

지역아동센터 급식을 위한 적정 배식량 제안

이상은¹⁾ · 심재은^{2)*} · 권수연³⁾ · 여윤재¹⁾⁴⁾ · 윤지현¹⁾⁴⁾⁵⁾

¹⁾서울대학교 생활과학대학 식품영양학과, ²⁾대전대학교 자연과학대학 식품영양학과, ³⁾호남대학교 보건과학대학 식품영양학과,
⁴⁾금천구 어린이급식관리지원센터, ⁵⁾서울대학교 생활과학대학 생활과학연구소

Recommendation of Serving Size of the Meal Service of Community Child Centers in Korea

Sang Eun Lee¹⁾, Jae Eun Shim^{2)*}, Sooyoun Kwon³⁾, Yoonjae Yeoh¹⁾⁴⁾, Jihyun Yoon¹⁾⁴⁾⁵⁾

¹⁾Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Seoul National University, Seoul, Korea

²⁾Department of Food and Nutrition, College of Natural Science, Daejeon University, Daejeon, Korea

³⁾Department of Food and Nutrition, College of Health Science, Honam University, Gwangju, Korea

⁴⁾Geumcheon-gu Center for Children's Foodservice Management, Seoul, Korea

⁵⁾Research Institute of Human Ecology, College of Human Ecology, Seoul National University, Seoul, Korea

*Corresponding author

Jae Eun Shim
Department of Food and Nutrition, College of Natural Science, Daejeon University,
62 Daehak-ro, Dong-gu,
Daejeon 300-716, Korea

Tel: (042) 280-2469
Fax: (042) 280-2468
E-mail: jshim@dju.kr

Acknowledgments

This research was supported by grants from Korea Food & Drug Administration (11062미래식 206).

Received: July 20, 2014
Revised: August 20, 2014
Accepted: August 20, 2014

ABSTRACT

Objectives: This study was performed to set easily applicable portion sizes by sex and age for children at the Community Child Centers (CCC) in Korea.

Methods: Considering the age and gender specific energy level at Target Patterns for children aged 6-18 years, which were suggested as a part of the 2010 Korean Food Guidance System (KFGS), we set three meal sizes. We reclassified the recommended daily servings of Grains, Meat·fish·eggs·beans and Vegetables group at Target Patterns into three meal sizes, and then calculated the recommended serving per meal. Each proposed amount of food per meal was calculated based on serving size of foods commonly eaten at KFGS, which was then allocated to five meal components; rice, soup·stew, protein and vegetable side-dishes and Kimchi. Each proposed amount of food per meal was applied to 173 menus' recipes from CANpro 3.0 as main ingredient's amounts. We cooked the 173 menus at the medium size and measured their weights after cooking.

Results: Each recommended serving per meal was 0.75, 0.9 and 1.2 for Grains; 1.2, 1.6 and 2.4 for Meat·fish·eggs·beans; 2, 2.4 and 2.8 for Vegetables by meal sizes. Among five meal components, the ratio of small and large to medium size was 1/5 less and 1/3 more for rice and 1/3 less and 1/3 more for soup·stew, protein side-dish and Kimchi, respectively. We suggested the same amount for a vegetable side-dish to encourage vegetable intake. Proper portion sizes per meal of medium were rice 190 g, soup·stew 210 g (solid ingredients 60 g), protein side-dish 100 g (meat·eggs·beans) and 70 g (fish), vegetable side-dish 80g and Kimchi 30 g.

Conclusions: Proper portion size per meal suggested in this study may be useful at the CCC where dietitians are not available and the approach could be applicable to the other types of meal services.

