



어린이집과 유치원 아동의 점심 급식을 통한 영양 섭취 평가

배정숙 · 이경은*
서울여자대학교 식품영양학전공

Nutrient Consumption of Children from Lunch at Child Day Care Centers and Kindergartens

Jeong-Sook Bae, Kyung-Eun Lee*
Major of Food and Nutrition, Seoul Women's University

Abstract

This study assessed the nutrient consumption of children from lunch at day care centers and kindergartens. A total of 184 lunch plates were selected in two child day care centers and two kindergartens in Seoul. Weights of the menus in planned meals were measured and amount of served and consumed lunches were calculated using a digital photography technique. Nutrients of the planned, served, and consumed lunches were assessed using CAN-Pro 4.0 and the Index of Nutritional Quality (INQ) was calculated for each meal. Compared with the estimated energy requirement for lunch for 3-5 year old children, the planned meals of the child day care centers and kindergartens contributed 42.8% and 98.8% of the daily energy requirements, respectively. At a child day care center, a served meal provided more nutrients than a planned meal since some children requested more servings after eating the served meals. This showed that the planned meal did not meet children's needs as well as the nutrient requirements. At the other child care center, children were served less than the planned meal by 6.8%, which resulted in serving less energy, calcium, potassium, and vitamin C than the required nutrients for lunch. Kindergarten A served meals with the energy requirement for lunch of 101.8%, but Kindergarten B served a meal with the energy requirement of 83.5%. Since the served portions were too small to meet nutrient requirements of the children, they consumed almost all the food served, and their nutrient consumption was similar to the nutrients served. Even though they consumed all the food served, their nutrient consumption did not meet their nutritional requirements. When assessed by INQ, the quality of the meal was good; children could consume enough nutrients when served proper quantity. Teachers who are responsible for serving meals need to be educated on proper portion sizes and how to encourage children to practice healthy eating. To promote healthy eating among children, parents need to provide children with messages consistent with what they have learned at institutions and to be a good role model in daily dietary life.

Key Words: Child day care center, kindergarten, nutrient consumption, lunch

1. 서 론

우리나라의 저출산 추세가 심화되면서 5세 이하 아동 수는 지난 2010년 3,969,179명에서 2020년에는 2,490,742명으로 약 37% 감소할 것으로 예상된다(Ministry of Health and Welfare [MHW] 2019). 아동 인구 감소에도 불구하고 여성의 사회활동 증가 및 무상보육 확대 등으로 인해 어린이집을 이용하는 아동의 수는 2010년 1,279,910명에서 2018년 1,415,742명으로 증가하였고(MHW 2019), 2018년 총 9,021개 유치원에 675,998명의 아동이 재원 중이다(Ministry of Education, Korean Educational Development Institute 2018). 어린이집과 유치원에서 아동들이 보내는 시간이 길어지면서

오전 간식과 점심 식사 외에 오후 간식을 섭취하고, 일부 아동은 저녁 식사를 기관에서 섭취하기도 한다. 따라서 어린이집과 유치원 아동들의 하루 영양섭취에서 어린이집과 유치원 급식이 차지하는 중요성이 매우 크다 하겠다.

영유아기는 일생 중 두뇌를 비롯한 신체 기관이 빠르게 성장하는 시기로, 이 시기에 부적절한 영양섭취는 성장 장애, 빈혈, 비만 등을 초래할 수 있다. 특히 두뇌의 성장은 4세에 75%, 6~10세에 100% 완성되며, 신체의 제반 조절 기능 및 사회 인지 능력이 발달한다. 또한 이 시기에 형성된 식습관이 평생의 식습관으로 이어져 성인기 건강에까지 영향을 미칠 수 있다. 따라서 어린이집과 유치원에서 제공되는 급식은 균형 잡힌 영양공급으로 영양과 건강 증진에 기여하는 것은

*Corresponding author: Kyung-Eun Lee, Major of Food and Nutrition, Seoul Women's University, Seoul 01797, Korea
E-mail: klee@swu.ac.kr Tel: +82-2-970-5648

물론, 올바른 식습관 형성으로 평생 건강의 기틀을 마련하기 위한 목적으로 실시되고 있다(Kwak et al. 2019).

어린이집과 유치원은 비슷한 연령대의 아동에게 급식과 간식을 제공하나, 어린이집 급식은 보건복지부가, 유치원 급식은 교육부가 관리하고 있다. 어린이집 급식에 대해서는 영유아보육법에 명시되어 있는데, 영양사가 작성한 식단을 사용하여 보육시설에서 직접 조리하여 제공하도록 한다. 규모가 100인 이상 어린이집에는 영양사를 고용하도록 하지만, 영양사가 없는 100인 미만의 시설에는 의무 고용이 명시되지 않아 어린이급식관리지원센터, 육아종합지원센터, 보건소 영양사가 작성한 식단을 사용하고 있다 (Kwak et al. 2019). 유치원 급식은 교육부에서 관리하나, 독립된 학교급식법에 의해 영양 및 위생관리기준이 법적으로 명확히 관리되는 학교급식과는 달리 연령별 특성에 따른 식사의 양과 질에 대한 고려가 부족하며, 전문 급식관리 인력의 부족, 급식관리체계 미흡 등이 개선되어야 할 점으로 지적되었다 (Lee & Oh 2005; Kim et al. 2011a; Kim et al. 2011b).

어린이집과 유치원 관리자는 어린이급식관리지원센터 급식관리 지원 중 영양관리에 대해 가장 높은 요구도를 보였고, 특히 균형 잡힌 식단에 대한 요구도를 높게 보여(Kim et al. 2011b), 영양적으로 균형 잡힌 식단 관리에 대한 어려움을 느끼는 것으로 나타났다. 그동안 어린이 급식과 관련하여 교사의 급식에 대한 인식(Kang & Jun 2012), 급식관리 실태 및 요구도(Cho 1998; Lee 2006; Kim et al. 2011a; Kim et al. 2011b) 등이 보고되었으나, 실제 어린이 급식에서 아동들의 식사 섭취 수준에 대한 연구는 제한되어 있다(Lee & Oh 2005; Lee & Oh 2007). 최근 어린이집과 유치원 간식의 영양량 분석 연구가 있으나(Yeoh et al. 2014), 이는 실측을 기준으로 한 것이 아니라 정확한 섭취 실태를 보여주는 데 한계가 있다. 본 연구에서는 실제 계측을 통해 어린이집과 유치원에서 아동들에게 제공되는 점심 식사의 영양량과 아동들이 실제 섭취하는 영양량을 조사하고, 급식관리 개선 방안을 도출하고자 하였다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

어린이집과 유치원에서 제공되는 식사의 영양량과 아동들이 점심 급식을 통해 섭취한 영양량을 분석하기 위해 서울지역 어린이집과 유치원에 연락을 취하였고, 그 중 참여에 동의한 어린이집과 유치원 각각 2개 기관에서 조사를 실시하였다. 조사 당시 참여한 어린이집과 유치원에는 영양사가 없었고, 어린이급식관리지원센터에 등록되어 있지 않았다. 다양한 연령대의 섭취량을 조사하기 위해 어린이집에서는 만 3-4세 아동 47명의 식판을, 유치원에서는 만 5-6세 아동 137명의 식판을 대상으로 조사를 실시하였다. 조사는 2013년 12월 18일~2014년 2월 4일 동안 각 기관에 1일씩 방문하여 조사하였다.



<Figure 1> Pictures of plates before and after eating

2. 조사 방법

개별 잔반계측법(individual weighed plate method)과 높은 상관관계를 보이는 디지털 사진 촬영 기법을 이용하여 제공 식사량과 아동들의 식사 섭취량을 조사하였다(Williamson et al. 2003; Cohen et al. 2013). 배식 전 배식을 담당하는 교사 및 조리종사자에게 선정된 학급 아동들에게 제공되어야 하는 표준 배식량을 식판(2-3개)에 담아주도록 요청한 후, 그 식판 사진을 촬영하고 각각 메뉴의 무게를 측정하여 표준 배식량으로 결정하였다(CAS Digital Kitchen Scale Model K3, CAS ENG). 아동별로 점심 배식을 받은 후 연구자가 배식판에 번호표를 붙이고, 식사 전·후 배식판을 디지털 카메라로 촬영하였다<Figure 1>. 처음 배식 후 음식을 추가로 배식을 받은 경우 추가량을 계산하기 위하여 추가 배식 후 사진을 다시 촬영하였다. 본 연구의 시작 전 서울여자대학교 생명윤리위원회의 심의를 받았다(IRB-2013A-9).

