

Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article

한국 성인의 당 함유 간식섭취 행태와 구강질환의 연관성

이수향^{ID} · 신보미^{1ID} · 송가인^{ID} · 신선정^{1ID} · 배수명^{1ID}강릉원주대학교 치과대학 치위생학과 · ¹강릉원주대학교 구강과학연구소

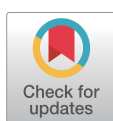
Association between sugary snacking habits and oral disease in Korean adults

Sue-Hyang Lee^{ID} · Bo-Mi Shin^{1ID} · Ga-In Song^{ID} · Sun-Jung Shin^{1ID} · Soo-Myoung Bae^{1ID}

Department of Dental Hygiene, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University

¹Research Institute of Oral Science, Gangneung-Wonju National University

Corresponding Author: Bo-Mi Shin, Department of Dental Hygiene, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University, 7, Jukheon-gil, Gangneung-si, Gangwon-do, 25457, Korea. Tel: +82-33-640-2860, Fax: +82-33-642-6410, E-mail: purplebom@gwnu.ac.kr



Received: December 26, 2019

Revised: January 30, 2020

Accepted: January 30, 2020

ABSTRACT

Objectives: This study was to examine the association of sugar-containing snacking habits with dental caries and periodontal diseases. **Methods:** This study was conducted on 2,807 adults who answered both oral examination and food intake frequency survey in the data of 2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. The intake frequency of sugary snacks was selected from 17 kind of snacks, which had high sugar content and could affect oral disease. We used the complex sample logistic regression using SPSS 23.0 confirmed the correlation of sugary snack intake frequency and oral diseases. **Results:** 16.9% of all adults had a sugary snack at least three times a day. 20.7% of dental caries patients and 25.8% of people with periodontal diseases consumed sugary snacks more than three times a day. Especially, periodontal diseases were 1.51 times higher($p=0.008$) in three or more consuming snacks group than that who ingested sugary snacks less than six times a week, by correcting the general characteristics and oral health behaviors. **Conclusions:** Oral health in adults affects oral health in old age, so from a public health perspective, integrated intervention is required to manage the self-cultivation health and to create correct eating habits.

Key Words: Adult, Dental caries, Oral health, Periodontal diseases, Sugar

색인: 구강건강, 설탕, 성인, 치아우식증, 치주질환

서론

한국인의 기대수명은 국민의 생활수준 향상과 의료기술의 발전으로 지속적으로 증가하여, 2016년 출생자 기준 82.7세로 나타나 세계 183개국 중 9위를 차지하였다[1]. 그러나 질병과 부상 및 사고 없이 아프지 않고 건강하게 사는 기간을 일컫는 건강수명은 64.9세로 나타나, 생애 마지막 17.5년을 건강상의 문제로 활동에 제약을 받으며 노후를 보낼 것으로 예측하고 있어[2], 건강수명의 연장이 주요한 사회적 이슈로 대두되고 있다. 이를 해결하기 위해 정부에서는 국민건강증진종합계획에서 건강수명을 연장하는 것을 총괄목표로 수립하고, 금연, 절주, 신체활동 등 건강생활실천의 확산, 심뇌혈관질환, 비만, 구강건강 등을 포함하는 만성퇴행성질환과 발병위험 요인의 관리 등을 중점 과제로 하여 관련 정책을 추진하고 있다[3]. 더욱이 보건의료의 패러다임이 치료에서 예방 및 관리 중심으로 전환됨에 따라, 건강결정요인에 근거한 규칙적인 식사와 운동, 금연 등 건강행동 실천을 통한 건강증진의 도모가 강조되고 있다[4].

구강건강은 건강한 삶을 영위하는데 필수적인 요소로, 건강한 구강상태에 기반한 저작 능력은 적절한 영양 섭취와 소화를 가능하게 한다[5]. 그러나 치주질환과 치아우식증은 우리나라 양대 구강병이자 대표적인 만성 질환으로, 생애 전반에 걸쳐 영향을 미치며 누적되어 나타나는 구강건강문제로서 사회경제적 질병부담이 크다. 2014년부터 2018년까지 우리나라 건강보험외래이용 다빈도 순위를 살펴보면, 치은염 및 치주질환, 치아우식증이 각각 2위, 6위로, 장기간동안 지속적으로 상위권을 유지하고 있는 것으로 나타났다[6]. 더욱이 당뇨 및 심혈관계질환과 같이 생명에 직결되는 만성질환의 감염과 치주감염은 염증반응을 공유하는 상호 연관성을 가짐에 따라[7], 만성질환의 유병이 증가하는 성인기 이후 구강건강이 건강과 관련된 삶의 질에 미치는 영향이 커질 수 있다. 따라서 건강증진을 통한 건강한 삶에 이르기 위해서는 구강질환의 조기 발견 및 치료 뿐 아니라, 건강한 구강상태를 지속하기 위한 구강건강증진이 강조된다[8].

