.7)	74 (2.4)	93 (2.9)	93 (2.9)	316 (10.5)	114 (3.9)	601 (17.7)	761 (23.4)	681 (22.8)	11.45±0.23
Fruit juice	1,888 (55.1)	405 (13.6)	347 (12.8)	347 (12.8)	207 (7.8)	24 (0.9)	15 (0.7)	4(0.2)	0(0.0)	0.55±0.03
Carbonated drink	1,677 (45.6)	366 (12.1)	350 (12.3)	350 (12.3)	331 (13.4)	51 (2.5)	46 (2.0)	4 (0.2)	4 (0.2)	0.96±0.04
Milk	987 (28.1)	242 (8.1)	312 (11.0)	312 (11.0)	649 (21.8)	180 (6.0)	326 (10.0)	49 (1.8)	9 (0.4)	2.23±0.07

<sup>1)</sup> Intake standard for once a week: Almost not eating: 0, Once a month: 0.25, 2~3 times a month: 0.625, Once a week: 1, 2~4 times a week: 3, 5~6 times a week: 5.5, Once a day: 7, Twice a day: 14, Over 3 times a day: 21

**Table 3.** Relationship between sociodemographic characteristics and beverage consumption frequency Unit: Mean±SE

Characteristics	Division	N	Types of beverage					Total
			Tea	Coffee	Fruit juice	Carbonated drink	Milk	
Gender	Male	1,485	0.70±0.087	13.27±0.505	0.64±0.047	1.40±0.107	1.94±0.116	17.96±0.529
	Female	2,115	0.35±0.093	11.15±0.527	0.45±0.055	0.99±0.100	1.93±0.126	14.87±0.586
	<i>p</i> *		0.004	<0.001	0.001	<0.001	0.962	<0.001
Age	19~29	598	0.38±0.124	7.70±0.747	0.98±0.091	2.16±0.170	2.94±0.300	14.16±0.865
	30~49	1,513	0.51±0.110	15.34±0.666	0.46±0.059	0.94±0.135	1.70±0.176	18.94±0.738
	50~64	1,489	0.68±0.106	13.60±0.642	0.20±0.064	0.49±0.101	1.16±0.206	16.14±0.716
	<i>p</i> *		0.272	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Marital status	Married	2,845	0.60±0.087	12.55±0.567	0.63±0.058	1.17±0.120	2.35±0.187	17.30±0.649
	Single	755	0.45±0.095	11.87±0.765	0.46±0.074	1.22±0.134	1.52±0.215	15.53±0.855
	<i>p</i> *		0.219	0.491	0.093	0.749	0.021	0.134
Income level	Low	376	0.33±0.096	11.22±0.810	0.56±0.087	1.27±0.193	1.48±0.181	14.86±0.888
	Mid-low	835	0.45±0.110	11.77±0.578	0.53±0.057	1.23±0.107	1.92±0.136	15.90±0.620
	Mid-high	1,098	0.70±0.103	12.85±0.598	0.54±0.055	1.15±0.084	2.24±0.158	17.47±0.639
	High	1,272	0.63±0.122	13.00±0.607	0.56±0.067	1.13±0.107	2.10±0.144	17.42±0.651
	<i>p</i> *		0.007	0.066	0.967	0.702	0.008	0.013
Level of education	≤Elementary	346	0.17±0.120	13.37±1.006	0.56±0.081	1.34±0.235	1.87±0.187	17.31±1.077
	Middle	329	0.71±0.213	12.64±0.928	0.50±0.083	1.03±0.096	2.00±0.245	16.88±0.970
	High	1,291	0.49±0.075	11.57±0.460	0.51±0.046	1.21±0.086	1.83±0.120	15.62±0.492
	≥College	1,336	0.73±0.094	11.26±0.461	0.62±0.050	1.20±0.112	2.03±0.131	15.84±0.537
	<i>p</i> *		0.002	0.159	0.301	0.081	0.710	0.270
Smoking	Yes	657	0.40±0.112	15.25±0.754	0.58±0.062	1.38±0.141	1.71±0.149	19.32±0.778
	No	2,858	0.65±0.075	9.17±0.366	0.52±0.039	1.01±0.076	2.16±0.107	13.50±0.404
	<i>p</i> *		0.074	<0.001	0.277	0.003	0.010	<0.001