Korean J Community Nutr 19(4): 361~371, 2014

KEY WORDS Community Child Center, serving, meal size, portion size, meal service

서론

지역아동센터는 2004년 법제화를 거쳐 아동복지법상의 아동복지시설로 지정되면서(Child Welfare Act 2006) 2004년 895개소에서 2013년 4,036개소로 8년 동안 급격히 증가하였고 센터를 이용하는 아동수도 매년 증가하여 2013년 6월 기준 109,256명의 아동이 이용하는 것으로 조사되었다(Ministry of Health and Welfare & Headquarters for Community Child Center 2013). 아동복지법(Child Welfare Act 2006) 상에 지역아동센터는 ‘지역사회 아동의 보호·교육, 건전한 놀이와 오락의 제공, 보호자와 지역사회의 연계 등 아동의 건전육성을 위하여 종합적인 아동복지서비스를 제공하는 시설’로 명시되어 있듯이 지역 아동 및 청소년을 위한 다양한 프로그램들을 제공하고 있다. 전국 지역아동센터 실태조사 보고서(Ministry of Health and Welfare & Headquarters for Community Child Center 2013)에 의하면 전국 지역아동복지센터의 98.7%가 센터 이용 아동들에게 급식을 제공하고 있는 것으로 나타나, 급식서비스가 지역아동센터가 수행하는 역할 중 중요한 부분을 차지한다고 볼 수 있다.

특히 지역아동센터를 이용하는 대부분의 아동들은 신체발달을 위한 영양소 필요량이 크게 증가하는 성장기의 아동 및 청소년이며 경제적으로도 취약한 가정의 아동이다(Ministry of Health and Welfare & Headquarters for Community Child Center 2013). 이들 취약계층 아동을 대상으로 영양소와 식품섭취를 평가한 선행연구들(Kwon 등 2010; Shim 등 2009)에 의하면 취약계층 아동의 전반적인 영양소 섭취와 단백질군의 섭취가 낮은 것으로 보고된 바 있어 지역아동센터를 이용하는 아동들의 적절한 영양섭취를 위한 급식관리가 더욱 필요할 것으로 사료된다.

현재 지역아동센터는 학교급식과 마찬가지로 이용 아동이 50인 이상인 경우 영양사를 배치하도록 하고 있으나, 센터당 평균 아동수는 30명 미만으로 대부분이 개인에 의해 소규모로 운영되고 있다(Ministry of Health and Welfare & Headquarters for Community Child Center 2013). 따라서 급식관리 전문 인력인 영양사의 배치율이 상당히 낮기 때문에 학교급식과 같은 급식관리는 어려운 실정이다(Ministry of Health and Welfare & Headquarters for Community Child Center 2013; Kwon 2011).

이와 같은 문제점을 보완하기 위해 지역아동센터중앙지원단은 홈페이지(<https://www.icareinfo.info>)를 통해 지역아동센터 급식에 이용할 수 있도록 영양사가 작성한 식단을

매월 제공하여 지역아동센터 급식을 지원하고 있지만, 식단과 함께 급식 대상자에게 얼마만큼의 음식 분량을 배식하는 것이 적절한지에 대한 기준이 없어 급식관리의 어려움이 여전히 남아 있다고 볼 수 있다.

현재까지 국내에서 수행된 급식 배식량과 관련된 연구들(Kim 등 1997; Cho 1998; Lee & Chang 1998a; Lee & Chang 1998b; Cho 1999; Son & Chyun 2002; Lee & Oh 2007; Choi 등 2010)을 살펴보면, 주로 음식의 기호도 및 음식의 1회 섭취량과 같이 1인 적정량 설정을 위한 기초연구, 급식 대상자의 배식량에 대한 만족도 평가 후 이를 바탕으로 음식의 적절량을 설정한 연구 또는 국민건강영양조사 자료를 이용한 식품의 1인 1회 섭취분량에 대한 연구들이 주로 이뤄져 왔고, 급식 대상자를 고려한 배식량 기준을 설정한 연구는 미비한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 다양한 연령층이 이용하는 지역아동센터 급식에서 이들의 영양소 필요량을 충족시킬 수 있고, 급식을 담당하는 현장 실무자가 보다 쉽게 활용할 수 있는 적정 배식량을 설정하여 제시하고자 하였다.

조사대상 및 방법

1. 분석자료

본 연구에서는 지역아동센터의 배식기준별 ‘음식의 1인 적정 배식량’ 설정을 위해 제 4기 국민건강영양조사(2007년~2009년) 자료 중 정상체중인 6~18세 아동 및 청소년 3,096명을 대상으로 24시간 회상법을 통해 수집한 1일 식사섭취자료를 분석하였다. 지역아동센터를 이용하는 아동의 연령층이 학령기 아동 및 청소년이라는 점을 고려하여 국민건강영양조사 자료 중 해당 연령층인 6~18세 아동의 식사섭취자료 통해 이들의 식품 섭취현황자료를 본 연구의 기초자료로 이용하고자 하였다. 또한 한국영양학회의 2010년 식사구성안(The Korean Nutrition Society 2010)에서 제안된 권장식사패턴(Target Pattern)을 바탕으로 배식기준과 배식기준별 ‘식품군의 권장섭취횟수’, ‘1식 식품 제공량’과 ‘음식의 1인 적정 배식량’을 구하였다.

