

## 경기도지역 어린이집과 유치원 급식의 소금함량 및 유아 식사준비자의 나트륨 섭취관련 식태도 조사

김진남 · 박서연 · 안소현 · 김혜경<sup>†</sup>

가톨릭대학교 생활과학부 식품영양학전공

### A Survey on the Salt Content of Kindergarten Lunch Meals and Meal Providers' Dietary Attitude to Sodium Intake in Gyeonggi-do Area

Jin Nam Kim, Seoyun Park, Sohyun Ahn, Hye-Kyeong Kim<sup>†</sup>

Department of Food Science & Nutrition, The Catholic University of Korea, Bucheon, Korea

#### Abstract

Dietary habit of excess sodium consumption is formed mainly by excessive salt intake from the younger age and this may lead to hypertension, stroke, and stomach cancer. This study was performed to estimate the salt content in kindergarten meals and provide basic data on meal providers' dietary attitude to sodium intake for nutrition education. We collected data on 161 food items from 16 institutions in Gyeonggi-do and salt content was calculated from salinity and weight of individual food items. The average salt content from lunch meals was 2.2 g, which was about daily adequate intake of sodium for children aged 3 to 5 years old. Greatest contributor to the salt content in a meal was soup and stew (47.8%). The most salty dishes were sauces and kimchi followed by stir-fried food, deep-fried food, braised food, and grilled food. The salt content was higher in soup and stew despite of low salinity, due to the large quantity per serving. The salt contents of soups and kimchi were 40.6% and 14.3%, respectively of the total salt content in dish groups. Staff members and caregivers at home who prepared food for the child showed preference for one-dish rice meal, dried fish and salted mackerel, and broth when eating soup, stew, and noodles. Caregivers showed higher sodium index score and had higher preference for processed food such as Ramen, canned food, and ham compared with staff members ( $p < 0.05$ ). These results suggested that monitoring salt content of kindergarten meals and nutrition education for those prepare meals for children are needed to lower sodium intake in childhood. (*Korean J Community Nutr* 18(5) : 478-490, 2013)

**KEY WORDS** : kindergarten meal · salt content · sodium intake · sodium related dietary attitude

접수일: 2013년 8월 1일 접수  
수정일: 2013년 8월 27일 수정  
채택일: 2013년 9월 6일 채택

\*This research was supported by the Catholic University of Korea, Research Fund, 2013

<sup>†</sup>**Corresponding author:** Hye-Kyeong Kim, Department of Food Science & Nutrition, The Catholic University of Korea, 43-1 Yeokgok 2-dong, Wonmi-gu, Bucheon, Gyeonggi-do 420-743, Korea  
Tel: (02) 2164-4314, Fax: (02) 2164-4314  
E-mail: hkyeong@catholic.ac.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서 론

나트륨은 혈액을 비롯한 체액의 균형, 신경자극전달 및 근육수축에 중요한 역할을 하는 필수영양소이나 나트륨의 과잉섭취는 고혈압, 심순환계질환 및 위암의 발생에 중요한 원인으로 작용하고(Kannel 1996; Meneton 등 2005; Tsugane 2005) 칼슘의 배설량을 증가시켜 골다공증을 초래하기도 한다(de Wardener & McGregor 2002). 우리나라의 1인 평균 하루 나트륨 섭취량은 4,877.5 mg으로(Ministry of Health and Welfare & Korea Centers for Disease Control and Prevention 2011) 한국인 영양섭취기준 나트륨 충분섭취량(1,500 mg)의 346%, 세계

보건기구(WHO)와 세계농업기구(FAO)에서 정한 목표섭취량(2,000 mg)의 두 배 이상에 달하는 많은 양을 섭취하고 있다.

나트륨은 대부분 음식을 통해 소금의 형태로 섭취되고, 한국인은 음식의 가공, 조리 시에 첨가되는 소금으로부터 유래되는 나트륨이 일일 총 나트륨 섭취량의 73~80%에 이르고 보고되었다(Kim & Paik 1987). 또한 나트륨 섭취량은 짠맛에 대한 민감도 및 선호도와 밀접한 관련이 있고(Pangborn & Pecore 1982) 나트륨 과잉섭취 습관은 어릴 때에 형성되고 연령이 증가함에 따라 나트륨 섭취량이 증가된다(The Korean Nutrition Society 2010). 국민건강영양조사에 따르면 우리나라의 취학 전 어린이(만 3~5세)의 일일 나트륨 섭취량은 2,039.1 mg으로 성인의 목표섭취량보다 많은 양의 나트륨을 섭취하여 어릴 때부터 짠 음식에 노출되고 있음을 알 수 있다(Ministry of Health and Welfare & Korea Centers For Disease Control and Prevention 2011). 유아기의 나트륨 섭취량은 미래의 혈압과 양의 상관관계가 있다는 전향적 연구보고를 고려할 때(Brion 등 2008) 유아기의 나트륨 과잉섭취는 성인기 고혈압을 초래할 수 있고, 소변 중 칼슘배설량을 증가시켜 골격 발달에 부정적인 영향을 미칠 수 있다(Lim 2001). 나트륨의 섭취량은 유아기부터의 식습관과 문화에 의해 좌우되어 어릴 때 짠 맛에 길들여져 익숙해지면 성인이 된 후에도 과도한 나트륨이 함유된 음식을 선호한다. 실제로 성인을 대상으로 나트륨섭취를 영구적으로 감소시키는 것이 매우 어렵다는 장기 중재연구 보고를 고려할 때(He 등 2000; Hooper 등 2002) 유아기의 나트륨 섭취감소를 통해 올바른 식습관을 확립하는 방안은 매우 중요한 의미가 있다.

우리나라는 여성의 경제활동 증가와 부부중심 핵가족으로의 가족구조 변화로 인해 사회적 보육시스템의 필요성이 크게 부각되면서 영유아 보육시설(어린이집) 및 유치원 재원 유아의 수가 급증하였다. 영유아보육시설은 영유아보육법이 제정된 1991년 3,690개소에서 2012년 42,527개소로 증가되었고 보육아동 수 또한 1,487,361명에 달하며, 정부의 보육료 지원확대로 어린이집 이용 아동이 향후에도 지속적으로 증가할 것으로 전망된다(Song & Kim 2009; Ministry of Health and Welfare 2013). 이들 어린이집과 유치원은 급식 프로그램을 실시하여 점심식사와 1~2회의 간식을 제공하므로 가정에서 제공하는 음식 이상으로 유아의 건강 및 영양에 중요한 영향을 미친다. 이러한 유아 식사환경의 변화는 나트륨 섭취를 줄이는데 있어서 다양한 접근방법이 필요함을 시사한다. 어린이 먹거리 안전관리를 위해 식품의약품안전처에서는 어린이집과 학교의 단체급식의

식품군별 나트륨 함량에 대한 조사를 실시하였다(Jung 등 2010). 화학적 분석 방법에 의한 직접적 나트륨 함량은 음식 중의 나트륨 함량을 측정하는 방법으로 가장 정확한 방법이지만 단체 급식소 현장에서 생산 음식의 나트륨 양을 모니터링하기 위한 수치로 적용하기에는 시간적, 경제적으로 한계가 있다. 따라서 염도계를 이용한 급식메뉴의 염도관리와 급식현장에서는 보다 활용도가 높고 현실적이다.

한편 유아들을 대상으로 한 영양교육결과 유아의 식습관 변화에 영향을 주는 요인으로 유아의 영양지식과 태도, 식품 선호도 등에 의한 일부 영향을 받지만 가정과 양육기관 및 지역사회 등의 환경에 의한 요인이 더 큰 영향을 주는 것으로 보고되었다(Gillespie 1981). 유아는 자신의 식사를 준비할 능력이 없으므로 가정 내에서 음식을 준비하는 보호자와 어린이집 및 유치원 급식종사자의 나트륨 섭취관련 영양지식과 식태도 등은 식품선택 및 조리엔 영향을 주어 유아 식사의 나트륨 양과 유아의 미각 및 식습관 형성에 중요한 결정요인이 될 수 있다. 따라서 유아의 나트륨 섭취 저감화를 위해서는 영유아보육시설 급식의 염도 및 소금 함량에 대한 모니터링과 함께 영유아의 식사를 준비하는 보호자와 급식종사자를 대상으로 한 적절한 영양교육이 필요하다. 그러나 영양교육 자료 개발의 기초가 되는 부모 및 보육시설 급식종사자의 나트륨 관련 영양지식 정도나 식태도 등에 대한 조사는 아직까지 이루어진 바 없다.