The data were analysed by complex samples

\*by generalized linear model at  $\alpha=0.05$

한 차이가 있었다( $p<0.01$ ). 현재 흡연여부에 따른 커피의 섭취빈도는 흡연자가 15.3회로 비흡연자 9.2회 보다 높았으며( $p<0.001$ ), 탄산음료는 흡연자가 1.4회, 비흡연자가 1회로 흡연을 하는 경우 음료를 더 많이 마시는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 우유의 섭취빈도는 비흡연자가 2.2회로, 흡연자 1.7회 보다 높았으며( $p<0.05$ ), 전체 음료의 섭취빈도는 흡연자가 19.3회로 비흡연자 13.5회 보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다( $p<0.001$ ).

#### 4. 구강건강상태와 음료섭취빈도와의 관련성

구강건강상태와 음료섭취빈도와의 관련성은 <Table 4>와 같다. 보철물 상태에 따른 음료 섭취빈도는

**Table 4.** Relationship between oral health status and beverage intake frequency

Unit : Mean±SE

Characteristics	Division	N	Types of beverage					Total
			Tea	Coffee	Fruit juice	Carbonated drink	Milk	
Maxillary false teeth	No prosthetic appliance	2,521	1.02±0.293	11.86±1.718	0.69±0.147	0.85±0.191	2.58±0.347	17.00±1.735
	A fixed artificial teeth	397	0.81±0.264	14.35±1.758	0.51±0.149	0.56±0.185	2.25±0.351	18.48±1.834
	More than one fixed artificial teeth	203	0.76±0.235	13.47±1.977	0.39±0.142	0.52±0.204	1.60±0.337	16.74±2.007
	Only partial denture	30	0.50±0.233	9.71±2.053	0.57±0.259	0.31±0.185	1.95±0.620	13.03±2.306
	Coexistence of fixed artificial teeth and partial denture	18	0.33±0.288	12.59±3.263	0.20±0.133	0.22±0.199	1.43±0.506	14.77±3.311
	Full denture	36	0.41±0.291	15.50±2.569	0.55±0.150	0.68±0.193	0.95±0.420	18.09±2.529
	$p^*$		0.194	0.035	<0.001	<0.001	0.007	0.174
Mandibular false teeth	No prosthetic appliance	2,470	0.45±0.238	10.97±1.246	0.49±0.099	0.73±0.101	1.91±0.304	14.56±1.241
	A fixed artificial teeth	373	0.67±0.218	13.20±1.339	0.29±0.112	0.07±0.089	1.58±0.297	15.82±1.368
	More than one fixed artificial teeth	275	0.65±0.260	12.28±1.492	0.28±0.124	0.07±0.102	1.41±0.307	14.69±1.561
	Only partial denture	50	0.50±0.234	12.90±2.545	0.16±0.083	0.03±0.085	1.95±0.604	15.54±2.562
	Coexistence of fixed artificial teeth and partial denture	23	0.85±0.745	15.76±2.549	0.57±0.312	0.06±0.114	1.54±0.548	18.78±2.534
	Full denture	14	0.70±0.422	12.37±5.339	1.11±0.588	2.18±0.944	2.36±0.716	18.72±6.133
	$p^*$		0.869	0.172	<0.001	<0.001	0.409	0.621
Maxillary implant	None	2,977	0.64±0.148	13.44±1.083	0.44±0.117	0.59±0.182	1.60±0.220	16.72±1.184
	≥1	228	0.63±0.231	12.38±1.557	0.53±0.136	0.46±0.195	1.99±0.323	15.98±1.650
	$p^*$		0.941	0.431	0.382	0.369	0.298	0.586
Mandibular implant	None	2,880	0.65±0.186	12.87±1.247	0.42±0.124	0.44±0.177	1.56±0.243	15.95±1.343
	≥1	325	0.62±0.226	12.95±1.354	0.54±0.123	0.61±0.186	2.02±0.255	16.75±1.466
	$p^*$		0.894	0.944	0.141	0.143	0.106	0.512
DMFT	0	283	0.73±0.255	12.59±1.287	0.49±0.140	0.42±0.202	1.69±0.250	15.92±1.350
	≥1	2,922	0.55±0.130	13.23±1.167	0.48±0.119	0.63±0.162	1.90±0.212	16.78±1.321
	$p^*$		0.419	0.426	0.922	0.094	0.336	0.303
DT index	Normal	2,356	1.99±0.043	6.35±0.067	2.00±0.042	2.39±0.047	3.66±0.060	15.59±0.315
	High	849	1.92±0.067	6.30±0.111	2.21±0.067	2.84±0.088	3.58±0.096	16.56±0.565
	$p^*$		0.333	0.745	0.008	<0.001	0.443	0.150
DMFT index	Normal	1,617	1.99±0.054	6.27±0.088	2.12±0.053	2.66±0.060	3.53±0.069	15.74±0.387
	High	1,588	1.91±0.055	6.38±0.088	2.08±0.048	2.56±0.064	3.71±0.080	16.41±0.417
	$p^*$		0.273	0.322	0.541	0.155	0.044	0.182

