

## 일부 중학생들의 학교 급식 국물음식섭취 행태에 따른 나트륨 섭취 현황 분석

김선아\* · 박미현\*\* · †정상진\*\*\*

\*국민대학교 교육대학원 영양교육전공 대학원생, \*\*국민대학교 식품영양학과 대학원생,  
\*\*\*국민대학교 식품영양학과 교수

### Sodium Intakes from Soup, Stew and Noodles in School Lunch Considering Students' Eating Behaviors in a Middle School

Suna Kim\*, Mihyun Park\*\* and †Sang-Jin Chung\*\*\*

\*Graduate Student, Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Kookmin University, Seoul 02707, Korea

\*\*Graduate Student, Dept. of Foods & Nutrition, Kookmin University, Seoul 02707, Korea

\*\*\*Professor, Dept. of Foods & Nutrition, Kookmin University, Seoul 02707, Korea

#### Abstract

The purpose of this study was to examine sodium intakes from soup, stew and noodle in school lunch using sodium content database separately developed for the solid part, liquid part of soup and stew (liquid based dishes) in middle school students. Two hundred fifty two middle school students in Seoul were asked about awareness towards reducing sodium intake and soup/stew intake provided in school lunch in September 2015. Only 68% of students were aware of the 'Day without soup/stew' event and why those events were held. Girls tend to consume more all solid and liquid parts of soups than boys in Miso soup (50.0% vs 36.2%), Bean sprout soup (56.6% vs 44.8%), Seaweed soup (61.8% vs 45.7%), Beef Radish soup (61.8% vs 59.5%), and Korean pasta soup with Kimchi (58.1% vs 46.6%). Average sodium intake from soup/stew/noodle dishes in school lunch was 379.6±183.9 mg if behaviors of eating solid or liquid parts were considered and 556.8±190.6 mg if behaviors of eating solid or liquid parts were not considered. Based on the results, the difference of sodium intake depends on the consuming behaviors of liquid parts of soup and stew dishes. It is necessary to establish and use a sodium database for each solid part and liquid part separately in soup, stew and noodle dishes to assess more accurate sodium intake. Education on the reduction of sodium intake through proper behaviors is salient in the achievement of a healthy diet.

Key Words: school lunch, sodium intake, soup & stew, middle school students

#### 서 론

나트륨은 체내 삼투압과 수분 함량을 조절하는 중요한 성분으로 건강을 유지하는데 꼭 필요하다. 그러나 나트륨의 과잉 섭취는 혈액의 부피를 증가시켜 혈관 수축 호르몬을 증가시키고, 말초혈관의 저항을 상승시켜 고혈압을 유발하게 된다(Blaustein & Hamlyn 1983; Cappuccio 등 2000).

세계보건기구(WHO)에서는 하루에 나트륨을 2,000 mg 이하로 섭취할 것을 권장하고 있고, 2015년 한국영양학회에서는 한국인영양소섭취기준에 1일 충분 섭취량을 1,500 mg으로 설정하고 있으며, 식이 관련 만성 질환의 예방을 위해 나트륨 2,000 mg을 목표로 제시하고 있다(Ministry of Health & Welfare & The Korean Nutrition Society 2015). 그러나 2016년 국민건강영양조사 결과에 따르면 우리나라 만 1세 이상 국민

† Corresponding author: Sang-Jin Chung, Professor, Dept. of Foods & Nutrition, Kookmin University, Seoul 02707, Korea.  
ORCID: 0000-0003-4804-7206, Tel: +82-2-910-4777, Fax: +82-2-910-5249, E-mail: chung@kookmin.ac.kr

의 1일 나트륨 섭취량은 2008년 4,630.2 mg, 2010년 4,831.1 mg, 2016년 3,668.9 mg으로 증가했다가 감소하며, 여전히 과잉섭취하고 있는 결과를 보여주고 있다(Korea Centers for Disease Control and Prevention 2017). 우리나라 사람들의 나트륨 과잉 섭취의 원인은 짜게 먹는 습관에 기인하는데, 나트륨 과잉 섭취에 기여하는 음식군은 김치류, 면 및 만두류, 국 및 탕류, 찌개 및 전골류, 밥류 순으로 나타났고, 나트륨을 제공하는 상위 약 56.2%가 국물 음식에서 나트륨을 제공하고 있는 것으로 나타났다 (Yon 등 2011).

나트륨의 주 공급원인 소금의 섭취는 유아기 때부터 문화, 관습, 식습관에 의해 좌우되며, 특히 다량의 소금을 섭취하는 습관은 어릴 때 이미 형성된다는 보고가 있다(Son 등 2007). 더욱이 청소년기는 태아기에 이어 제2의 급성장 시기이므로 올바른 식습관의 확립에 의한 균형 잡힌 영양섭취는 매우 중요하다. 또한, 일생을 통해 가장 많은 영양을 필요로 하는 동시에 영양섭취의 불균형에 처하기 쉬우므로 영양적 균형과 올바른 식생활 형성이 중요하다(Kim MH 2010).

중, 고등학생의 과도한 나트륨 섭취에 대한 결과들이 많이 보고되고 있는데, 2016년 국민건강영양조사에 의하면 12~18세의 경우, 약 70%가 목표 섭취량인 2,000 mg을 초과하고 있는 것으로 나타났다(Korea Centers for Disease Control and Prevention 2017). Lee 등(2010)의 연구에 의해서도 중학생의 경우, 1일 나트륨 섭취량 평균이 남학생 3,337 mg, 여학생 2,828 mg 모두 권장량보다 초과하여 섭취하고 있었고, 급식으로 제공되는 나트륨 섭취에서 주 급원식품을 살펴볼 때 중학생의 경우 급식에서 제공하는 일품요리, 면류를 통해 나트륨을 가장 많이 섭취하고 있었고, 부식 중에는 탕, 전골, 소스 등을 통해 나트륨을 많이 섭취하고 있었다. 이러한 급원식품은 남녀 차이를 보이고 있어 남학생은 국물음식인 탕, 전골류, 국류, 찌개류를 통해 가장 높게 나트륨을 섭취하고 있었고, 여학생은 튀김류, 찜류, 탕 전골류 순으로 나트륨을 제공하고 있었다(Lee 등 2010).

우리나라는 2017년 전체 학교의 100%인 11,800개교에서 학생 574만 명이 학교 급식을 섭취하고 있다(Ministry of Education 2018). 하루에 한 끼 이상을 학생들이 급식으로 섭취하므로 학교 급식을 통한 영양 관리가 매우 중요하다고 인지되어 현재 학교 급식영양관리기준에서는 에너지, 단백질, 지방, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 비타민 C, 칼슘, 철분을 제공하고 있으나, 아직 나트륨, 칼륨 등은 표시되고 있지 않다(Ministry of Education 2007).

2017년까지 교육부 정책으로 나트륨 섭취량에 대해 현재 나트륨 대비 20% 감량을 목표로 국의 제공량을 줄이고, ‘국 없는 날’을 자율 운영토록 하고 있다. 그러나, Lim SH(2014)의 연구에 의하면 2017년까지 현재 나트륨 섭취에서 20% 줄

이는 것을 목표로 하는 것에 대해 모르는 학생이 84%로 대부분의 학생들이 나트륨 저감화 운영에 대해 정확히 알고 있지 않은 것으로 나타났다. 실제 일부 학생들의 끼니별 나트륨섭취 연구결과에 따르면 중학생의 경우 1,173.6 mg을 점심급식에서 섭취하고 있는 것으로 나타나 저녁에서의 나트륨 섭취량에 비해 약 288 mg을 더 섭취하고 있는 것으로 나타나, 급식에서의 나트륨 섭취 또는 중요성에 대한 인식 연구 등이 더 필요한 것으로 생각된다(Ko & Kang 2014). 게다가 이러한 연구결과는 학교에서 제공되는 국물음식 등에서의 나트륨 제공량과 이를 모두 섭취하는지 등의 여부를 고려하지 않은 것이므로 학교 급식에서 나트륨 저감화 계획을 세우기 위해서는 나트륨이 많은 음식과 이러한 음식을 섭취하는 행태를 고려한 연구가 필요한 상황이다.

