



인천지역 고등학생의 나트륨 섭취 관련 식행동 및 영양지식 평가

김지혜¹ · 김명희² · 최미경² · 김미현^{2,*}
¹공주대학교 교육대학원 영양교육전공, ²공주대학교 식품과학부

A Study on Dietary Behaviors and Nutritional Knowledge Related Sodium Intake of High School Students in Incheon

Ji-Hye Kim¹, Myung-Hee Kim², Mi-Kyeong Choi², Mi-Hyun Kim^{2,*}

¹Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Kongju National University

²Division of Food Science, Kongju National University

Abstract

The purpose of this study was to investigate dietary behavior and nutritional knowledge related to sodium intake in high school students. A questionnaire survey was conducted in 400 high school students (200 boys) in Incheon, Korea. Survey data were analyzed according to gender and degree of obesity. The distribution of the degree of obesity was the highest in 231 normal weight individuals (57.8%), followed by 89 underweight (22.3%), 41 overweight (10.3%), and 39 obese (9.8%). The sodium-related undesirable dietary behavior score was 2.9 points out of 5 points. The detailed dietary behavior scores of 'I eat kimchi when I eat instant noodles or noodles' and 'I like dried fish with salt' were significantly higher in boys than in girls ($p < 0.05$). It was found that boys consumed more frequently high sodium foods, such as pizza, hamburger, and hotdog than girls. According to the degree of obesity, the underweight group consumed more kimchi fried rice and potato chips frequently than the other groups ($p < 0.05$). Preference for salty taste was not significantly different among the groups by gender and degree of obesity. Sodium-related nutritional knowledge score was 5.3 points out of 10 and which was significantly higher in girls or normal weight group than in boys or obesity group. These results suggest that nutritional education on sodium intake is needed because the nutritional knowledge of adolescents is relatively low. Moreover, intensive nutritional guidance is required, especially in boys or adolescents with undesirable degree of obesity.

Key Words: Sodium intake, dietary behavior, nutritional knowledge, high school student

1. 서 론

우리나라의 고등학생은 대학입시를 위한 과도한 학업으로 학교와 학원 등 집밖에서 지내는 시간이 많아 외식이 잦고, 식품 선택에 있어서 영양보다는 편리성과 맛 등을 우선적으로 고려하여 인스턴트식품과 편의식품의 섭취가 높은 것으로 보고되었다(Jung 2009; Cho et al. 2014; Lee et al. 2019). 이로 인하여 식염, 설탕, 지방 섭취량이 많아지고 상대적으로 무기질과 비타민이 부족 되기 쉬운 영양적인 불균형을 초래할 수 있다(Koo & Kim 2015; Pae 2016; Shin et al. 2017). 교육부가 실시한 2017년도 학교건강검사 표본 조사에 따르면 주1회 이상 패스트푸드 섭취율이 초등학교 68.0%, 중학교 78.5%, 고등학교 80.5%로 학령이 올라갈수록 증가하였다. 또한 고등학생은 주1회 이상 라면을 섭취하는

비율이 81.37%로 높게 나타났다(Ministry of Education 2018). 한편, 고등학교 시기는 대학입시로 인해 심리적으로 불안정하고 학습량의 과다로 수면 시간이 부족하며 스트레스가 높다. 스트레스는 미각에도 영향을 주어 스트레스가 많을 경우 짠맛에 대한 선호도가 높아진다는 보고도 있다(Posner et al. 1994).

과도한 나트륨의 섭취는 고혈압, 심혈관질환, 신장질환, 골다공증, 위암, 뇌혈관질환 등의 발생 위험을 높이는 것으로 알려져 있다(De Wardener et al. 2002; Meneton et al. 2005; Bedford et al. 2011). 나트륨의 과다 섭취로 인한 건강상의 위험성에 대한 과학적 증거들이 축적되면서 세계보건기구에서는 식이관련 만성질환 예방을 위해 1일 나트륨을 2,000 mg (소금 5 g) 미만으로 섭취할 것을 권고하고 있다(World Health Organization 2012). 나트륨의 섭취가 높은

*Corresponding author: Mi-Hyun Kim, Division of Food Science, Kongju National University, 54 Daehak-ro, Yesan-gun, Yesan-up 32439, Korea
Tel: +82-41-330-1463 Fax: +82-41-330-1469 E-mail: mhkim1129@kongju.ac.kr

우리나라의 경우도 정부차원에서 외식 및 급식의 나트륨 저감화 확대, 저나트륨 가공식품의 생산 확대, 소비자 캠페인, 가정용 저염 레시피 보급 등의 다양한 사업을 진행하고 있다(Jung 2016). 식품의약품안전처에서는 나트륨 저감화 환경을 조성하기 위해 2011년부터 지자체 및 음식업소와 함께 나트륨 저감화 특구 운영과 단체급식업소와 함께 저나트륨 급식주간 행사를 시행하는 등 다양한 나트륨 저감화 운동을 추진하고 있다(Yoon 2015). 그럼에도 불구하고 우리나라 국민건강영양조사결과에 따르면 1일 나트륨 섭취량은 2005년 5264.1 mg, 2010년 4789.2 mg, 2012년 4549.4 mg, 2014년 3744.2 mg, 2016년 3666.2 mg, 2017년 3478.3 mg으로 다소 감소하고 있지만 여전히 높은 상태이다(Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention 2018).

이와 같이 식생활 환경의 빠른 변화와 함께 나트륨의 섭취를 줄이기 위한 다각적인 노력이 이루어지고 있기는 하나, 입시 중심의 생활패턴으로 인해 올바른 식생활의 실천이 중요한 시기임에도 불구하고 영양지도 실행의 비중이 낮을 수 있는 고등학교의 재학생을 대상으로 나트륨 섭취와 관련된 식행동 및 관련 요인을 규명하고, 이들의 특성이 맞는 적절한 나트륨 섭취 지도가 필요하다.