The data were analysed by complex samples

\*by generalized linear model at  $\alpha=0.05$

상악의 경우, 커피( $p<0.05$ ), 과일주스( $p<0.001$ ), 탄산음료( $p<0.001$ ), 우유( $p<0.01$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 하악의 경우, 과일주스( $p<0.001$ )와 탄산음료( $p<0.001$ )는 총의치 장착 군에서 섭취빈도가 가장 높은 것으로 나타났다. 우식영구치 수에 따른 섭취빈도는 과일주스( $p<0.01$ )에서 고위험군 2.2회, 정상군 2회, 탄산음료( $p<0.001$ )에서 고위험군 2.8회, 정상군 2.4회로 군 간의 통계적인 차이가 있었으며, 우식영구치를 많이 보유할수록 음료의 섭취빈도가 높은 것으로 나타났다. 우식경험영구치지수에 따른 우유의 섭취빈도는 고위험군 3.7회, 정상군 3.5회로 우식을 경험한 영구치의 수가 많을수록 섭취빈도가 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다( $p<0.05$ ).

## 총괄 및 고안

급속한 산업화와 서구화 과정을 거치면서 우리나라의 식생활 형태에도 많은 변화를 가져왔으며, 특히 가공식품의 소비가 증가하는 추세이다. 가공식품의 섭취 증가로 인해 지방과 당분의 과잉 섭취가 문제가 되고 있으며[12], 이는 영양의 불균형을 초래하여 심혈관 질환과 암, 당뇨병, 비만, 고혈압 등을 야기할 수 있다[13]. 가공식품 중에서 당류 섭취의 주요 급원은 음료이며, 음료의 대부분은 물과 당류로 구성되어 있는데, 당류로 인해 전신건강 뿐만 아니라 치아 경조직 손상의 구강건강에도 영향을 미친다. 따라서 본 연구에서는 성인을 대상으로 음료섭취실태를 파악하고, 음료의 섭취빈도와 구강건강상태와의 관련성을 분석하고자 하였다.