3. 자료 분석

배식 직후에 찍은 사진을 표준 배식 식판 사진과 비교하여 각 메뉴별로 표준 배식량 대비 제공량 비율(%)을 산정하고 제공량(g)을 결정하였다. 식사 후 아동들의 식판 사진에 남은 음식의 양을 제공량 대비 비율을 산정하여 잔식량(g)을 결정하였다. 각 메뉴별로 제공량에서 잔식량을 뺀 양을 실제 섭취량으로 산출하였다.

$$\text{메뉴별 제공량(g)} = \frac{\text{표준 배식량 대비 제공량 비율(\%)}}{100} \times \text{메뉴별 표준 배식량}$$

$$\text{메뉴별 잔반량(g)} = \frac{\text{제공 배식량 대비 제공량 비율(\%)}}{100} \times \text{메뉴별 제공량}$$

$$\text{메뉴별 섭취량(g)} = \text{메뉴별 제공량(g)} - \text{메뉴별 잔반량(g)}$$

각 메뉴별 표준 배식량, 제공량, 섭취량을 구한 후, CAN-Pro 4.0 (한국영양학회)을 이용하여 표준배식 식판과 제공 식사, 섭취한 식사의 영양소 함량을 분석하였다. 조사에 참여한 어린이집과 유치원에서는 표준레시피나 작업지시서를 사용하지 않아, CAN-Pro 4.0에 있는 메뉴의 레시피를 이용하였고, CAN-Pro 4.0에 메뉴가 제시되지 않은 경우 인터넷에

서 레시피를 찾아 직접 입력하였다. 국의 경우 국물과 건더기 무게를 따로 측정하여 입력하였으며, 측정이 어려운 경우 사진을 통하여 비율로 계산하였다. 에너지와 함께 탄수화물, 단백질, 지질, 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 철, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C를 메뉴별 및 식사별로 산출하였다.

아동들은 섭취해야 하는 영양량에 비해 소화 흡수 능력이 미성숙하여, 1일 3회의 식사 외에 오전과 오후 간식을 제공하도록 한다(Ministry of Food and Drug Safety [MFDS], Center for Children's Foodservice Management [CCFSM] 2019). 점심 급식 영양량의 적정성은 아동들이 하루 동안 섭취해야 할 영양량 중 간식으로 제공되는 양(20%)을 제외한 나머지 영양량의 1/3과 비교하여 평가하였다. 조사 대상 아동의 연령이 3~6세로 분포하고, 어린이집과 유치원 급식 식단 계획 시 한국인을 위한 영양소 섭취기준 중 3-5세 기준을 이용하므로, 본 연구에서도 이 기준을 적용하였다. 표준배식 식사, 제공 식사, 섭취한 식사 각각에 대해 에너지 급원 비율을 산출하였고, 식사의 질을 평가하기 위해 영양질적지수(Index of Nutritional Quality: INQ)를 계산하였다.

$$INQ = \frac{\text{식사 } 1000 \text{ kcal 당 영양소 함량}}{1000 \text{ kcal 당 영양소 권장량}}$$

III. 결과 및 고찰

1. 점심 급식 표준배식 식사의 영양량

어린이집 점심 급식으로 계획된 식사의 에너지는 평균 165.8 kcal이고, 유치원의 계획된 식사의 에너지는 평균 375.6 kcal였다<Table 1>. 같은 연령대(만 3-4세)의 아동을 위해 계획된 식사임에도 불구하고 A 어린이집의 표준배식 식사의 에너지는 155.1 kcal, B 어린이집의 표준배식 식사의 에너지는 183.1 kcal로 차이가 있었다. 두 개 유치원 간의 계획된 식사의 에너지량 차이도 큰 편으로, A 유치원에서는 에너지가 414.4 kcal인 식사를, B 유치원에서는 에너지가 347.2 kcal인 식사를 배식하도록 계획되었다.

오전과 오후 간식으로 제공되는 에너지를 1일 에너지 필요추정량의 20%로 정하고, 1일 에너지 필요추정량 중 이를 제외한 나머지 에너지량의 1/3을 점심에 제공해야 하는 영양량 기준으로 하여 표준배식 식사의 에너지를 비교한 결과, 어린이집 표준배식 식사의 평균 에너지는 기준 에너지량의 43.9%만을 충족시키는 매우 낮은 수준이었다. 이는 1일 에너지 필요추정량의 11.8%에 불과한 양이었다. 어린이집의 표준배식 식사는 에너지 외에도 점심 식사에서 제공해야 하는 칼슘(31.7%), 칼륨(41.7%), 철(73.7%), 비타민 A(79.3%), 비타민 B₂(50.0%), 비타민 C(55.6%)가 기준에 미치지 못하였다. 어린이집의 표준배식 식사의 급원별 에너지 분율은 탄수화물:단백질:지질=66:16:18로, 한국인 영양소섭취기준의 3-18세 에너지 적정 비율인 탄수화물 55-65%, 단백질 7-20%,

지질 15-30%과 유사하였다.

유치원의 표준배식 식사의 에너지는 점심에 제공해야 하는 에너지 기준의 99.4% 수준으로 나타났다. 그러나 유치원 간에 편차가 있어 A 유치원의 표준배식 식사는 점심으로 제공되어야 하는 에너지의 109.6%를 제공하는 반면, B 유치원의 표준배식 식사는 91.9%의 수준으로 낮았다. 표준배식 식사는 평균적으로 칼슘(38.1%)과 칼륨(68.4%)을 제외한 다른 영양소에서 점심식사로 제공해야 할 영양량 이상을 포함하였고, 단백질(250.0%)과 나트륨(316.3%), 비타민 B₁ (300.0%), 나이아신(221.1%), 비타민 C (299.1%)는 기준 대비 두 배 이상을 제공하도록 계획되었다. 표준배식 식사의 급원별 에너지 분율은 탄수화물:단백질:지질=57:18:25로 나타나, 한국인 영양소섭취기준의 3-18세 에너지 적정비율을 준수하였다.

선행연구에서 대규모 어린이집의 69.2%와 공립어린이집의 62.5%에서 따로 배식량을 정하지 않고 교사가 아동의 체격을 보고 판단하여 배식량을 결정한다고 보고되었고(Lee 2006), Cho(1998) 역시 절반 정도의 어린이집에서 교사가 자신의 경험에 의해 어림짐작으로 배식량을 결정한다고 보고하였다. 유치원에서도 교사들이 아동의 체격을 고려해 배식량을 결정하는 비율이 가장 높았고, 자신이 배식량을 대략적으로 안다고 답하였다(Lee & Oh 2007). 어린이집과 유치원 급식에서 점심 식사의 배식량에 대한 기준이 미비한 것이 표준배식 식사가 영양 기준을 충족시키지 못하는 가장 큰 이유로 사료된다. 이와 함께 대부분의 어린이집과 유치원 등에 전문 영양관리자가 배치되어 있지 않아 체계적이지 못한 급식관리가 문제로 지적되어 왔다(Lee 2006; Kim et al. 2011a). 영유아보육법에 의해 어린이집은 육아종합지원센터나 보건소, 어린이급식관리지원센터 영양사가 작성한 식단을 이용하는데, 식단을 통해 어떤 음식을 제공하는가에 대한 정보가 제공되지만, 제공량에 대한 기준을 명확히 제시하지 않고 생산량에 대한 체계적인 관리 과정이 없어 점심 급식의 충분한 양이 생산되고 있지 않는 것으로 보인다.