이에 본 연구에서는 어린이집과 유치원에서 제공되는 음식의 소금함량을 측정하여 나트륨 섭취 관련 유아 급식상황을 알아보고 유아급식에서의 나트륨 저감화 방안을 제시하기 위한 기초자료를 제공하고자 하였다. 또한 유아의 식사에 관계하는 보호자와 급식종사자들의 나트륨 관련 영양지식과 식태도 등을 조사하여 향후 나트륨 저감화 영양교육을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구 대상의 선정과 기간

본 연구는 경기도 광명시 지역에 위치한 유아교육기관 16개소(유치원 8개소, 어린이집 8개소)를 대상으로 하였다. 2010년 7월에서 8월에 걸쳐 조사대상 기관을 각 2회씩 방문하여 음식을 수거하고 설문지 조사를 실시하였다.

### 2. 조사대상 음식 수집과 음식의 염도 및 소금함량 측정

유아교육기관 급식의 소금 함량측정을 위한 음식은 유아에게 점심으로 제공된 한 끼 식단의 음식을 수거하였다. 수집된 161개의 음식은 무게를 잰 후 10배 희석하여 블렌드

로 완전히 분쇄한 후 염도계 (ESL-421, ATAGO, Japan) 로 세 번 측정된 염도를 평균하여 각 음식의 염도를 구하였다. 각 음식의 1인 분량의 소금 함량은 측정된 염도 (%)에 음식의 제공량 (g)을 곱하여 계산하였다. 유치원과 어린이집의 급식은 모두 밥, 국 또는 찌개, 주찬 (고기, 생선, 계란, 콩류 등으로 이루어진 단백질 반찬), 1~2 가지의 부찬과 김치로 구성되었으며 드물게 후식이 포함되어 제공되므로 6개의 메뉴군으로 분류하였다. 음식분류는 6개의 메뉴군 대분류와 함께 국민건강영양조사 분석에서 사용된 음식분류 방법 (Yon 등 2011)을 근거로 조리방법별로 14개의 군으로 나누었다. 메뉴별 소금 양의 합으로 점심급식 한 끼에 대한 총 소금 양을 나타내고 각 음식의 점심급식 한 끼에 대한 소금 섭취 기여 비율을 환산하였다. 또한 각 음식의 소금 양을 조리방법별로 합산하고 조사된 음식의 총 소금 양으로 나누어 조리방법별 소금 기여비율을 계산하였다.

**3. 유아교육기관 급식종사자와 유아의 보호자에 대한 설문 조사**

각 유치원과 어린이집에서 급식에 관계하는 종사자와 가정에서 유아의 식사를 준비하는 보호자를 대상으로 설문조사를 실시하여 답변이 불충분한 설문지를 제외하고 총 366부 (급식관계자 97부, 보호자 269부)를 분석에 이용하였다. 설문지는 연령, 성별, 교육정도 등의 일반특성과 함께 소금 섭취와 관련된 식태도, 영양지식, 한국인의 나트륨 섭취에 기여율이 높은 음식에 대한 섭취빈도 조사, 저나트륨 관련 영양교육 경험여부 및 원하는 교육내용에 대한 문항으로 구성하였다. 소금섭취와 관련된 식태도와 영양지식 설문은 선행 연구조사 (Shin 등 2008; Jung 등 2012)를 수정 보완하여 사용하였고 각 항목에 대해 ‘예’ 또는 ‘아니오’를 선택하도록 하였다. 나트륨 함량이 높은 식품에 대한 섭취빈도조사는

Son 등 (2007)의 연구에서 개발된 음식섭취빈도조사지 (Dish Frequency Questionnaire, DFQ)를 이용하였다. 기간별 섭취빈도는 매일, 일주일에 3~5회, 일주일에 1~2회, 한 달에 1회, 안 먹음으로 나누어 제시하고 일주일에 1회를 1점으로 기준하여 각각 7, 4, 1.5, 0.25, 0으로 환산하여 섭취빈도 점수를 나타내었고, Son 등 (2005)의 방법에 따라 1회 분량의 나트륨 함량을 고려한 가중치를 부가하여 Na index를 계산하였다. 설문지에 대한 답변은 각자의 설문지에 스스로 기입하는 방식으로 진행되었다.

**4. 통계 분석**

모든 통계처리는 SAS software program version 9.2 (SAS Institute, Cary NC, USA)을 이용하여 평균값 ± 표준편차 또는 도수와 백분율로 나타내었다. 음식 메뉴별 차이 비교는 ANOVA-test를 실행하고 Duncan's multiple range test로 사후검정을 하였다. 유아교육기관 급식종사자와 유아보호자의 차이는 t-test로 유의성을 검정하였다. 모든 분석에서의 유의수준은  $p < 0.05$ 로 하였다.

**결 과**

**1. 유치원과 어린이집 급식의 염도 및 소금함량**

**1) 한 끼 식단의 메뉴유형별 염도 및 소금함량**

유치원과 어린이집의 급식 메뉴 패턴에 따라 한 끼 식사로 제공된 음식을 밥, 국 또는 찌개, 김치, 주찬, 부찬, 후식의 메뉴유형별로 분류하고, 각 메뉴의 제공량, 염도, 소금 양 및 총 끼니에 대한 소금함량 기여도를 Table 1에 나타내었다. 점심 급식 한 끼에서 제공되는 소금의 양은 평균 2.20 g으로 나타났다. 한 끼니에 대한 각 메뉴유형의 소금 함량 기여도는 국 또는 찌개 (47.4 ± 12.5%)가 가장 높고 주찬

**Table 1.** Salt content and salinity of menu groups from kindergarten meals

Classification of menu	Amount of food (g) <sup>1)</sup>	Salinity (%) <sup>2)</sup>	Salt content (g) <sup>3)</sup>	Contributing rate (%) <sup>4)</sup>	Total content of salt (g)
Rice (n = 32)	136.8 ± 57.4 <sup>ab5)</sup>	0.06 ± 0.18 <sup>d</sup>	0.15 ± 0.45 <sup>c</sup>	7.1 ± 20.5 <sup>d</sup>	2.20 ± 1.18
Soup, stew (n = 32)	122.9 ± 46.7 <sup>a</sup>	0.85 ± 0.35 <sup>c</sup>	1.08 ± 0.72 <sup>a</sup>	47.4 ± 12.5 <sup>a</sup>	
Kimchi (n = 28)	20.8 ± 7.7 <sup>c</sup>	1.77 ± 0.44 <sup>a</sup>	0.37 ± 0.17 <sup>bc</sup>	17.7 ± 4.9 <sup>bc</sup>	
Main dish (n = 29)	40.6 ± 17.7 <sup>bc</sup>	1.16 ± 0.75 <sup>bc</sup>	0.48 ± 0.33 <sup>b</sup>	23.0 ± 10.6 <sup>b</sup>	
Side dish (n = 31)	26.4 ± 24.1 <sup>c</sup>	1.26 ± 0.75 <sup>b</sup>	0.32 ± 0.36 <sup>bc</sup>	12.9 ± 6.2 <sup>cd</sup>	
Desserts (n = 6)	61.7 ± 16.4 <sup>b</sup>	0.32 ± 0.12 <sup>d</sup>	0.19 ± 0.08 <sup>bc</sup>	7.6 ± 2.8 <sup>d</sup>	
F-value	58.72***	44.83***	16.93***	43.32***	

1) Weight of food supplied for each meal (g)

2) Measured by salimeter (%)

3) Amount of food multiplied by salinity × 0.01 (g)

4) Salt content of each dish group divided by total salt content of the meal × 100 (%)

5) Mean ± SD

abcd: Means with different superscripts are significantly different among groups by Duncan's multiple range test

\*\*\*:  $p < 0.001$

(23.0 ± 10.6%), 김치(17.7 ± 4.9%) 및 부찬(12.9 ± 6.2%) 순으로 조사되었으며 후식과 밥은 상대적으로 낮았다. 염도는 김치가 1.77 ± 0.44%로 가장 높았고, 부찬 1.26 ± 0.75%, 주찬 1.16 ± 0.75%, 국 또는 찌개 0.85 ± 0.35% 순으로 나타났으며, 후식(0.32 ± 0.12%)과 밥(0.06 ± 0.18%)은 낮았다. 메뉴별 소금 제공량은 국 및 찌개가 1.08 ± 0.72 g으로 가장 높았으며, 주찬(0.48 ± 0.33 g), 김치(0.37 ± 0.17 g)의 순으로 높게 나타났다.