음료별 섭취빈도를 살펴보면, 섭취빈도가 가장 높은 음료는 커피로 성인들은 하루에 2~3회를 마시는 경우가 가장 많았으며, 1주일에 평균 11.5회를 마시는 것으로 나타났다. 당이 첨가된 커피음료는 대표적인 가당음료(Sugar sweetened beverage, SSB)이며, 섭취의 증가는 비만, 체중증가, 당뇨 그리고 심혈관계질환의 발병과 관련이 있다고 보고되었다[14,15]. 우유는 1주일에 2~4회를 마시는 경우가 가장 많았으며, 1주일에 평균 2.2회를 마시는 것으로 나타났다. 우유 및 유제품의 섭취는 제2형 당뇨병, 고혈압, 대사증후군, 비만 및 심혈관계질환 등의 만성질환을 예방하는데 이는 우유 및 유제품에 함유된 칼슘, 비타민 D 및 필수아미노산의 작용에 의한 것으로 보고되었다[16,17]. 이러한 우유 및 유제품의 만성질환 예방효과로 인해 성인의 경우 하루 1 serving(우유 기준: 200 g) 이상의 섭취를 권장하고 있으므로[18], 건강증진을 위해 현재의 섭취량을 증가할 필요가 있을 것으로 생각된다. 탄산음료는 1주일에 평균 1회를 마시는 것으로 나타났다. 탄산음료는 대표적인 고열량, 저 영양 식품으로 과잉 섭취하게 되면 영양불균형을 초래하고, 주성분인 액상과당은 에너지섭취 증가로 인한 체중증가를 유발하며, 탄산음료와 같은 혈당지수가 높은 식품은 혈중 HDL 콜레스테롤의 농도를 낮춘다고 보고되었다[14,19]. 또한 스트레스나 우울은 탄수화물과 단순당의 소비와 연관이 있는데[20], 당을 섭취하면 도파민이 분비되어 기분이 좋아지기 때문에 대중들은 습관적으로 스트레스를 받거나 우울 증상을 겪게 되면 심리적 보상작용으로 단 것을 찾게 된다[21]. 이러한 탄산음료의 과잉섭취는 건강에 부정적인 영향을 초래하며, 사회적인 문제로 대두되고 있음에도 불구하고 높은 기호성으로 무분별하게 섭취되고 있는 실정이다. 그러므로 개개인은 탄산음료의 유해성을 인지하고 식습관 개선 및 인식 개선과 같은 개인적인 노력을 기울여야 하며, 국가 차원에서도 당류의 섭취를 줄일 수 있는 정책 수립과 홍보가 필요하다.

성별에 따른 음료섭취빈도를 살펴보면, 남자가 여자에 비해 전반적으로 섭취빈도가 높게 나타나 성별에 따른 차이를 보였는데 이는 남자가 여자 보다 활동량과 운동 횟수가 더 많은 영향으로 생각된다. 2010-2012년 국민건강영양조사에 의하면 남자의 음료섭취량이 여자 보다 1.3배가 높았으며, 미국 국민건강영

양조사에서도 남자가 여자에 비해 더 많은 가당음료를 섭취하는 것으로 나타났다[22]. 커피의 섭취빈도는 직장인에 해당하는 30~49세에서 가장 높았다. 섭취동기에 대한 일부 선행연구에서 25.7%가 ‘습관적으로’, 16.9%가 ‘잠을 깨려고’, 12.9%가 ‘집중력을 높이려고’ 커피를 마신다고 하였다[23]. 이는 커피에 함유되어 있는 카페인을 통해 일상생활에서 잠을 깨거나 집중력을 높이기 위한 목적으로 커피를 섭취하는 것이기 때문에 본 연구에서도 직장인인 30~49세에서 섭취빈도가 높은 것으로 생각을 생각된다. 소량의 카페인도 적절한 효과가 있지만, 과량의 카페인으로 인해 수면장애, 배뇨과다, 위장장애 등의 부작용이 나타날 수 있으므로[24], 섭취 횟수와 부작용에 대한 식이지도가 필요할 것으로 생각된다. 스트레스나 우울은 탄수화물과 단순당의 소비와 연관이 있는데, 본 연구의 19~29세에서 탄산음료의 섭취빈도가 가장 높은 것은 청년 실업률이 매년 최고기록을 갱신하는 현 상황에서 우리나라 대학생들이 겪고 있는 미래에 대한 불안, 학업, 취업에 대한 스트레스의 정서적인 문제와 연관이 있는 것으로 생각된다. 이러한 탄산음료의 섭취가 상대적으로 칼슘과 칼륨이 풍부한 우유와 유제품의 섭취를 대체하고, 비타민 C나 칼륨이 풍부한 과일과 채소의 섭취를 감소시키므로 섭취에 대한 식이지도가 필요하다[25]. 흡연자의 경우 커피와 탄산음료의 섭취빈도가 비흡연자에 비해 매우 높았다. 윤 등[26]은 성인 근로자를 대상으로 한 연구에서 흡연군은 비흡연군에 비해 커피, 탄산음료, 차 등의 음료류에 대한 선호도가 높으며, 흡연 유무가 당류 가공식품의 선택과 섭취에 영향을 미친다고 하였으며, 김과 민[27]은 흡연자의 단맛인지역치는 비흡연자에 비해 높다고 보고하여, 흡연 군이 비흡연 군에 비해 당류함량이 높은 간식을 선택할 가능성이 높은 것으로 생각된다.