2. 아동에게 제공된 식사의 영양량

A 어린이집에서 아동들에게 실제 제공된 식사의 에너지는 평균 182.3 kcal로 나타나, 표준배식 식사의 에너지인 155.1 kcal 보다 많았다<Table 2>. 이는 처음 점심을 배식하고 식사 후 일부 아동이 추가 배식을 희망하여 더 배식을 받았기 때문인데, 해당 어린이집의 표준배식 식사가 아동들의 필요량을 충족시키지 못함을 보여준다 하겠다. 그 결과 실제 아동에게 제공된 식사의 모든 영양소도 표준배식 식사의 영양량 보다 높은 수준이었다. 그러나 표준배식 식사의 영양량이 워낙 낮은 수준(예: 점심 식사의 에너지 기준 대비 41.0%)이어서, 아동들이 추가 배식을 받았음에도 불구하고, 실제 제공된 식사의 에너지량은 점심 급식에서 제공되어야 할 에너지의 48.2%에 불과하였다. 점심 급식 기준을 넘게 제공된 영양소는 단백질(125.9%), 인(110.7%), 나트륨(187.2%), 비타

<Table 1> Nutrients of planned lunch at child day care centers and kindergartens

Organization	Energy (kcal) ³⁾	Protein (g) ⁴⁾	Fat (g)	Carbo-hydrate (g)	Ca (mg) ⁵⁾	P (mg) ⁵⁾	Na (mg) ⁵⁾	K (mg) ⁵⁾	Fe (mg) ⁵⁾	Vitamin A (μg RE) ⁴⁾	Vitamin B ₁ (mg) ⁴⁾	Vitamin B ₂ (mg) ⁴⁾	Niacin (mg) ⁴⁾	Vitamin C (mg) ⁴⁾
Day care center A (n=29)	Planned amount 155.1±59.2	5.8±2.2	3.0±1.4	26.3±9.5	53.3±17.8	130.3±47.3	289.7±108.3	243.8±96.0	1.3±0.5	62.6±28.1	0.2±0.1	0.1±0.0	1.9±0.8	6.3±2.6
	%/KDR/Lunch ¹⁾	107.4		32.9	96.5	144.9	40.6	68.4	68.4	77.3	200.0	50.0	13.1	43.5
	%/KDR ²⁾	11.1	29.0	8.9	23.7	29.0	10.6	21.7	21.7	17.9	40.0	16.7	5.0	28.6
Day care center B (n=18)	Planned amount 183.1±42.0	7.7±1.6	5.0±1.1	29.9±6.9	48.4±9.7	168.8±38.0	429.5±54.8	260.7±41.8	1.5±0.2	66.8±5.9	0.1±0.0	0.1±0.0	1.7±0.3	5.5±0.2
	%/KDR/Lunch ¹⁾	48.4	142.6	29.9	125.0	214.8	43.5	78.9	78.9	82.5	100.0	50.0	89.5	50.9
	%/KDR ²⁾	13.1	38.5	8.1	30.7	43.0	11.3	25.0	25.0	19.1	20.0	16.7	24.3	13.8
Mean of day care centers	Planned amount 165.8±54.6	6.5±2.2	3.8±1.6	27.7±8.7	51.4±15.3	145.1±47.5	343.2±113.8	250.3±79.6	1.4±0.4	64.2±22.3	0.2±0.1	0.1±0.0	1.9±0.7	6.0±2.1
	%/KDR/Lunch ¹⁾	43.9	120.4	31.7	107.5	171.6	41.7	73.7	73.7	79.3	200.0	50.0	100.0	55.6
	%/KDR ²⁾	11.8	32.5	8.6	26.4	34.3	10.9	23.3	23.3	18.3	40.0	16.7	27.1	15.0
Kindergarten A (n=58)	Planned amount 414.4±14.5	13.1±0.7	13.4±0.3	115.2±2.2	52.5±5.1	253.0±14.4	647.4±69.8	454.0±24.3	2.2±0.1	71.2±1.8	0.2±0.0	0.1±0.0	4.1±0.2	25.0±0.5
	%/KDR/Lunch ¹⁾	109.6	242.6	32.4	187.4	323.7	75.7	115.8	115.8	87.9	200.0	50.0	215.8	231.5
	%/KDR ²⁾	29.6	65.5	8.8	46.0	64.7	19.7	36.7	36.7	20.3	40.0	16.7	58.6	62.5
Kindergarten B (n=79)	Planned amount 347.2±96.6	13.8±3.6	4.2±1.0	63.0±17.8	68.4±17.6	188.7±49.4	621.7±157.4	378.4±88.6	3.1±0.8	136.9±11.5	0.3±0.1	0.2±0.0	4.3±1.0	37.7±1.9
	%/KDR/Lunch ¹⁾	91.9	255.6	42.2	139.8	310.9	63.1	163.2	163.2	169.0	300.0	100.0	226.3	349.1
	%/KDR ²⁾	24.8	69.0	11.4	34.3	62.2	16.5	51.7	51.7	39.1	60.0	33.3	61.4	94.3
Mean of kindergartens	Planned amount 375.6±80.9	13.5±2.8	8.1±4.6	85.1±29.2	61.7±15.8	215.9±50.1	632.6±128.1	410.4±78.5	2.7±0.8	109.1±33.7	0.3±0.1	0.2±0.0	4.2±0.8	32.3±6.5
	%/KDR/Lunch ¹⁾	99.4	250.0	38.1	159.9	316.3	68.4	142.1	142.1	134.7	300.0	100.0	221.1	299.1
	%/KDR ²⁾	26.8	67.5	10.3	39.3	63.3	17.8	45.0	45.0	31.2	60.0	33.3	60.0	80.8

¹⁾Nutrients planned for lunch/{(80% of KDR)}³⁾×100²⁾Nutrients planned for lunch/KDR × 100³⁾Estimated energy requirement⁴⁾Recommended intake⁵⁾Adequate intakes

<Table 2> Nutrients of served lunch at child day care centers and kindergartens

Category	Organization	Energy (kcal) ³⁾	Protein (g) ⁴⁾	Fat (g)	Carbo-hydrate (g)	Ca (mg) ⁴⁾	P (mg) ⁴⁾	Na (mg) ⁵⁾	K (mg) ⁵⁾	Fe (mg) ⁴⁾	Vitamin A (μg RE) ⁴⁾	Vitamin B ₁ (mg) ⁴⁾	Vitamin B ₂ (mg) ⁴⁾	Niacin (mg) ⁴⁾	Vitamin C (mg) ⁴⁾
Day care center A (n=29)	Served amount	182.3±75.2	6.8±3.1	3.8±2.1	31.1±11.7	55.8±21.0	149.5±59.5	374.3±165.9	285.5±134.8	1.4±0.4	74±40.7	0.3±0.2	0.1±0.0	2.3±1.0	7.2±3.8
	%/KDR/Lunch ¹⁾	48.2	125.9		34.4	110.7	187.2	47.6	73.7	73.7	91.4	300.0	50.0	121.1	66.7
Day care center B (n=18)	Served amount	170.7±31.7	7.3±1.4	4.8±1.2	27.4±4.4	46.6±9.7	158.5±29.0	411±46.5	246.1±29.8	1.5±0.1	64.8±6.8	0.1±0.0	0.1±0.0	1.6±0.2	5.3±0.4
	%/KDR/Lunch ¹⁾	45.2	135.2		28.8	117.4	205.5	41.0	78.9	78.9	80.0	100.0	50.0	84.2	49.1
Mean of day care centers	Served amount	177.8±62.0	7±2.6	4.2±1.9	29.7±9.7	52.3±18.0	153±49.8	388.3±133.7	270.4±108.5	1.4±0.3	70.5±32.4	0.2±0.2	0.1±0.0	2.0±0.9	6.5±3.2
	%/KDR/Lunch ¹⁾	47.0	129.6		32.3	113.3	194.2	45.1	73.7	73.7	87.0	200.0	50.0	105.3	60.2
Kindergarten A (n=58)	Served amount	386.2±31.2	12.1±1.1	12.8±1.4	108±12.7	46.8±5.6	229.5±19.4	577.2±81.3	419.3±31.7	2±0.2	70.4±2.2	0.2±0.0	0.1±0.0	3.9±0.3	24.6±0.6
	%/KDR/Lunch ¹⁾	102.2	224.1		28.9	170.0	288.6	69.9	105.3	105.3	86.9	200.0	50.0	205.3	227.8
Kindergarten B (n=79)	Served amount	264±46.4	10.1±2.0	2.9±0.8	54.2±7.6	52.6±9.3	142.7±34.9	444.8±86.0	297.7±38.1	2.4±0.5	120±10.1	0.2±0.1	0.2±0.0	3.4±0.9	35.1±1.3
	%/KDR/Lunch ¹⁾	69.8	187.0		32.5	105.7	222.4	49.6	126.3	126.3	148.1	200.0	100.0	178.9	325.0
Mean of kindergartens	Served amount	315.7±72.9	109±2.0	7.2±5.0	78.6±58.3	50.1±8.4	179.4±52.1	500.8±106.4	349.2±69.9	2.3±0.4	99±25.8	0.2±0.1	0.1±0.0	3.6±0.8	30.6±5.3
	%/KDR/Lunch ¹⁾	83.5	201.9		30.9	132.9	250.4	58.2	121.1	121.1	122.2	200.0	50.0	189.5	283.3
	%/KDR ²⁾	22.6	54.5		8.4	32.6	50.1	15.2	38.3	38.3	28.3	40.0	16.7	51.4	76.5