2. 분석 내용 및 방법

1) 주요 용어 정의

본 연구에서는 다음과 같이 주요용어를 정의하여 사용하였다.

(1) ‘식품군별 대표식품의 1인 1회 분량(g)’(Serving size of foods commonly eaten at Korean Food Guidance System): 식사구성안에서 제시된 식품군별 대표식품 1인 1회 분량

(2) ‘식품군의 권장 섭취횟수’

① ‘1일 권장 섭취횟수’ (Recommended serving per day) : 식사구성안에서 권장식사패턴에 제시된 식품군별 1일 권장 섭취횟수와 동일한 의미로 사용되었으며, 식사구성안의 ‘식품군별 대표식품 1인 1회분량(g)’을 곱하면 식품군별로 권장되는 1일 총 섭취량을 산출할 수 있다.

② ‘1식 권장 섭취횟수’ (Recommended serving per meal) : ‘1일 권장 섭취횟수’ 중 점심 또는 저녁 한끼에 배분할 권장 섭취횟수.

(3) ‘1식 식품 제공량’ (Proposed amount of food per meal) : ‘1식 권장 섭취횟수’에 ‘식품군별 대표식품 1인 1회분량(g)’을 곱하여 계산한 식품 중량.

(4) ‘음식의 1인 적정 배식량’ (Proper portion size per meal) : 급식현장에서 급식 대상자의 연령과 성별에 따라 배식할 음식별 1인 1회 적정분량.

2) 배식량 수준별 한끼 식단에 사용될 ‘식품군의 권장 섭취횟수’와 ‘식품 제공량’ 설정

본 연구의 흐름도는 Fig. 1에 제시하였다.

(1) 배식량 수준 설정 및 각 식품군의 ‘1일 권장 섭취횟수’ 결정

지역아동센터 급식을 위한 배식량 수준을 설정하기 위해 한국영양학회의 2010년 식사구성안(The Korean Nutrition Society 2010)에서 제안된 권장식사패턴의 ‘성별 연령별 기준에너지’와 그에 따라 식품군별로 제시된 ‘1일 권장섭취횟수’를 참고하였다. 지역아동센터 급식의 주된 이용자가 학령기 아동과 청소년인 점을 고려하여 6~18세에 해당하는 권장식사패턴의 ‘성별 연령별 기준에너지’와 성별과 연령에 따른 표준체위로 산출된 에너지 필요추정량을 고려하여 배식량 수준을 ‘소’, ‘중’, ‘대’의 세 가지 수준으로 설정하였다. 배식량 ‘소’는 1일 필요량 1600 kcal 수준으로 저학년 초등학교와 고학년 여자 초등학교에 적용 가능하고, 배식량 ‘중’은 2000 kcal 수준으로 고학년 남자 초등학교와 중·고등학교 여학생에, 배식량 ‘대’는 2600 kcal 수준으로 중·고등학교 남학생에 각각 적용할 수 있도록 하였다.