이에 본 연구에서는 인천지역에 거주하는 고등학생을 대상으로 성별과 비만도에 따라서 나트륨 관련 식행동, 나트륨 함량이 높은 음식에 대한 섭취빈도, 맛에 대한 기호도, 나트륨 관련 영양지식을 평가분석함으로써 청소년들이 나트륨 섭취 관련 올바른 식습관을 능동적으로 형성하는데 필요한 기초자료를 제공하고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

본 연구는 2015년 12월 28일부터 2016년 2월 10일까지 인천 서구에 위치한 A고등학교 1학년 학생들을 대상으로 실시되었다. 총 452부의 설문지 중에서 불성실하게 응답되거나 무응답 처리된 설문지 52부를 제외한 후 총 400부(회수를 88.4%)의 설문지를 통계분석에 사용하였다. 조사대상자 중 남학생 200명(50%), 여학생 200명(50%)이었으며, 본 연구는 공주대학교 생명윤리위원회 승인(KNU_IRB_2015-09)을 받은 후 대상자로부터 참여 동의서를 받고 진행되었다.

2. 조사 방법 및 내용

본 연구에 사용된 설문지 문항은 선행연구(Lee et al. 2012; Ahn et al. 2015; Pak et al. 2015)를 참고하여 본 연구의 목적에 맞게 수정, 보완하여 사용하였다. 설문조사는 조사대상자에게 설문지를 배포하여 자기기입식으로 작성하도록 한 후 회수하는 방법으로 실시하였다. 설문지 내용은 일반 사항 6문항, 나트륨 관련 식행동 10문항, 나트륨 함량

이 높은 음식 섭취빈도 16문항, 맛에 대한 기호도 4문항, 나트륨 관련 영양지식 10문항으로 다음과 같이 구성하였다.

1) 일반 사항

일반 사항에서는 학년, 성별, 신장, 체중, 한 달 받는 용돈, 한 달 용돈 중 간식 섭취로 사용되는 평균 금액을 조사하였다. 대상자의 키와 체중으로 체질량지수(BMI, Body Mass Index)를 계산하였으며, BMI는 체중(kg)/신장(m)²로 계산하였다. 비만도는 대한비만학회에서 제시한 아시아인의 기준에 따라 저체중(BMI 18.5 미만), 정상체중(18.5-22.9), 과체중(23.0-24.9), 비만(25.0 이상)으로 분류하였다(World Health Organization 2000).

2) 나트륨 관련 식행동

나트륨 관련 식행동은 바람직하지 않은 내용의 총 10문항으로 구성하였으며, 각 문항당 Likert 5점 척도로 ‘전혀 아니다’ 1점, ‘아니다’ 2점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇다’ 4점, ‘매우 그렇다’ 5점을 주어 점수가 높을수록 나트륨 관련 식행동이 바람직하지 않은 것으로 평가하였다.

3) 나트륨 섭취에 기여하는 주요 음식의 섭취빈도

나트륨 함량이 높으면서 청소년들이 선호하는 7종류의 음식류(짜개류, 국류, 김치류, 국수류, 생선조림류, 젓갈류, 양념류)와 8종류의 개별 음식(김치볶음밥, 카레라이스, 라면, 떡볶이, 피자, 햄버거, 핫도그, 감자칩)에 대한 섭취빈도를 조사하였다. 섭취빈도는 각 품목에 대한 1인 1회분량을 제시하고 지난 한 달 동안 섭취한 횟수를 ‘기름(월 3회 이하)’, ‘주 1-2회’, ‘주 3-4회’, ‘매일(주 6-7회 이상)’의 4개 항목으로 분류하여 조사하였다.

4) 맛에 대한 기호도

맛에 대한 기호도는 단맛, 짠맛, 신맛, 매운맛에 대하여 ‘매우 좋아함’ 5점, ‘좋아함’ 4점, ‘보통’ 3점, ‘싫어함’ 2점, ‘매우 싫어함’ 1점을 부여하여 점수가 높을수록 해당하는 맛을 선호하는 것으로 평가하였다.

5) 나트륨 관련 영양지식

나트륨 섭취와 관련된 영양지식은 정답이 있는 10개의 질문을 구성하여 평가하였다. 각 질문에 대하여 ‘맞다’, ‘아니다’, ‘모르겠다’로 답하게 한 후 맞으면 1점, 틀리거나 모르겠다고 답한 경우 0점을 주어 총 10점 만점으로 점수화하였다.

3. 통계분석

본 조사에서 얻어진 모든 자료는 입력과 정제 과정을 거쳐 SPSS (Statistical Package for Social Science, v. 18.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 통계분석을 실시하였다. 조사대상자의 성별 및 비만도에 따른 연속변수의 차

이는 독립표본 t-test 및 일원변량분석(One way ANOVA)을 실시하였으며, 사후검증 방법으로는 Scheffé test를 실시하여 유의성을 검정하였다. 나트륨 함량이 높은 음식의 섭취빈도는 빈도분석을 실시하였으며, 성별 및 BMI에 따른 차이는 교차분석을 실시하여 유의성을 검정하였다. 통계적 유의성 검증은 $\alpha < 0.05$ 수준에서 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 일반 사항

조사대상자의 일반사항은 <Table 1>과 같다. 성별 분포는 남여가 각각 50.0%씩이었으며, 한달 평균 용돈은 3-5만원이 31.5%로 가장 많았고, 3만원 미만 23.0%, 5-7만원 18.0%, 7-10만원 15.5%, 10만원 이상 12.0%의 순이었다. 이중 간식 비용은 1만원 미만이 35.0%로 가장 많았고, 1-2만원 33.8%, 2-3만원 19.0%, 3만원 이상 12.3%로 나타났다.