구강건강의 위험요인 중 하나로, 과도한 설탕 섭취는 치아우식증의 시작과 진행에 주요한 원인일 뿐 아니라[9], 비만과 심혈관계질환 등 만성질환과 공통으로 공유되는 위험요인이다[10]. 우리나라는 급속한 경제성장과 함께 식품산업이 발전함에 따라, 우리의 식생활에 가공식품이 차지하는 비율이 증가하고 있고[11], 이 중 당이 함유된 가공식품의 섭취율 역시 꾸준히 증가하고 있는 실정이다. 당이 함유된 가공식품 섭취의 증가는 상대적으로 영양소가 풍부한 식품의 섭취를 억제하게 함으로써 영양의 불균형을 초래하고[12], 비만[13], 당뇨[14]에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

세계보건기구는 아동과 성인의 당류(free sugar) 섭취를 총 섭취열량의 5% 미만으로 권고하는 지침을 발표하였고[10], 당이 함유된 식품 소비의 증가가 건강과 구강건강 나아가 삶의 질에 해로운 영향을 미칠 것을 경고함에 따라, 전 세계적인 수준에서의 공중보건 프로그램과 정책 개발을 촉구하였다[15]. 우리나라에서도 당이 함유된 식품의 과다섭취를 제한하기 위해 2016년 식품의약품안전처에서 국민이 당류가 적은 식품을 선택할 수 있도록 영양표시 등 당류 관련 정보 제공을 확대하고, 개인의 선호와 식습관과 관련되어 있는 당류의 섭취를 억제하기 위한 국민 실천운동 계획을 발표하였다[16].

이에 따라 영유아[17], 청소년[18], 성인[19], 노인[20] 등 생애주기에 따른 식이, 영양과 건강상태의 연관성에 대한 연구는 활발히 진행되어왔으나, 구강건강과의 연관성을 조사한 연구는 생애주기 연령대 중 청소년을 중심으로 설탕함유 간식섭취와 구강질환의 연관성에 집중되어 있고[21,22], 일부 연구에서 노인기의 영양섭취와 구강건강에 대한 연구가 진행된 바 있어[23], 다른 연령대에서의 특성을 확인할 수 있는 자료는 상대적으로 미비한 수준이다. 특히, 성인은 인구의 대부분을 차지하며, 식이 선택에 소비 결정권을 가지고 있으나, 만성질환의 위험을 높이는 식이 행태를 보이므로 향후 만성질환에 따른 질병 부담을 감소하기 위해 식이 행태 개선을 위한 노력이 필요하다고 지적된 바 있다[24].

이에 본 연구는 국민건강증진법 제16조에 근거하여 매년 시행되는 국가 법정조사인 국민건강영양조사 자료를 활용하여 우리나라 성인의 당 함유 간식섭취빈도 현황과 일반적 특성 및 구강건강행태와의 연관성을 확인하고, 성인의 당 함유 간식섭취빈도와 치아우식증 및 치주질환의 독립적인 연관성을 확인함으로써 성인의 구강건강증진을 위한 식습관의 중요성을 확인하는 기초자료로 활용하고자 한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구에서는 국민건강영양조사 제6기 3차년도(2015년) 원시자료를 활용하여 성인의 당 함유 간식섭취빈도와 치아우식증 및 치주질환의 연관성을 확인하였다. 국민건강영양조사는 국가승인통계(승인번호 제117002호)로 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인(2015-01-02-6C)을 받아 수행되었으며, 생명윤리 및 안전에 관한 법률 시행규칙 제2조 제2항 제1호에 따라 국가가 직접 공공복리를 위해 수행하는 연구로서 법률에서 정하는 인간 대상연구의 범위에 포함되지 아니함에 따라 연구윤리심의위원회 심의를 받지 않고 수행하였다.

2. 연구대상

본 연구는 국민건강영양조사 제6기 3차년도(2015년) 원시자료를 사용하여 분석하였다. 검진조사 중 구강검사와 영양조사 중 식품섭취빈도조사에 모두 참여한 19세 이상 65세 미만 성인 2,807명을 최종 연구대상자로 선정하였다.

3. 연구도구

본 연구에서는 성인의 구강질환을 대표하는 변수로, 영구치우식 유병 여부와 치주질환 유병여부를 종속변수로 선정하였다. 영구치우식 유병여부는 영구치우식증을 현재 1개 이상 보유하고 '있음'과 '없음'으로 구분하였고, 치주질환 유병여부는 현재 치주조직병 치료 이상의 치주질환 치료가 '필요함'과 '필요하지 않음'으로 구분하여 이분형 변수로 사용하였다.

연구대상자의 일반적 특성은 건강설문조사를 통해 수집된 성별, 연령, 소득 사분위수, 직업분류 변수를 사용하였고, 구강건강행태와 관련된 특성은 칫솔질 횟수, 잠자기 전 칫솔질 실천 여부, 최근 1년간 구강검진 여부, 현재흡연 여부를 변수로 사용하였다. 칫솔질 횟수는 하루 총 칫솔질 횟수를 산출한 후 '하루 3회 이상'과 '하루 2회 이하'로 구분하여 사용하였다.