음료에 함유된 당 성분과 섭취 시 치아 표면과 접촉한 음료의 수소이온농도(pH)는 치아우식 및 침식과 같은 치아 경조직 손상의 원인이 된다[10,28]. 전 등[29]의 연구에서 일부 시판음료의 평균 당류함량은 21 g이며, 이 중 탄산음료는 25 g, 과·채 주스는 20 g이며, 음료의 평균 pH는 3.9로 대부분의 음료가 산성이며, 탄산음료는 pH 3.0으로 가장 낮아 강한 산성을 나타내며, 과·채 주스는 pH 3.7이었다. 본 연구에서 우식 연구치수가 많을수록 과일주스와 탄산음료의 섭취빈도는 높았는데, 이는 음료 섭취 시 당류의 과잉 섭취와 연관된 결과로 생각되며, 뿐만 아니라 음료의 낮은 pH로 인해 치아침식의 가능성도 고려해야 할 것으로 생각된다. 따라서 치아 경조직 손상을 유발하는 산성음료 및 가당음료의 섭취빈도를 줄이기 위한 개인적인 노력을 해야 하며, 음료 구입 시 영양성분을 가장 먼저 확인하는 것이 필요할 것으로 생각된다. 그러나 아직까지는 영양성분에 관한 인식이 부족한 실정이므로 공익광고나 캠페인을 통해 영양성분 표시제도에 대한 교육 및 홍보가 필요할 것으로 생각된다.

보철물 상태에 따른 우유의 섭취빈도는 상악에서 보철물 없이 자연치아를 가지고 있을수록 높은 것으로 나타났다. 중대 구강병인 치아우식병과 치주병은 치아상실의 주된 요인이며, 특히 장년기와 노년기 치아상실의 주요 원인은 치주염이다[30]. 우유 및 유제품은 칼슘의 주요 급원식품으로 풍부하게 함유된 칼슘, 인, 카제인, 지방 등의 영양소로 인해 우유의 섭취는 치아우식 예방에 도움이 되며[31], 고칼슘우유는 법랑질 표면의 미세경도를 증가시켜 치아 재광화에 효과가 있다[32]. 또한 우유에 함유된 칼슘성분이 치주질환의 예방 및 감소에 효과가 있다고 보고되었다[33,34]. 일반적으로 치아를 상실한 경우 고정성 보철물이나 가철성 의치를 장착하여 구강기능을 회복하기 때문에 커피, 과일주스, 탄산음료와 같은 산성음료 및 가당음료 섭취를 감소하여 구강병을 예방하고, 이미 보철물을 장착한 경우라도 장착하고 있는 보철물의 수명을 연장하기 위해 음료의 섭취조절이 필요하다. 우식경험연구치수에 따른 우유의 섭취빈도는 고위험군에서 높게 나타났는데 이는 우유가 치아우식 예방에 긍정적인 역할을 한다는 기존의 연구와 상이한 결과로, 우유의 섭취와 치아우식 간의 연관성에 관한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