2) 조리방법별 염도 및 소금함량

유치원과 어린이집 급식의 소금함량 측정을 위해 수집된 음식을 선행연구(Yon 등 2011)에서 제시한 조리방법별로 분류하였는데 조사 기간 동안 장아찌 및 젓갈류, 죽류, 국수류, 찜류, 빵 및 떡류가 제공되지 않아 총 14가지 음식군으

로 분류되었다. 각 음식군에 대한 염도, 소금함량 및 전체 소금 제공량에 대한 각 음식군의 기여비율에 대한 결과를 Table 2에 제시하였다. 염도는 양념 및 소스류(1.99 ± 1.41%)와 김치류(1.76 ± 0.45%)가 가장 높아 가장 짠 음식군으로 나타났으며, 볶음류(1.53 ± 0.67%), 튀김류(1.38 ± 0.47%), 구이류(1.24 ± 0.65%), 조림류(1.22 ± 0.49%)의 순으로 나타났다. 한편, 국류(0.82 ± 0.37%)과 찌개류(0.95 ± 0.07%)는 상대적으로 염도는 높지 않으나 많은 제공량으로 인해 소금 함량이 각각 1.05 ± 0.76 g, 0.95 ± 0.34 g에 달하였다. 조리방법별 염도와 소금함량의 평균 값으로 그 순위를 Fig. 1에 도시하였다. 한편 총 소금 제공량에 대한 각 음식군의 기여비율은 염도, 제공량 외에도 제공 빈도에 의한 영향을 받으므로 국류 40.6%, 김치류 14.3% 및 볶음류 9.1% 순으로 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Table 2. The salinity and salt content of dish groups served in kindergartens

Dish group (n = 161)	Amount of food (g) <sup>1)</sup>	Salinity (%) <sup>2)</sup>	Salt content (g) <sup>3)</sup>	Contributing rate (%) <sup>4)</sup>
Cooked rice (32) <sup>5)</sup>	136.8 ± 57.4 <sup>6)</sup>	0.06 ± 0.18	0.15 ± 0.45	6.7
Soups (27)	123.0 ± 48.3	0.82 ± 0.37	1.05 ± 0.76	40.6
Stews (2)	98.6 ± 28.9	0.95 ± 0.07	0.95 ± 0.34	2.7
Grilled foods (5)	24.9 ± 28.6	1.24 ± 0.65	0.44 ± 0.71	3.1
Pan-fried foods (9)	37.0 ± 8.7	0.87 ± 0.44	0.32 ± 0.14	4.1
Deep-fried foods (6)	37.1 ± 24.6	1.38 ± 0.47	0.46 ± 0.26	4.8
Stir-fried foods (12)	35.7 ± 31.4	1.53 ± 0.67	0.53 ± 0.51	9.1
Braised foods (9)	40.5 ± 24.9	1.22 ± 0.49	0.46 ± 0.26	5.9
Seasoned vegetables (16)	25.5 ± 16.3	1.06 ± 0.47	0.25 ± 0.15	5.8
Kimchies (27)	21.4 ± 8.1	1.76 ± 0.45	0.39 ± 0.21	14.3
Fruits and raw vegetables (4)	51.0 ± 22.2	0.04 ± 0.08	0.20 ± 0.10	1.2
Drinks (2)	76.0 ± 3.4	0.20 ± 0.00	0.15 ± 0.01	0.4
Sauces (7)	68.9 ± 69.8	1.99 ± 1.41	0.88 ± 0.63	8.8
Salads (3)	41.0 ± 5.1	0.70 ± 0.36	0.28 ± 0.12	1.1
Total				100.0

- 1) Weight of food supplied for each meal (g)
- 2) Measured by salimeter (%)
- 3) Amount of food multiplied by salinity × 0.01 (g)
- 4) Sum of salt content of food in each dish group divided by total salt content × 100 (%)
- 5) N
- 6) Mean ± SD

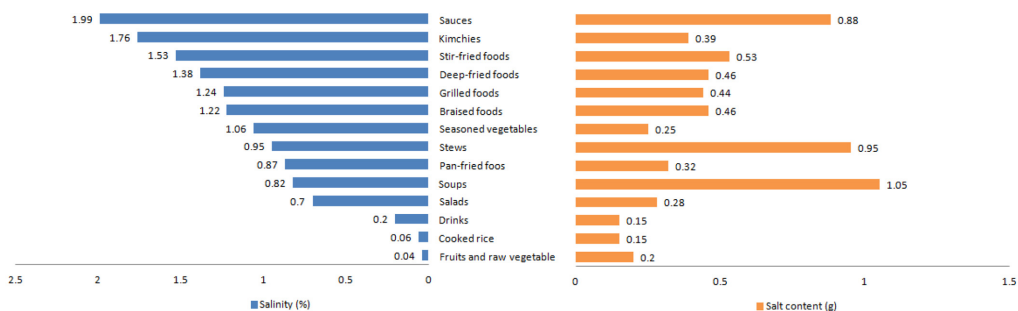


Fig. 1. The salinity and salt content of individual dish group.

**Table 3.** The salinity and salt content of foods per serving

Dish group	Amount of food (g)	Salinity (%)	Salt content (g)	Menu	Amount of food (g)	Salinity (%)	Salt content (g)
Cooked rice				Chicken soup with seasoned red pepper sauce (1)	85.0	0.70	0.60
Cooked rice with assorted vegetables (1) <sup>1)</sup>	76.6 <sup>2)</sup>	0.30	0.23 ± 0.00	Beef soup with seasoned red pepper sauce (1)	191.7	0.80	1.53
Hashed rice (3)	263.0 ± 78.6 <sup>3)</sup>	0.57 ± 0.06	1.49 ± 0.38	Chicken and ginseng soup (1)	126.5	0.40	0.50
Soups				Alaska pollock soup (2)	126.2 ± 32.0	0.75 ± 0.35	1.00 ± 0.69
Soybean paste soup (1)	85.4	0.50	0.43	Stews			
Tofu soybean paste soup (2)	160.7 ± 25.6	0.95 ± 0.35	1.48 ± 0.32	Soybean paste stew (1)	78.1	0.90	0.70
Seaweed soybean paste soup (1)	51.7	0.90	0.47	Soft tofu and kimchi stew (1)	119.0	1.00	1.19
Napa cabbage soybean paste soup (2)	110.3 ± 58.3	0.60 ± 0.14	0.62 ± 0.19	Grilled foods			
Napa cabbage and peilla seeds soup (1)	76.8	0.60	0.46	Grilled mackerel (1)	73.9	2.30	1.70
Opasum shrimp soybean paste soup (1)	122.7	0.50	0.61	Grilled mackerel with curry (1)	27.0	1.00	0.27
Beef and napa cabbage soup (1)	56.8	0.80	0.45	Grilled dried slices of seasoned whitebait (1)	8.8	0.70	0.06
Fish paste and soybean paste soup (1)	98.9	0.80	0.79	Grilled laver (2)	7.4 ± 0.6	1.10 ± 0.42	0.08 ± 0.03
Winter-grown vegetables soybean paste soup (1)	184.1	0.80	1.47	Pan-fried foods			
Young radish leaves soybean paste soup (1)	77.8	0.60	0.47	Rollled omelette (4)	32.7 ± 6.6	0.99 ± 0.66	0.31 ± 0.17
Fried tofu soybean paste soup (1)	98.7	1.20	1.18	Pan-fried egg (1)	28.8	0.47	0.13
Beef seaweed soup (1)	98.0	0.40	0.39	Pan-fried squid, tuna, and kimchi (1)	51.5	0.80	0.41
Shellfish seaweed soup (1)	243.4	0.57	1.38	Pan-fried frozen Alaska pollock (1)	42.7	0.90	0.38
Tuna seaweed soup (1)	159.7	0.90	1.44	Pan-fried pumpkin and chive (2)	39.7 ± 8.3	0.85 ± 0.07	0.34 ± 0.10
Dried yellow pollock seaweed soup (1)	78.2	0.60	0.47	Deep-fried foods			
Bean sprout soup (1)	121.6	0.80	0.97	Fried and sweetened sweet potato (1)	26.3	0.80	0.21
Seasoned chive egg soup (1)	176.1	1.90	3.35	Fish cutlet (1)	73.8	0.97	0.72
Squid radish soup (2)	130.9 ± 68.7	1.52 ± 0.35	2.10 ± 1.50	Pork cutlet (2)	46.2 ± 0.4	1.82 ± 0.31	0.53 ± 0.29
Kimchi soup (1)	132.8	0.70	0.93	Sweet and sour fried pork (1)	52.1	1.20	0.63