본 연구에서는 당 함유 간식을 당 함유량이 높아 구강질환에 영향을 미칠 수 있는 간식으로 정의하고, 국민건강영양조사 식품섭취빈도 조사항목 전체 112가지 음식 항목 중에서 신 등[25]의 연구를 참고하여 성인의 주요 간식 식품인 빵, 과자, 음료류에서 '치아우식유발지수'가 20 이상인 식품을 선정하였고, 주류의 경우 지수는 낮지만 주로 탄수화물과 함께 섭취하는 식이 행태를 고려하여 주류항목도 포함하여 식빵, 라면, 단팻빵, 카스테라, 시리얼, 액상요구르트, 호상요구르트, 설탕커피, 탄산음료, 과일주스, 스낵과자, 쿠키, 초콜릿, 아이스크림, 소주, 맥주, 막걸리 총 17가지를 선정하였다. 17가지 식품의 섭취빈도 변수를 거의안먹음~주 6회 이하, 하루 1회, 하루 2회, 하루 3회로 범주화한 뒤, 전체 식품의 섭취빈도 변수를 모두 합하여 간식섭취빈도를 주 6회 이하, 하루 1회, 하루 2회, 하루 3회 이상으로 재범주화하여 사용하였다.

4. 자료분석

본 연구는 국민건강영양조사 자료를 분석하기 위해 층화변수는 분산추정층(kstrata), 집락변수는 조사구(psu), 가중치는 검진, 설문, 영양 연관성 가중치를 적용하여 복합표본 프로시저를 사용하였다. 연구 대상자의 일반적 특성과 구강건강행태 및 상태에 따른 당 함유 간식섭취빈도 현황을 확인하기 위해 복합표본 카이검정을 실시하였고, 일반적 특성과 당 함유 간식섭취빈도와 연관성을 확인하기 위해 복합표본 이분형 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 성인의 당 함유 간식섭취빈도와 치아우식증 및 치주질환의 독립적인 연관성을 확인하기 위해 연구대상의 인구사회학적 변수와 구강질환에 영향을 미칠 수 있는 대표적인 구강건강행태 변수를 통제변수로 고려하였고, 복합표본 교차분석을 통해 통계적으로 유의미한 결과가 나타난 변수를 최종 통제변수로 선정하여 복합표본 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 최종적으로 활용된 통제변수는 인구사회학적 변수로 성별, 연령, 소득 사분위수, 직업분류 변수를 사용하였고, 구강건강행태 변수는 칫솔질 횟수, 최근 1년간 구강검진 여부를 사용하였으며, 치주질환에 대한 로지스틱 회귀모형에서는 현재흡연 여부를 포함하였다. 분석결과는 교차비(Odds Ratios, OR)와 95% 신뢰수준(Confidence Intervals, CI)으로 표현하였다.

통계분석은 PASW Statistics 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였으며, 통계적 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 검정하였다.

연구결과

1. 일반적 특성에 따른 성인의 당 함유 간식섭취빈도 현황

연구대상자의 일반적 특성에 따른 당 함유 간식섭취빈도는 <Table 1>과 같다. 성별과 연령에 따른 당 함유 간식섭취빈도를 확인한 결과, 하루 3회 이상 당 함유 간식섭취를 하는 성인 남자의 비율은 22.8%로 여자 10.8%보다 높게 나타났고, 연령은 증가할수록 간식섭취빈도가 높게 나타났다($p<0.001$). 직업분류에 따라 하루 3회 이상 당 함유 간식을 섭취하는 사람의 비율은 기능원 40.0%, 농림어업 26.0%, 단순노무종사자 7.5% 순으로 직업에 따라 유의한 차이를 보였다($p<0.001$).

2. 구강건강행태 및 구강건강수준에 따른 당 함유 간식섭취빈도 현황

<Table 2>는 연구대상자의 구강건강행태와 구강질환에 따른 당 함유 간식섭취빈도 현황이다. 구강건강행태에 따른 당 함유 간식섭취빈도 현황에서 현재 비흡연자의 하루 3회 이상 간식섭취 비율이 32.7%로, 흡연자 12.2%보다 높게 나타났다($p<0.001$). 또한 치아우식증과 치주질환을 경험하고 있는 사람은 전체 성인의 28.1%, 25.3%로 나타났고, 영구치 우식 유병자의 20.7%, 치주질환 유병자의 25.8%가 하루 3회 이상 당 함유 간식을 섭취하는 것으로 나타났고, 두 질환을 경험하고 있지 않은 사람보다 하루 3회 당 함유 간식을 섭취하는 비율이 모두 유의하게 높게 나타났다($p=0.003$, $p<0.001$).