¹⁾Nutrients served for lunch/{(80% of KDR)/3}×100

²⁾Nutrients served for lunch/KDR × 100

³⁾Estimated energy requirement

⁴⁾Recommended intake

⁵⁾Adequate intake

민 B₁(300.0%), 나이아신(121.1%)이었다. B 어린이집에서 아동들에게 점심으로 제공된 식사의 에너지는 170.7 kcal였다. B 어린이집의 표준배식 식사의 에너지가 183.1 kcal인 것을 고려할 때, 계획된 에너지량 보다 약 6.8% 적게 배식되었다. 그 결과 다른 영양소도 계획된 배식량의 영양량 보다 적은 수준으로 아동들에게 제공되었다. 칼슘(28.8%), 칼륨(41.0%), 철(78.9%), 비타민 A (80.0), 비타민 B₂ (50.0%), 나이아신(84.2%), 비타민 C (49.1%)가 기준보다 낮은 수준으로 제공되었다.

A 유치원에서는 아동에게 점심 식사로 평균 386.2 kcal를 제공하여 표준배식 식사보다 6.8% 적게 제공하였다. 다른 영양소도 유사한 비율로 계획보다 적게 제공되었다. 그러나 표준배식 식사의 에너지가 기준의 109.6%의 수준이었기 때문에 일부 부족하게 배식하였음에도 아동들은 점심에 섭취해야 하는 에너지의 102.2%를 제공받았다. B 유치원에서는 347.2 kcal를 제공하려고 계획하였으나, 실제 제공된 식사의 에너지는 264.0 kcal로 표준배식 식사보다 24.1% 적게 제공하였다. B 유치원에서는 표준배식 식사의 에너지가 점심 기준 에너지의 91.9% 수준이었는데, 이 양이 모두 배식되지 못하여 아동들은 점심으로 제공받아야 하는 에너지의 69.8% 수준을 제공받았다. A 유치원에서 제공된 식사의 영양량 중 기준에 미치지 못한 영양소는 칼슘(28.9%), 칼륨(69.9%), 비타민 A (86.9%), 비타민 B₂ (50.0%)였고, B 유치원에서 제공된 식사 중 기준에 미치지 못한 영양소는 칼슘(32.5%), 칼륨(49.6%)로 나타났다. 어린이집에서 보육교사가 배식을 담당하는 비율(49.8%)이 높았고(Kim et al. 2011a), 유치원에서도 교사(53.3%)와 보조교사(17.1%)가 주로 배식을 하는 것으로 보고되었다(Lee & Oh 2007). 교사는 아동의 체격에 따라 일괄적으로 같은 양을 배식하고, 더 원하는 경우 추가로 배식하는 경우가 54.7%로 보고되었다(Lee & Oh 2007). 어린이집 보육교사들은 아동의 연령을 고려해 음식을 잘게 잘라주는 업무에 대해 중요도와 수행도를 모두 높게 답하였으나, 연령별로 1인 분량을 달리하여 배식하는 업무에 대해서는 중요도와 수행도는 모두 평균 이하로 낮게 응답하였다(Yeoh & Kwon 2015). Lee & Oh(2007)는 교사들이 음식을 남기는 것을 피하기 위해 적정량을 배식하지 않고, 편식 교정 등 적극적인 식사 지도를 하지 못하여 채소류와 김치류 섭취 부족이 우려된다 하였다. 그러나 교사들은 식사 시간에 바람직한 식습관 형성과 편식 예방을 위한 지도를 하고 있으나 관련 지식이 부족하고, 자신의 지도 방식에 확신이 없어 어려움을 겪는다고 토로하였다(Kang & Jun 2012). 또한 식사 지도 방법, 편식 지도, 식사량 조절 등 식사 지도에 대해 학부모의 이해 부족으로 갈등을 경험하지만, 학부모와 마찰을 피하고 원활한 기관 운영을 위해 학부모의 의견을 수용하는 것으로 보고되었다.

Kim et al.(2013)은 연령별 배식량 기준에 맞게 배식하는 어린이집 비율이 어린이급식관리지원센터 지원 전 75.8%에

서 지원 후 86.2%로 증가하였고, 어린이급식관리지원센터가 설치되지 않은 지역에 비해 설치된 지역의 어린이집에서 적정 배식량 제공을 더 실천한다고 보고하여 전문적 급식관리의 중요성을 보여주었다. 영유아의 영양 요구량은 개인차가 크므로 배식 시 이를 고려한 배식관리가 필요하나, 교사들은 경험이 아니라 각 연령대별로 제공해야 하는 기준에 대한 인식을 바탕으로 배식량을 조절해야 한다. 배식을 교사가 담당하는 비율이 높으므로 교사를 대상으로 적정 배식량을 포함하여 어린이의 건강과 영양에 대한 지속적인 교육이 필요할 것으로 나타났고(Kim et al. 2011a), 적정 배식량을 일관성 있게 제공하기 위해서는 표준화된 배식 도구를 이용하는 것이 도움이 될 것이다.

3. 점심 급식을 통한 아동의 영양 섭취량

A 어린이집 아동들이 실제 섭취한 식사의 에너지는 평균 180.3 kcal, B 어린이집 아동들이 실제 섭취한 식사의 에너지는 평균 170.7 kcal였고, 아동들이 제공된 음식을 거의 남기지 않았기 때문에 이는 아동들에게 제공된 양과 거의 같은 수준이었다<Table 3>. 표준배식 식사와 제공된 식사의 영양량이 점심 급식 기준에 미치지 못하였기 때문에, 아동들은 제공된 음식을 모두 먹었음에도 불구하고 아동들은 점심에 섭취해야 할 에너지의 46.7%만 실제로 섭취하였다. 이는 1일 에너지 필요추정량의 평균 12.6% 수준이었다. 어린이집 아동들은 점심을 통해 단백질(129.6%), 인(112.4%), 나트륨(175.7%), 비타민 B₁ (200.0%), 나이아신(105.3%)만 기준량 이상을 섭취하였다. 유치원 아동 역시 제공된 식사를 거의 모두 섭취하여, 평균 305.8 kcal 에너지를 섭취하였다. 이는 점심 기준 에너지의 80.9%, 1일 에너지 필요추정량의 21.8%이었다. 에너지 외에 유치원 점심 식사를 통해 부족하게 섭취한 영양소는 칼슘과 칼륨, 비타민 B₂였다. 아동들이 섭취한 식사의 급원별 에너지 섭취분율(탄수화물:단백질:지질)은 어린이집과 유치원에서 각각 57-66:16-18:18-25, 67-69:11-12:19-22로 나타나 한국인 영양소섭취기준의 3-18세 에너지 적정비율과 유사하였다. 국민건강영양조사의 2017년 3-5세 급원별 에너지 섭취 분율은 62.5:13.7:23.8로 보고되었다(Korea Centers for Disease Prevention and Control [KCDC] 2018).