치아우식병과 치주병은 여러 요인이 복합적으로 작용하는 다요인성 질환이기 때문에 음료와 같은 단일

식품의 섭취가 구강병의 이환 가능성을 증가시키거나 감소시키는 원인이라고 한정할 수는 없다. 그러나 구강병을 예방하기 위한 식이지침에는 산성음료 및 가당음료 섭취의 양과 횟수는 줄이며, 우유 및 유제품 섭취의 중요성을 고려하여 섭취를 권장하는 내용이 포함되어야 할 것으로 생각된다. 또한 국민의 구강건강 향상을 위해 올바른 음료섭취에 관한 내용을 포함한 구강보건교육이 필요하며, 이는 치과 의료기관에서의 개인별 또는 특정 집단이나 대중 대상 및 국가 차원에서의 지원 등으로 이루어져야 할 것이다. 정부에서는 당류 적게 먹기 국민 실천 운동과 당류 관련 정보의 제공 확대 등의 당류 저감 정책을 수립하여 운영하고 있으나, 여전히 당류 섭취의 관리가 필요한 실정이므로 정책의 효과성을 높이는 것이 중요할 것으로 생각된다. 또한 음료의 섭취로 인해 전신질환 뿐만 아니라 구강질환의 유발 가능성에 대해서도 충분히 홍보되어야 하며, 개개인 스스로도 정기적인 구강검진을 통해 구강질환을 사전에 예방하여 관리할 필요도 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점은 성인을 대상으로 한 음료섭취실태와 구강건강상태에 관한 선행연구가 극히 드물어 본 연구의 결과와 비교·분석하여 해석하는데 다소 어려움이 있었다. 그러나 대표성을 가진 국민건강영양 조사를 자료를 통해 한국 성인을 대상으로 음료섭취와 구강건강상태와의 관련성을 분석하여 음료에 대한 올바른 인식 고취와 섭취를 줄이기 위한 동기유발이 이루어지도록 하였으며, 국가 차원에서 당류 저감화 정책이나 사업 계획 수립 시 방향 설정에 활용할 수 있는 자료를 제공하는데 본 연구의 의의가 있다고 생각한다. 음료섭취와 구강건강과의 관련성에 관한 연구는 지속적으로 필요하며, 추후에는 성인뿐만 아니라 탄산음료를 통해 많은 당을 섭취하고 있는 청소년들을 대상으로 음료섭취빈도와 구강건강상태 및 구강보건행태의 관련성에 대한 후속연구도 필요할 것으로 생각된다.

## 결론

본 연구는 한국 성인을 대상으로 음료섭취실태를 파악하고, 음료의 섭취빈도와 구강건강상태와의 관련성을 분석하여 올바른 음료 섭취를 위한 자료로 활용하고자 제6기 3차년도(2015년) 국민건강영양조사의 자료를 이용하여 만 19~64세의 성인을 분류한 후 총 3,600명의 자료를 최종 분석에 사용하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 음료의 섭취빈도를 주 단위를 기준으로 분석한 결과, 가장 많이 섭취하는 음료는 커피로, 1주일에 평균 11.5회를 마셨으며, 우유 2.2회, 탄산음료 1회, 차 0.8회, 과일주스 0.6회 순으로 많이 마셨다.
2. 커피( $p < 0.001$ )의 섭취빈도는 30~49세가, 과일주스( $p < 0.001$ )는 19~29세가, 탄산음료( $p < 0.001$ )는 19~29세가, 우유( $p < 0.001$ )는 19~29세가, 전체 음료( $p < 0.001$ )는 30~49세가 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 커피( $p < 0.001$ ), 탄산음료( $p < 0.01$ ), 전체 음료( $p < 0.001$ )는 흡연을 하는 경우 더 많이 마시는 것으로 나타났다.
3. 보철물 상태에 따른 음료섭취빈도는 상악의 경우 커피( $p < 0.05$ ), 과일주스( $p < 0.001$ ), 탄산음료( $p < 0.001$ ), 우유( $p < 0.01$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 하악의 경우 과일주스( $p < 0.001$ )와 탄산음료( $p < 0.001$ )는 총의치 장착 군에서 섭취빈도가 가장 높은 것으로 나타났다. 과일주스( $p < 0.01$ )와 탄산음료( $p < 0.001$ )는 우식영구치를 많이 보유할수록 섭취빈도가 높은 것으로 나타났다.