Table 1. Sugary snack intake frequency according to general characteristics

Unit: N(%)

Characteristics	Total	Subjects group				<i>p</i> [*]
		3 or more times a day	2 times a day	Once a day	6 times a week or less	
Total	2,807(100.0)	442(16.9)	453(15.5)	522(17.2)	1,390(50.5)	
Sex						
Male	1,124(48.0)	273(22.8)	204(16.7)	176(16.5)	471(44.1)	<0.001
Female	1,683(52.0)	169(10.8)	249(14.1)	346(19.3)	919(55.9)	
Age						
19-30	525(25.0)	36(7.2)	35(6.8)	78(14.9)	376(71.1)	<0.001
31-50	888(34.4)	140(17.4)	154(18.1)	163(17.3)	431(47.1)	
51-64	1,394(40.7)	266(21.5)	264(18.2)	281(20.3)	583(40.0)	
Income						
Low	641(23.4)	109(18.6)	110(14.9)	118(18.2)	304(48.3)	0.564
Middle-low	682(24.8)	116(17.2)	119(17.8)	126(18.3)	321(46.7)	
Middle-high	730(26.0)	111(15.6)	102(14.1)	140(17.5)	377(52.8)	
High	743(25.8)	104(15.2)	121(14.7)	137(17.8)	381(52.3)	
Occupational classification						
Managers/professionals	466(19.0)	51(10.8)	84(17.7)	79(16.1)	252(55.4)	<0.001
Office workers	332(13.6)	48(13.7)	46(12.7)	55(15.3)	183(58.3)	
Service & sales workers	391(14.4)	61(17.7)	67(16.0)	78(20.3)	185(46.0)	
Agricultural& fishery workers	86(2.5)	23(26.0)	16(17.3)	13(17.8)	34(38.9)	
Craft & related trade workers/ plant, machine operators, assemblers	278(11.5)	102(40.0)	63(21.3)	36(13.9)	77(24.8)	
Elementary occupations	271(7.5)	36(19.8)	41(16.6)	52(21.5)	88(42.1)	
Unemployed	864(31.5)	85(9.7)	99(10.8)	179(19.8)	501(59.7)	

^{*}by complex samples analysis(chi-square test)**Table 2.** Sugary snack intake frequency according to oral health behavior and oral health status Unit: N(%)

Characteristics	Total	Subjects group				<i>p</i> [*]
		3 or more times a day	2 times a day	Once a day	6 times a week or less	
Number of brushing						
≤2 per day	1,165(42.2)	200(17.6)	192(15.4)	210(17.0)	563(50.0)	0.553
≥3 per day	1,587(57.8)	231(15.8)	245(14.7)	304(18.9)	807(50.7)	
Brushing before sleep						
No	1,287(44.7)	221(17.9)	217(15.6)	234(18.0)	615(48.5)	0.290
Yes	1,465(55.3)	210(15.4)	220(14.4)	280(18.2)	755(51.9)	
Dental examination						
No	1,799(64.7)	298(17.1)	294(15.5)	330(17.6)	877(49.8)	0.301
Yes	968(34.1)	135(15.3)	148(14.2)	186(19.0)	499(51.4)	
Current smoking						
No	489(20.9)	166(32.7)	76(15.2)	86(18.9)	161(33.2)	<0.001
Yes	2,278(79.1)	267(12.2)	366(15.0)	430(17.8)	1,215(54.9)	
Dental caries						
No	2,079(71.9)	292(14.9)	339(15.5)	413(19.6)	1,035(50.0)	0.003
Yes	728(28.1)	150(20.7)	114(14.9)	109(13.7)	355(50.7)	
Periodontal disease						
No	2,023(74.7)	251(13.4)	313(14.4)	402(18.5)	1,057(53.7)	<0.001
Yes	784(25.3)	191(25.8)	140(18.0)	120(16.1)	333(40.0)	

^{*}by complex samples analysis(chi-square test)

3. 일반적 특성과 하루 3회 이상 당 함유 간식 섭취의 연관성

연구대상자의 일반적 특성과 하루 3회 이상 당 함유 간식섭취빈도 간 연관성을 확인한 결과<Table 3>, 남자가 여자에 비해 하루 3회 이상 당 함유 간식을 섭취할 가능성이 2.15배 높게 나타났고($p<0.001$), 직업분류에서는 무직에 비해 기능원이 하루 3회 이상 당 함유 간식을 섭취할 가능성이 2.11배로 가장 높게 나타났다($p=0.001$).