조사대상자의 성별에 따른 신장, 체중, BMI 및 비만도 분

<Table 1> General characteristics of the subjects

Variables	Criteria	
Gender	Boys	200(50.0) ¹⁾
	Girls	200(50.0)
Monthly allowance (Korean Won)	Less than 30,000	92(23.0)
	30,000-50,000	126(31.5)
	50,000-70,000	72(18.0)
	70,000-100,000	62(15.5)
Monthly snack expense (Korean Won)	Less than 10,000	140(35.0)
	10,000-20,000	135(33.8)
	20,000-30,000	76(19.0)
	More than 30,000	49(12.3)
Total	400(100.0)	

¹⁾n(%)

<Table 2> Physical characteristics of the subjects

Variables	Boys (n=200)	Girls (n=200)	t-value	Total (n=400)	
Height (cm)	173.0±5.0 ¹⁾	161.0±4.4	25.628***	167.0±7.7	
Weight (kg)	65.2±12.6	51.7±5.7	13.790***	58.4±11.9	
BMI ²⁾ (kg/m ²)	21.8±4.0	20.0±2.2	5.582***	20.9±3.3	
Obesity degree ³⁾	Underweight	38(19.0)	51(25.5)	31.671 ⁴⁾ ***	89(22.3)
	Normal	102(51.0)	129(64.5)		231(57.8)
	Overweight	25(12.5)	16(8.0)		41(10.3)
	Obesity	35(17.5)	4(2.0)		39(9.8)

¹⁾Mean±standard deviation, n(%)

²⁾Body Mass Index

³⁾Underweight: less than 18.5 kg/m², Normal: 18.5-22.9 kg/m², Overweight: 23.0-24.9 kg/m², Obesity: more than 25.0 kg/m²

⁴⁾ χ^2 vlaue

***p<0.001

포를 분석한 결과<Table 2>, 신장은 남학생 173.0 cm, 여학생 161.0 cm이었으며, 체중은 각각 65.2 kg과 51.7 kg, BMI는 21.8 kg/m²과 20.0 kg/m²으로 남학생이 여학생보다 모두 유의하게 높았다(p<0.001). 비만도 분포의 경우 남학생은 여학생보다 과체중과 비만 학생의 비율이 높고 여학생은 상대적으로 정상과 저체중 학생 비율이 높아 유의한 차이를 보였다(p<0.001).

2. 나트륨 관련 식행동

조사대상자의 성별 및 비만도에 따라 나트륨 관련 식행동의 차이를 살펴본 결과는 <Table 3>과 같다. 전체 대상자의 나트륨 관련 식행동 점수는 2.9점이었으며, 남학생이 3.0점, 여학생이 2.9점으로 남녀간에 유의한 차이가 없었다. 비만도에 따라서도 나트륨 관련 식행동은 유의적인 차이를 보이지 않았다. 세부 문항별로 살펴보면, ‘김치볶음밥, 제육덮밥과 같은 일품요리 종류를 좋아한다’와 ‘라면, 국수 등을 먹을 때 김치를 꼭 먹는다’와 같은 나트륨 섭취를 높일 수 있는 식행동의 점수가 남녀 모두에서 다른 항목에 비하여 높은 경향을 보였다. 성별에 따른 비교 시 ‘라면, 국수 등을 먹을 때 김치를 꼭 먹는다’와 ‘소금에 절인 건어물을 좋아 한다’의 경우 남학생이 여학생보다 유의하게 높은 점수를 보였다. 청소년기에 있는 중학생을 대상으로 조사한 Moon & Yoon(2016)의 연구에서 나트륨 과다섭취 식행동 점수는 남학생이 여학생보다 유의하게 높았으며, ‘생채소 보다 김치류를 많이 먹는 편이다’와 같은 세부 항목에서 남학생이 여학생보다 고염 식행동 점수가 높은 것으로 나타났다. 대학생(Chung & Shim 2008)이나 성인(Park et al. 2008)을 대상으로 조사한 선행연구에서도 남자가 여자보다 짜게 먹는 식행동 점수가 높은 것으로 보고되었다. 일부지역 초등학교 교사를 대상으로 한 조사에서 ‘라면, 국수 등을 먹을 때 김치를 꼭 먹는다’는 문항이 짜게 먹는 식행동으로 보고되었다(Moon & Rho 2017). 본 연구결과와 선행연구들을 고려할 때 특히 청소년을 포함한 한국인이 나트륨이 많은 면류 섭취 시 소금에 절

<Table 3> Salt-related dietary behavior of the subjects

Variables	Gender		t-value	Obesity degree				F-value	Total (n=400)
	Boys (n=200)	Girls (n=200)		Under weight (n=89)	Normal (n=231)	Over weight (n=41)	Obesity (n=39)		
I eat kimchi when I eat ramen or noodles.	3.5±1.0 ¹⁾	3.2±1.2	2.847**	3.4±1.2	3.3±1.1	3.5±1.1	3.4±1.2	0.454	3.4±1.2
I eat frequently bacon, ham, and sausage.	2.8±0.8	2.8±0.9	-0.118	2.9±0.8	2.9±0.9	2.6±0.9	2.7±0.9	1.118	2.8±0.9
When I eat noodles, soup, and stew, I eat everything of liquid part.	3.0±1.0	2.8±1.1	1.240	2.8±1.1	2.9±1.1	3.0±1.0	3.2±0.9	1.228	2.9±1.1
I like salty foods prepared by simmering in soy sauce.	2.8±0.9	2.8±0.9	-0.499	2.7±0.9	2.9±0.9	2.7±0.9	2.8±0.9	1.161	2.8±0.9
I like dried fish with salt.	2.9±0.9	2.7±1.0	2.210*	2.7±1.0	2.7±1.0	2.9±1.0	3.1±0.8	1.819	2.8±1.0
I always eat a meal with soup or stew.	2.6±1.0	2.5±1.1	1.128	2.6±1.0	2.5±1.1	2.6±1.1	2.5±1.0	0.688	2.5±1.1
I eat a lot of soy sauce or red pepper paste when I eat fried food, pan-fried fish or vegetables, and sashimi.	2.6±1.1	2.6±1.1	-0.280	2.6±1.2	2.6±1.1	2.5±1.0	2.6±1.1	0.278	2.6±1.1
I like one dish meal such as kimchi fried rice and a bowl of rice topped with pork.	3.6±0.9	3.6±1.0	0.545	3.5±1.0	3.6±0.9	3.6±1.0	3.7±0.9	0.331	3.6±0.9
When I eat dumpling or Korean sausage, I eat them with soy sauce or salt.	3.2±1.1	3.1±1.2	0.834	3.3±1.2	3.2±1.1	3.1±1.2	3.0±1.2	0.576	3.2±1.1
I eat snacks more often than fruits between meals.	2.6±1.0	2.8±1.0	-1.659	2.7±1.1	2.7±0.9	2.5±1.1	2.9±0.9	1.313	2.7±1.0
Total mean	3.0±0.5	2.9±0.5	1.379	2.9±0.6	2.9±0.5	2.9±0.6	3.0±0.5	0.259	2.9±0.5