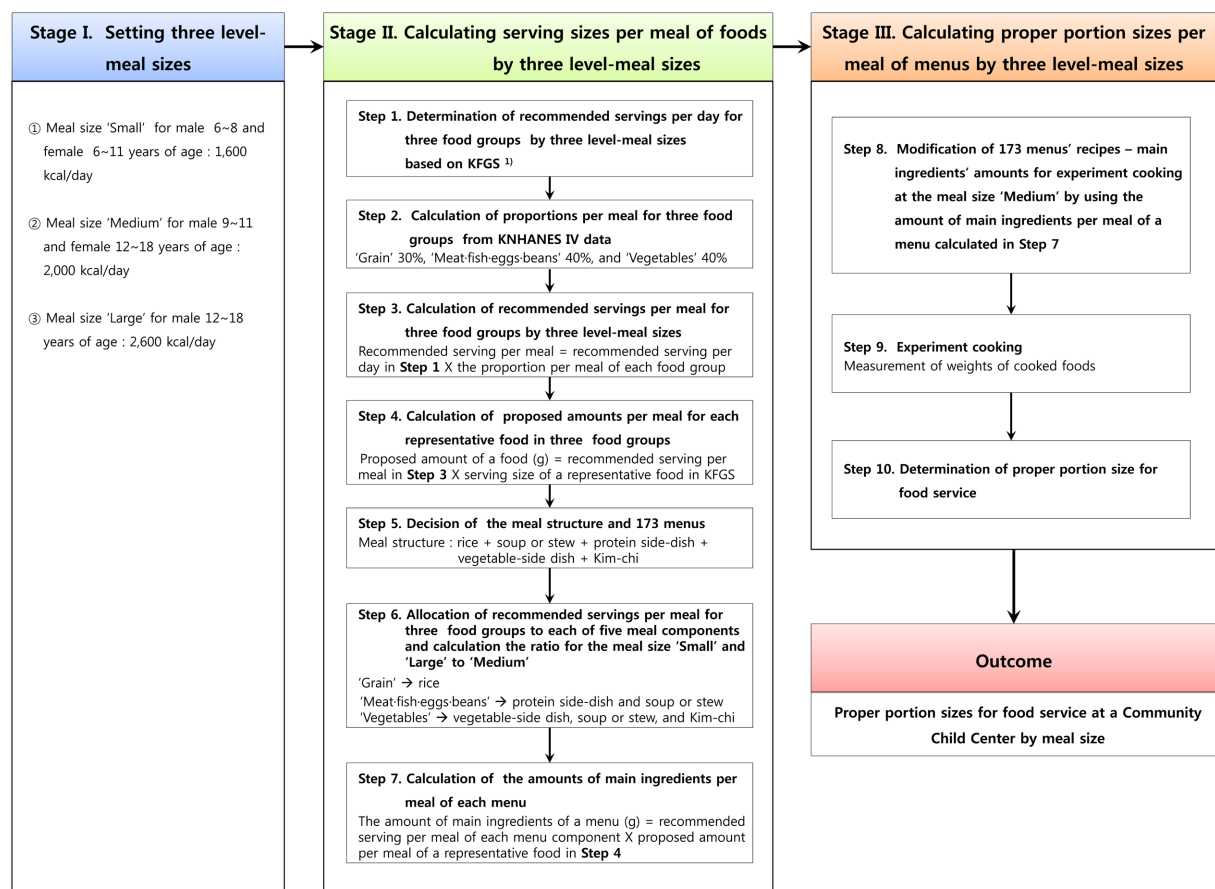


Fig. 1. Flowchart of the study protocol

다음으로 식사구성안에서 제시하는 ‘성별 연령별 기준에너지’에 따른 권장식사패턴들을 세 가지 수준의 배식량에 따라 분류하였다. 권장식사패턴은 ‘곡류’, ‘고기·생선·계란·콩류’와 ‘채소류’, ‘과일류’, ‘우유·유제품류’군과 ‘유지·당류’군으로 구성되어 있으나, 본 연구에서는 주식의 식재료로 이용되는 식품군인 ‘곡류’, ‘고기·생선·계란·콩류’군과 ‘채소류’군에 대해 세 가지 수준의 배식량별 ‘1일 권장 섭취횟수’를 정하였다. 단, 식사구성안의 2000 kcal와 2600 kcal 권장식사패턴에서 ‘채소류’군의 ‘1일 권장 섭취횟수’가 7회로 동일하게 책정되어 있어 2000kcal 수준으로 책정된 배식량 ‘중’의 경우는 ‘채소류’군의 ‘1일 권장 섭취횟수’를 배식량 ‘소’와 배식량 ‘대’에 책정된 ‘1일 권장 섭취횟수’의 중간값인 6회로 조정하여 설정하였다.