Table 3. Association between general characteristics and sugary snack intake frequency(three or more times a day)

Characteristics	Sugary snack intake frequency(three or more times a day)		
	Odds ratio	95% CI	p^*
Sex			
Male	2.15	1.59-2.92	<0.001
Female	1.00		
Age			
19-30	0.56	0.34-0.91	0.020
31-50	0.87	0.63-1.19	0.378
51-64	1.00		
Income			
Low	1.15	0.73-1.80	0.545
Middle-low	1.12	0.75-1.66	0.590
Middle-high	1.14	0.74-1.76	0.559
High	1.00		
Occupational classification			
Managers/professionals	0.84	0.51-1.36	0.468
Office workers	1.29	0.83-1.99	0.255
Service&sales workers	1.17	0.73-1.88	0.522
Agricultural & fishery workers	1.44	0.71-2.91	0.308
Craft & related trade workers/plant, machine operators, assemblers	2.11	1.36-3.27	0.001
Elementary occupations	1.23	0.70-2.16	0.462
Unemployed	1.00		

*by complex sample logistic regression

4. 하루 3회 이상 당 함유 간식섭취와 치아우식증 및 치주질환 유병여부의 연관성

<Table 4>는 인구사회학적 특성 및 구강건강행태를 보정하여 당 함유 간식섭취빈도와 치아우식증 및 치주질환 유병여부의 연관성을 확인한 결과이다. 소득수준이 높은 군에 비해 낮은 군이 치아우식증 및 치주질환 발생할 가능성이 각각 1.97배, 1.46배로 높게 나타났으며, 하루 1회 미만 당 함유 간식을 섭취하는 그룹에 비해 하루 3회 이상 섭취할 때 치아우식증의 발생가능성은 1.33배($p=0.093$), 치주질환의 발생가능성은 1.51배($p=0.008$) 높게 나타났다.

Table 4. Association between oral diseases and sugary snacking three or more times a day

Characteristics	Permanent caries disease			Periodontal disease		
	Odds ratio	95% CI	<i>p</i> *	Odds ratio	95% CI	<i>p</i> *
Sex						
Male	1.39	1.13-1.71	0.002	1.24	0.96-1.58	0.093
Female	1.00			1.00		
Age						
19-30	1.47	1.11-1.95	0.008	0.09	0.05-0.14	<0.001
31-50	1.07	0.85-1.36	0.548	0.39	0.30-0.51	<0.001
51-64	1.00			1.00		
Income						
Low	1.97	1.42-2.72	<0.001	1.46	1.00-2.12	0.050
Middle-low	1.32	0.98-1.80	0.070	1.46	1.02-2.11	0.041
Middle-high	1.40	1.05-1.86	0.021	0.83	0.59-1.18	0.301
High	1.00			1.00		
Occupational classification						
Managers/professionals	1.04	0.77-1.41	0.779	0.84	0.60-1.18	0.322
Office workers	1.12	0.81-1.56	0.488	1.16	0.79-1.70	0.455
Service&sales workers	1.20	0.87-1.65	0.260	1.08	0.78-1.50	0.641
Agricultural & fishery workers	1.87	0.97-3.62	0.063	3.62	1.72-7.64	0.001
Craft & related trade workers/plant, machine operators, assemblers	1.15	0.78-1.69	0.489	0.97	0.64-1.48	0.903
Elementary occupations	1.47	1.01-2.14	0.044	0.95	0.61-1.46	0.797
Unemployed	1.00			1.00		
Number of brushing						
≤2 per day	1.18	0.94-1.47	0.152	1.04	0.84-1.29	0.696
≥3 per day	1.00			1.00		
Dental examination						
No	1.90	1.50-2.40	<0.001	0.99	0.78-1.24	0.899
Yes	1.00			1.00		
Current smoking						
Yes	-	-	-	1.95	1.42-2.67	<0.001
No	-	-	-	1.00		
Snack intake frequency						
3 times per day	1.33	0.95-1.87	0.093	1.51	1.12-2.06	0.008
2 times per day	0.90	0.65-1.24	0.510	1.07	0.80-1.42	0.653
Once a day	0.73	0.54-0.99	0.040	0.74	0.55-0.99	0.046
6 times a week or less	1.00			1.00		

*by complex sample logistic regression

총괄 및 고안

우리나라는 1980년대부터 현재까지 국민의 당 섭취량이 매우 빠르게 증가하여 2013년 기준 하루 평균 당류 섭취량은 72.1 g이었고, 이 중 가공식품으로부터 섭취하는 당량은 44.7 g인 것으로 나타났다[15]. 이는 세계보건기구가 비만 예방과 건강증진을 위해 권고하는 정상 체중인의 1일 설탕 권장량을 초과하는 양으로[10], 우리나라 국민의 설탕 소비에 대한 보건학적 관점에서의 다양한 논의가 필요한 시점이다. 이에 본 연구에서는 국민건강영양조사 자료를 활용하여 우리나라 성인의 당 함유 간식섭취행태와 대표적인 구강질환인 치아

우식증 및 치주질환 연관성을 확인하고자 하였다.