집합선택계측방법을 이용해 학교급식에서 섭취량을 조사한 연구에서 초등학교에서는 평균 잔반율이 18.8%, 중학교에서는 평균 잔반율이 27.9%로 나타났다(Moon et al. 2008). An & Lee(2006)는 초등학교 학생들이 급식으로 제공된 에너지의 89.3~92.7%만 실제로 섭취한다고 보고하였다. 학생들이 학교급식에서 제공된 음식을 다 섭취하지 않는 이유는 맛이 없어서, 좋아하는 음식이 아니어서, 양이 많아서가 주된 이유였는데(Kim et al. 2007, Kim et al. 2011), 어린이집과 유치원 급식에서 남기는 음식이 거의 없었던 이유는 아동들의 음식에 대한 기호도가 높기보다는 워낙 배식량이 적

<Table 3> Nutrients of consumed lunch at child day care centers and kindergartens

Category	Organization	Energy (kcal) ³⁾	Protein (g) ⁴⁾	Fat (g)	Carbo-hydrate (g)	Ca (mg) ⁴⁾	P (mg) ⁴⁾	Na (mg) ⁵⁾	K (mg) ⁵⁾	Fe (mg) ⁴⁾	Vitamin A (μg RE) ⁴⁾	Vitamin B ₁ (mg) ⁴⁾	Vitamin B ₂ (mg) ⁴⁾	Niacin (mg) ⁴⁾	Vitamin C (mg) ⁴⁾
Day care center A (n=29)	Consumed amount	180.3±73.5	6.7±3.0	3.7±2.0	30.9±11.6	54.7±20.3	147.8±58.0	316.2±160.8	280.6±130.4	1.4±0.4	66.9±38.0	0.3±0.1	0.1±0.0	2.3±1.0	7±3.7
	%/KDR/Lunch ¹⁾	47.7	124.1			33.8	109.5	158.1	46.8	73.7	82.6	300.0	50.0	121.1	64.8
Day care center B (n=18)	Consumed amount	170.7±30.8	7.3±1.5	4.8±1.2	27.4±4.4	46.4±9.9	158.2±29.4	408.1±48.6	244.6±31.9	1.4±0.1	63.8±8.3	0.1±0.0	0.1±0.0	1.6±0.2	5.2±0.5
	%/KDR/Lunch ¹⁾	45.2	135.2			28.6	117.2	204.1	40.8	73.7	78.8	100.0	50.0	84.2	48.1
Mean of day care centers	Consumed amount	176.6±60.7	7±2.5	4.2±1.8	29.6±18.0	51.5±17.5	151.8±48.9	351.4±136.7	266.8±105.0	1.4±0.3	75.7±42.0	0.2±0.1	0.1±0.0	2.0±0.9	6.3±3.0
	%/KDR/Lunch ¹⁾	46.7	129.6			31.8	112.4	175.7	44.5	73.7	93.5	200.0	50.0	105.3	58.3
Kindergarten A (n=58)	Consumed amount	381.2±45.0	12±1.5	12.7±1.7	106.1±16.7	46.4±6.3	226.4±28.0	571.9±91.6	414.6±44.5	2±0.2	88.9±4.5	0.2±0.0	0.1±0.0	3.8±0.4	24.6±0.7
	%/KDR/Lunch ¹⁾	100.8	222.2			28.6	167.7	286.0	69.1	105.3	109.8	200.0	100.0	200.0	227.8
Kindergarten B (n=79)	Consumed amount	250.4±48.3	9.8±2.0	2.9±0.8	53.8±7.6	50.5±10.3	127.8±19.7	426.8±94.7	290.4±39.3	2.4±0.5	70.3±2.5	0.2±0.1	0.2±0.0	3.3±1.0	34.7±1.5
	%/KDR/Lunch ¹⁾	66.2	181.5			31.2	94.7	213.4	48.4	126.3	86.8	200.0	100.0	173.7	321.3
Mean of kindergartens	Consumed amount	305.8±80.0	10.7±2.1	7.1±5.0	77.7±58.4	48.7±9.0	176±54.2	488.2±117.6	343±74.2	2.2±0.4	98.5±25.5	0.2±0.1	0.1±0.0	3.5±0.8	30.4±5.2
	%/KDR/Lunch ¹⁾	80.9	198.1			30.1	130.4	244.1	57.2	115.8	121.6	200.0	50.0	184.2	281.5
	%/KDR ²⁾	21.8	53.5			8.1	32.0	48.8	14.9	36.7	28.1	40.0	16.7	50.0	76.0

¹⁾Nutrients consumed for lunch/{(80% of KDR)/3}×100

²⁾Nutrients consumed for lunch/KDRI × 100

³⁾Estimated energy requirement

⁴⁾Recommended intake

⁵⁾Adequate intake

고, 교사들이 남은 음식을 다 먹도록 도와주기 때문으로 사료된다.

국민건강영양조사(KCDC 2018) 결과에 따르면 우리나라 3-5세 아동의 1일 에너지 섭취량은 1,391.9 kcal로 에너지 필요추정량인 1,400 kcal의 수준이었다. 즉 본 조사에서 어린이집과 유치원 아동의 점심 급식 섭취는 부족하였으나, 아동들이 1일 에너지 필요추정량을 섭취하지 못한다고 결론을 내릴 수는 없다. 아동의 식생활 중 식사 섭취가 부족한 대신 간식으로부터 에너지 섭취가 많음을 유추해 볼 수 있다. 실제로 어린이집 아동의 식생활을 조사한 선행 연구에서 하루 동안 섭취한 에너지 중 약 46%가 간식에서 온다고 보고되었다(Sin & Lee 2005). 간식에서 오는 에너지 비율이 높은 반면, 아침과 점심, 저녁 식사에서 섭취하는 에너지는 하루 섭취 에너지의 각각 15, 20, 19%로 나타나 식사와 간식의 균형에 문제가 있는 것으로 보고되었다. 이와 달리 Yeoh et al.(2014)은 어린이집에서 오전과 오후 간식으로 각각 124.5, 170.6 kcal를 제공하고, 간식으로 1일 영양소 권장 섭취량의 10-28%를 섭취한다고 보고하였다. 그러나 이는 실제 계측에 의한 방법이 아니고, 1인 1회 적정량을 반영하여 산출한 영양량으로 간식을 통한 실제 섭취와 차이가 있을 수 있다. 간식에 대한 높은 의존도에 대한 우려와 함께, 간식의 질 개선도 요구되었다. 식사와 비교할 때 간식은 1~2가지 음식으로 구성되므로(Yeoh et al. 2014), 에너지 외에 다양한 영양소의 섭취가 어렵고, 영양 밀도가 낮은 수프나 죽 또는 과일향 음료, 빵 등 가공식품이 빈번하게 사용된다는 점이 지적되었다

(Chung et al. 2000). 영양요구량에 비해 소화, 흡수 능력이 미숙하여 한 번에 많은 양을 먹기 어려운 아동들의 식생활에서 간식은 중요하다(Sin & Lee 2005). 그러나 간식을 지나치게 많이 먹게 되면 다음 식사 섭취를 감소시킬 수 있어 간식 섭취 시간과 간식의 양을 관리할 필요가 있다. 1일 섭취해야 하는 칼슘량이 600 mg이고 점심 식사를 통해 약 8%만이 제공된다는 점을 고려할 때 간식으로 유제품의 섭취는 강조되어야 할 것이다.