그러므로, 본 연구에서는 서울지역 중학생들의 학교 급식에서 운영되고 있는 나트륨 줄이기 교육에 대한 인식을 알아보고, 실제로 제공되고 있는 국물음식의 배식량과 섭취형태에 따른 섭취량을 분석한 데이터베이스를 이용하여 좀 더 정확한 나트륨 섭취량을 파악하고, 이를 나트륨 저감화를 위한 영양정책 수립의 기초자료로 제공하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상과 연구기간

본 연구는 서울시에 소재해 있는 Y중학교 학생 일부를 대상으로 2015년 9월에 실시되었으며, 담당교사를 통하여 조사를 시행한 후, 회수 받는 방식으로 설문지 조사를 실시하였다. 총 300부를 배부하여 252(회수율 82.4%)부가 회수되었고, 수집한 252부에서 무응답항목이 있는 경우 이를 반영하여 결과를 분석하였다.

### 2. 연구 방법

본 연구는 설문지를 통해 일반적 사항, 나트륨 줄이기에 대한 인식, 학교급식에서 제공된 국물음식 섭취실태를 조사한 후 Park 등(2015)의 연구에서 개발한 국물음식 나트륨 함량 데이터베이스를 이용하여 섭취량을 계산하여 진행하였다(Park 등 2015). 조사에 사용된 설문지는 선형연구(Son 등 2005; Bahn DE 2014)를 참고하여 연구대상과 목적에 적합하도록 재구성하였고, 본 조사를 실시하기에 앞서 30명의 중학생을 통해 예비조사를 실시한 후, 이를 토대로 수정·보완 후 최종 설문을 실시하였다.

1) 나트륨 줄이기 관련 현황 및 국물음식 섭취 실태 조사  
학생들이 학교에서 제공하는 나트륨 관련 이벤트의 의미를 잘 인지하고 있는지를 조사하기 위해 나트륨 줄이기 관

련 인식조사를 시행하였고, 이는 ‘국 없는 날’의 인식 여부, 국 없는 날의 운영 횟수, 국 없는 날의 운영 이유, 나트륨 줄이기 교육 여부, 나트륨 줄이기 노력 여부 등의 문항을 통해 조사하였다.

국물음식 섭취 실태를 조사하기 위해 국과 찌개, 국수, 수제비, 물김치 등 국물이 존재하는 모든 음식을 설문 문항에 포함시켰고, 학교 급식으로 제공된 국물음식은 지난 1학기 동안 학교에서 제공되었던 국물음식 38개를 모두 포함시켰다. 각 국물음식의 배식량과 섭취량은 지난 1학기 동안 평소에 해당 국물음식을 얼마나 배식받고 어떻게 얼마나 섭취하였는지를 질문하였다. 배식 받아 섭취한 양은 1인 배식량을 기준으로 얼마나 배식 받았는지(0, 0.5, 1, 1.5, 2배)와 이를 섭취하였는지를 조사하였다. 또한, 각 국물음식의 섭취 행태를 검증하고자 각 국물음식의 섭취행태(국물만 대부분 섭취, 국물만 절반이하 섭취, 건더기만 대부분 섭취, 건더기만 절반이하 섭취, 건더기+국물 대부분 섭취, 건더기+국물 절반이하 섭취)를 조사하여 국물음식 섭취현황을 분석하였다.

## 2) 국물음식 데이터 베이스 이용 및 국물음식에 의한 나트륨 섭취량 분석

국물음식을 통한 나트륨 섭취량은 설문지를 통하여 조사한 국물음식 섭취행태와 배식량과 Park 등(2015)에 의해 개발된 데이터베이스를 사용하여 계산하였다. Park 등(2015)은 국물음식, 가정식, 외식 등의 국물음식 특화 데이터베이스를 완성하기 위해 본 학교 급식에서 제공한 국물음식을 분석에 포함하였고, 각 국물음식의 1인 분량의 건더기와 국물이 함유하는 나트륨량을 파악하였다. 각각의 국물음식은 ‘건더기와 국물’, ‘건더기만’, ‘국물만’ 형태로 수거되어 중량과 부피가 측정된 후 균질화되고, 시료 약 1g이 수집되어 분석을 위한 전처리기가 시행되었으며, ICP-AES(Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer) 기기에 주입되고 나트륨의 ppm 농도가 측정되어 데이터베이스로 개발하였다(Park 등 2015). 이를 위해 사전에 입수한 본 학교의 식단표를 기준으로 학교에서 제공된 38개의 국물음식의 나트륨량이 분석되었다. 이들 국물음식은 20가지의 국, 10가지의 찌개, 7가지의 국수 및 수제비, 1가지의 물김치를 포함하고 있으며, 본 연구에서는 이들 38개의 국물음식의 섭취 행태에 따른 나트륨 섭취량을 계산 분석하였다.

국물음식 섭취 행태를 고려한 섭취한 나트륨량은 Park 등(2015)의 국물음식 특화 나트륨 데이터베이스를 적용한 후 각 대상자의 국물음식 섭취 행태별로 배식 받아 섭취한 양을 곱하여 계산하였다. 본 연구가 진행된 학교는 각 음식의 일정량을 1회량 기준으로 제공하는 방법으로 배식을 시행하고 있었으므로 본인이 국물음식을 그 1회량에 비해 0배, 0.5배, 1

배, 1.5배, 2배를 배식 받았는지 이를 섭취하였는지에 대한 정보와 각 국물음식에 대해 국물 또는 건더기를 먹지 않았는지, 국물, 건더기를 절반 이하 또는 절반이상으로 먹었는지, 국물과 건더기를 대부분 먹었는지에 관한 정보를 바탕으로 국물 섭취행태를 고려하지 않은 경우는 배식 받은 양에 섭취 여부를 반영한 뒤 국물과 건더기의 나트륨 함유량을 모두 합해 이를 곱해 섭취량을 계산하였고, 고려한 경우에는 배식 받은 양에 각각 국물 또는 건더기의 섭취행태를 반영하여 섭취량을 계산하였다. 국물, 건더기를 먹지 않은 경우에는 0으로, 절반 이하를 먹었다고 한 경우에는 각 국물 또는 건더기 나트륨 함유량의 1/2로, 대부분 먹은 경우는 각 함유량 전체를 섭취한 것으로 간주하여 나트륨 섭취량을 계산하였다.

## 3. 통계분석

본 연구의 자료는 데이터 코딩 후에 SPSS(Statistical Package for the Social Science) program(Ver 21.0)을 통한 통계 처리 및 분석을 하였다. 조사대상자의 성별에 따른 인식, 교육 여부, 국물음식 섭취행태의 차이 비교는 교차분석을 이용하였다. 학교에서 제공된 국물 음식의 섭취행태를 알아보기 위하여 빈도분석을 사용하였다. 또한, 국물 섭취 행태에 따른 나트륨 섭취량의 비교를 위하여 대응표본 *t*-test를 사용하였고, 남녀의 섭취비교를 위해서는 독립표본 *t*-test를 사용하였다. 모든 검정 결과는 유의수준  $p < 0.05$ 로 설정하여 통계적으로 유의하다고 간주하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 조사대상자의 일반사항

조사 대상자의 일반사항의 결과는 다음 Table 1과 같다. 성별은 남학생 116명(46.0%), 여학생 136명(54.0%)으로 나타났으며, 학년은 1학년 86명(34.1%), 2학년 77명(30.6%), 3학년 89명(35.3%)으로 나타났다.