¹⁾Mean±standard deviation

Score: strongly disagree (1)-strongly agree (5)

*p<0.05, **p<0.01

여 만든 김치류와 같이 섭취함으로써 나트륨 과잉 섭취의 위험이 높고, 이러한 식행동은 남학생에서 더 두드러지는 것으로 보여진다. 따라서 나트륨 섭취를 줄일 수 있는 식사 구성의 제시 및 청소년기에 올바른 식품선택을 위한 식습관 지도가 필요하며, 특히 남학생에 대한 지도를 강화해야 할 필요성이 높다.

3. 나트륨 섭취에 기여하는 주요 음식의 섭취빈도

나트륨 섭취에 기여 가능한 찌개류, 국류, 김치류, 국수류, 생선조림류, 젓갈류, 양념류의 7가지 음식류에 대한 섭취빈도에 대한 조사결과는 <Table 4>와 같다. 음식류별 섭취빈도는 조사대상자의 성별과 비만도에 따라 유의한 차이가 없었다. 음식류 중 한국 밥상의 기본 구성요소인 국, 찌개, 김치류는 남녀 모두에서 90% 내외가 1주일에 1회 이상의 높은 섭취빈도를 보였다. 찌개류의 경우 약 45% 이상이 주 3회 이상, 국류의 경우 약 35% 이상이 주 3회 이상, 김치류의 경우 약 40% 이상이 매일 섭취하는 것으로 나타났다.

나트륨 섭취에 기여도가 높은 것으로 보고되고 있는 8가지 단일 음식에 대한 섭취빈도를 조사한 결과는 <Table 5>와 같다. 라면(p<0.01), 피자(p<0.01), 햄버거(p<0.05), 핫도그(p<0.05)의 경우 남학생이 여학생보다 더 자주 섭취하는 것으로 나타났다. 비만도에 따라서는 김치볶음밥과 감자칩의 경우 저체중군이 비만군이나 정상체중군보다 더 자주 섭취

하는 것으로 나타났다(p<0.05). 2016국민건강통계에서 우리나라 1세 이상 국민의 나트륨 섭취량의 주요 급원식품을 분석한 결과 소금(20.7%), 배추김치(10.6%), 간장(10.2%), 된장(5.9%), 라면(4.9%), 고추장(3.9%), 국수(2.6%), 찜장(2.0%) 등의 순으로 나타나, 단일 음식의 형태로는 배추김치와 라면이 주된 주요 급원식품이었다(Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention 2017). 또한, 한국인의 나트륨 섭취 급원을 분석한 연구에서도 개별 음식으로는 배추김치(15.5%), 라면(4.5%) 순으로 기여율이 높게 나타났다(Yon et al. 2011). 배추김치의 경우 우리나라의 식생활에서 일상적으로 빠지지 않고 밥상에 오르는 상용음식이나, 현재 가공 편의식품인 라면이 김치 다음으로 나트륨의 주요 급원식품으로 대두되는 상황이므로, 나트륨 섭취를 줄이기 위한 식생활 교육적 접근에서 현대의 식생활패턴을 반영할 필요성이 높다고 생각된다. 특히 라면은 우리나라 아동과 청소년이 자주 섭취하고 선호하는 것으로 보고되고 있으며(Cho & Ahn 1993; Lee et al. 2009), 학년이 높아질수록 그 섭취 비율이 높다는 보고도 있다(Sung et al. 2007). 또한 청소년기 남학생들은 패스트푸드를 선호하고 자주 섭취한다는 연구결과가 있다(Bae & Kim 2016). 학업에 쫓기는 청소년들이 기호도에만 의존하여 나트륨 함량이 높은 식품을 무분별하게 선택할 수 있는 가능성이 높기 때문에 이들을 대상으로 저염 식생활을 위한 올바른 식품 선

<Table 4> Frequency of main food groups to contribute sodium intake of the subjects