(2) 배식량 수준별 각 식품군의 ‘1식 권장 섭취횟수’ 및 ‘1식 식품 제공량’ 결정

각 식품군의 ‘1식 권장 섭취횟수’는 앞에서 결정한 식품군의 ‘1일 권장 섭취횟수’를 기초로 ‘곡류’군은 30%, ‘고기·생선·계란·콩류’군 및 ‘채소류’군은 각각 40%의 ‘1식 제공비율’을 적용하여 산출하였다. 식품군별 ‘1식 제공비율’은 다음의 사항들을 고려하여 결정하였다. 첫째, 대부분의 지역 아동센터에서 센터를 이용하는 아동 및 청소년들에게 점심

또는 저녁 식사를 제공한다. 둘째, 본 연구에서는 제 4기 국민건강영양조사(2007년~2009년) 자료를 이용하여 6~18세 아동 및 청소년의 식품군별 점심과 저녁을 통한 ‘끼니별 평균섭취비율’을 산출하였다. ‘끼니별 평균섭취비율’은 아래 계산식대로 ‘곡류’, ‘고기·생선·계란·콩류’와 ‘채소류’군에 대해 ‘1인당 끼니별 섭취비율’을 구한 뒤 이에 대한 평균값을 계산한 것이다.

$$\text{‘1인당 끼니별 섭취비율’ (\%)} = \frac{\text{끼니당 식품군별 섭취량(g)}}{\text{식품군별 1일 전체 섭취량(g)}} \times 100$$

셋째, 지역아동센터를 이용하는 대부분의 아동이 경제적으로 취약계층 가정에 해당된다(Ministry of Health and Welfare & Headquarters for Community Child Center 2013). 취약계층 아동을 대상으로 식품 및 영양소 섭취를 평가한 선행연구들(Shim 등 2009; Kwon 등 2010)에 따르면 취약계층 아동은 단백질과 전반적인 영양소 섭취부족과 같은 영양섭취 상의 문제점 존재한다. 따라서 ‘곡류’군에 대한 ‘1식 제공비율’은 Table 1에 제시한 점심과 저녁의 ‘끼니별 평균섭취비율’보다 조금 낮은 30%로 정하였고, ‘고기·생선·계란·콩류’군 및 ‘채소류’군에 대한 ‘1식 제공비율’은 ‘끼니별 평균섭취비율’보다 조금 높은

Table 1. Proposed daily servings based on Target Patterns in Korean Food Guidance System for meal service in Community Child Centers by level of meal size

Target Patterns in Korean Food Guidance System 2010 ¹⁾				
Energy level ²⁾ (kcal)	Group	Grains	Meat·fish·eggs·beans	Vegetables
1800	Male, 6~8 years, EER 1600 kcal	3	3	5
	Male, 9~11 years, EER 1900 kcal	3	3	5
2600	Male, 12~14 years, EER 2400 kcal	4	6	7
	Male, 15~18 years, EER 2700 kcal	4	6	7
1600	Female, 6~8 years, EER 1500 kcal	2.5	3	5
	Female, 9~11 years, EER 1700 kcal	2.5	3	5
2000	Female, 12~18 years, EER 2000 kcal	3	4	7
Proposed daily servings based on Target Patterns ³⁾				
Energy level ²⁾ (kcal)	Level of meal size ⁴⁾	Grains	Meat·fish·eggs·beans	Vegetables
1600	Small	2.5	3	5
2000	Medium	3	4	6 ³⁾
2600	Large	4	6	7

1) Target Patterns in the 2010 Korean Food Guidance System were developed according to lifecycle in order to present how to plan meals using the Food Guidance System and achieve nutritional goals by the Korean Nutrition Society.

2) Energy levels in Target Patterns are the age group and gender specific energy levels based on Estimated Energy Requirement (EER).

3) Proposed daily servings are adopted from recommended daily servings of Target Patterns in the 2010 Korean Food Guidance System, but proposed daily serving for vegetables in meal size ‘Medium’ was selected from median 6 between recommended daily serving 5 for energy level 1800 kcal and 7 for 2000 kcal.

4) Meal size ‘Small’ is for male and female students in the 1th-3th grades (6~8 years) and female students in 4-6th grades (9~11 years) in elementary school; meal size ‘Medium’ is for female students in middle and high school (12~18 years) and male students in 4-6th grades in elementary school; meal size ‘Large’ is for male students in middle and high school.