1) N

2) Mean

3) Mean ± SD

**Table 3.** The salinity and salt content of foods per serving (continued)

Dish group	Amount of food (g)	Salinity (%)	Salt content (g)	Menu	Amount of food (g)	Salinity (%)	Salt content (g)
Fried laver (1) <sup>1)</sup>	8.9 <sup>2)</sup>	1.70	0.15	Seasoned perilla leaves, cooked (1)	14.5	1.73	0.25
Stir-fried foods				Seasoned amaranth, cooked (1)	12.6	0.90	0.11
Seasoned eggplant, cooked (1)	28.6	0.90	0.26	Seasoned young radish leaves, cooked (1)	20.9	1.20	0.25
Seasoned young pumpkin and salted shrimp, fermented, cooked (1)	18.2	0.90	0.16	Seasoned chives, cooked (1)	40.8	1.00	0.41
Seasoned cabbage, cooked (1)	30.6	1.00	0.31	Seasoned acorn jelly (1)	23.1	0.70	0.16
Stir-fried fish paste (3)	30.0 ± 12.0 <sup>3)</sup>	1.43 ± 0.55	0.44 ± 0.29	Seasoned mungbean jelly (1)	80.0	0.80	0.64
Stir-fried (peanut) anchovy (2)	13.0 ± 2.6	2.70 ± 0.38	0.35 ± 0.12	Seasoned dried green laver (1)	10.6	1.90	0.20
Stir-fried pork with soybean paste (1)	44.1	1.87	0.82	Seasoned radish (3)	22.8 ± 2.1	1.30 ± 0.66	0.29 ± 0.15
Stir-fried pork (1)	39.8	1.03	0.41	Kimchies			
Stir-fried spicy tofu (1)	129.3	1.57	2.03	Seasoned cubed radish kimchi (11)	23.7 ± 7.5	1.88 ± 0.52	0.46 ± 0.22
Stir-fried squid and peanut (1)	21.9	1.43	0.31	Radish root and leaves kimchi (1)	18.1	1.40	0.25
Braised foods				Chinese cabbage kimchi (12)	18.2 ± 5.7	1.61 ± 0.38	0.29 ± 0.10
Braised potato (1)	24.7	1.27	0.31	Cucumber kimchi with chive fillings (4)	39.9	1.87	0.74
Braised fish (1)	59.9	1.73	1.04	Young radish leaves kimchi (2)	20.5 ± 15.2	2.18 ± 0.31	0.47 ± 0.39
Braised chicken and vegetables (3)	62.2 ± 29.5	1.07 ± 0.64	0.54 ± 0.06	Sauces			
Braised pork seasoned with soy sauce (1)	22.0	0.90	0.20	Seasoned soybean paste (1)	14.3	3.83	0.55
Braised beef seasoned with red pepper (1)	23.8	1.83	0.44	Sauce for hashed rice (3)	137.8 ± 46.2	1.10 ± 0.10	1.49 ± 0.38
Braised tofu with seasoning (1)	24.2	1.37	0.33	Sauce for fish cutlet (1)	24.0	0.70	0.17
Braised young pumpkin (1)	23.6	0.70	0.17	Sauce for pork cutlet (2)	15.4 ± 0.1	3.05 ± 1.48	0.47 ± 0.22
Seasoned vegetables				Salads			
Seasoned bracken, cooked (2)	20.9 ± 8.3	1.00 ± 0.28	0.22 ± 0.14	Chicken breast salad (1)	36.3	1.00	0.36
Seasoned mung-bean sprouts, cooked (2)	19.8 ± 3.9	0.50 ± 0.14	0.10 ± 0.05	Corn salad (1)	40.4	0.80	0.32
Seasoned soybean sprouts, cooked (2)	27.6 ± 1.8	0.90 ± 0.28	0.25 ± 0.09	Fruit cocktail (1)	32.5	0.30	0.14

1) N

2) Mean

3) Mean ± SD

각 음식군내 개별음식의 염도와 1인 분량에 대한 소금함량을 Table 3에 제시하였다. 밥류는 일품밥류의 염도만 염도계로 감지할 수 있는 정도로 나타나므로 비빔밥과 하이라이스의 결과만 제시하였다. 하이라이스의 염도가 0.57 ± 0.06%였고 비빔밥의 염도는 0.30%로 나타났고 소금량은 각각 1.49 ± 0.38 g, 0.23 g이었다. 국류 중에서는 부추달걀국, 오징어무국, 유부된장국, 두부된장국, 미역된장국, 참치미역국 등이 평균 국의 염도(0.82%)보다 높았고 부추달걀국, 오징어무국, 육개장, 두부된장국, 얼갈이된장국, 참치미역국, 조개미역국, 유부된장국은 소금 함량이 1 g 이상으로 나타났다. 구이류 중에서는 간고등어구이의 염도가 2.3%로 가장 높았고 소금 함량도 1 g 이상을 나타냈다. 부침류에서는 계란말이와 동태전, 튀김류에서는 돈가스와 김자반의 염도가 높았다. 볶음류 중 멸치볶음은 소스 및 양념류를 제외한 모든 음식 중 가장 염도가 높은 음식(2.7 ± 0.38%) 이었고 돼지고기 된장볶음, 마파두부 순이었으나 음식량을 곱한 소금 함량은 마파두부가 2 g 이상으로 가장 많았다. 조림류에서는 쇠고기고추 장조림(1.83%), 생선조림(1.73%)의 염도가 높았고 생선조림의 소금함량이 1 g 이상으로 나타났다. 무침과 나물류의 염도는 건파래무침(1.9%), 깻잎나물(1.73%), 무생채(1.30 ± 0.66%), 열무나물(1.25%), 고사리나물(1.00 ± 0.28%)의 순으로 높았지만 1인분의 평균소금 함량은 샐러드와 함께 다른 조리방법보다 낮게 나

타났다. 김치류 중 염도가 가장 높은 것은 열무김치(2.18 ± 0.31%). 깍두기(1.88 ± 0.52%), 오이소박이(1.87%), 배추김치(1.61 ± 0.38%), 총각김치(1.40%)의 순이었다. 1인분의 소금 함량은 오이소박이가 0.74 g으로 가장 높고 열무김치, 깍두기, 배추김치, 총각김치의 순서로 나타났다.

2. 조사대상자의 일반사항

설문지 조사에 참여한 대상자들의 일반사항은 Table 4에 제시하였다. 평균 연령은 급식종사자 36.9세, 유아의 식사를 담당하는 보호자 35.4세로 차이가 없었고, 급식종사자의 99%, 유아보호자의 97%가 여성이었다. 특히 어머니가 유아의 식사 준비자라고 답한 경우가 96.6%로 어머니가 유아의 가정 내 식생활에 미치는 영향이 절대적이라 할 수 있었다. 또한 월평균가계수입은 급식종사자집단은 200만 원 이하가 47.4%로 유아 보호자 집단의 13.8%에 비해 유의적으로 낮은 것으로 나타났고(p < 0.001), 학력 수준도 급식종사자 집단이 유아보호자에 비해 상대적으로 고졸이상의 비율이 낮았다(p < 0.001).

3. 유아교육기관 급식종사자와 유아보호자의 나트륨 섭취관련 특성

1) 나트륨 섭취관련 식태도

조사대상자의 나트륨 섭취와 관련된 식태도에 대한 설문

Table 4. General characteristics of study subjects

	Caregivers (n = 269)	Staff members (n = 97)	Total (n = 366)	χ <sup>2</sup> or t
Age (years)	35.4 ± 3.8 <sup>1)</sup>	36.9 ± 11.2	35.8 ± 6.7	1.28
Sex				
Male	8 ( 3.0) <sup>2)</sup>	1 ( 1.0)	9 ( 2.5)	1.14
Female	259 (97.0)	96 (99.0)	355 (97.5)	
Monthly household income (10,000 won)				52.81***
< 100	2 ( 2.2)	4 ( 4.1)	10 ( 2.7)	48.35***
100~200	31 (11.5)	42 (43.3)	73 (20.0)	
200~300	81 (30.1)	11 (11.3)	92 (25.1)	
300~400	66 (24.6)	12 (12.4)	78 (21.3)	
400 ≤	84 (31.2)	27 (27.9)	111 (30.3)	
No response	1 ( 0.4)	1 ( 1.0)	2 ( 0.6)	
Education				
Elementary school	0 ( 0.0)	3 ( 3.1)	3 ( 0.8)	
Middle school	0 ( 0.0)	4 ( 4.1)	4 ( 1.1)	
High school	78 (29.0)	17 (17.5)	95 (26.0)	
University	189 (70.3)	63 (65.0)	252 (68.9)	
Others	0 ( 0.0)	9 ( 9.3)	9 ( 2.5)	
No response	2 ( 0.7)	1 ( 1.0)	3 ( 0.8)	

1) Mean ± SD

2) N (%)

\*\*\*: p < 0.001

조사 결과는 Table 5에 제시하였다. 어린이집과 유치원의 급식종사자와 유아보호자의 나트륨 섭취관련 식태도 총점은 유의적인 차이가 나타나지 않았고, 공통적으로 ‘별미밥이나 덮밥 종류를 좋아한다’, ‘오징어포와 같은 건어물이나 생선 자반 같은 것을 좋아한다’, ‘국, 찌개, 국수종류의 음식을 먹을 때 국물을 많이 먹는 편이다’에 대한 응답비율이 다른 항목에 비해 상대적으로 높았다. 또한 ‘라면, 통조림류, 햄 등 가공식품을 즐겨먹는 편이다’의 항목에서 유아보호자가 ‘예’로 응답한 비율이 급식 종사자에 비해 유의적으로 높았고 ( $p < 0.05$ ), ‘국이나 찌개, 국수종류의 음식을 먹을 때 국물을 많이 먹는 편이다’의 항목도 유아보호자가 급식종사자에

비해 ‘예’로 답한 비율이 높은 경향을 보였다( $p = 0.0522$ ).