4. 어린이집과 유치원 점심 급식의 질적 수준

어린이집과 유치원 점심 식사의 질을 평가하기 위해 영양 질적지수(Index of Nutritional Quality: INQ)를 산출하였다 <Table 4>. 어린이집과 유치원의 계획된 식사 중 칼슘과 칼륨, 비타민 A, 비타민 B₂를 제외한 모든 영양소의 INQ가 1보다 커서 식사의 질은 양호한 편이었다. 즉 충분한 에너지가 제공된다면 아동들은 어린이집과 유치원 식사를 통해 충분한 영양소를 섭취할 수 있을 것으로 나타났다. 그러나 어린이집과 유치원 급식 모두에서 나트륨의 INQ가 높게 나타나 나트륨을 줄이는 조리방법의 고려가 필요할 것으로 나타났다.

5. 점심 급식 음식의 제공량과 섭취량

어린이집과 유치원의 표준배식 식사 및 제공 식사, 실제 아동이 섭취한 식사의 영양량이 점심으로 섭취해야 할 영양량에 미치지 못하여 그 원인을 찾기 위해 메뉴별 제공량과

<Table 4> Index of nutritional quality (INQ) of meals planned, served, and consumed at lunch in child day care centers and kindergartens

		Protein (g)	Ca (mg)	P (mg)	Na (mg)	K (mg)	Fe (mg)	Vitamin A (µg RE)	Vitamin B ₁ (mg)	Vitamin B ₂ (mg)	Niacin (mg)	Vitamin C (mg)
Planned meals	Day care center A	2.8	0.9	2.3	2.8	1.0	2.1	1.7	3.9	1.6	2.6	1.5
	Day care center B	3.0	0.6	2.4	3.4	0.9	2.0	1.5	1.6	1.3	1.9	1.1
	Mean	2.8	0.7	2.3	3.0	0.9	2.0	1.6	3.5	1.4	2.4	1.3
	Kindergarten A	2.2	0.3	1.6	2.2	0.7	1.2	0.7	1.4	0.6	2.0	2.1
	Kindergarten B	2.9	0.5	1.4	2.6	0.7	2.2	1.6	2.5	1.4	2.6	4.0
	Mean	2.5	0.4	1.5	2.4	0.7	1.7	1.2	2.2	1.2	2.2	3.0
Served meal	Day care center A	2.8	0.8	2.2	3.1	1.0	1.9	1.7	5.0	1.4	2.7	1.5
	Day care center B	3.0	0.6	2.4	3.4	0.9	2.1	1.5	1.6	1.4	1.9	1.1
	Mean	2.9	0.7	2.3	3.2	1.0	1.9	1.7	3.3	1.4	2.4	1.3
	Kindergarten A	2.2	0.3	1.5	2.1	0.7	1.2	0.7	1.5	0.6	2.0	2.2
	Kindergarten B	2.2	0.4	1.2	2.0	0.6	1.8	1.5	1.8	1.5	2.2	3.9
	Mean	2.2	0.3	1.3	2.0	0.6	1.5	1.1	1.6	0.7	2.1	3.1
Consumed meal	Day care center A	2.8	0.8	2.2	2.6	1.0	1.9	1.6	5.0	1.4	2.7	1.5
	Day care center B	3.0	0.6	2.4	3.4	0.9	1.9	1.5	1.6	1.4	1.9	1.1
	Mean	2.9	0.7	2.3	2.9	1.0	1.9	1.8	3.3	1.4	2.4	1.3
	Kindergarten A	2.2	0.3	1.5	2.1	0.7	1.2	0.9	1.5	0.6	2.0	2.3
	Kindergarten B	2.3	0.4	1.1	2.0	0.6	0.2	0.9	1.9	1.6	2.2	4.1
	Mean	2.2	0.3	1.3	2.0	0.6	1.5	1.2	1.7	0.7	2.1	3.1

섭취량을 분석하였다. 1일 에너지 필요추정량을 충족시키기 위해 만 3-5세 아동에게 점심으로 적정한 밥의 배식량은 130 g으로 권장되는데(KFDA, CCFSM 2013), 본 연구에서 어린이집 두 곳에서 아동의 밥 섭취량은 각각 94.8, 71.8 g으로 권장되는 배식량의 72.9, 55.2%의 수준이었다<Table 5>. Lee & Oh(2005)도 유치원 급식에서 아동의 메뉴별 실제 섭취량을 조사한 결과 5세 아동의 흰밥 섭취량 91.7 g, 보리밥은 98.3 g, 흑미밥 96.5 g으로 보고하여 본 연구 결과와 유사하였다.

본 조사에서 국류의 섭취량은 두부된장국 48.3 g (A 어린이집), 홍합살부추국 68.9 g (B 어린이집), 순두부찌개 92.5 g (A 유치원), 배추된장국 66.4 g (B 어린이집)이었다. 만 3-5세의 국류 적정 배식량은 140 mL로 권장되어, 국의 섭취량과 제공량 역시 이에 미치지 못하였다. Lee & Oh(2005)도 국류 섭취량을 된장국 50.4 g, 김치콩나물국 67.4 g로 낮게 보고하였다. 어린이집에서 아동들의 시금치나물의 섭취량이 4.7 g, 숙주부추무침의 섭취량은 13.6 g으로 나타나 3-5세에

권장되는 나물류 배식량인 40 g에 절반도 미치지 못하였다. Lee & Oh(2005)도 유치원에서 5세 아동이 실제 섭취한 시금치나물을 4.6 g, 6세 6.9 g으로 보고하여 본 조사 결과와 유사하였다. 유치원에서 제공된 주찬류인 돼지불고기, 매운 오리볶음의 섭취량은 각각 32.3, 39.4 g으로 나타났는데, 3-5세에 권장되는 주찬류의 제공량은 45 g으로 나타나 아동들은 적정량을 섭취하지 못하고 있었다. 김치류 역시 3-5세에 권장되는 배식량인 20 g의 절반 이하인 8.1, 9.7 g을 섭취하였고, 이는 5세 아동의 김치 실제 섭취량은 9.5 g로 보고된 결과와 유사하였다(Lee & Oh 2005).

유치원에서 교사들의 배식량을 측정한 연구에서, 대부분의 메뉴 배식량이 유아 1인, 1회 적정 기준 급식 분량보다 적다고 보고되었다(Lee & Oh 2007). 탕수육, 미트볼, 돈까스의 배식량은 기준 배식량(30-50 g)의 절반 정도이었고, 시금치나물, 채소샐러드, 감자채소볶음 등의 실제 배식량 역시 적정 배식량 보다 적었다. 깍두기, 배추김치 등 김치류의 배식량은 각각 10.4, 9.4 g으로 기준 배식량의 절반 수준이었다.