### 2. 나트륨 줄이기에 대한 인식 조사

‘국 없는 날’의 인식과 나트륨 줄이기 교육 여부의 결과는

Table 1. General characteristics of subjects

Category		n (%)
Gender	Boys	116(46.0)
	Girls	136(54.0)
Middle school level	1 <sup>st</sup> grade	86(34.1)
	2 <sup>nd</sup> grade	77(30.6)
	3 <sup>rd</sup> grade	89(35.3)
Total		252(100)

Table 2와 같다. ‘국 없는 날’을 알고 있는 학생은 남자 68명(58.6%), 여자 103명(75.7%)으로 나타났고, ‘국 없는 날’의 운영 횟수 질문의 응답으로는 1달에 1번으로 정확하게 알고 있는 학생은 남자는 64명(55.2%), 여자는 85명(62.5%)으로 나타났다. 잘못 알고 있는 학생으로 2주에 1번은 남자 29명(25.0%), 여자 26명(19.1%), 1주에 1번 남자 8명(6.9%), 여자 10명(7.4%)으로 나타났다. ‘국 없는 날’의 운영 이유로 ‘나트륨을 줄이기 위해서’라고 정확하게 답한 학생은 남자 71명(65.7%), 여자 105명(78.4%)으로 나타났다. 잘못 알고 있는 이유로는 ‘잔반을 줄이기 위해서’ 남자 33명(30.6%), 여자 26명(19.4%), ‘칼로리를 줄이기 위해서’ 남자 4명(3.7%), 여자 2명(1.5%)으로 나타났다. ‘국 없는 날’의 인식 여부는 성별간의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 여자가 남자보다 더 많이 알고 있는 것으로 나타났다.

우리나라는 밥 국 찌개 반찬중심의 식사패턴을 전통적으로 가져왔기에(Choe JS 2003) 최근 나트륨 줄이기를 위해 국

이나 찌개를 적게 먹기를 권유하고, 이벤트가 학교 등에서 많이 진행되어 왔으나, 이에 대한 학생들의 인식을 조사한 연구는 거의 없었다. 중학교 급식현장에서는 국물음식의 나트륨 섭취량을 낮추기 위해 국물의 염도를 0.7% 이하로 유지하고, ‘국 없는 날’을 많이 실시하고 있으나, 본 연구결과를 통해 살펴본 결과, ‘국 없는 날’ 이벤트를 모르는 학생은 81명(32.1%), 이벤트 자체를 모르거나, 언제 실시하는지를 모르는 학생은 103명(40.8%)으로 나타나 나트륨 관리 및 교육이 잘 이루어지지 못하고 있는 것으로 보이므로 이에 대한 교육과 홍보가 더욱 강화되어야 한다고 생각한다.

나트륨 줄이기 교육 여부는 ‘받은 적이 있다’ 남자 20명(17.2%), 여자 30명(22.1%), ‘받은 적이 없다’ 남자 96명(82.8%), 여자 106명(77.9%)으로 나타났다. 전체에서 교육을 받은 학생이 50명으로 채 20%를 넘지 않는 것으로 나타났다. 나트륨을 줄이기 위한 노력 여부는 ‘노력한 적이 있다’ 남자 23명(19.8%), 여자 30명(22.1%), ‘노력한 적이 없다’ 남자 91명(78.4%), 여

**Table 2. Whether or not being aware of ‘Day without soup/stew’ and Whether or not taking nutrition education to reduce sodium intake**

Variables		Boys	Girls	Total	p-value
Awareness of ‘Day without soup/stew’	Yes	68(58.6)	103(75.7)	171( 68.4)	0.006**
	No	46(39.7)	33(24.3)	79( 31.6)	
	Total	114(45.6)	136(54.4)	250(100.0)	
Perceived number of ‘Day without soup/stew’	Once a month	64(55.2)	85(62.5)	149( 67.1)	0.459
	Once every 2 weeks	29(25.0)	26(19.1)	55( 24.8)	
	Once a week	8( 6.9)	10( 7.4)	18( 8.1)	
	Total	101(45.4)	121(54.5)	222(100.0)	
Perceived reason why we have ‘Day without soup/stew’	To reduce sodium intakes	71(65.7)	105(78.4)	176( 72.7)	0.096
	To reduce leftover	33(30.6)	26(19.4)	59( 24.4)	
	To reduce energy intakes	4( 3.7)	2( 1.5)	6( 2.5)	
	Others	0( 0.0)	1( 0.7)	1( 0.4)	
	Total	108(44.6)	134(55.4)	242(100.0)	
I have taken nutrition education to reduce sodium intakes	Yes	20(17.2)	30(22.1)	50( 19.8)	0.213
	No	96(82.8)	106(77.9)	202( 80.2)	
	Total	116(46.0)	136(54.0)	252(100.0)	
I have tried to reduce sodium intakes	Yes	23(19.8)	30(22.1)	53( 21.3)	0.407
	No	91(78.4)	105(77.2)	196( 78.7)	
	Total	114(45.8)	135(54.2)	249(100.0)	
Ways to reduce sodium intakes	Ate less soup	5( 2.0)	8( 3.2)	13( 21.3)	0.876
	Ate less salt	18( 7.2)	18( 7.2)	36( 59.0)	
	Ate less instant foods	4( 1.6)	6( 2.4)	10( 16.4)	
	Ate less seasoning	1( 0.4)	1( 0.4)	2( 3.3)	
	Total	28(45.9)	33(54.1)	61(100.0)	

\*\*  $p < 0.01$ .

자 105명(77.2%)으로 나타났다. 나트륨 줄이기 위한 노력의 방법으로는 ‘모든 음식에 나트륨을 적게 넣어먹는다’가 36명(59.0%)으로 가장 높게 나타났으며, 나트륨 줄이기 교육 여부에 대한 성별간의 유의적인 차이는 없는 것으로 나타났다. 나트륨 줄이기 교육을 받은 적이 없다고 대답한 학생이 남녀 모두 거의 80%로 나타나, 교육이 강화되어야 할 것으로 생각한다.

### 3. 학교 급식에서 제공된 국물음식 섭취실태조사

#### 1) 학교 급식에서 제공된 국물음식의 섭취 형태

학교 급식에서 제공된 국물음식의 섭취형태의 분석결과는 Table 3과 같다. 학생들의 학교 급식에서 제공된 국물음식을 섭취하는 형태는 미소국(Miso soup,  $p=0.004$ ), 콩나물국(Bean sprout soup,  $p=0.009$ ), 미역국(Seaweed soup,  $p=0.001$ ), 쇠고기

**Table 3. Students' behaviors to eat soup/stew/noodles in school lunch**

Soup/stew/noodle		All consumed	Only solid parts consumed	Only liquid parts consumed	None	$\chi^2$	$p$
Beef bone soup	Boys <sup>1)</sup>	77(66.4) <sup>2)</sup>	17(14.7)	12(10.3)	10( 8.6)	2.412	0.491
	Girls	98(72.1)	21(15.4)	11( 8.1)	6( 4.4)		
	Total	175(69.4)	38(15.1)	23( 9.1)	16( 6.4)		
Pork back bone/ potato stew	Boys	75(64.7)	16(13.8)	12(10.3)	13(11.2)	2.715	0.438
	Girls	88(64.7)	27(19.9)	11( 8.1)	10( 7.4)		
	Total	163(64.7)	43(17.1)	23( 9.1)	23( 9.1)		
Pollack stew	Boys	34(29.3)	17(14.7)	29(25.0)	36(31.0)	3.520	0.318
	Girls	53(39.0)	17(12.5)	35(25.7)	31(22.8)		
	Total	87(34.5)	34(13.5)	64(25.4)	67(26.6)		
Egg/green onion soup	Boys	50(43.1)	9( 7.8)	28(24.1)	29(25.0)	3.309	0.346
	Girls	65(47.8)	16(11.8)	32(23.5)	23(16.9)		
	Total	115(45.6)	25(10.0)	60(23.8)	52(20.6)		
Miso soup	Boys	42(36.2)	7( 6.0)	33(28.4)	34(29.3)	13.254	0.004**
	Girls	68(50.0)	18(13.2)	30(22.1)	20(14.7)		
	Total	110(43.7)	25( 9.9)	63(25.0)	54(21.4)		
Ox bone soup	Boys	84(72.4)	9( 7.8)	17(14.7)	6( 5.2)	2.221	0.528
	Girls	92(67.6)	16(11.8)	17(12.5)	11( 8.1)		
	Total	176(69.8)	25( 9.9)	34(13.5)	17( 6.8)		
Octopus soup	Boys	45(38.8)	12(10.3)	17(14.7)	42(36.2)	2.372	0.499
	Girls	47(34.6)	18(13.2)	28(20.6)	43(31.6)		
	Total	92(36.5)	30(11.9)	45(17.9)	85(33.7)		
Bean sprout soup	Boys	52(44.8)	19(16.4)	18(15.5)	27(23.3)	11.556	0.009**
	Girls	77(56.6)	26(19.1)	22(16.2)	11( 8.1)		
	Total	129(51.2)	45(17.8)	40(15.9)	38(15.1)		
Seaweed soup	Boys	53(45.7)	13(11.2)	22(19.0)	28(24.1)	17.175	0.001**
	Girls	84(61.8)	21(15.4)	22(16.2)	9( 6.6)		
	Total	137(54.4)	34(13.5)	44(17.4)	37(14.7)		
Potato onion soup	Boys	40(34.5)	12(10.3)	20(17.2)	44(37.9)	2.281	0.516
	Girls	51(37.5)	15(11.1)	30(22.1)	40(29.4)		
	Total	91(36.1)	27(10.7)	50(19.9)	84(33.3)		
Spicy chicken soup	Boys	61(52.6)	19(16.4)	16(13.8)	20(17.2)	2.593	0.459
	Girls	84(61.8)	21(15.4)	13( 9.6)	18(13.2)		
	Total	145(57.5)	40(15.9)	29(11.5)	38(15.1)		