지금까지 간식섭취와 구강건강과 관련된 선행연구의 대상은 주로 치아우식증에 대한 감수성이 높은 아동, 청소년기에 집중됨에 따라 성인기에 대한 관심은 상대적으로 낮았다. 그러나 성인기의 구강건강문제는 지속적으로 높은 수준을 유지하고 있고, 이러한 문제가 지속적으로 누적되어 노인기의 구강건강에까지 영향을 미칠 수 있으므로, 성인기 구강질환의 위험요인에 대한 적극적 개입이 요구된다. 우리나라 성인 중 약 17%가 하루 3회 이상 당 함유 식품을 간식으로 섭취하는 것으로 나타났다. 연령이 증가할수록 설탕이 함유된 간식을 섭취하는 비율은 증가하였고, 간식 식품 중 설탕커피는 하루 1회 이상 섭취비율이 43%로 가장 높았다. 이는 성인 대상의 가공식품을 통한 당류 섭취실태조사에서도 전체 음료류에서 설탕커피를 하루 한 번 이상 섭취하는 비율(53.4%)이 다른 음료류와 비교하여 7~12배 높게 나타난 결과[26]와 일치한다. 이는 성인의 사회적 활동과도 연관이 있을 것으로 생각되며, 설탕커피의 단 맛과 저렴한 비용이 쉽게 접근하는데 영향을 미친 것으로 생각된다. 직업 분류군 중에서는 식품가공, 섬유·복합, 목재 가구, 운송 및 기계정비 및 건설토목 관련 기능 종사자 및 기능원 직종에서 하루 3회 이상 당 함유 간식 섭취율이 가장 높은 것으로 나타났는데, 이는 작업 활동에 따라 불규칙적인 식사와 중식 및 인스턴트 음식과 같은 가정 외 식사의 증가[27]로 세끼 식사에서 충족하지 못한 영양소 보충 및 끼니 사이의 공복을 완화하기 위한 간식 섭취의 빈도가 높았을 것으로 검토된다[28].

특히 본 연구결과, 치아우식증과 치주질환 모두 하루 3회 당 함유 간식을 섭취하는 식이 행태와 연관성을 가지는 것으로 나타났고, 특히 당이 함유된 식품의 잦은 섭취가 치주질환에 영향을 미치는 칫솔질, 흡연 등의 위험요인을 보정한 후에도 치주질환 유병여부에 유의미한 연관성을 갖는 것으로 나타났다. 이는 우리나라 성인의 간식 섭취 행태가 치주질환에 영향을 미칠 수 있으므로 이에 대한 인식과 예방을 위한 노력이 필요함을 시사한다. 일본의 Iwasaki의 연구[29]에서도 6년간 70세 이상 노인의 식이 행태와 치아우식증 및 치주질환의 연관성을 조사하여 우유 및 유제품과 치근 우식증, 당류 식품(sugar and sweeteners)과 치주질환의 연관성을 확인하였고, 연구 결과를 바탕으로 식이와 식습관이 평생 동안 두개부의 발달과 조직 유지에 중요한 기여를 하므로 구강질환을 예방하기 위한 영양학적 개입의 중요성을 강조한 바 있다.

세계치과의사연맹(World Dental Federation)에서는 구강건강이 전반적인 건강 및 건강한 삶의 주된 축을 이루며 다른 비전염성질환과 공유되는 공통위험요인을 가짐에 따라, 일반 건강을 다루는 정책과 구강질환의 영역을 통합하여 적용할 것을 권고하며, 대표적으로 건강에 해로운 식습관 요인을 제시하였다[30]. 세계보건 기구는 비만과 구강질환 예방 및 관리를 위한 임상적 지침으로 당이 함유된 식품 섭취의 제한을 권고하고 있으며, 이 때 치과의사와 치과위생사는 환자 및 대상자의 건강한 구강건강과 식습관 형성에 중요한 영향력을 미칠 수 있는 인력으로 강조하여, 이에 대한 교육과 관련 정책 마련에 있어 주도적 역할을 수행할 수 있어야 한다고 강조하였다[31]. 성공적으로 설탕 섭취 감소를 달성하기 위해서는 국가 및 제도적 차원에서 설탕의 생산량을 줄이고, 식품의 설탕 함유량에 따라 세금을 부여하거나, 해당 제품의 마케팅을 엄격하게 제한하는 등 상위 수준에서의 근원적 접근(upstream approach) 뿐만 아니라 개인 수준에서 설탕 및 건강에 대한 정보 전달, 건강한 식습관 개선을 위한 행동변화전략과 교육 등과 같은 임상적 접근인 하위 수준에서의 접근(downstream approach)이 함께 이루어져야 한다[32]. 치과임상현장에서 치과위생사는 예방중심의 치위생 관리를 수행하며 건강증진을 도모하기 위한 행동변화 개입의 전문가로서, 환자 교육 시 구강질환 및 전신질환과 연관된 영양, 식이행태 등을 고려하여 적절한 정보를 제공하고, 실천 가능한 목표를 수립 및 달성에 대한 피드백을 제공할 수 있다. 따라서 치과의료인력 교육과정에 전신질환과 구강건강의 연관성에 기반한 식이 중재 및 실천지침 등이 필수적으로 포함되어야 하며, 생애주기 연령에 따라 효과적인 행동변화전략을 적용할 수 있도록 하기 위한 실습 교육이 필요할 것으로 검토된다.