<Table 5> Amount of menus of planned, served, and consumed meals

	Menu	Planned amount(g)	Served amount(g)	Consumed amount(g)
Rice	<i>Hyeonmi-chalgijang bap</i> (현미찰기장밥) ¹⁾	81.1±28.3	95.2±32.9	94.8±32.7
	<i>Hyeonmi-bap</i> (현미밥) ²⁾	78.6±18.9	71.8±12.5	71.8±12.5
	<i>Hyeonmi-haecho bap</i> (현미해초밥) ³⁾	111.7±7.0	98.4±10.7	96.7±15.0
	<i>Bori-bap</i> (보리밥) ⁴⁾	119.8±41.4	93.4±23.7	93.4±23.7
Soup	<i>Dubu-doenjang-guk</i> (두부된장국) ¹⁾	49.1±15.0	49.2±15.0	48.3±14.7
	<i>Honghap-buchu-guk</i> (홍합부추국) ²⁾	74.4±3.3	71.1±6.4	68.9±9.7
	<i>Sundubu-jjigae</i> (순두부찌개) ³⁾	113.2±18.4	93.1±19.6	92.5±20.1
	<i>Baechu-doenjang-guk</i> (배추된장국) ⁴⁾	95.3±25.7	71.1±14.2	66.4±18.0
Side dish	<i>Dwaeji-bulgogi</i> (돼지불고기) ¹⁾	24.2±12.5	33.1±22.7	32.3±21.8
	<i>Sigumchi-namul</i> (시금치나물) ¹⁾	4.8±2.0	5.1±2.2	4.7±2.3
	<i>Sukju-minari-muchim</i> (숙주미나리무침) ²⁾	12.6±0.5	13.6±1.6	13.6±1.6
	<i>Dubu-gyeran-gui</i> (두부계란구이) ²⁾	36.3±10.	35.3±10.7	35.3±10.7
	<i>Dongas</i> (돈가스) ³⁾	38.6±1.0	38.6±5.9	38.3±6.4
	<i>Salad</i> (샐러드) ³⁾	24.1±2.2	23.0±5.2	22.6±5.9
	<i>Maemun-ori-bokkeum</i> (매운오리볶음) ⁴⁾	59.2±14.2	40.4±12.4	39.4±12.8
	<i>Mumallaengi-muchim</i> (무말랭이무침) ⁴⁾	9.3±2.0	6.4±1.7	6.0±2.2
Kimchi	<i>Baechu-kimchi</i> (배추김치) ¹⁾	7.2±2.8	8.1±5.5	8.1±5.5
	<i>Baechu-kimchi</i> (배추김치) ²⁾	10.9±1.8	9.7±1.8	9.7±1.8
	<i>Baechu-kimchi</i> (배추김치) ³⁾	6.9±0.8	6.6±1.2	6.5±1.5
	<i>Baechu-kimchi</i> (배추김치) ⁴⁾	11.3±5.5	9.0±4.4	8.9±4.4
Fruit	<i>Tangerine orange</i> (귤) ³⁾	40.6±0.5	40.6±0.5	40.6±0.5
	<i>Sagwa</i> (사과) ³⁾	35.5±1.8	34.6±5.5	34.6±5.5
	<i>Tangerine orange</i> (귤) ⁴⁾	57.4±2.2	57.4±2.2	57.4±2.2
	<i>Sagwa</i> (사과) ⁴⁾	26.8±6.0	18.8±7.2	18.8±7.2

¹⁾Child day care center A

²⁾Child day care center B

³⁾Kindergarten A

⁴⁾Kindergarten B

Lee & Oh(2007)는 유치원 교사들의 메뉴별 실제 배식 양을 토대로 식단을 구성하였을 때, 한 끼 식사로 에너지 279 kcal만 공급할 수 있다고 보고하였고, 이는 본 연구의 유치원 점심 에너지 제공량보다 낮은 수준이었다. 본 연구에서도 어린이집 아동들은 점심 급식을 통해 권장되는 에너지의 절반 정도만 섭취하고 있었고, 그 이유는 특정 메뉴가 아닌 모든 메뉴가 권장량을 섭취하기에 적은 양이 제공되기 때문으로 나타났다.

교사들은 점심시간에 아동들의 식사 지도 방법으로 주로 권유, 설명, 칭찬과 격려 등 언어적 강화를 사용하는데, 교사들은 언어적 강화만으로 편식 지도에 한계를 느끼며 다른 지도 방법이 필요하다고 하였다(Kang & Jun 2011). 체계적 분석과 메타분석 연구에서 2-5세 아동의 채소 섭취를 향상시키기 위해 채소를 여러 번 반복적으로 노출하는 것이 가장 효과적인 방법으로 보고되었고, 어린이 급식에서 아동들의 섭취를 증가시키기 위해 생소하고 아동들이 좋아하지 않는 채소는 최소한 8-10회 노출하는 것이 권장된다고 하였다(Nekising et al. 2018). 반복 노출을 통해 아동들이 다양한 식품에 익숙해진다는 점을 학부모와 교사가 이해할 수 있도록 교육이 필요할 것이다.

어린이집과 유치원의 점심 급식은 영양적으로는 질이 우수한 식사이므로 아동들의 섭취를 증가시키는 것이 바람직하다. 한두 가지 식품으로 제한된 간식의 섭취는 기준 범위 이내로 제한하고, 식사를 충분히 하도록 지도하는 것이 필요할 것이다. 어린이집과 유치원에서 점심시간은, 아동들은 건강한 식습관을 형성할 뿐 아니라 친구들, 선생님과 상호작용을 통해 사회성을 학습하며, 스스로 정리하는 활동을 통해 자율성, 위생과 청결 등 기본 생활 습관을 학습하는 시간이다(Kang & Jun 2012). 따라서 음식을 남기는 것을 우려하여 적은 양을 제공하고, 제한된 시간 내에 배식된 음식을 다 먹는 것을 강요하기보다는 아동이 필요한 음식을 섭취할 수 있는 충분한 시간을 할애하고 적절한 식사 교육을 통해 꾸준히 섭취량을 증가시키도록 해야 할 것이다. 이러한 식사 교육이 효과를 거두기 위해서는 가정에서도 일관된 식사 지도가 이루어져야 하므로 식사 교육의 목적과 방법에 대해 학부모를 대상으로 한 교육 역시 필요할 것으로 사료된다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 어린이집과 유치원에서 점심 급식으로 아동들에게 제공되는 표준배식 식사와 실제 제공된 식사의 영양량 및 아동들이 섭취한 영양량을 조사하기 위해, 디지털 사진 촬영 기법을 이용하여 어린이집과 유치원 각각 2개 기관에서 총 184명에게 제공된 식사량과 섭취한 식사량을 조사하였다. 본 연구에서 사용된 디지털 사진 촬영 기법은 개별 잔반계측법과 높은 상관관계가 있는 것으로 보고되었다. 조사한 자료를 이용하여 CAN-Pro 4.0으로 제공된 식사와 아

동들이 섭취한 영양량을 산출하였고, 식사의 질을 평가하기 위해 영양질적지수(INQ)를 계산하였다.

오전과 오후 간식으로 제공되는 에너지를 1일 에너지 필요추정량의 20%로 정하고, 1일 에너지 필요추정량 중 이를 제외한 나머지 에너지량의 1/3을 점심에 제공해야 하는 영양량을 기준으로 할 때, 어린이집의 표준배식 식사의 에너지는 점심 식사에서 제공해야 하는 에너지의 43.9% 정도였고, 유치원 표준배식 식사의 에너지는 점심에 제공해야 하는 에너지의 99.4%의 수준으로 나타났다. A 어린이집에서는 실제 제공된 식사의 영양량이 표준배식 식사의 영양량 보다 높았는데, 이는 표준배식 식사의 배식량이 적어 일부 아동이 추가 배식을 받았기 때문이었다. 이는 어린이집 점심 급식의 제공량이 점심 급식으로 제공해야 하는 영양량 기준에 미치지 못할 뿐 아니라 아동들도 부족하게 여긴다는 점을 보여주었다. B 어린이집에서 표준배식 식사는 영양 기준량에 미치지 못하였고, 여기에 이 표준 배식량보다 적게 실제 배식을 하여 아동들에게 에너지, 칼슘, 칼륨, 철, 비타민 A, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C가 기준보다 적게 제공되었다.

유치원의 표준배식 식사는 각각 414.4, 347.2 kcal를 제공하도록 계획되었으나, 실제 제공 식사는 이보다 6.8, 24.0% 적게 배식되었다. 그 결과 표준배식량이 영양 기준을 넘게 계획되었던 A 유치원 아동들은 점심 기준 에너지의 102.2%를 제공받았으나, 계획된 배식량이 기준에 미치지 못했던 B 유치원 아동들은 점심으로 제공되어야 하는 에너지의 69.8%만 제공받았다. 그 결과 어린이집과 유치원 아동들의 제공된 식사를 거의 남기지 않고 섭취했음에도 불구하고, 어린이집 아동들은 점심에 섭취해야 할 영양량보다 부족하게 섭취하였고, 유치원 아동 역시 점심 기준 에너지의 80.9%를 섭취하였고, 칼슘과 칼륨, 비타민 B₂를 기준량보다 적게 섭취하였다. 어린이집과 유치원 급식에서 남기는 음식이 거의 없었던 이유는 배식량이 적었기 때문이었다.