이상의 결과를 통해 구강건강의 향상을 위해서는 산성음료 및 가당음료의 섭취빈도는 줄이며, 우유의 섭취는 권장하도록 하며, 개인적인 노력뿐만 아니라 국가 차원의 당류 저감화 정책이 지속적으로 개발되어 효과적으로 운영되는 것이 필요할 것으로 생각된다.

## Acknowledgements

본 연구는 2018학년도 청암대학교 교내 학술연구비 지원에 의하여 수행되었음.

## References

- [1] Korea Health Industry Development Institute. 2013 food industry analysis report. Cheongju: Korea Health Industry Development Institute; 2013: 11-5.
- [2] Lee HS, Kwon SO, Yon MY, Kim DH, Lee JY, Nam JW, et al. Dietary total sugar intake of Koreans: Based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANES), 2008-2011. *J Nutr Health* 2014;47(4):268-76. <https://doi.org/10.4163/jnh.2014.47.4.268>
- [3] Ministry of Food and Drug Safety. The 1st('16~'20) sugar comprehensive plan[Internet]. Ministry of Food and Drug Safety; 2016.[cited 2018 May 03]. Available from: <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=675&seq=31218&cmd=v>.
- [4] Ministry of Food and Drug Safety. Survey on the content of sugar content in '06~'07[Internet]. Ministry of Food and Drug Safety; 2007.[cited 2018 May 03]. Available from: <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=675&seq=1302>.
- [5] White-Graves MV, Schiller MR. History of food in the caries process. *J Am Diet Assoc* 1986;86(2):241-5.
- [6] Yun HK. The studies on factors developing dental caries of snack foods[Master's thesis]. Seoul: Univ. of Seoul National, 2004.
- [7] Rho YH, Choi SR, Park BG, Jang GY. The correlation analysis of diet habit, caries prevalence and caries activity. *J Korean Acad Dent Health* 1993;16(4):386-402.
- [8] Hunter ML, West NX, Hughes JA, Newcombe RG, Addy M. Erosion of deciduous and permanent dental hard tissue in the oral environment. *J Dent* 2000;28(4):257-63.
- [9] Choi DY, Shin SC. A study on pH of several beverages in Korea. *J Korean Acad Dent Health* 1996;20(3):399-410.
- [10] Youn HJ. pH changes by streptococcus sobrinus on some commercial drinks. *J Korean Soc Dent Hyg* 2007;7(2):167-76.
- [11] Ministry of Food and Drug Safety. foodsafetykorea[Internet]. Ministry of Food and Drug Safety; 2018.[cited 2018 May 03] [http://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/01\\_03.jsp?idx=30](http://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/01_03.jsp?idx=30).
- [12] Lim YO, Kim YN. The effects of stress and social support on obesity in junior high school students living in small cities. *Korean J Community Nutr* 2002;7(5):705-14.
- [13] Murphy SP, Johnson RK. The scientific basis of recent US guidance on sugars intake. *Am J Clin Nutr* 2003;78(4):827-33. <https://doi.org/10.1093/ajcn/78.4.827S>
- [14] Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2006;84(2):274-88. <https://doi.org/10.1093/ajcn/84.1.274>
- [15] Cassidy BA, Considine RV, Mattes RD. Beverage consumption, appetite, and energy intake: what did you expect? *Am J Clin Nutr* 2012;95(3):587-93. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.025437>
- [16] Lawlor DA, Ebrahim S, Timpson N, Davey Smith G. Avoiding milk is associated with a reduced risk of insulin resistance and the metabolic syndrome: findings from the british women's heart and health study. *Diabet Med* 2005;22(6):808-11.