Variables	Gender		χ^2 -value	Obesity degree				χ^2 -value	Total (n=400)
	Boys (n=200)	Girls (n=200)		Under weight (n=89)	Normal (n=231)	Over weight (n=41)	Obesity (n=39)		
Stews	Under 3/month	19(9.5) ¹⁾	20(10.0)	8(9.0)	16(6.9)	7(17.1)	8(20.5)	13.447	39(9.8)
	1-2/week	88(44.0)	88(44.0)	41(46.1)	104(45.0)	13(31.7)	18(46.2)		176(44.0)
	3-4/week	83(41.5)	71(35.5)	31(34.8)	94(40.7)	18(43.9)	11(28.2)		154(38.5)
	Everyday	10(5.0)	21(10.5)	9(10.1)	17(7.4)	3(7.3)	2(5.1)		31(7.8)
Soups	Under 3/month	31(15.5)	23(11.5)	10(11.2)	28(12.1)	8(19.5)	8(20.5)	8.377	54(13.5)
	1-2/week	95(47.5)	105(52.5)	41(46.1)	122(52.8)	17(41.5)	20(51.3)		200(50.0)
	3-4/week	61(30.5)	56(28.0)	31(34.8)	67(29.0)	11(26.8)	8(20.5)		117(29.3)
	Everyday	13(6.5)	16(8.0)	7(7.9)	14(6.1)	5(12.2)	3(7.7)		29(7.3)
Kimchi	Under 3/month	15(7.5)	24(12.0)	11(12.4)	21(9.1)	5(12.2)	2(5.1)	3.264	39(9.8)
	1-2/week	53(26.5)	51(25.5)	23(25.8)	61(26.4)	10(24.4)	10(25.6)		104(26.0)
	3-4/week	45(22.5)	43(21.5)	17(19.1)	50(21.6)	11(26.8)	10(25.6)		88(22.0)
	Everyday	87(43.5)	82(41.0)	38(42.7)	99(42.9)	15(36.6)	17(43.6)		169(42.3)
Noodles	Under 3/month	62(31.0)	68(34.0)	29(32.6)	70(30.3)	14(34.1)	17(43.6)	7.368	130(32.5)
	1-2/week	102(51.0)	92(46.0)	44(49.4)	113(48.9)	20(48.8)	17(43.6)		194(48.5)
	3-4/week	32(16.0)	37(18.5)	15(16.9)	45(19.5)	5(12.2)	4(10.3)		69(17.3)
	Everyday	4(2.0)	3(1.5)	1(1.1)	3(1.3)	2(4.9)	1(2.6)		7(1.8)
Braised fishes	Under 3/month	122(61.0)	140(70.0)	56(62.9)	147(63.6)	30(73.2)	29(74.4)	3.929	262(65.5)
	1-2/week	68(34.0)	55(27.5)	29(32.6)	76(32.9)	10(24.4)	8(20.5)		123(30.8)
	3-4/week	10(5.0)	5(2.5)	4(4.5)	8(3.5)	1(2.4)	2(5.1)		15(3.8)
Salted seafoods	Under 3/month	142(71.0)	159(79.5)	69(77.5)	170(73.6)	31(75.6)	31(79.5)	6.990	301(75.3)
	1-2/week	53(26.5)	34(17.0)	17(19.1)	57(24.7)	7(17.1)	6(15.4)		87(21.8)
	3-4/week	5(2.5)	7(3.5)	3(3.4)	4(1.7)	3(7.3)	2(5.1)		12(3.0)
Seasonings	Under 3/month	73(36.5)	75(37.5)	32(36.0)	88(38.1)	17(41.5)	11(28.2)	4.833	148(37.0)
	1-2/week	88(44.0)	87(43.5)	42(47.2)	99(42.9)	14(34.1)	20(51.3)		175(43.8)
	3-4/week	38(19.0)	36(18.0)	14(15.7)	42(18.2)	10(24.4)	8(20.5)		74(18.5)
	Everyday	1(0.5)	2(1.0)	1(1.1)	2(0.9)	0(0.0)	0(0.0)		3(0.8)

¹⁾n(%)

택에 대한 영양지도가 필요하다. 특히, 남학생이나 저체중 또는 비만체형을 가지고 있는 학생들에게 집중적인 지도가 요구된다.

4. 맛에 대한 기호도

맛에 대한 기호도 결과는 <Table 6>과 같다. 전체 대상자에 있어 짠맛에 대한 기호도가 3.2점으로 단맛(3.7점), 매운맛(3.4점) 다음의 선호도를 나타내었다. 본 연구에서 단맛, 신맛, 매운맛은 성별에 따른 유의한 차이를 보여 여학생이 남학생보다 선호하는 것으로 나타난 반면, 짠맛은 성별에 따라 유의한 차이가 없었다. Yoo & Park(2003)의 연구에서 여고생은 매운맛, 단맛, 신맛, 짠맛, 쓴맛의 순으로 선호하는 것으로 나타나 짠맛이 단맛이나 매운맛에 비하여 기호도가 낮은 본 연구결과와 일치하였다. 다른 선행 연구에서 여학생들은 남학생에 비하여 단음식, 새콤한 음식, 기름진 음식에 대

한 선호도가 높은 것으로 나타나 맛에 대한 선호도가 성별에 따른 차이를 나타내고 있었다(Cheong & Chang 2005). 비만도에 따른 맛에 대한 기호도는 단맛의 경우 유의한 차이를 보여 저체중군이 비만군보다 선호도가 높았다(p<0.05). 그러나 짠맛, 신맛, 매운맛의 기호도는 비만도에 따라 유의한 차이가 없었다. 여대생을 대상으로 한 Cho & Kim(2010)의 연구에서도 맛 선호도와 체질량지수의 분포는 독립적인 것으로 나타났다. 그러나, 학령기 아동을 대상으로 한 연구에서는 짠맛을 선호하는 아동이 선호하지 않는 아동에 비해 신장이 유의적으로 작게 나타났으며(Lee 2001), Lee & Oh(1997)은 초등학교를 대상으로 한 연구에서 비만아가 정상아보다 짠맛을 유의적으로 더 선호하였다고 보고하였다.