**2) 나트륨 관련 영양지식**

나트륨 섭취와 관련된 영양지식 점수에 대한 결과는 Table 6에 제시하였다. 어린이집과 유치원의 급식종사자와 유아보호자 간의 나트륨 섭취관련 영양지식 총점은 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 그러나 ‘소금섭취는 식품자체보다는 가공식품이나 조리과정에서 첨가되는 양이 훨씬 더 많다’의 항목에서 유아보호자의 정답률이 급식 종사자에 비해 유의적으로 높았다 ( $p < 0.05$ ). 나트륨의 수분균형과 관련된 생리적 기능, 소금사용량을 줄이기 위한 조리요령의 항목은 정답률이 50% 이하를 나타낸 반면, 국수나 빵처럼 짠맛이 나지

**Table 5.** Dietary attitude related to salt intake

	Caregivers (n = 269)	Staffs (n = 97)	Total (n = 366)	p-Value
I like dried fish and salted mackerel	144 (54.6) <sup>1)</sup>	45 (46.4)	189 (52.4)	0.1691
I feel dissatisfied without salted and fermented fish for meal	5 ( 1.9)	1 ( 1.0)	6 ( 1.6)	0.5796
I like seasoned rice or bowl of rice served with toppings	165 (61.6)	52 (54.2)	217 (59.6)	0.2048
I tend to eat much broth when eating soup, stew, and noodles	137 (51.1)	38 (39.6)	175 (48.1)	0.0522
I often eat processed food such as Ramen, canned food, and ham	74 (27.7)	16 (16.7)	90 (24.8)	0.0315*
I often eat out or eat delivered foods (2-3 times/week)	57 (21.4)	25 (25.8)	82 (22.5)	0.3716
I like kimchi and salt-fermented vegetables ( <i>jangajji</i> )	114 (42.7)	33 (34.7)	147 (40.6)	0.1749
I eat much dipping sauce or seasoning when eating fried foods or raw fish	75 (28.0)	28 (29.2)	103 (28.3)	0.8255
I think the dishes should be pretty seasoned	75 (28.0)	35 (36.1)	110 (30.1)	0.1364
I prefer soy sauce when eating vegetables	55 (20.6)	20 (20.8)	75 (20.7)	0.9613
Total score <sup>2)</sup>	3.35 ± 1.85 <sup>3)</sup>	3.02 ± 1.82	3.26 ± 1.85	0.1326

1) N (%): Response rate of "Yes" in each item

2) Total number of 'yes' response in each subject

3) Mean ± SD

\*:  $p < 0.05$ , significantly different between the groups by  $\chi^2$ -test

**Table 6.** Nutrition knowledge related to salt intake

	Caregivers (n = 269)	Staff members (n = 97)	Total (n = 366)	p-Value
The recommended daily salt intake is 10 g per day in Korea	151 (56.1) <sup>1)</sup>	58 (59.8)	209 (57.1)	0.5324
Sodium, a component of salt, increases water excretion through the urinary excretion	116 (43.1)	49 (50.5)	165 (45.1)	0.2097
Salt intake is much more through added in cooking or processed food than food itself	246 (91.5)	80 (82.5)	326 (89.1)	0.0151*
Sodium content of processed food can be seen in nutrition labeling on wrapping paper	235 (87.4)	85 (87.6)	320 (87.4)	0.9455
Noodles and breads, being not salty, do not contain sodium	255 (94.8)	92 (94.9)	347 (94.8)	0.9849
Salt intake can be higher when you eat a lot of soup or noodles	227 (84.4)	77 (79.4)	304 (83.1)	0.2599
Potassium in fruits and vegetables prevents the excretion of sodium	230 (85.8)	78 (80.4)	308 (84.2)	0.2393
Spices such as vinegar or mustard help to reduce salt use instead of salt or soy sauce	88 (32.7)	25 (25.8)	113 (30.9)	0.2046
If you like salty taste, you can suffer from cardiovascular diseases due to high blood pressure	262 (97.4)	96 (99.0)	358 (97.8)	0.3642
High sodium containing foods help your bone stronger by increasing the absorption of calcium	260 (96.7)	90 (92.8)	350 (95.6)	0.1099
Total score <sup>2)</sup>	7.70 ± 1.31 <sup>3)</sup>	7.53 ± 1.33	7.65 ± 1.32	0.2781

1) N (%): Response rate of "Yes" in each item

2) Total number of correct answer in each subject

3) Mean ± SD

\*:  $p < 0.05$ , significantly different between the groups by  $\chi^2$ -test



않아도 상당한 양의 나트륨을 함유한 숨은 급원, 나트륨 섭취와 고혈압, 심혈관계질환 등 질병과의 관계 및 나트륨과 칼슘영양에 대한 항목은 응답률이 90%를 상회하여 대상자들이 잘 이해하고 있는 것으로 나타났다.

**3) 음식섭취빈도**

나트륨 섭취 기여도가 높은 음식에 대한 섭취빈도조사결과는 Table 7에 제시하였다. 유아보호자들은 급식종사자에 비해 라면 (p < 0.01), 생선구이 (p < 0.001), 멸치볶음 (p < 0.001)의 섭취빈도가 더 높았고, 된장찌개 (p < 0.05)와 짬짬을 곁들인 찜 (p < 0.05)의 섭취빈도는 더 낮았다. 라면의

섭취빈도조사 결과는 식태도 조사결과에서 유아 보호자의 ‘라면, 통조림류, 햄 등의 가공식품을 즐겨먹는다’의 항목점수가 더 높았던 점과 상응한다. 또한 음식의 나트륨 함량에 따른 가중치를 부가한 Na index결과에서 유아보호자의 점수가 급식종사자에 비해 유의적으로 더 높아 (p < 0.05) 유아보호자가 더 고나트륨 섭취습관을 가지고 있다고 할 수 있다.

**4) 나트륨 관련 영양교육 경험 및 교육내용 요구도**

나트륨과 관련된 영양교육을 받은 경험이 있는 사람은 전체 17.5%에 불과하였고 유아보호자의 유경험자 비율이 급식종사자에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다 (p < 0.05,

**Table 7.** Dish frequency questionnaire (DFQ)

Kind of dish		Caregivers (n = 269)	Staff members (n = 97)	Total (n = 366)	p-Value
Bean paste stew	A bowl (100 g)	1.57 ± 1.05 <sup>1)</sup>	1.87 ± 1.11	1.65 ± 1.08	0.0169*
Ramen	A bowl (140 g)	0.91 ± 0.75	0.62 ± 0.80	0.83 ± 0.77	0.0014**
Kimchi stew	A bowl (120 g)	2.76 ± 1.78	2.45 ± 1.86	2.68 ± 1.80	0.1537
Stir-fried Kimchi	A plate (160 g)	0.77 ± 1.05	0.59 ± 0.77	0.72 ± 0.98	0.0735
Noodles <sup>2)</sup>	A dish (190 g)	0.62 ± 0.71	0.83 ± 1.15	0.68 ± 0.85	0.1002
Seaweed soup	A bowl (32 g)	1.12 ± 0.95	1.07 ± 1.29	1.11 ± 1.05	0.7240
Kalguksu	A dish (170 g)	0.37 ± 0.59	0.34 ± 0.44	0.36 ± 0.56	0.6295
Fish stew	A bowl (130 g)	0.48 ± 0.71	0.62 ± 1.00	0.51 ± 0.80	0.1950
Grilled or broiled fish	A cut (60 g)	1.66 ± 1.20	1.17 ± 1.15	1.53 ± 1.21	0.0007***
Soybean paste soup	A bowl (100 g)	0.76 ± 0.95	0.81 ± 0.91	0.77 ± 0.94	0.6566
Stir-fried anchovies	A small dish (30 g)	2.36 ± 2.05	1.51 ± 1.46	2.13 ± 1.95	< 0.0001***
Raw vegetables with sauce	8 leaves of lettuce/1ts	1.25 ± 1.21	1.65 ± 1.63	1.35 ± 1.34	0.0301*
Stir-fried rice with kimchi	A dish (160 g)	0.61 ± 0.71	0.51 ± 0.73	0.59 ± 0.72	0.2646
Napa cabbage kimchi	A small dish (40 g)	4.98 ± 2.22	4.85 ± 2.31	4.94 ± 2.24	0.6361
Spinach <i>Namul</i>	A small dish (70 g)	1.41 ± 1.18	1.36 ± 1.42	1.39 ± 1.25	0.7849
Sodium index <sup>3)</sup>		75.42 ± 4.72	74.00 ± 4.96	75.07 ± 4.80	0.0200*

1) Mean ± SD, Standard score is 'Once per week = 1'.