www.kci.go.kr

- [17] Marques-Vidal P, Gonçalves A, Dias CM. Milk intake is inversely related to obesity in men and in young women: data from the Portuguese Health Interview Survey 1998–1999. *Int J Obes (Lond)* 2006;30(1):88-93. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803045>
- [18] Ministry of Health and Welfare(KR); The Korean nutrition society. Dietary reference intakes for Koreans 2015. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2016.
- [19] Frost G, Leeds AA, Dore CJ, Madeiros S, Brading S, Dornhorst A. Glycaemic index as a determinant of serum HDL-cholesterol concentration. *Lancet* 1999;353(9158):1045-8.
- [20] Christensen L. Diet-behavior relationships: focus on depression. 1st ed. American Psychol Assoc; 1996: 89-108.
- [21] Shin EK, Doo YT. The sugars intake through processed foods and its related factors in college students. *J Agric Med Community Health* 2016;41(2):85-97. <https://doi.org/10.5393/JAMCH.2016.41.2.085>
- [22] Rosinger A, Herrick K, Gahche J, Park S. Sugar-sweetened beverage consumption among U.S. adults, 2011-2014. National Center for Health Statistics; 2017 Jan. Report No. 270
- [23] Jung JY. The effect of coffee consumption motivation on the future coffee consumption intentions. *J Business Venturing and Entrepreneurship* 2013;8(4):129-44.
- [24] Lee BH, Park YS, Kim JS, Yoo JH, Lee JK. Caffeine consumption and its related symptoms in university students. *Korean J Fam Med* 2007;28(1):9-16.
- [25] Høstmark AT. The Oslo Health Study: a dietary index estimating high intake of soft drinks and low intake of fruits and vegetables was positively associated with components of the metabolic syndrome. *Appl Physiol Nutr Metab* 2010;35(6):816-25.
- [26] Yun JY, Kim BR, Jeong HS, Joo NM. Study on sugar consumption of adult workers according to smoking status. *Korean J Community Nutr* 2017;22(3):228-37. <https://doi.org/10.5720/kjcn.2017.22.3.228>
- [27] Kim GU, Min KJ. Effect of adult's taste recognition threshold and salivary flow amount on DMFT and OHIP-14 depending on oral health behavior. *J Korean Acad-Ind* 2013;14(5):2234-43. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.5.2234>
- [28] Lussi A, Jaeggi T, Jaeggi-Scharer S. Prediction of the erosive potential of some beverages. *Caries Res* 1995;29(5):349-54. <https://doi.org/10.1159/000262091>
- [29] Jun MK, Lee DH, Lee SM. Assessment of nutrient and sugar content and pH of some commercial beverages. *J Dent Hyg Sci* 2016;16(6):464-71.
- [30] Lee SK, Lee KW, Chang KW. Reasons for extracted permanent teeth in Korean population. *J Korean Acad Dent Health* 2001;25(2):139-63.
- [31] Moynihan P. Foods and factors that protect against dental caries. *Nutrition Bulletin* 2000;25(4):281-6. <https://doi.org/10.1046/j.1467-3010.2000.00033.x>
- [32] Kim MY, Lee HJ. Influence of soft drinks supplemented calcium to enamel remineralization. *J Korean Soc Dent Hyg* 2008;8(3):13-22.
- [33] Adeqboye AR, Christensen LB, Holm-Pedersen P, Avlund K, Boucher BJ, Heitmann BL. Intake of dairy products in relation to periodontitis in older Danish adults. *Nutrients* 2012;4(9):1219-29. <https://doi.org/10.3390/nu4091219>
- [34] Al-Zahrani MS. Increased intake of dairy products is related to lower periodontitis prevalence. *J Periodontol* 2006;77(2):289-94. <https://doi.org/10.1902/jop.2006.050082>