Table 3. Continued

Soup/stew/noodle		All consumed	Only solid parts consumed	Only liquid parts consumed	None	$\chi^2$	<i>p</i>
Beef radish soup	Boys	69(59.5)	16(13.8)	20(17.2)	11( 9.5)	10.469	0.015*
	Girls	84(61.8)	32(23.5)	8( 5.9)	12( 8.8)		
	Total	153(60.7)	48(19.0)	28(11.1)	23( 9.1)		
Udon	Boys	77(47.0)	26(22.4)	6( 5.2)	7( 6.0)	1.041	0.791
	Girls	87(53.0)	37(27.2)	5( 3.7)	7( 5.1)		
	Total	164(65.1)	63(25.0)	11( 4.4)	14( 5.5)		
Gochujang stew with zucchini	Boys	39(33.6)	8( 6.9)	24(20.7)	45(38.8)	7.144	0.067
	Girls	45(33.1)	18(13.2)	38(27.9)	35(25.7)		
	Total	84(33.3)	26(10.3)	62(24.6)	80(31.8)		
Seaweed soup with clam	Boys	48(41.4)	18(15.5)	17(14.7)	33(28.4)	8.322	0.040*
	Girls	56(41.2)	26(19.1)	33(24.3)	21(15.4)		
	Total	104(41.3)	44(17.5)	50(19.8)	54(21.4)		
Soybean paste soup with snails	Boys	42(36.5)	10( 8.6)	23(19.8)	41(35.3)	10.206	0.017*
	Girls	50(36.8)	26(19.1)	32(23.5)	28(20.6)		
	Total	92(36.5)	36(14.3)	55(21.8)	69(27.4)		
Mussel soup	Boys	50(43.1)	11( 9.5)	10( 8.6)	45(38.8)	10.732	0.013*
	Girls	49(36.0)	21(15.4)	28(20.6)	38(27.9)		
	Total	99(39.3)	32(12.7)	38(15.1)	83(32.9)		
Noodle soup with clam	Boys	71(61.2)	20(17.2)	9( 7.8)	16(13.8)	6.200	0.102
	Girls	82(60.3)	35(25.7)	11( 8.1)	8( 5.9)		
	Total	153(60.7)	55(21.8)	20( 8.0)	24( 9.5)		
Spicy beef stew	Boys	80(69.0)	11( 9.5)	9( 7.8)	16(13.8)	3.923	0.270
	Girls	91(66.9)	21(15.4)	13( 9.6)	11( 8.1)		
	Total	171(67.9)	32(12.7)	22( 8.7)	27(10.7)		
Korean pasta soup with Kimchi	Boys	54(46.6)	22(19.0)	14(12.1)	26(22.4)	11.819	0.008**
	Girls	79(58.1)	30(22.1)	17(12.5)	10( 7.4)		
	Total	133(52.8)	52(20.6)	31(12.3)	36(14.3)		
Pork soup with Korean sausage	Boys	74(63.8)	16(13.8)	10( 8.6)	16(13.8)	2.017	0.569
	Girls	82(60.3)	26(19.1)	14(10.3)	14(10.3)		
	Total	156(61.9)	42(16.7)	24( 9.5)	30(11.9)		
Kimchi stew with tuna	Boys	66(56.9)	21(18.1)	11( 9.5)	18(15.5)	7.976	0.047*
	Girls	78(57.4)	28(20.6)	22(16.2)	8( 5.9)		
	Total	144(57.1)	49(19.5)	33(13.1)	26(10.3)		
Soybean paste stew with mushroom	Boys	53(45.7)	13(11.2)	19(16.4)	31(26.7)	3.374	0.338
	Girls	57(41.9)	14(10.3)	35(25.7)	30(22.1)		
	Total	110(43.7)	27(10.7)	54(21.4)	61(24.2)		
Spicy Soft tofu stew	Boys	64(55.2)	15(12.9)	12(10.3)	25(21.6)	9.838	0.020*
	Girls	82(60.3)	25(18.4)	18(13.2)	11( 8.1)		
	Total	146(57.9)	40(15.9)	30(11.9)	36(14.3)		
Banquet noodles	Boys	80(69.0)	16(13.8)	6( 5.2)	14(12.1)	16.212	0.001**
	Girls	86(63.2)	40(29.4)	7( 5.1)	3( 2.2)		
	Total	166(65.9)	56(22.2)	13( 5.2)	17( 6.7)		

Table 3. Continued

Soup/stew/noodle		All consumed	Only solid parts consumed	Only liquid parts consumed	None	$\chi^2$	<i>p</i>
Fish cake soup	Boys	68(58.6)	11( 9.5)	12(10.3)	25(21.6)	19.210	<0.001***
	Girls	81(59.6)	36(26.5)	8( 5.9)	11( 8.1)		
	Total	149(59.1)	47(18.7)	20( 7.9)	36(14.3)		
Spicy mushroom soup	Boys	47(40.5)	13(11.2)	16(13.8)	40(34.5)	6.810	0.078
	Girls	56(41.2)	18(13.2)	32(23.5)	30(22.1)		
	Total	103(40.9)	31(12.3)	48(19.0)	70(27.8)		
Rice cake soup	Boys	67(57.8)	21(18.1)	12(10.3)	16(13.8)	10.768	0.013*
	Girls	87(64.0)	35(25.7)	9( 6.6)	5( 3.7)		
	Total	154(61.1)	56(22.3)	21( 8.3)	21( 8.3)		
Spicy blue crab stew	Boys	57(49.1)	14(12.1)	17(14.7)	28(24.1)	4.360	0.225
	Girls	64(47.1)	26(19.1)	24(17.6)	22(16.2)		
	Total	121(48.0)	40(15.9)	41(16.3)	50(19.8)		
Buckwheat soba noodles	Boys	64(55.2)	15(12.9)	10( 8.6)	27(23.3)	27.710	<0.001***
	Girls	84(61.8)	37(27.2)	11( 8.1)	4( 2.9)		
	Total	148(58.7)	52(20.7)	21( 8.3)	31(12.3)		
Pho(rice noodle)	Boys	73(62.9)	17(14.7)	7( 6.0)	19(16.4)	5.930	0.115
	Girls	75(55.1)	34(25.0)	12( 8.8)	15(11.0)		
	Total	148(58.7)	51(20.2)	19( 7.6)	34(13.5)		
Soybean paste soup with curled mallow	Boys	54(46.6)	13(11.2)	17(14.7)	32(27.6)	11.213	0.011*
	Girls	53(39.0)	16(11.8)	43(31.6)	24(17.6)		
	Total	107(42.5)	29(11.5)	60(23.8)	56(22.2)		
Clam soup	Boys	48(41.4)	13(11.2)	16(13.8)	39(33.6)	4.698	0.195
	Girls	58(42.6)	19(14.0)	28(20.6)	31(22.8)		
	Total	106(42.1)	32(12.7)	44(17.5)	70(27.8)		
Spicy sausage stew	Boys	84(72.4)	16(13.8)	7( 6.0)	9( 7.8)	5.445	0.142
	Girls	97(71.3)	27(19.9)	9( 6.6)	3( 2.2)		
	Total	181(71.8)	43(17.1)	16( 6.3)	12( 4.8)		
Spicy seafood soup	Boys	59(50.9)	11( 9.5)	17(14.7)	29(25.0)	5.350	0.148
	Girls	66(48.5)	22(16.2)	26(19.1)	22(16.2)		
	Total	125(49.6)	33(13.1)	43(17.1)	51(20.2)		
Kimchi stew with pork	Boys	78(67.2)	13(11.2)	9( 7.8)	16(13.8)	14.852	0.002**
	Girls	85(62.5)	35(25.7)	11( 8.1)	5( 3.7)		
	Total	163(64.7)	48(19.1)	20(7.9)	21( 8.3)		
Dried pollack soup	Boys	39(33.6)	9( 7.8)	14(12.1)	54(46.6)	13.284	0.004**
	Girls	48(35.3)	18(13.2)	33(24.3)	37(27.2)		
	Total	87(34.5)	27(10.7)	47(18.7)	91(36.1)		
Radish water Kimchi	Boys	40(34.5)	20(17.2)	12(10.3)	44(37.9)	7.200	0.066
	Girls	45(33.1)	29(21.3)	27(19.9)	35(25.7)		
	Total	85(33.7)	49(19.5)	39(15.5)	79(31.3)		