본 연구는 2차 자료를 활용한 단면조사로 성인의 구강질환과 당이 함유된 간식섭취빈도 간의 인과적 관계를 설명할 수 없고, 성인의 구강질환에 영향을 미치는 식습관 행태와 섭취량 등을 함께 고려하지 못하였다는 제한점을 가진다. 후속 연구에서는 생애주기 연령대별 당 함유 음식의 섭취 빈도 및 섭취량을 함께 고려하여 구강질환과의 연관성을 검토할 필요가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 국가통계자료를 활용하여 성인의 당 함유 간식섭취에 따른 구강질환의 영향을 확인한 연구라는 점에서 의의가 있다.

결론

본 연구는 국민건강영양조사 제6기 3차년도(2015년) 원시자료를 바탕으로 우리나라 성인의 당 함유 간식 식품 섭취빈도와 치아우식증 및 치주질환의 연관성을 확인하고자 하였다.

1. 하루 3회 이상 당이 함유된 간식을 섭취하는 비율은 16.9%로, 남자가 여자보다, 연령이 증가할수록, 무직자 그룹에 비해 기능원 직업군에서 하루 3회 이상 우식성 간식을 섭취할 가능성이 통계적으로 유의미하게 높았다.

2. 영구치우식 유병자 중 20.7%, 치주질환 유병자 중 25.8%가 하루 3회 이상 당 함유 간식을 섭취하는 것으로 나타났고, 일반적 특성 및 관련 구강건강행태를 보정하였을 때, 주 6회 이하 섭취하는 군에 비해 하루 3회 이상 섭취하는 군에서 치주질환이 발생할 교차비가 1.51배($p=0.008$) 높게 나타났다.

이상의 결과를 통해 성인의 당 함유 간식섭취 빈도와 구강질환의 유의미한 연관성이 존재하는 것을 확인하였다. 구강질환은 질병부담이 크고 생애 전반에 걸쳐 영향을 미침에 따라, 만성질환과 공통적으로 공유되는 위험요인인 설탕 섭취와 관련된 식이 요인에 대한 보다 적극적인 개입이 요구된다. 이를 위해 영양, 심혈관계 질환, 구강질환 등을 포괄하는 통합건강증진사업의 접근이 강화되어야 하며, 치과임상현장에서는 환자에 대한 식이 지도와 상담이 일상적으로 이루어져야 할 것으로 검토된다.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Authorship

Conceptualization: GI Song, BM Shin; Data collection: GI Song; Formal analysis: SH Lee; Writing - original draft: SH Lee, BM Shin; Writing - review & editing: SJ Shin, SM Bae, BM Shin

References

- [1] WHO. Life expectancy and healthy life expectancy data by country [Internet]. WHO. [cited 2019 Apr 06]. Available from: <http://apps.who.int/gho/data/view.main.SDG2016LEXv?lang=en>.
- [2] E-indicator. Life expectancy and healthspan [Internet]. E-indicator.[cited 2019 Dec 16] Available from: http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2758.
- [3] Korea Health Promotion Institute. Health plan [Internet]. Korea Health Promotion Institute. [cited 2019 July 15] Available from: <http://www.khealth.or.kr/board?menuId=MENU00733&siteId=null>.
- [4] Choi EJ, Chae HR, Park JY, Jackie G, Katrin E. Health promotion policy development in