2) Except bibimguksu, noodles mixed with vegetables and red pepper sauce

3) Sum of values calculated by multiplying weighed score according to the sodium content of serving size and consumption frequency (adopted from Son et al 2005)

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01 \*\*\*: p < 0.001 significantly different between the groups by t-test

**Table 8.** Experience of nutrition education and needs of education contents for lowering sodium intake

	Caregivers (n = 269)	Staffs (n = 97)	Total (n = 366)	p-Value
Experience of sodium-reducing education				
Yes	50 (18.6) <sup>1)</sup>	14 (14.4)	64 (17.5)	0.0109*
No	219 (81.4)	80 (82.5)	299 (81.7)	
No response	0 ( 0.0)	3 ( 3.1)	3 ( 0.8)	
Needs of education contents for lowering sodium intake				
How to use salimeter	28 (10.4)	9 ( 9.3)	37 (10.1)	0.7515
Low salt cuisine	188 (69.9)	53 (54.6)	241 (65.9)	0.0066**
The relationship between sodium intake and health	135 (50.2)	54 (55.7)	189 (51.6)	0.3541
Eating management for reducing sodium intake	177 (65.8)	64 (66.0)	241 (65.9)	0.9744
Salt content of dishes or food items	118 (43.9)	26 (26.8)	144 (39.3)	0.0032**

1) N (%): The frequency of answer in each item

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01 significantly different between the groups by  $\chi^2$ -test

Table 8). 또한 대상자들은 나트륨 저감화 교육과 관련하여 저나트륨 음식의 조리법, 나트륨 섭취와 건강과의 관계, 저나트륨식사를 위한 식습관 관리에 대한 교육내용을 희망하는 비율이 50%이상이었다. 특히 유아보호자는 급식종사자에 비해 저나트륨 음식의 조리법에 대한 관심이 더 높았고 식품 및 음식 속의 소금함량에 대한 정보를 얻기를 원하는 것으로 나타났다.

## 고 찰

여성의 경제활동 증가와 아동보육시설의 급속한 증가로 보육시설 및 유치원 재원 유아의 수가 급증하고 보육시설에서 제공하는 음식의 비중이 높아지고 있는 현실에서 유아교육기관 급식의 나트륨 함량을 모니터링하고 조절하는 것은 유아의 나트륨 섭취 줄이기를 위한 효과적인 전략이 될 수 있다. 경기도 지역 어린이집과 유치원을 대상으로 점심 한 끼 식단에서 제공되는 소금 함량을 조사한 결과 평균 2.2 g으로 나트륨으로 환산하면 880 mg에 해당된다. 이는 3~5세 유아의 일일 나트륨 총분섭취량(0.9 g)에 근접하고, 2010년도 국민건강영양조사결과에서 보고된 3~5세 유아의 일일 나트륨 평균 섭취량 2,039 mg(MHW & KCDC 2011)의 43.2%에 달한다. 유아들에게 권장되는 끼니별 열량섭취비율인 25 : 30 : 30 : 15(아침 : 점심 : 저녁 : 간식)을 고려하면 점심 한 끼 식사로써는 나트륨 양이 상대적으로 높고, 보육시설 유아들의 영양소 섭취상태를 평가한 선행연구(Shin & Lee 2005)에서 조사된 실제 끼니별 열량 비율 15 : 20 : 19 : 46(아침 : 점심 : 저녁 : 간식)과 비교하면 그 비율이 지나치게 높아 점심급식의 나트륨 저감화는 매우 시급하고 중요한 문제로 부각된다.

조사된 어린이집과 유치원 급식의 제공 패턴은 모두 밥, 국 또는 찌개, 김치, 주찬, 부찬으로 구성되고 간혹 후식이 포함되므로 메뉴별 관리방안 수립을 위해 각 메뉴별 염도와 소금 함량을 조사하였다. 메뉴유형별 소금의 양과 한 끼니 소금총량에 대한 기여도는 국 또는 찌개, 주찬, 김치, 부찬, 후식 및 밥의 순으로 나타났다. 국 또는 찌개는 한 끼니 내에서의 소금섭취기여도가 47.4%에 달하여 유아교육기관 급식의 주요 소금급원 메뉴로 나타났는데, 이는 학교급식에서 보고된 메뉴유형별 나트륨 제공순위와(Ahn 등 2013) 같은 결과를 보인다. 또한 국은 급식의 총 소금 제공량에 대한 조리방법별 기여비율에서도 40.6%로 가장 높은 비율을 차지하여 나트륨 섭취에 가장 영향을 미치는 음식군으로 나타났다. 급식 음식의 제공량은 실제 유아의 섭취량과 다소 차이가 있고 특히 국, 찌개의 경우 잔반량이 높을 가능성이 우려되어 본 연

구에서 조사된 조리방법별 제공량을 선행연구에서 보고한 유아의 급식 섭취량과(Jung 등 2010) 비교한 결과, 본 결과의 국 및 찌개의 제공량은 실측 섭취량의 85~106%로 나타나 다른 조리방법보다 제공량과 섭취량의 차이가 더 크다고 볼 수 없었다. 이러한 국 및 찌개의 높은 나트륨섭취 기여도는 국민건강영양조사를 이용한 나트륨 섭취 급원 음식에 대한 분석결과에서 한국인의 나트륨 섭취에 기여하는 음식은 김치류, 면 및 만두류, 국물음식인 국 및 탕류, 찌개 및 전골류 등의 순으로 나타났지만, 3~5세 연령층에서는 국 및 탕류(15.2%), 기타(13.6%), 김치류(11.6%), 밥류(9.9%)의 순위로 나타난 것과(Yon 등 2011) 유사한 결과이다. 또한 어린이집 단체급식의 나트륨 함량을 분석한 선행연구결과에서도 국 및 탕류가 어린이집 나트륨 섭취량의 35.7%를 제공하여 나트륨 섭취에 가장 영향을 주는 음식으로 보고하여(Jung 등 2010), 국의 염도와 섭취빈도 및 섭취량을 줄이는 것이 유아교육기관 급식의 나트륨 저감화에 가장 효율적인 방안이 될 것으로 생각된다. 성인연령층에서 국 및 탕류, 찌개류 섭취에 따른 나트륨 섭취량 증가분이 300~700 mg에 달한다는 사실(Yon 등 2011)을 고려하면 국의 비중이 더 높은 유아대상의 급식에서는 국물 메뉴의 조절이 효과적인 나트륨 저감화 수단이 될 수 있다. 어린이집과 유치원에서 제공하는 국류의 평균 염도는 0.82%이지만 개별음식별 염도는 0.4~1.9% 범위로 조사되어 음식의 염도를 객관적이고 과학적인 수단으로 조절한다고 보기 어렵다. 실제로 본 조사에서도 70%의 기관이 염도계를 사용하지 않았고, 대부분의 영유아보육시설이 표준레시피를 사용하지 않는다고 보고되었다(Song & Kim 2009; Sohn & Pak 2011), 선행연구에서 아동들이 선호하는 고깃국의 염도가 0.5%였다는 결과를 고려하면(Kim & Hwang 1992) 연령이 더 낮은 유아의 선호하는 염도는 더 낮을 것으로 예측되는데 비해 어린이집과 유치원 급식의 염도가 학교나 산업체급식과 비슷한 것은(Kim 등 2012; Ahn 등 2013) 급식종사자의 짠맛에 대한 선호도에 의해 간이 결정된다고 볼 수 있으므로 음식의 염도 모니터링방법에 대한 개선이 요구된다.