\*  $p<0.05$ , \*\*  $p<0.01$ , \*\*\*  $p<0.001$ .1)  $n=116$  (boys),  $n=136$  (girls), Total number of subjects=252.2)  $n$  (%).

무국(Beef radish soup,  $p=0.015$ ), 김치수제비(Korean pasta soup with Kimchi,  $p=0.008$ ), 순두부찌개(Spicy soft tofu stew,  $p=0.020$ ), 조랭이떡국(Rice cake soup,  $p=0.013$ ), 메밀소바(Buckwheat soba noodles,  $p<0.001$ )는 여학생들의 경우 국물과 건더기를 모두 먹는 비율이 좀 더 높게 나타났고, 성별에 따라 통계적으로 유의한 차가 나타났다. 바지락살미역국(Seaweed soup with clam,  $p=0.040$ ), 우렁된장국(Soybean paste soup with snails,  $p<0.017$ ), 홍합탕(Mussel soup,  $p=0.013$ ), 참치김치찌개(Kimchi stew with tuna,  $p=0.047$ ), 잔치국수(Banquet noodles,  $p=0.001$ ), 어묵국(Fish cake soup,  $p<0.001$ ), 아욱된장국(Soybean paste soup with curled mallow,  $p=0.05$ ), 목살김치찌개(Kimchi stew with pork,  $p=0.002$ ) 북어국(Dried pollack soup,  $p=0.004$ )도 성별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 나타났으나, 이들은 국물, 건더기를 모두 먹었다는 비율은 남녀가 유사한데 비해 아예 해당 국물음식을 먹지 않았다고 응답한 비율은 남학생에서 건더기만 먹는다는 비율은 여학생에서 높게 나타나는 경향을 보였다.

부대찌개(Spicy sausage stew)는 건더기와 국물을 모두 섭취하는 인원이 181명(71.8%)으로 가장 높았고, 그 다음으로는 설렁탕(Ox bone soup) 176명(69.8%)으로 나타났다. 우동(Udon)은 건더기만 섭취하는 인원이 63명으로 가장 높은 비율(25.0%)을 나타냈으며, 그 다음으로는 조랭이떡국(Rice cake soup) 56명(22.2%)으로 나타났다. 국물만 섭취한 경우에는 동태찌개(Pollack stew) 64명(25.4%), 미소국(Miso soup) 63명(25.0%) 순으로 나타났고, 북어국(Dried pollack soup)은 아예 섭취하지 않음이 91명(36.1%)으로 가장 높게 나타났다. 이렇게 국물음식에 따라 섭취행태가 다르게 나타난 것은 학생들의 선호 여부, 건더기 위주인지 국물위주인지의 국물음식인지의 특성에

따라 나타나는 섭취행태라고 생각되었다. Shim 등(2016)의 연구에 의하면 짠맛을 좋아하는 사람이 국물을 더 많이 먹고 보고하였으나, 본 연구를 통해 이를 확인하기는 어려웠다.

국물 섭취를 줄이기 위한 캠페인이 많이 진행되어 왔으나, 실제 사람들이 국물음식을 섭취할 때 국물, 건더기 등을 어떤 행태로 섭취하고 있는지, 실제 줄이고 있는지 등에 대한 연구가 거의 없었는데, 본 연구는 우리나라 중학생들이 국물음식을 어떤 행태로 섭취하고 있는지를 보여주고 있어 국물 줄이기 등의 캠페인을 전개할 때 기초자료로 유용할 것으로 생각된다. 서양의 스프는 건더기만 또는 국물만 먹기가 어려운 형태의 음식이나, 이와 달리 우리나라의 국물음식은 건더기, 국물을 꼭 같이 먹지 않아도 되는 형태의 음식이고, 우리나라 식문화에서 식사에 반드시 포함되는 경우가 많으며, 밥을 국에 말아먹는 등의 독특한 민족 특유의 습관을 갖고 있다(Bok HJ 2007, Chong & Hong 2008). 이러한 습관은 국물음식을 통해 더 많은 나트륨을 섭취하게 할 수 있으므로 나트륨 섭취 줄이기 측면에서 이에 대한 교육을 어떻게 할 것인지를 고민해야 할 것으로 생각된다.

## 2) 국물 섭취 행태 고려 유무에 따른 학교 급식에서 제공된 국물음식의 나트륨 섭취량

국물 섭취 행태 고려 유무에 따른 학교 급식에서 제공된 국물음식의 나트륨 섭취량의 결과는 Table 4와 같다. 국물 섭취 행태를 고려하지 않는 경우 학교 급식에서 제공된 국물음식의 나트륨 섭취량은 메밀소바(Buckwheat soba noodles, 1,194.3±603.9 mg), 순대국(Pork soup with Korean sausage, 940.0±448.0 mg), 부대찌개(Spicy sausage stew, 1,002.1±441.3 mg) 순으로 높게 나타났으며, 국물 섭취 행태를 고려한 경우,

Table 4. Sodium intakes from soup/stew/noodles in school lunch by students' eating behaviors

Soup/stew/noodle	n=252	Sodium intake (mg) <sup>1)</sup>		
		Not considering behavior	Considering behavior	p-value
Beef bone soup	Boys	523.7±235.6	394.4±275.9	<0.001***
	Girls	527.0±231.6	388.4±282.8	<0.001***
	Total	525.5±232.9	391.1±279.1	<0.001***
Pork back bone/potato stew	Boys	517.9±262.7	409.0±288.0	<0.001***
	Girls	524.2±192.1	367.1±232.6	<0.001***
	Total	521.3±226.9	386.4±259.9	<0.001***
Pollack stew	Boys	288.9±228.4	151.8±163.3	<0.001***
	Girls	326.0±211.0	165.3±144.7	<0.001***
	Total	308.9±219.5	159.1±153.4	<0.001***
Egg/green onion soup	Boys	370.2±284.3	244.5±245.7	<0.001***
	Girls	444.4±245.7	254.2±200.1	<0.001***
	Total	410.2±266.2 <sup>#</sup>	249.7±221.9	<0.001***