40%로 정하였다. 위와 같이 ‘1식 권장 섭취횟수’를 결정한 후 한끼 식단의 식품군별 ‘1식 식품 제공량’은 2010년 한국 영양학회 식사구성안에 제시된 ‘식품군별 대표식품의 1인 1회 분량(g)’에 ‘1식 권장 섭취횟수’를 곱하여 산출하였다.

(3) 기본 식단 및 식단구성 요소별 ‘1식 권장 섭취횟수’ 및 ‘1식 식품 제공량’ 결정

일반적으로 한 끼 식사는 각 식품군에 속하는 여러 식품들이 함께 조리된 음식으로 제공된다. 특히 한식의 경우 밥, 국이나 찌개, 반찬 등으로 함께 구성되어 제공된다는 특성을 고려하여 본 연구에서는 다음과 같이 지역아동센터 급식을 위한 1식 식단구성을 결정하고, 이들 식단구성 요소별 ‘1식 권장 섭취횟수’와 ‘1식 식품 제공량’을 산출하였다.

본 연구에서는 지역아동센터 급식의 기본 식단을 밥, 국이나 찌개, 단백질반찬, 채소반찬, 김치가 각각 한 가지씩 포함된 식단으로 정하였다. 이에 따라 ‘곡류’군은 밥으로, ‘고기·생선·계란·콩류’군은 단백질반찬 및 국이나 찌개로, ‘채소류’군은 채소반찬 및 국이나 찌개로 섭취할 수 있도록 ‘1식 권장 섭취횟수’를 이들 식단구성 요소별로 할당하였다. 이때 김치와 국이나 찌개에 사용되는 ‘고기·생선·계란·콩류’군과 ‘채소류’군의 ‘1식 권장 섭취횟수’는 제 4기 국민건강영양조사 자료를 분석하여 산출한 아동 및 청소년의 한끼 평균 김치섭취량을 고려하여 정하였다. 한 끼의 평균 김치섭취량은 초등학교 고학년 남학생을 제외한 초등학교 25.2 g, 중·고등학교 여학생 및 초등학교 고학년 남학생이 38.6 g, 중·고등학교 남학생이 44.1 g으로 나타났다. 김치의 경우 나트륨 함량이 다른 채소반찬에 비해 높은 점을 고려하여 김치 외 채소반찬을 통해 ‘채소류’군 섭취를 권장하기 위해 배식기준 ‘소’, ‘중’, ‘대’의 김치에 대한 ‘1식 식품 제공량’을 각각 20 g, 30 g, 40 g으로 정하고 김치에 할당할 ‘1식 권장 섭취횟수’를 결정하였다. 급식에서 국이나 찌개를 반찬의 한 가지로 보아 단백질반찬과 채소반찬의 배식량이 충분히 이뤄지지 않을 수 있으므로 국이나 찌개의 건더기로 섭취하는 ‘고기·생선·계란·콩류’군과 ‘채소류’군의 ‘1식 식품 제공량’을 배식량 ‘소’는 30 g, ‘중’은 45 g, ‘대’는 60 g 정도로 각각 정하였다. 이 때 단백질군의 섭취는 국의 건더기가 아닌 주찬에 해당하는 단백질 반찬을 통해 이뤄질 수 있도록 국이나 찌개의 건더기에 해당하는 ‘고기·생선·계란·콩류’군과 ‘채소류’군과의 비율이 1 : 2가 되도록 설정하였다. 이를 바탕으로 국이나 찌개의 ‘고기·생선·계란·콩류’군과 ‘채소류’군의 ‘1식 권장 섭취횟수’를 결정하였다. 다음으로, ‘고기·생선·계란·콩류’군과 ‘채소류’군 전체의 ‘1식 권장 섭취횟수’에서 앞서 설정한 김치와 국이나 찌개에

사용되는 ‘고기·생선·계란·콩류’군과 ‘채소류’군의 ‘1식 권장 섭취횟수’를 각각 제한 두 식품군의 나머지 ‘1식 권장 섭취횟수’를 단백질반찬과 채소반찬의 ‘1식 권장 섭취횟수’로 할당하였다. 이렇게 식품군과 식단구성 요소에 따라 할당된 ‘1식 권장 섭취횟수’와 식사구성안의 ‘식품군별 대표식품의 1인 1회 분량(g)’을 곱하여 식단구성 요소별 ‘1식 식품 제공량’을 구하였다.