- accordance with the paradigm shift from curative measures to preventive measures. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2011: 100-21.
- [5] Kim YJ, Choi YH, Kim JY, Lee HK. The effect of orophysical exercise for the elderly on oral function and nutrient intake. *J Korean Acad Oral Health* 2011;35(4):414-22.
 - [6] Healthcare Bigdata Hub. High frequency disease [Internet]. Healthcare Bigdata Hub.[cited 2019 July 15] Available from: <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapHifrqSickInfo.do>.
 - [7] Colgate Professional. Periodontal disease and overall health: a clinician's guide [Internet]. Colgate Professional.[cited 2019 July 15] Available from: <http://www.colgateprofessional.com/education/professional-education/topics/oral-systemic/periodontal-disease-and-overall-health-a-clinicians-guide-second>.
 - [8] Cha JA. A study on morbidity of dental caries and periodontal disease based on oral healthcare of some adults in Busan area[Master's thesis]. Busan: Univ. of DongEui, 2015.
 - [9] Sheiham A, James WP. A new understanding of the relationship between sugars, dental caries and fluoride use: implications for limits on sugars consumption. *Public Health Nutr* 2014;17(10):2176-84. <https://doi.org/10.1017/S136898001400113X>
 - [10] World Health Organization. Guideline: sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015: 7-45.
 - [11] Lee HS, Kwon SO, Yeon 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>
 - [12] Murphy SP, Johnson RK. The scientific basis of recent US guidance on sugars intake. *Am J Clin Nutr* 2003;78(4):827S-33S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/78.4.827S>
 - [13] Trumbo PR, Rivers CR. Systematic review of the evidence for an association between sugar-sweetened beverage consumption and risk of obesity. *Nutr Rev* 2014;72(9):566-74. <https://doi.org/10.1111/nure.12128>
 - [14] Imamura F, O'connor L, Ye Z, Mursu J, Hayashino Y, Bhupathiraju SN, et al. Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. *BMJ* 2015;351:h3576. <https://doi.org/10.1136/bmj.h3576>
 - [15] Hsiao A, Wang YC. Reducing sugar-sweetened beverage consumption: evidence, policies, and economics. *Curr Obes Rep* 2013;2:191-9. <https://doi.org/10.1007/s13679-013-0065-8>
 - [16] The Korean Nutrition Society. 1st sugar reduction plan[Internet]. Ministry of Food and Drug Safety; 2016.[cited 2019 July 15]. Available from: http://kns.or.kr/News/Notice_View.asp?idx=647.
 - [17] Song EY, Rho JO. Study on the correlation between nutrition knowledge, dietary attitudes of guardians, and nutritional status of infants and Toddlers-Nutrition-Plus program in Jeonju. *J Nutr Health* 2018;51(3):242-53. <https://doi.org/10.4163/jnh.2018.51.3.242>
 - [18] Oh SH, Kim KR, Hwang JY. Current status and suggested future directions of nutrition intervention using healthy school tuck shops: the teenage perspective. *Korean J Community Nutr* 2018;23(3):226-33. <https://doi.org/10.5720/kjcn.2018.23.3.226>
 - [19] Bang SY, Hyeon SS. Comparison of physical activity and dietary patterns according to

- the degree of obesity in Korean men and women data from the seventh Korea national health and nutrition examination survey VII-1(2016). *JDCS* 2018;19(8):1527-34. <https://doi.org/10.9728/dcs.2018.19.8.1527>
- [20] Han GS, Yang EJ. Evaluation of dietary habit and nutritional intake of Korean elderly: data from Korea national health and nutrition examination survey 2013~2015. *J East Asian Soc Diet Life* 2018;28(4):258-71. <https://doi.org/10.17495/easdl.2018.8.28.4.258>
- [21] Kim JH, Lee MH, Kim HY. A study on oral health condition according to intake frequency by food groups. *JKAIS* 2014;15(2):1010-9. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2014.15.2.1010>
- [22] Choi YK, Kim KM, Park DY. Risk of food intake between meals and experience of dental caries among young Korean. *J Dent Hyg Sci* 2011;11(4):361-5.
- [23] Shin BM, Bae SM, Ryu DY, Choi YK. The relationship between the numbers of natural teeth and nutritional status of elderly in Korea-based on 2007~2009 national health and nutrition survey data-. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012;12(3):521-31.
- [24] Lim DH, Yoon SH, Oh KW. Trends in dietary risk factors contributing to burden of chronic disease in Korean adults: findings in Korea national health and nutrition examination survey 2007-2015. Cheongju: KCDC; 2018: 27-33.
- [25] Shin SC, Kwon HS, Shim SH. The cariogenic potentiality index using the sugar contents and the viscosity of Korean food. *The Journal of the Korean Dental Association* 2016;54(10):752-70.
- [26] Kim HK. The intake status of processed foods containing sugar among Korean living in Daegu city[Master's thesis]. Gyeongsan: Univ. of Yeungnam, 2016.
- [27] Choi MK. Status of meals at workplaces of Korean adults and differences in meal characteristics according to meal procurement places : analysis of the 2015 Korea national health and nutrition examination survey. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2018;47(4):492-502. <https://doi.org/10.3746/jkfn.2018.47.4.492>
- [28] Paik HY, Shim JE, Moon HK, Kim YO. Comparative analysis and evaluation of dietary intakes of Koreans by age groups: (5) meal patterns. *Fam Environ Res* 2004;42(8):169-85.
- [29] Iwasaki M, Borgnakke WS, Ogawa H, Yamaga T, Sato M, Ninagawa K, et al. Effect of lifestyle on 6-year periodontitis incidence or progression and tooth loss in older adults. *J Clin Periodontol* 2018;45(8):896-908. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12920>
- [30] World Oral Health Day. Mouth Live Smart: Your guide to oral health policies [Internet]. FDI;2017.[cited 2019 Dec 20] Available form: <http://www.worldoralhealthday.org/2017/toolkit/live-mouth-smart-your-guide-oral-health-policies>.
- [31] Sanghavi A, Siddiqui NJ. Advancing oral health policy and advocacy to prevent childhood obesity and reduce children's consumption of sugar-sweetened beverages. *J Public Health Dent* 2017;77:S88-95. <https://doi.org/10.1111/jphd.12235>
- [32] Moynihan P, Makino Y, Petersen PE, Ogawa H. Implications of WHO guideline on sugars for dental health professionals. *Community Dent Oral Epidemiol* 2018;46(1):1-7. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12353>