조리방법으로 분류된 14종의 음식군 중에서 가장 염도가 높은 것은 양념 및 소스류였고 김치류, 볶음류, 튀김류, 구이류, 조림류의 순으로 나타났다. 양념 및 소스류가 가장 염도가 높다는 것은 사업체 급식과 학교급식의 염도조사에서도 보고되었고(Kim 등 2012; Ahn 등 2013), 이러한 결과로부터 상대적으로 염도가 높은 소스류의 소금사용량을 줄이기 위한 레시피 개발이 우선적으로 필요함을 알 수 있다. 특히 일품식인 카레, 하이라이스에 들어가거나 돈가스, 탕수육 등에 곁들여지는 소스류는 양념류와 달리 섭취량이 많아 소

금섭취를 높이는 데 중요한 역할을 한다. 염도가 낮은 조리법으로 알려진 튀김류가 어린이집과 유치원 급식에서는 조림류, 구이류와 비슷한 소금 양을 가지는 것은 결들여지는 소스에 기인한다. 실제로 돈가스튀김만의 염도는 0.9%인 반면에 돈가스 소스를 결들인 경우 평균 1.8%로 그 염도가 상승된 것을 볼 수 있었다. 구이류도 염도와 소금제공량이 높은 음식군으로 나타났는데 간고등어구이는 염도가 2.3%에 달하는 매우 짠 음식이지만 카레가루를 묻혀 구운 고등어는 1.0%로 현저하게 낮았다. 또한 부식의 조리방법 빈도를 보면 조리과정에서 양념이 많이 사용되는 무침, 볶음, 조림 등의 방법이 각각 50.0%, 37.5%, 28.1% 사용된 반면 찜(0%), 생채소(3.1%), 샐러드(9.4%) 등의 방법의 사용빈도는 상대적으로 매우 낮았다. 따라서 소금사용량을 줄이기 위한 조리법의 보급과 교육이 중요함을 알 수 있다. 한편 우리나라 국민의 나트륨 섭취에 기여하는 1순위의 음식군으로 보고된 김치류는 본 연구결과에서는 한 끼니 당 소금 제공량은 14종의 음식군 중에서 9위로 나타났지만 제공빈도가 84.4%로 높아서 김치류의 총 나트륨 제공량에 대한 기여순위는 국류 40.6%에 이어 14.3%로 2위로 나타났다. 따라서 김치류와 국물음식군으로부터 섭취된 나트륨이 우리나라 국민의 전체 나트륨 섭취량의 50% 이상을 차지한다는 선행연구(Yon 등 2011)와 유사하게 어린이집과 유치원 급식도 소금 양 조절을 위해서는 국물음식인 국/탕류와 함께 김치류의 염도 및 섭취빈도에 대한 고려가 필요하다고 생각된다.

어린이집과 유치원 유아의 식사는 대부분 급식관계자와 보호자에 의해 준비되며 식사지도에 의해 유아의 식습관과 식행동이 결정되고 기호도에 영향을 준다. 따라서 식사준비자인 급식관계자와 보호자에 대한 적절한 영양교육은 유아가 먹는 식사의 나트륨 양 감소와 유아의 미각 및 바람직한 식습관 형성에 매우 중요한 역할을 할 수 있다. 소금 섭취와 관련된 식태도 조사 결과 유아보호자와 급식종사자는 식태도 점수 총점은 유의적인 차이가 없지만 비슷한 연령대임에도 불구하고 유아보호자에서 '라면, 통조림류, 햄 등의 가공식품을 즐겨먹는 편이다'의 응답이 유의적으로 높은 것은 가정에서의 식생활이 어린이집이나 유치원보다 더 편의 위주로 흘러 유아의 나트륨 섭취가 증가되기 쉬운 것으로 보인다. 실제로 음식섭취빈도조사 결과에서 유아보호자의 Na index와 라면의 섭취빈도가 급식종사자보다 유의적으로 높고 유아보호자가 대부분 유아의 어머니인 점은 이러한 예측을 뒷받침한다. 또한 '국이나 찌개, 국수종류의 음식을 먹을 때 국물을 많이 먹는 편이다'라고 응답한 비율이 평균 50%에 달한 점은 유아의 식단 작성과 식사지도에서 국물 있는 음식이 상당한 비중을 차지하는 것과 관련이 있는 것으로 보인다.

다. 실제로 국민건강영양조사를 이용한 나트륨 급원에 대한 섭취양상을 분석한 선행연구에서 3~5세의 국 및 탕류의 섭취자 비율이 전체 연령집단 중에서 가장 높게 나타났고(Yon 등 2011), 본 조사결과에서도 밥 다음으로 국의 제공량이 많고 국에 의한 한 끼니 내 소금함량과 총 소금제공량에 대한 기여비율이 가장 높았다. 이는 식사행동이 서투른 유아들에게 편의적으로 흔히 국물에 밥을 말아 먹이는 보호자들의 습성과 관련이 있는 것으로 보이는데 아직 음식에 대한 기호와 식습관이 확립되지 않은 유아들에게는 좋지 않은 영향을 주므로 개선해야 할 부분으로 생각된다. 영양지식과 관련된 설문문의 정답률을 고려하면 50% 이하의 낮은 정답률을 보인 나트륨의 생리적 기능과 소금사용량을 줄이기 위한 조리요령에 대한 부분은 급식종사자와 유아보호자 모두의 영양교육에서 중요하게 강조되어야 할 항목이다.

나트륨 줄이기와 관련된 교육을 받은 경험은 평균적으로 17.5%에 불과하며 어린이집과 유치원에서 급식에 종사하는 집단의 교육 경험률이 더 낮아서 실제 현장에서의 영양교육의 필요성을 시사한다. 또한 원하는 교육내용이 저나트륨식 조리법과 저나트륨 식사를 위한 식습관 관리 등이 우선적으로 언급되었고 영양지식설문에서도 낮은 정답률을 보였으므로 저나트륨식 실천을 위한 실제적인 방법이 구체적으로 포함되어야 한다. 또한 보육정보센터 또는 어린이 급식지원센터의 확충으로 어린이집과 유치원 급식의 위생과 영양적 균형은 어느 정도 보완이 될 수 있으나 대부분의 시설이 표준레시피를 사용하지 않고 있으므로(Song & Kim 2009; Sohn & Pak 2011) 급식의 나트륨 양은 보육시설 급식종사자의 소금사용량에 따라 임의적으로 결정된다는 점을 고려하면, 급식의 나트륨 양 저감화를 위해서는 음식의 염도를 객관적이고 과학적으로 모니터링할 수 있도록 염도계 사용법에 대한 내용이 필수적으로 포함되어 생산음식을 관리할 수 있는 능력을 함양해야 할 것이다.

본 연구는 경기도 관내의 어린이집과 준비하는 급식종사자와 유아보호자의 나트륨 급원의 소금 양 조사와 유아들의 식사를 트립 저감화 영양교육을 위한 기초자료 제공을 목표로 시행되었지만 몇 가지 제한점을 갖고 있다. 먼저 이 결과는 유아 1인에게 제공되는 음식의 염도와 음식량을 기준으로 소금 양과 나트륨 양을 환산한 것이므로 실제 섭취량과는 다소 차이가 날 수 있다. 또한 조사시점이 여름 한철에 한정되어 계절적인 한계를 가지며 조사지역이 경기도 일부 지역으로 한정된 점이다. 앞으로 사계절에 걸쳐 전국적인 평가가 이루어진다면 다양한 메뉴를 통해 더 정확하게 급식의 소금 양을 모니터링하고 나트륨 저감화를 위한 개선점 도출에 도움이 될 것으로 보인다. 이러한 제한점에도 불구하고 어린

이집과 유치원에서 제공되는 다양한 음식군의 염도 및 소금 함량을 측정하여 제시하였으므로 추후 유아교육기관 급식의 소금(나트륨) 함량을 모니터링하고 관리할 수 있는 자료로 가치가 있다고 생각되며 학부모들과 급식종사자들을 위한 영양교육 설계의 기초자료를 제공하였다고 생각된다.

### 요약 및 결론

본 연구에서는 어린이집과 유치원 급식에서 제공되는 음식의 소금 양과 메뉴 유형별 소금섭취기여도를 분석하고 유아들의 식사를 준비하는 급식종사자와 유아보호자의 나트륨 저감화 영양교육을 위한 기초자료 조사를 위해 경기도 관내 유아교육기관 16개소(어린이집 8개소, 유치원 8개소)를 대상으로 조사하였다. 각 기관의 이틀치 음식을 수거하여 총 161개의 음식을 분석하였고, 급식종사자와 유아보호자를 대상으로 설문조사를 실시하여 총 366부를 분석에 이용하였다.