5. 나트륨 관련 영양지식

조사대상자의 성별과 비만도에 따른 나트륨 섭취와 관련

<Table 5> Frequency of main foods to contribute sodium intake of the subjects

n(%)

Variables		Gender		χ^2 -value	Obesity degree				χ^2 -value	Total (n=400)
		Boys (n=200)	Girls (n=200)		Under weight (n=89)	Normal (n=231)	Over weight (n=41)	Obesity (n=39)		
Kimchi fried rice	Under 3/month	100(50.0) ¹⁾	113(56.5)	2.306	35(39.3)	131(56.7)	28(68.3)	19(48.7)	13.008*	213(53.3)
	1-2/week	82(41.0)	75(37.5)		44(49.4)	84(36.4)	11(26.8)	18(46.2)		157(39.3)
	3-4/week	18(9.0)	12(6.0)		10(11.2)	16(6.9)	2(4.9)	2(5.1)		30(7.5)
Curry rice	Under 3/month	148(74.0)	164(82.0)	4.502	73(82.0)	178(77.1)	29(70.7)	32(82.1)	7.321	312(78.0)
	1-2/week	50(25.0)	33(16.5)		16(18.0)	50(21.6)	10(24.4)	7(17.9)		83(20.8)
	3-4/week	2(1.0)	3(1.5)		0(0)	3(1.3)	2(4.9)	0(0)		5(1.3)
Ramen	Under 3/month	28(14.0)	55(27.5)	12.003**	20(22.5)	45(19.5)	14(34.1)	4(10.3)	11.325	83(20.8)
	1-2/week	125(62.5)	111(55.5)		53(59.6)	138(59.7)	20(48.8)	25(64.1)		236(59.0)
	3-4/week	41(20.5)	31(15.5)		14(15.7)	43(18.6)	5(12.2)	10(25.6)		72(18.0)
	Daily	6(3.0)	3(1.5)		2(2.2)	5(2.2)	2(4.9)	0(0.0)		9(2.3)
Stir-fried rice cake	Under 3/month	124(62.0)	105(52.5)	4.961	48(53.9)	128(55.4)	27(65.9)	26(66.7)	9.173	229(57.3)
	1-2/week	66(33.0)	78(39.0)		37(41.6)	86(37.2)	9(22.0)	12(30.8)		144(36.0)
	3-4/week	10(5.0)	17(8.5)		4(4.5)	17(7.3)	5(12.2)	1(2.6)		27(6.8)
Pizza	Under 3/month	120(60.0)	151(75.5)	11.028**	59(66.3)	155(67.1)	32(78.0)	25(64.1)	3.196	271(67.8)
	1-2/week	71(35.5)	44(22.0)		28(31.5)	67(29.0)	8(19.5)	12(30.8)		115(28.8)
	3-4/week	9(4.5)	5(2.5)		2(2.2)	9(3.9)	1(2.4)	2(5.1)		14(3.5)
Hamburger	Under 3/month	128(64.0)	154(77.0)	8.930*	63(70.8)	157(68.0)	34(82.9)	28(71.8)	6.378	282(70.5)
	1-2/week	63(31.5)	42(21.0)		25(28.1)	65(28.1)	6(14.6)	9(23.1)		105(26.3)
	3-4/week	9(4.5)	4(2.0)		1(1.1)	9(3.9)	1(2.4)	2(5.1)		13(3.3)
Hotdog	Under 3/month	151(75.5)	175(87.5)	10.321*	75(84.3)	187(81.0)	35(85.4)	29(74.4)	8.501	326(81.5)
	1-2/week	42(21.0)	23(11.5)		12(13.5)	41(17.7)	4(9.8)	8(20.5)		65(16.3)
	3-4/week	7(3.5)	2(1.0)		2(2.2)	3(1.3)	2(4.9)	2(5.1)		9(2.3)
Potato chips	Under 3/month	110(55.0)	121(60.5)	2.259	43(48.3)	139(60.2)	27(65.9)	22(56.4)	17.844*	231(57.8)
	1-2/week	71(35.5)	67(33.5)		32(36.0)	80(34.6)	12(29.3)	14(35.9)		138(34.5)
	3-4/week	17(8.5)	11(5.5)		14(15.7)	9(3.9)	2(4.9)	3(7.7)		28(7.0)
	Daily	2(1.0)	1(0.5)		0(0.0)	3(1.3)	0(0.0)	0(0.0)		3(0.8)

¹⁾n(%)

* p<0.05, ** p<0.01

<Table 6> Preference for tastes of the subjects

Variables	Gender		t-value (p)	Obesity degree				F-value	Total (n=400)
	Boys (n=200)	Girls (n=200)		Underweight (n=89)	Normal (n=231)	Overweight (n=41)	Obesity (n=39)		
Sweet taste	3.6±0.8 ¹⁾	3.8±1.0	-2.814**	3.8±0.9 ^b	3.7±0.9 ^{ab}	3.5±1.0 ^{ab}	3.4±0.8 ^a	2.764*	3.7±0.9
Salty taste	3.2±0.9	3.2±0.9	-0.715	3.3±1.0	3.2±0.9	3.2±0.9	3.1±1.0	0.524	3.2±0.9
Sour taste	2.9±0.9	3.1±1.1	-2.622**	3.1±1.0	3.0±1.0	2.9±1.0	2.7±1.0	2.244	3.0±1.0
Spicy taste	3.3±1.2	3.5±1.1	-2.306*	3.4±1.2	3.4±1.1	3.1±1.0	3.3±1.2	1.091	3.4±1.2

¹⁾Mean±standard deviation

Score: strongly dislike (1)-strongly like (5)

*p<0.05, **p<0.01

Scheffé test: a<b

<Table 7> Nutritional knowledge on sodium intake of the subjects

Variables	Gender		t-value	Obesity degree				F-value (p)	Total (n=400)
	Boys (n=200)	Girls (n=200)		Underweight (n=89)	Normal (n=231)	Overweight (n=41)	Obesity (n=39)		
Nutritional knowledge score	5.1±2.5 ¹⁾	5.7±2.3	-2.511*	5.1±2.5 ^{ab}	5.7±2.3 ^b	5.2±2.7 ^{ab}	4.5±2.3 ^a	3.406*	5.4±2.4