Table 4. Continued

Soup/stew/noodle	n=252	Sodium intake (mg) <sup>1)</sup>		
		Not considering behavior	Considering behavior	p-value
Miso soup	Boys	244.7±187.9	165.5±165.0	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	306.1±155.4	192.5±146.2	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	277.8±173.5 <sup>##</sup>	180.1±155.5	<0.001 <sup>***</sup>
Ox bone soup	Boys	806.6±328.9	665.9±383.8	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	691.2±283.3	511.9±324.0	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	744.3±309.9 <sup>##</sup>	582.8±360.4 <sup>##</sup>	<0.001 <sup>***</sup>
Octopus soup	Boys	205.9±182.1	120.3±141.2	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	237.6±182.2	115.9±113.5	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	223.0±182.5	117.9±126.8	<0.001 <sup>***</sup>
Bean sprout soup	Boys	682.1±471.1	446.2±409.3	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	764.8±325.7	501.1±356.4	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	726.7±400.5	475.9±381.9	<0.001 <sup>***</sup>
Seaweed soup	Boys	440.4±293.7	289.6±270.3	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	514.1±195.0	360.2±231.4	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	480.2±247.6 <sup>#</sup>	327.7±252.0 <sup>#</sup>	<0.001 <sup>***</sup>
Potato onion soup	Boys	171.8±171.6	97.4±127.0	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	211.7±158.1	105.2±96.8	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	193.3±165.3	101.6±111.5	<0.001 <sup>***</sup>
Spicy chicken soup	Boys	660.0±384.9	450.1±378.7	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	667.1±369.3	429.6±309.5	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	663.8±375.8	439.0±342.5	<0.001 <sup>***</sup>
Beef radish soup	Boys	366.1±194.6	274.3±221.7	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	356.0±141.9	252.0±174.4	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	360.7±167.9	262.2±197.5	<0.001 <sup>***</sup>
Udon	Boys	982.3±396.9	780.0±480.1	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	891.6±292.4	686.5±369.6	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	933.4±346.7 <sup>#</sup>	729.5±425.7	<0.001 <sup>***</sup>
Gochujang stew with zucchini	Boys	205.8±190.6	118.4±135.4	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	242.7±176.1	123.6±124.3	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	225.7±183.5	121.2±129.3	<0.001 <sup>***</sup>
Seaweed soup with clam	Boys	305.0±239.2	190.7±201.3	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	366.0±191.6	212.6±180.4	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	337.9±216.5 <sup>#</sup>	202.6±190.2	<0.001 <sup>***</sup>
Soybean paste soup with snails	Boys	518.6±451.4	288.5±329.9	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	658.1±405.4	369.4±346.9	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	593.9±432.0 <sup>#</sup>	332.1±340.9	<0.001 <sup>***</sup>
Mussel soup	Boys	197.8±188.7	122.5±141.8	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	226.2±186.8	112.8±109.7	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	213.1±187.8	117.2±125.3	<0.001 <sup>***</sup>

Table 4. Continued

Soup/stew/noodle	n=252	Sodium intake (mg) <sup>1)</sup>		
		Not considering behavior	Considering behavior	p-value
Noodle soup with clam	Boys	727.1±362.3	553.5±369.9	<0.001***
	Girls	730.0±268.5	531.1±332.7	<0.001***
	Total	728.7±314.5	541.4±349.8	<0.001***
Spicy beef stew	Boys	362.1±187.6	296.4±189.2	<0.001***
	Girls	388.5±189.3	283.9±174.3	<0.001***
	Total	376.3±188.6	289.7±181.0	<0.001***
Korean pasta soup with Kimchi	Boys	600.7±398.6	405.2±370.0	<0.001***
	Girls	738.3±289.1	497.3±326.4	<0.001***
	Total	675.0±350.0 <sup>##</sup>	454.9±349.5 <sup>#</sup>	<0.001***
Pork soup with Korean sausage	Boys	971.7±496.1	777.9±515.1	<0.001***
	Girls	912.9±402.4	678.4±432.9	<0.001***
	Total	940.0±448.0	724.2±474.2	<0.001***
Kimchi stew with tuna	Boys	720.4±392.5	514.9±374.6	<0.001***
	Girls	749.9±262.6	480.5±308.7	<0.001***
	Total	736.3±328.4	496.3±340.3	<0.001***
Soybean paste stew with mushroom	Boys	274.5±213.5	163.0±182.9	<0.001***
	Girls	295.9±186.9	162.0±141.9	<0.001***
	Total	286.1±199.5	162.5±161.7	<0.001***
Spicy soft tofu stew	Boys	634.5±409.6	442.9±408.6	<0.001***
	Girls	668.9±275.9	429.9±302.9	<0.001***
	Total	653.0±343.7	435.9±354.8	<0.001***
Banquet noodles	Boys	965.4±478.1	739.6±500.7	<0.001***
	Girls	988.9±304.9	719.9±411.5	<0.001***
	Total	978.1±393.5	729.0±453.9	<0.001***
Fish cake soup	Boys	509.2±335.5	394.9±331.6	<0.001***
	Girls	560.1±216.3	410.4±243.8	<0.001***
	Total	536.7±278.2	403.3±287.0	<0.001***
Spicy mushroom soup	Boys	477.4±428.4	282.3±359.4	<0.001***
	Girls	569.4±363.7	291.5±258.9	<0.001***
	Total	527.0±396.6	287.2±308.6	<0.001***
Rice cake soup	Boys	651.7±373.3	488.7±386.7	<0.001***
	Girls	730.1±240.6	548.7±316.1	<0.001***
	Total	694.0±310.7	521.1±350.9	<0.001***
Spicy blue crab stew	Boys	494.1±327.8	330.0±302.8	<0.001***
	Girls	514.5±283.6	287.0±258.7	<0.001***
	Total	505.1±304.3	306.8±280.1	<0.001***
Buckwheat soba noodles	Boys	1,082.7±728.7	791.0±766.5	<0.001***
	Girls	1,289.4±453.8	775.2±652.6	<0.001***
	Total	1,194.3±603.9 <sup>##</sup>	782.5±705.9	<0.001***
Pho (rice noodle)	Boys	810.2±458.5	578.8±457.0	<0.001***
	Girls	771.1±402.8	496.9±450.2	<0.001***
	Total	789.1±428.9	534.6±454.3	<0.001***

Table 4. Continued

Soup/stew/noodle	n=252	Sodium intake(mg) <sup>1)</sup>		
		Not considering behavior	Considering behavior	p-value
Soybean paste soup with curled mallow	Boys	272.6±200.9	164.9±165.5	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	317.2±185.2	176.0±154.3	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	296.7±193.5	170.9±159.3	<0.001 <sup>***</sup>
Clam soup	Boys	355.4±303.8	222.2±250.8	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	405.7±276.0	226.9±239.4	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	382.5±289.6	224.7±244.2	<0.001 <sup>***</sup>
Spicy sausage stew	Boys	973.3±436.4	813.3±504.1	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	1,026.6±445.6	751.0±436.4	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	1,002.1±441.3	779.7±468.8	<0.001 <sup>***</sup>
Spicy seafood soup	Boys	626.3±472.2	450.0±415.9	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	633.5±391.4	446.5±369.5	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	630.2±429.6	448.1±390.7	<0.001 <sup>***</sup>
Kimchi stew with pork	Boys	547.8±289.1	439.5±305.2	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	570.8±199.3	415.1±260.3	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	560.3±244.5	426.3±281.6	<0.001 <sup>***</sup>
Dried pollack soup	Boys	218.0±234.7	136.8±184.1	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	303.7±214.2	162.5±159.1	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	264.3±227.5 <sup>##</sup>	150.7±171.2	<0.001 <sup>***</sup>
Radish water Kimchi	Boys	614.3±602.5	376.4±419.4	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	708.0±526.7	383.9±376.6	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	664.9±563.7	380.4±396.0	<0.001 <sup>***</sup>
Total	Boys	536.2±213.4	383.5±197.9	<0.001 <sup>***</sup>
	Girls	574.4±167.5	376.4±171.7	<0.001 <sup>***</sup>
	Total	556.8±190.6	379.6±183.9	<0.001 <sup>***</sup>

<sup>1)</sup> Mean±standard deviation

<sup>\*\*\*</sup>  $p<0.001$  Significant difference sodium intake whether or not considering behavior by paired *t*-test.