3) 배식량 수준별 ‘음식의 1인 적정 배식량’ 설정

(1) 실험조리를 위한 레시피 수정

배식량 수준별 ‘음식의 1인 적정 배식량’을 설정을 위한 실험조리를 진행하기 위해 앞서 계산한 배식량 ‘중’의 식단구성 요소별 ‘1식 식품 제공량’을 식단구성 요소별 해당 음식에 사용할 주재료의 양으로 하여 실험조리 할 음식의 레시피를 수정하였다. 이 때 사용한 레시피는 한국영양학회의 Can Pro 3.0에 수록된 레시피를 기본으로 하여 음식별 주재료의 양을 배식량 ‘중’의 식단구성 요소별 ‘1식 식품 제공량’으로 대체하고 부재료와 양념의 양은 비례적으로 조정하였다. 또한 실험조리의 편이성을 고려하여 레시피를 4인 기준 레시피로 수정하였다.

(2) 실험조리 실시

실험조리 대상음식은 지역아동센터 급식을 위해 선정한 173종의 대표메뉴(밥류 7종, 국이나 찌개류 47종, 단백질반찬류 57종, 채소반찬류 54종, 김치나 장아찌류 8종)로 하였다. 대표메뉴를 정하기 위해 제 4기 국민건강영양조사 자료를 분석하여 추출한 아동 및 청소년의 식단구성 요소별 섭취빈도가 높은 음식목록과 지역아동센터의 현황을 분석한 선행연구(Yoon 2010)에서 기호도가 높은 음식목록을 이용하였다. 실험조리는 2011년 8월 한 달 간 서울소재 대학교의 식품영양학과 조리실을 대여하여 수행하였고, 재료로 이용되는 식품의 중량을 0.1 g까지 측정 가능한 전자저울을 이용하여 계량한 후 조리하였다. 4인 기준 레시피로 조리한 음식의 중량을 측정하고 이를 다시 1인 분량의 중량으로 계산하였다. 이렇게 계산된 1인 분량의 조리한 음식 중량들을 각 식단구성 요소별 음식군에 따라 분포를 살펴보았다. 조리한 음식의 1인 분량 중량 분포에서 중앙값에 해당하는 조리한 음식 중량을 이용하여 배식량 ‘중’에 해당하는 ‘음식의 1인 적정분량’을 결정하였다.

4) 자료분석 및 통계방법

제 4기 국민건강영양조사의 식사섭취자료 분석을 통해 아동 및 청소년의 식단구성 요소별 섭취빈도가 높은 음식목록

을 고려하여 지역아동센터 급식을 위한 173종의 대표메뉴 선정에 이용하였다. 또한 각 식품군별 ‘끼니별 평균섭취비율’과 한끼 평균 김치섭취량 등을 산출하였다. 국민건강영양조사 자료의 분석을 통해 대상 연령군에 대한 대표성 있는 자료를 산출하기 위해 자료이용지침에 따른 적절한 가중치를 적용하였고 SAS 통계 프로그램(Ver.9.3)을 이용하였다.

결 과

1) 배식량 수준별 한끼 식단에 사용될 ‘식품군의 권장 섭취횟수’와 ‘식품 제공량’

(1) 배식량 수준 및 각 식품군의 ‘1일 권장 섭취횟수’

한국영양학회의 2010년 식사구성안의 권장패턴과 성별, 연령별 표준체위를 기초로 산출된 에너지 필요추정량을 고려하여 세 가지 수준으로 설정한 배식량 수준을 Table 1에 제시하였다. 배식량 ‘소’는 1일 필요량 1600 kcal 수준으로 저학년 초등학생과 고학년 여자 초등학생을 대상으로 하며, 배식량 ‘중’은 2000 kcal 수준으로 고학년 남자 초등학생과 중·고등학교 여학생을, 배식량 ‘대’는 2600 kcal 수준으로 중·고등학교 남학생을 각각 적용대상으로 하였다. 배식량 수준별 ‘곡류’군, ‘고기·생선·계란·콩류’군, ‘채소류’군의 ‘1일 권장 섭취횟수’는 식사구성안에서 제안된 권장식사패턴의 ‘성별 연령별 기준에너지’에 따라 식품군별로 제시된 ‘1일 권장섭취횟수’를 적용하여 배식량 ‘소’의 경우 ‘1일 권장 섭취횟수’를 ‘곡류’군 2.5회, ‘고기·생선·계란·콩류’군 3회, ‘채소류’군 5회로 정하였고, 배식량 ‘중’의 경우 ‘1일 권장 섭취횟수’를 ‘곡류’군 3회, ‘고기·생선·계란·콩류’군 4회, ‘채소류’군 6회로 정하였다. 배식량 ‘대’의 ‘1일 권장 섭취횟수’는 ‘곡류’군 4회, ‘고기·생선·계란·콩류’군 6회, ‘채소류’군 7회로 정하였다.