¹⁾Mean±standard deviation

Maximum score is 10 points

*p<0.05

Scheffé test: a<b

된 영양지식 결과는 <Table 7>과 같다. 전체대상자의 나트륨 관련 영양지식 점수는 10점 만점에 5.4점으로 비교적 낮은 수준이었다. 성별에 따라 남학생은 5.1점, 여학생은 5.7점으로 남학생이 유의하게 낮았다(p<0.05). 이와 같은 결과는 선행연구에서도 유사하게 보고되고 있어 남학생의 나트륨 관련 영양지식을 향상시킬 수 있는 집중적인 영양교육이 이루어져야 한다고 생각한다(Lee et al. 2012). 본 연구에서 나트륨 관련 영양지식은 비만도에 따라서도 차이를 보여 정상군이 비만군보다 유의하게 높았다(p<0.05).

본 연구는 나트륨의 섭취량을 직접적으로 조사하지 못한 제한점을 가지고 있기 때문에 조사대상자의 나트륨 섭취관련 영양지식이 실제나트륨 섭취량과 상관성을 갖는지에 대한 해석이 불가능하다. 그러나, 대학생들을 대상으로 아침 소면을 이용한 검사를 바탕으로 나트륨 섭취수준을 분류하여 실시한 선행 연구에서 고나트륨섭취군은 적정섭취군에 비하여 나트륨 관련 영양지식 점수가 유의적으로 낮았다. 또한 Park et al. (2008)은 성인을 대상으로 음식 또는 음식류에 대한 소금 함량에 대한 인지도 조사를 실시한 결과 젓갈류, 장아지류, 고등어자반, 라면, 스낵류는 소금이 많은 것으로 인지한 반면, 탕류, 국류, 피자, 햄버거, 닭튀김, 치즈, 국수류, 건새우, 해조류, 어묵, 해산물류, 스포츠음료 등에 대하여서는 인지가 낮은 것으로 나타났다. 이와 같이 나트륨 함량이 높은 식품에 대한 인식과 지식 부족은 건강을 위해 나트륨 줄이기에 대한 중요성을 인지하더라도 실질적으로 나트륨의 함량이 적은 식품의 선택과 섭취에 있어서 저해요인이 될 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 나트륨의 섭취를 줄이기 위한 영양지도나 홍보에 있어서 직접적인 식품의 선택과 섭취단계에 있어서 필요한 지식과 기술의 지도가 강화되어야 할 것으로 사료된다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 인천지역 남녀 고등학생 400명을 대상으로 나트륨 섭취와 관련된 식행동 및 영양지식을 조사하여 청소년들의 적절한 나트륨 섭취지도에 활용하고자 실시되었다. 전체대상자 중 남학생과 여학생이 각각 50.0%이었으며, 평균 신장, 체중 및 체질량지수는 남학생 각각 173.0 cm, 65.2 kg, 21.8 kg/m²이었고 여학생 161.0 cm, 51.7 kg, 20.0 kg/m²이었

다. 조사대상자의 비만도 분포는 정상체중이 57.8%으로 가장 많았으며, 그 다음으로 저체중 22.3%, 과체중 10.3%, 비만 9.8%이었다. 나트륨 관련 식행동 점수는 바람직하지 않은 식행동의 5점 만점에 평균 2.9점 이었고, 성별 및 비만도에 따른 유의한 차이가 없었다. 그러나 ‘라면, 국수 등을 먹을 때 김치를 꼭 먹는다’, ‘소금에 절인 건어물을 좋아한다’의 나트륨의 섭취와 관련된 세부적인 식행동 점수는 남학생이 여학생보다 바람직하지 않은 것으로 나타났다. 나트륨 섭취에 기여하는 7가지 음식류에 대한 섭취빈도는 조사대상자의 성별과 비만도에 따라 유의한 차이 없이 김치, 찌개류, 국류의 섭취빈도가 높았다. 나트륨 섭취에 기여도가 높은 단일 음식의 섭취빈도에 있어 라면, 피자, 햄버거, 핫도그의 경우 남학생이 여학생보다 더 자주 섭취하는 것으로 나타났다. 짠맛의 기호도는 성별이나 비만도에 따라 유의한 차이가 없었다. 나트륨 관련 영양지식 수준은 10점 만점에 평균 5.3점으로 낮게 나타났으며, 성별에 따라서는 여학생이 남학생보다 높았고, 비만도에 따라서는 정상군이 비만군보다 유의하게 높았다. 이상의 결과를 종합할 때 고등학교 청소년들은 국, 찌개, 김치류와 같은 한국인의 기본적인 식생활에서 섭취하는 음식류 뿐 만아니라, 라면, 패스트푸드와 같은 편의식을 통한 나트륨의 과다 섭취 위험이 높은 것으로 나타났다. 또한 나트륨에 관한 영양지식은 비교적 낮은 수준으로 나타남으로써 청소년들에게서 나트륨의 섭취를 높이는 식품과 식습관을 중심으로 나트륨 섭취를 줄일 수 있는 실천적 영양교육이 필요한 것으로 보여진다. 대상별로는 여학생에 비하여 남학생의, 정상 체형군에 비하여 저체중이나 비만과 같은 비정상 체형군의 나트륨 관련 식행동이 바람직하지 않거나 관련 영양지식 수준이 낮은 것으로 나타나 이들을 타겟 한 집중적인 영양지도가 필요하다. 또한, 향후 실제 나트륨의 섭취량과 식습관 및 나트륨관련 영양지식과의 관련성을 직접적으로 규명할 수 있는 섭취량 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