<sup>#</sup>  $p<0.05$ , <sup>##</sup>  $p<0.01$  Significant difference of sodium intake between boys and girls by independent *t*-test.

메밀소바(Buckwheat soba noodles, 782.5±705.9 mg), 부대찌개 (Spicy sausage stew, 779.7±468.8 mg), 우동(Udon, 729.5±425.7 mg) 순으로 나타났다. 38가지의 모든 국물음식에서 나트륨 섭취량이 국물 섭취 행태에 따라 유의한 차이가 나타났다. 국물 섭취 행태를 고려한 경우와 고려하지 않은 경우에 나트륨 섭취량이 97.7~411.8 mg의 차이를 보였다. 38개 국물음식을 통한 평균 나트륨 섭취량을 비교한 결과, 섭취행태를 고려한 경우와 아닌 경우는 177.2 mg의 나트륨 섭취량 차이를 보여 국물음식의 평균 나트륨 함유량에서 약 1/3정도가 차이가 나는 것을 알 수 있었다. 국물음식을 통한 남녀의 나트륨 섭취량 차이를 살펴본 결과, 국물섭취행태를 고려하지 않은 경우에는 달걀파국, 미소국, 설렁탕, 미역국, 우동, 우렁된장국, 수제비, 메밀소바, 북어국으로부터의 나트륨 섭취량에 차이가 있었지만, 고려한 경우는 설렁탕, 미역국, 수제비에서만 남녀의

유의적인 섭취량 차이가 있었고, 남학생이 설렁탕을 통해, 여학생이 미역국과 수제비를 통해 나트륨을 더 많이 섭취하고 있었다. 몇 개의 각 음식에서의 남녀 차이와는 달리 38개 국물음식을 통한 평균 나트륨섭취량은 행태를 고려하던 하지 않던 남녀의 차이가 나타나지 않았다. 나트륨 급원식품의 성별이나 연령별 차이를 분석한 다른 연구결과들에서도 본 연구의 결과와 유사하게 국물음식을 통한 나트륨섭취량에서 성별의 차이가 나타나지 않아 우리나라의 국물음식 전체가 나트륨 섭취에 기여하는 바는 남녀 차이가 없는 것으로 보인다. 그러나 다른 연구에서 연령의 차이는 있는 것으로 나타나, 나이에 따른 국물음식 섭취행태 차이에 대한 후속 연구가 필요하다(Chung 등 2011; Park & Chung 2016).

미국 등 서양에서는 조리 또는 가공 시 사용되는 나트륨에 의한 섭취가 나트륨 전체 섭취량의 35~40%인데 반하여(Fregly

MJ 1983) 우리나라의 경우 소금 외에도 된장, 고추장 등 장류를 많이 사용하여 음식을 조리하므로 서양음식에 비해 조리 시 첨가되는 나트륨의 양이 많아 조리 또는 가공에 의해 추가되는 나트륨에 의한 섭취가 73~80%를 차지하고 있다(Son 등 2005). 실제 우리나라 사람들의 나트륨 급원식품을 살펴보면 장류 등을 사용하여 조리한 음식이나 김치 등이 주요 음식으로 나타나고 있다. 국민건강영양조사에서 우리나라 국민의 나트륨 섭취에 기여하는 주요 음식군 순위를 살펴 본 연구에 의하면 국 및 찌개류(19.8%), 김치류(18.5%), 면 및 만두류(12.2%) 등으로 나타나 이들 음식군을 통한 나트륨이 전체 섭취량의 63.1%로 대부분을 차지하고 있음을 보여주고 있고, Yeon 등(2017)은 이러한 음식 섭취나 관련 조리행동이 나트륨 섭취에 많은 영향을 끼치는 것으로 보고하고 있다(Park & Chung 2016). 그러나 실제 국민건강영양조사에서 나트륨 섭취량을 계산할 때는 국, 찌개, 국수 등의 국물음식에서 섭취 행태를 고려하여 나트륨 계산을 하지 않고 보고하고 있어 이를 고려하면 결과가 조금 다르게 나타날 수 있다. 본 연구에서는 국물음식 섭취 행태를 고려하지 않은 경우와 고려한 경우 나트륨 섭취 계산이 거의 1.5배 이상이 날 수 있음을 보여주고 있다. 학교급식에서 지난 1학기 동안 제공했던 국물음식을 통해 섭취행태를 고려하여 계산한 나트륨 섭취량 결과를 통해서는 점심급식 한 끼 평균 379.6 mg으로 나타났으나, 행태를 고려하지 않은 경우, 556.8 mg으로 나타났다. 즉, 국물 섭취 행태를 고려한 경우와 아닌 경우의 차이가 약 177 mg으로 나타나 나트륨 섭취를 파악하기 위해서는 국물섭취 행태를 고려하여 파악하는 것이 필요할 것으로 보인다. Kim 등(2013)의 연구에 의해서도 라면을 면과 국물을 모두 먹는 경우와 국물을 남기는 경우, 섭취하는 나트륨량이 매우 달라짐을 보여주고 있어 본 연구에서와 같이 국물 섭취 행태를 조사하여 섭취량을 파악하는 것은 좀 더 정확한 나트륨 섭취량 파악을 위해 필요하다고 생각된다. 일반적으로 연령이 높을수록 국물음식을 더 많이 먹고 국물 또한 더 많이 먹는 것으로 알려져 있어(Lee EY 2010; Park 등 2013) 성인에게 있어 이와 유사한 연구를 실시한다면 또 다른 결과가 나타날 것으로 생각한다. 본 연구의 장점은 국물과 건더기를 대부분 섭취하였는지, 국물 또는 건더기를 아예 섭취하지 않거나 절반정도만 섭취하였는지에 따라 달라지는 나트륨 섭취량을 실제 이러한 국물음식의 섭취행태를 고려하여 분석하고자 시도를 하였다는 것이다. 나트륨 섭취를 줄이기 위해 국물을 먹지 말자는 ‘국 없는 날’ 등을 시도하고 있지만, 이러한 노력을 제대로 평가하기 위해서는 본 연구와 같은 분석시도가 필요할 것으로 생각된다. 그러나 중학교 한 곳을 가지고 조사하였기에 대표성을 가지지 않아 추후 대상자를 늘려 대표성을 확보하고, 대상자별로 국물음식 섭취행태를 고려한 나트륨 섭취량 파

악이 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로 국물음식을 섭취 행태에 따라 섭취하는 나트륨 함량이 다르게 나타난 본 연구 결과를 볼 때 대상자들의 나트륨 섭취량을 좀 더 정확히 파악하기 위해서는 국물음식 섭취 행태 파악과 국물 섭취 행태에 따른 나트륨 데이터 베이스의 확립을 통해 나트륨 섭취량을 좀 더 정확히 계산하는 것이 필요하다고 생각한다. 또한, 나트륨 섭취를 줄이기 위해서는 나트륨을 많이 함유한다고 알려져 있는 국물 음식뿐 아니라, 이에 관련된 식행동 파악이 필요하고, 이에 기반한 올바른 식습관 및 나트륨 저감화 교육과 실천이 필요한 것으로 사료된다.

## 요약 및 결론

본 연구는 서울시 중학교에 재학 중인 학생 252명을 조사하여 남녀별로 국물음식을 통한 나트륨 섭취량의 차이를 조사하였으며, 실제로 배식받은 양과 섭취 행태에 따른 나트륨 섭취량을 계산하였다.