1. 유치원과 어린이집 급식은 한 끼에 평균 2.2 g의 소금을 제공하여 나트륨으로 환산하면 880 mg에 달하여 3~5세 유아의 일일 나트륨 충분섭취량(0.9 g)에 근접한다. 메뉴유형은 모두 밥, 국 또는 찌개, 김치, 주찬 및 부찬으로 구성되었고 메뉴유형별 소금 양을 조사한 결과 국 또는 찌개가  $1.08 \pm 0.72$  g으로 가장 높고(47.8%)가 가장 높고, 주찬, 김치, 부찬의 순으로 나타났다.

2. 조리방법별 염도와 소금 함량 분석을 위해 수거된 음식을 14개의 음식군으로 나누어 분석한 결과 염도는 양념 및 소스류( $1.99 \pm 1.41\%$ )와 김치류( $1.76 \pm 0.45\%$ )가 가장 높았고, 그 다음으로 볶음류( $1.53 \pm 0.67\%$ ), 튀김류( $1.38 \pm 0.47\%$ ), 조림류( $1.29 \pm 0.48\%$ ), 구이류( $1.24 \pm 0.65\%$ )의 순으로 나타났다. 소금 함량은 염도는 높지 않으나 제공량이 많은 국류와 찌개류가 각각  $1.05 \pm 0.76$  g,  $0.95 \pm 0.34$  g으로 한 끼 식사에서의 소금 섭취기여비율이 높았다.

3. 총 소금제공량에 대한 조리방법별 각 음식군의 기여비율은 염도, 제공량, 제공빈도에 의한 영향으로 국류 40.6%, 김치류 14.3%, 볶음류 9.1%, 조림류 5.9% 순으로 나타났고, 부식의 조리방법은 양념이 많이 사용되는 무침, 볶음, 조림 등의 방법이 각각 50.0%, 37.5%, 28.1% 사용된 반면 염도가 낮은 찜(0%), 생채소(3.1%), 샐러드(9.4%) 등의 빈도는 상대적으로 매우 낮았다.

4. 급식종사자와 유아보호자의 평균 연령은 35.8세로 차이가 없었고 대부분(96.6%) 어머니가 유아의 식사를 준비하는 보호자의 역할을 하고 있었다. 나트륨섭취와 관련된 식태도와 영양지식 총점은 두 집단간에 유의미한 차이가 없었

고 공통적으로 ‘별미밥이나 덮밥 종류를 좋아한다’, ‘오징어포와 같은 건어물이나 생선 자반 같은 것을 좋아한다’, ‘국, 찌개, 국수종류의 음식을 먹을 때 국물을 많이 먹는 편이다’에 대한 응답비율이 상대적으로 높았다. 또한 ‘라면, 통조림류, 햄 등 가공식품을 즐겨먹는 편이다’의 항목에서 유아보호자가 ‘예’로 응답한 비율이 급식종사자에 비해 유의적으로 높았다. 음식섭취빈도는 유아보호자의 Na index가 유의적으로 급식종사자보다 높았는데 특히 라면, 생선구이, 멸치볶음의 섭취빈도가 더 높았다.

5. 유아의 식사를 준비하는 급식종사자와 유아보호자의 나트륨저감화와 관련된 영양교육 경험은 평균 17.5%에 불과하며, 교육내용으로 저나트륨 음식의 조리요령, 나트륨 섭취와 건강과의 관계, 저나트륨 식사를 위한 식습관 관리방법에 대한 내용을 희망하였다.

이상의 결과로 어린이집과 유치원의 점심급식으로 제공되는 메뉴의 나트륨 저감화를 위해서는 염도를 낮추기 위한 레시피 개발 및 제공방법의 개선과 함께 지속적 모니터링을 통해 소금함량을 조절해야 하며, 유아들의 식사 준비자인 급식종사자와 보호자에 대한 적절한 영양교육의 필요성을 제안하는 바이다.

### References

Ahn S, Park S, Kim JN, Han SN, Jeong SB, Kim HK (2013): Salt content of school meals and comparison of perception related to sodium intake in elementary, middle, and high schools. *Nutr Res Pract* 7(1): 59-65

Brion MJ, Ness AR, Davey Smith G, Emmett P, Rogers I, Whincup P, Lawlor DA (2008): Sodium intake in infancy and blood pressure at 7 years: findings from the Avon longitudinal study of parents and children. *Eur J Clin Nutr* 62(10): 1162-1169

de Wardeni HE, MacGregor GA (2002): Harmful effects of dietary salt in addition to hypertension. *J Human Hypertens* 16(4): 213-223

Gillespie AH (1981): A theoretical framework for studying school nutrition education program. *J Nutr Educ* 13(4): 131-133

He J, Whelton PK, Appel LJ, Charleston J, Klag MJ (2000): Long-term effects of weight loss and dietary reduction on incidence of hypertension. *Hypertension* 35(2): 544-549

Hooper L, Bartlett C, Davey Smith G, Ebrahim S (2002): Systematic review of long term effects of advice to reduce dietary salt in adults. *BMJ* 325(7365): 628

Jung EJ, Son SM, Kwon JS (2012): The effect of sodium reduction education program of a public health center on the blood pressure, blood biochemical profile and sodium intake of hypertensive adults. *Korean J Community Nutr* 17(6): 752-771

Jung HR, Lee MJ, Kim KC, Kim JB, Kim DH, Kang SH, Park JS, Kwon KI, Kim MH, Park YB (2010): Survey on the sodium contents of nursery school meals in Gyeonggi-do. *J Korean Soc*

- Food Sci Nutr* 39(4): 526-534
- Kannel WB (1996): Blood pressure as a cardiovascular risk factor: prevention and treatment. *JAMA* 275(20): 1571-1576
- Kim JA, Kim YH, Ann MY, Lee YK (2012): Measurements of salinity and salt content by menu types served at industry foodservice operations in Daegu. *Korean J community Nutr* 17(5): 637-651
- Kim KO, Hwang IK (1992): A study on salt taste preference and food habits. *Saenghwalgwahakyeongu* 17: 61-64
- Kim YS, Paik HY (1987): Measurement of Na intake in Korean adult females. *Korean J Nutr* 20(5): 341-349
- Lim HJ (2001): A study on the calcium and sodium intakes and urinary calcium excretion of preschool children in Busan. *Korean J Nutr* 34(7): 786-796
- Meneton P, Jeunemaitre X, Wardener HE, MacGregor GA (2005): Links between dietary salt intake, renal salt handling, blood pressure and cardiovascular diseases. *Physiol Rev* 85(2): 579-715
- Ministry of Health and Welfare, Korea Centers For Disease Control and Prevention (2011): The fifth Korea national health & nutrition examination survey (KNHANES V). Available from <http://knhanes.cdc.go.kr/> [cited 2012 March 29]
- Ministry of Health and Welfare (2013): Available from <http://stat.mw.go.kr/front/statData/publicationView.jsp?menuId=40&bbsSeq=6&nttSeq=20721&searchKey=&searchWord=&nPage=1> [cited 2013 May 9]
- Pangborn RM, Pecore SD (1982): Taste perception of sodium chloride in relation to dietary intake of salt. *Am J Clin Nutr* 35(3): 510-520
- Shin EK, Lee HJ, Jun SY, Park EJ, Jung YY, Ahn MY, Lee YK (2008): Development and evaluation of nutrition education program for sodium reduction in foodservice operations. *Korean J Community Nutr* 13(2): 216-227
- Shin EK, Lee YK (2005): Evaluation of food and nutrient intake of preschool children in day-care centers. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 34(7): 1008-1017
- Sohn CY, Pak HO (2011): A survey on the foodservice management practice at child care centers in Gyeonggi area. *J East Asian Soc Dietary Life* 21(4): 577-586
- Son SM, Huh GY, Lee HS (2005): Development and evaluation of validity of short dish frequency questionnaire (DFQ) and short DFQ using Na index for estimation of habitual sodium intake. *Korean J Community Nutr* 10(5): 677-692
- Son SM, Park YS, Lim WH, Kim SB, Jeong YS (2007): Development and evaluation of validity of short dish frequency questionnaire (DFQ) for estimation of habitual sodium intake for Korean adults. *Korean J Community Nutr* 12(6): 838-853
- Song ES, Kim EG (2009): A survey on the foodservice management system of the child care centers in Chungnam Asan area. *Korean J Community Nutr* 14(6): 846-860
- The Korean Nutrition Society (2010): Dietary reference intakes for Koreans. First revision. Hanarum publishing, Seoul
- Tsugane S (2005): Salt, salted food intakes, and risk of gastric cancer: epidemiologic evidence. *Cancer Sci* 96(1): 1-6
- 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