- Ahn Y, Kim KW, Kim K, Pyun J, Yeo I, Nam K. 2015. Nutrition knowledge, eating attitudes, nutrition behavior, self-efficacy of childcare center foodservice employees by stages of behavioral change in reducing sodium intake. *J. Nutr Health*, 48(5):429-440
- Bae YK, Kim Y. 2016. Fast foods intake of highschool students in Daejeon area-Hamburger, pizza, and fried chicken intake. *Korean Home Economics Education Association*, 28(2):41-50
- Bedford JL, Barr SI. 2011. Higher urinary sodium, a proxy for intake, is associated with increased calcium excretion and lower hip bone density in healthy young women with lower calcium intakes. *Nutrients*, 3(11):951-961
- Cho HS, Ahn MS. 1993. A survey on the consumption patterns of ramyon by high school students in a part Chun-nam area. *J. Living Culture Research*, 7(1):43-55
- Cho HK, Kim MH. 2010. Dietary behavior and nutrient intake in university female students according to taste preference. *J. Korean Diet. Assoc.*, 16(2):100-115
- Cho YJ, Kim MH, Kim MH, Choi MK. 2014. Night eating habits of middle school students in Gyeonggi. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 43(2):300-308
- Cheong SH, Chang KJ. 2005. Regional differences in taste and food preferences of college students attending nutritional education via internet I. Main and side dishes. *Korean J. Community Nutr.*, 10(6):845-859
- Chung EJ, Shim EG. 2008. Salt-related dietary behaviors and sodium intakes of university students in Gyeonggi-do. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 37(5):578-588
- De Wardener H, MacGregor G. 2002. Harmful effects of dietary salt in addition to hypertension. *J. Hum. Hypertens.*, 16(4):213-223
- Jung J. 2016. Policy trends of sodium reduction. *Food Science and Industry*, 49(2):2-7
- Jung KA. 2009. A study on the trends of researches on problems related to eating behaviors of elementary school students. *J. Korean Practical Arts Education* 22(3):161-196
- Koo HJ, Kim SY. 2015. Awareness of processed foods and chronic disease in high school students in Yongin area. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 44(1):76-84
- Lee JS, Kim JS, Hong KH, Jang YA, Park SH, Sohn YA, Chung HR. 2009. A comparison of food and nutrient intakes between instant noodle consumers and non-consumers among Korean children and adolescents. *Korean J., Nutr* 42(8):723-731
- Lee KH, Lee SS, Kim YK, Lee KA. 2012. The preference, knowledge and intake of sodium in different grade of elementary school students. *J. Korean Practical Arts Education*, 25(4):41-58
- Lee SK, Choi MK, Kim MH. 2019. Study on middle and high school students's use of convenience foods at convenience stores in Incheon. *Korean J. Community Nutr.*, 24(2):137-15
- Lee SS. 2001. The effect of taste preference on anthropometric measurements and nutrient intakes in children. *Korean J. Community Nutr.*, 6(2):130-138
- Lee SS, Oh SH. 1997. Prevalence of obesity and eating habits of elementary school students in Kwangju. *Korean J. Community Nutr.*, 2(4):486-495
- Meneton P, Jeunemaitre X, de Wardener HE, MacGregor GA. 2005. Links between dietary salt intake, renal salt handling, blood pressure, and cardiovascular diseases. *Physiol. Rev.*, 85(2):679-715
- Ministry of Education. 2018. Statistical analysis of student health examination sample in 2017, p10
- Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2018. Korea Health Statistics 2017: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-2). Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention, pp 167-168
- Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2017. Korea Health Statistics 2016 I: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-1). Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention, p 178
- Moon H, Yoon JS. 2016. High sodium intake behaviors and recognition of low sodium diet practice among middle school students. *J. Living Science Research*, 42:35-47
- Moon HO, Rho JO. 2017. Correlation analysis of sodium-related knowledge, dietary behavior, attitudes towards a low-salt diet and meal attitude guidance for elementary school teachers in Jeonbuk area. *J. Nutr. Health*, 50(2):180-191
- Pae MK. 2016. Dietary Habits and Perception Toward Food Additives according to the Frequency of Consumption of Convenience Food at Convenience Stores among University Students in Cheongju. *Korean J. Community Nutr.*, 21(2):140-151
- Pak HO, Hong MS, Sohn CY. 2015. Survey on nutrition knowledge, food behaviors, and food frequency of sodium intake in Korean university students. *J. East Asian Soc. Dietary Life*, 25(1):12-19
- Park YS, Son SM, Lim WJ, Kim SB, Chung YS. 2008. Comparison of dietary behaviors related to sodium intake by gender and age. *Korean J. Community Nutr.*, 13(1):1-12
- Posner I, Leitner LA, Lester D. 1994. Diet, cigarette smoking, stressful life event, and subjective feeling stress. *Psychol. Rep.*, 74(3):841-842

- Shin GN, Kim YR, Kim MH. 2017. Nutritional Evaluation of Convenience Meals in Convenience Stores near the Universities. *Korean J. Community Nutr.*, 22(5):375-386
- Sung SH, Yu OK, Sohn HS, Cha YS. 2007. A comparison of dietary behaviors according to gender and obesity status of middle school students in Jeonju. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 36(8):995-1009
- World Health Organization. 2000. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. World Health Organization Western Pacific Region. p 18
- World Health Organization. 2012. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization
- Yon M, Lee Y, Kim D, Lee J, Koh E, Nam E, Shin H, Kang BW, Kim JW, Heo S, Cho HY, Kim CI. 2011. Major sources of sodium intake of the Korean population at prepared dish level-based on the KNHANES 2008 & 2009. *Korean J. Community Nutr.*, 16(4):473-487
- Yoon EK. 2015. Policy trends of sodium reduction. *Food Industry and Nutrition*, 20(2):6-7
- Yoo JE, Park GS. 2003. A study of the dietary behavior and food preference of adolescents. *J. East Asian Soc. Dietary Life*, 13(1):19-24

Received December 20, 2018; revised March 19, 2019;
accepted April 09, 2019