본 연구에서 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 조사 대상자들의 성별은 남자 116명, 여자 136명, 학년별로 1학년 86명, 2학년 77명, 3학년 89명이었다.
2. ‘국 없는 날’의 인식 여부에서 ‘국 없는 날’을 알고 있는 학생은 남자 58.6%, 여자 75.7%로 ‘국 없는 날’의 운영 횟수 질문의 응답으로는 1달에 1번으로 정확하게 알고 있는 학생은 남자는 55.2%, 여자는 62.5%로 나타났고, ‘국 없는 날’의 운영 이유로 ‘나트륨을 줄이기 위해서’라고 정확하게 답한 학생은 남자 61.2%, 여자 77.2%로 나타났다. ‘국 없는 날’의 인식 여부는 성별간의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 여자가 남자보다 더 많이 알고 있는 것으로 나타났다. 학교급식에서 저감화 나트륨 계획으로 운영되고 있는 ‘국 없는 날’을 정확히 알고 있는 경우는 59.1%의 학생만이 알고 있는 것으로 나타났다.
3. 나트륨 줄이기 교육을 받은 적이 있는 학생은 50명, 나트륨을 줄이기 위한 노력 여부는 노력한 적이 있는 학생도 53명으로 나타나 전체 252명에서 채 20%를 넘지 않는 것으로 나타났다. ‘국 없는 날’의 운영도 나트륨 줄이기 교육의 일부임에도 불구하고, 나트륨 줄이기 교육 여부에서 남자 17.2%, 여자 22.1%만이 교육을 받았다고 답해 이에 관한 관심이 없는 것으로 나타났다. 이러한 인식실태는 ‘국 없는 날’의 운영만으로 나트륨 저감화 교육이 제대로 이루어지지 않는다는 것을 보여준다.
4. 학교 급식에서 제공된 국물음식의 섭취 행태에서 부대찌개는 건더기와 국물을 모두 섭취하는 인원이 71.8%로 가장 높았고, 그 다음으로는 설렁탕 69.8%로 나타났다. 우동은 건

더기만 섭취하는 인원이 25.0%로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 그 다음으로는 조랭이떡국 22.2%로 나타났다. 국물만 섭취한 경우에는 동태찌개 25.4%, 미소국 25.0% 순으로 나타났다. 북어국은 아예 국물음식을 섭취하지 않음이 36.1%로 가장 높아 선호하지 않는 것으로 나타났다.

5. 학교 점심급식에서 제공된 국물음식에 의하여 섭취하는 나트륨량은 국물음식 섭취행태를 고려한 경우 점심식사한 국물음식 평균 379.6±183.9 mg, 고려하지 않은 경우는 556.8±190.6 mg으로 나타났으며, 메밀소바, 부대찌개, 우동순으로 높게 나타났다. 38가지의 모든 국물음식에서 나트륨 섭취량이 국물 섭취 행태에 따라 유의한 차이가 나타났다. 국물 섭취 행태를 고려한 경우와 고려하지 않은 경우에 나트륨 섭취량이 97.7~411.8 mg의 차이를 보이고 있었고, 평균 차이는 177.2 mg으로 나타났다. 몇 개의 음식에서는 차이가 있었지만 학교에서 제공된 전체 국물음식을 통한 평균 나트륨섭취량은 행태를 고려하던 하지 않던 남녀의 차이가 나타나지 않았다. 결론적으로 국물음식을 섭취 행태에 따라 섭취하는 나트륨 함량이 다르게 나타난 결과를 바탕으로 국물과 건더기, 국물만, 건더기만의 각각의 나트륨 데이터베이스를 이용하여 나트륨 섭취량을 분석하는 것이 필요하다.

## 감사의 글

본 연구는 2013년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 일반연구지원사업으로 수행된 것임(NRF-2013R1A1A2059985).

## References

- Bahn DE. 2014. Survey in sodium intakes and dietary behaviors among elementary school student in Seoul. Master's Thesis, Kookmin Univ. Seoul. Korea
- Blaustein MP, Hamlyn JM. 1983. Role of natriuretic factor in essential hypertension: An hypothesis. *Ann Intern Med* 98: 785-792
- Bok HJ. 2007. The literary investigation on types and cooking method of Bap (boiled rice) during Joseon Dynasty (1400's-1900's). *J Korean Soc Food Cul* 22:721-741
- Cappuccio FP, Kalaitzidis R, Duneclift S, Eastwood JB. 2000. Unravelling the links between calcium excretion, salt intake, hypertension, kidney stones and bone metabolism. *J Nephrol* 13:169-177
- Choe JS. 2003. Study on frequently consumed dishes and menu patterns of middle-aged housewives for 1 year. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32:764-778
- Chong Y, Hong JS. 2008. Cultural discussion for food-culture of Korea, China, and Japan in historical transition of tableware. *Korean J Food Cult* 23:308-317
- Fregly MJ. 1983. Estimates of sodium and potassium intake. *Ann Intern Med* 98:792-799
- Kim HS, Lee EY, Kim K, Kim KW, Pyun J, Chung SJ, Kwon, YH, Yeo I, Lee S, Nam K. 2013. Survey on dietary behaviors and intakes of instant noodle (Ramyeon) soup among college students. *Korean J Community Nutr* 18:365-371
- Kim MH. 2010. Analysis of sodium and potassium contents in school food services and status of nutrients intake of middle school students in Daegu. Master's Thesis, Kyungpook National Univ. Daegu. Korea
- Ko YS, Kang HY. 2014. A study of the major dish group, food group and meal contributing to sodium and nutrient intake in Jeju elementary and middle school students. *J Nutr Health* 47:51-66
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2017. 2016 Korean Health Statistics: The 7<sup>th</sup> Korea National Health and Nutrition Examination Survey
- Lee EY. 2010. A survey on soup intake patterns and preferences: with adult males and females in Gyeongnam area. Master's Thesis, Kyungnam Univ. Changwon. Korea
- Lee HJ, Lee CH, Lee, KS, Jung YJ, Ha SH, Jung YY, Kim DS. 2010. Survey on sodium contents in meals of school foodservice and sodium intakes of students in Busan and Gyeongsangbuk-do. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 39:85-91
- Lim SH. 2014. High school students' awareness of dietary sodium intake and sodium reduction in school meals in Seoul area. Master's Thesis. Kookmin Univ. Seoul. Korea
- Ministry of Education and Human Resources. 2007. The Manual on School Meals Act. pp.40-41
- Ministry of Education. 2018. 2017 Korean school lunch report. Available from <http://moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=316&lev=0&statusYN=C&s=moe&m=0302&opType=N&boardSeq=74855> [cited 28 November 2018]
- Ministry of Health and Welfare, The Korean Nutrition Society. 2015. Dietary Reference Intakes for Koreans 2015
- Park S, Ahn SH, Kim JN, Kim HK. 2013. Sodium content and nutrients supply from free lunch meals served by welfare facilities for the elderly in Gyeonggi-do. *Korean J Food Nutr* 26:459-469
- Park YH, Chung SJ. 2016. A comparison of sources of sodium

- and potassium intake by gender, age and regions in Koreans: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2010-2012. *Korean J Community Nutr* 21: 558-573
- Park YH, Kim SY, Park MH, Chung SJ. 2015. An analysis of sodium content of Korean liquid-based foods from eat-out and school-meal. Abstract, *Annual Meeting of the Korean Society of Community Nutrition* Seoul, Korea
- Shim E, Yang YJ, Yang YK. 2016. Relationship between thresholds and self-assessed preference for saltiness and sodium intake in young women. *J Nutr Health* 49:88-98
- Son SM, Huh GY, Lee HS. 2005. Development and evaluation of validity of dish frequency questionnaire (DFQ) and short DFQ using Na index for estimation of habitual sodium intake. *Korean J Community Nutr* 10:677-692
- Son SM, Park YS, Lim HJ, Kim SB, Jeong YS. 2007. Sodium intakes of Korean adults with 24-hour urine analysis and dish frequency questionnaire and comparison of sodium intakes according to the regional area and dish group. *Korean J Community Nutr* 12:545-558
- Yeon JY, Kwon KI, Kim JW, Park HK. 2017. Dietary self-efficacy and dietary behaviors by eating areas according to perceived dietary habit levels related to sodium intake. *Korean J Food Nutr* 30:166-174
- 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. *Korean J Community Nutr* 16:473-487
- 

Received 02 January, 2017  
Revised 29 November, 2018  
Accepted 05 December, 2018