전반적으로 어린이집과 유치원 아동들은 점심을 통해 섭취해야 할 영양량을 충분히 섭취하지 못하였으나, 섭취한 식사의 급원별 에너지 섭취 비율은 한국인 영양소섭취기준의 3-18세 에너지 적정비율과 유사하였고, 계획된 식사의 INQ를 산출한 결과 칼슘과 칼륨, 비타민 A, 비타민 B₂를 제외한 모든 영양소의 INQ가 1보다 커서 식사의 질은 양호한 편이었다. 아동들의 식사 섭취가 부족한 원인을 파악하기 위해 메뉴별 제공량과 섭취량을 분석한 결과, 모든 메뉴군의 배식량이 권장 배식량에 미치지 못하였다. 교사들이 적정 배식량에 대한 지식이 부족하고, 음식을 남기는 것에 대한 우려가 커서 음식을 적게 배식하는 것이 문제로 지적되었으므로, 배식을 담당하는 교사와 조리종사자를 대상으로 연령별로 적정 배식량을 교육하여, 아동들이 필요로 하는 식사를 제공하도록 해야 할 것이다. 식사 시간 역시 교육 시간이므로 적극적인 식사 지도가 이루어지고 아동들이 필요한 양을 섭취할 수 있도록 충분한 시간이 보장되어야 할 것이다.

본 연구에서는 어린이집과 유치원 점심 급식으로 아동들이 충분한 영양소를 섭취하지 못함을 밝혀냈다. 문헌고찰을 실시한 결과 아동들은 식사 대신 간식으로부터 많은 영양소를 섭취하는 것으로 나타났다. 영양 요구량이 많으나 소화 흡수 능력이 미성숙한 아동에게 간식 제공은 필수적이거나 지나치게 간식을 많이 먹게 되면 식사 섭취에 부정적인 영향을 미치게 된다. 최근 가정 내에서 아침 식사를 못하거나 오후 늦게 퇴원하는 경우가 많아지면서 학부모들의 간식에 대한 요구가 높은 편이다. 그러나 식사와 달리 간식은 한두 가지 음식으로 구성되므로 다양한 영양소를 공급하는데 한계가 있다. 간식은 식사로 섭취하기 부족한 에너지, 칼슘, 비타민, 섬유소, 수분 등을 제공하도록 하고, 점차 식사의 양을 늘려 세 끼 식사 위주의 식생활을 하는 것이 아동의 성장에 도움이 된다.

아동이 건강한 식습관을 형성하고 실천하는데 있어 학부모의 역할은 중요하므로, 학부모는 가정에서 어린이집과 유치원에서 학습한 식습관이 실천될 수 있도록 일관성 있게 식사 지도를 하며, 건강한 식생활의 롤 모델이 되어야 할 것이다. 본 조사는 서울지역에서 일부 어린이집과 유치원 아동들의 식사 섭취를 조사한 것으로 향후에는 다양한 기관을 대상으로 한 조사가 필요할 것이며, 점심 식사 외에 간식의 실제 섭취를 조사하는 것 역시 정확한 아동의 영양섭취를 평가하는데 필요할 것이다. 또한 본 연구는 어린이급식관리지원센터가 본격적으로 설치되기 직전에 수행되어, 이 연구 결과는 어린이급식관리지원센터 효과를 평가하는데 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

Acknowledgment

This research was supported by a grant from Seoul Metropolitan Government in 2013.

Conflict of Interest

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

References

- An JY, Lee HS. 2002. Assessment of the nutritional value of the plate waste generated in school foodservices in Kyungbuk area. *J Korean Diet Assoc.*, 8(3):311-317
- Bekising C, Blundell-Birtill P, Cockroft JE, Hetherington MM. 2018. Systematic review and meta-analysis of strategies to increase vegetable consumption in preschool children aged 2-5 years. *Appetite.*, 127:138-154
- Cho MS. 1998. Management of food and nutrition service in day-care center. *Korean J Dietary Culture.*, 13(1):47-58
- Chung MR, Lee YM, Lee KW. 2000. A study on the nutritional evaluation and food service managements of snacks in early childhood education institute. *Family & Environ Res.*, 38(4):99-113
- Cohen JF, Richardson S, Austin SB, Economos CD, Rimm EB. 2013. School lunch waste among middle school students: nutrients consumed and costs. *Am J Prev Med.*, 44(2):114-121
- Kang KH, Jun HJ. 2012. Lunch time in childcare centers: practices and challenges. *Early Childhood Educ Res & Rev.*, 16(1):275-303
- Kim HY, Yang IS, Cahe IS, Yi BS, Park K, Kim HY, Kang TS, Leem DG, Lee JH, Lee HY. 2013. Effectiveness of center for child-care foodservice management for menu management and dietary variety. *Korean J Community Nutr.*, 18(3):243-256
- Kim MS, Jeon ER, Hwang KH, Jung LH. 2011. Perception and attitude to leftover food at school food service-The elementary school students in Gwangju area-. *J Korean Soc Food Sci Nutr.*, 40(1):137-147
- Kim SH, Choi EH, Lee KE, Kwak TK. 2007. Effects of nutrition education on food waste reduction. *J Korean Diet Assoc.*, 13(4):357-367
- Kim SY, Yang IS, Lee BS, Baek SH, Sjin SY, Lee HY, Park MK, Kim YS. 2011a. Assessment of the foodservice management practices in child care centers and kindergartens. *Korean J Food & Nutr.*, 24(4):639-648
- Kim SY, Yang IS, Yi BS, Baek SH, Shin SY, Lee HY, Park MK, Kim YS. 2011b. Child-care facility and kindergarten's demands on foodservice support by Center for Child-care Foodservice Management (CCFSM) in Seoul and Gyeonggi-do. *Korean J Community Nutr.*, 16(6):730-739
- Korea Centers for Disease Control & Prevention (2018) Korea Health Statistics 2017: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-2). Ministry of Health & Welfare, Sejong. pp 127, 133
- Kwak TK, Ryu ES, Lee HS, Ryu K, Choi SK, Hong WS, Jang M, Moon HK, Chang HJ, Choi EH, Lee KE, Choi JH, Yi NY. 2019. Institutional Foodservice. Shinkwang Publishing Co., Seoul. pp18
- Lee BS. 2006. The survey on the foodservice management system of the child care centers in Ansan. *Korean J Food & Nutr.*, 19(4):435-447
- Lee Y, Oh YJ. 2005. A study on kindergarten's meal service program and children's food intake. *Korean J Nutr.*, 38(3):232-245
- Lee Y, Oh YJ. 2007. A study on the meal portion size of kindergarten. *Korean J Nutr.*, 40(1): 89-96
- Ministry of Education, Korean Educational Development Institute

- (2018) Statistical Year Book of Education. 2018. pp40
- Ministry of Food and Drug Safety, Center for Children's Foodservice Management. Foodservice Management Guideline for Infant and Children: Proper Serving Portions. 2013. Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety, Center for Children's Foodservice Management 2019. Menu management guideline for Center for Children's Foodservice Management 2019
- Ministry of Health and Welfare. 2019. 2018 Child Day Care Statistics. Ministry of Health and Welfare. pp4
- Moon HK, Park MS, Lee KH. 2008. Nutrition management examined by plate waste measurement-a comparison with elementary schools and middle schools in the Changwon area. *Korean J Community Nutr.*, 13(6):879-889
- 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
- Taylor JC, Yon B, Johnson RK. 2014. Reliability and validity of digital imaging as a measure of school children's fruit and vegetable consumption. *J Acad Nutr Diet.*, 114(9):1359-1365
- Williamson DA, Allen R, Martin PD, Alfonso AJ, Gerald, Hunt A. 2003. Comparison of digital photography to weighed and visual estimation of portion sizes. *J Am Diet Assoc.*, 103(9):1139-1145
- Yeoh Y, Kwon S, Lee Y. 2014. Evaluation of menu pattern and nutritional contents of snack menus provided by child care information centers in Seoul. *J East Asia Soc Dietary Life.*, 24(5):614-620
- Yeoh Y, Kwon S. 2015. Analysis of the importance-performance related service management and feeding practices of teachers at mealtime in childcare centers. *J Nutr & Health.*, 48(3):289-297

Received October 15, 2019; revised December 26, 2019; accepted December 30, 2019