(2) 배식량 수준별 각 식품군의 ‘1식 권장 섭취횟수’ 및 ‘1식 식품 제공량’

제 4기 국민건강영양조사(2007년~2009년) 자료를 이

용하여 산출한 아동 및 청소년의 ‘곡류’, ‘고기·생선·계란·콩류’와 ‘채소류’군의 ‘끼니별 평균섭취비율’ Table 2에 제시하였다. 이들 ‘끼니별 평균섭취비율’을 고려하여 각 식품군의 ‘1식 제공비율’을 ‘곡류’군은 30%, ‘고기·생선·계란·콩류’군 및 ‘채소류’군은 각각 40%로 결정하였다. Table 1에 제시된 각 식품군의 ‘1일 권장 섭취횟수’에 ‘1식 제공비율’을 곱해 산출한 배식량 수준별 세 가지 주요 식품군의 ‘1식 권장 섭취횟수’는 배식량 ‘소’의 경우 ‘곡류’군 0.75회, ‘고기·생선·계란·콩류’군 1.2회, ‘채소류’군 2회, 배식량 ‘중’의 경우 ‘곡류’군 0.9회, ‘고기·생선·계란·콩류’군 1.6회, ‘채소류’군 2.4회, 그리고 배식량 ‘대’가 ‘곡류’군 1.2회, ‘고기·생선·계란·콩류’군 2.4회, ‘채소류’군이 2.8회다(Table 3).

(3) 기본 식단 및 식단구성 요소별 ‘1식 권장 섭취횟수’ 및 ‘1식 식품 제공량’

각 식품군에 속하는 식품들이 한 끼에 한 가지 음식으로 온전히 이용된다면 Table 3에 제시된 바와 같이 ‘식품군별 대표식품의 1인 1회 분량(g)’에 각 식품군의 ‘1식 권장 섭취횟수’를 곱하여 각 식품군의 ‘1식 식품 제공량’이 산출된다. 그러나, 본 연구에서 지역아동센터 급식을 위한 기본 식단으로 제시한 ‘밥 + 국이나 찌개 + 단백질반찬 + 채소반찬 + 김치’의 식단구성에서는 ‘고기·생선·계란·콩류’군과 ‘채소류’군에 해당하는 ‘1식 식품 제공량’이 국이나 찌개, 단백질반찬, 채소반찬, 김치와 같은 식단구성 요소별 음식들로 배분되어 이용되기 때문에 각 식품군의 식품구성 요소별 ‘1식 권장 섭취횟수’를 산출하여 Table 4에 제시하였다. 식단구성 요소별 ‘1식 식품 제공량’은 ‘식품군별 대표식품의 1인 1회 분량(g)’에 Table 4의 식품구성 요소별 ‘1식 권장 섭취횟수’를 곱해 산출하였고, 세 가지 수준으로 설정된 배식량을 현장에서 간편하게 적용하기 위해 배식량 ‘중’에 대한 배식량 ‘소’와 ‘대’의 비율로 표현하여 Table 4에 함께 제시하였다. 밥의 경우 배식량 ‘중’을 기준으로 ‘소’는 ‘중’보다 1/5 적게 하고 ‘대’는 1/3 많게 하였다. 국이나 찌개 그리고

Table 2. The proportion of each meal by food group among children aged 6 to 18 years in the 4th KNHANES

Food group	Food consumption per day (g) (n = 3,096)	Proportion of each meal by food group (%) ¹⁾			
		Breakfast	Lunch	Dinner	Snack
Grains	331.1 ± 3.9	19.9 ± 0.4	34.6 ± 0.5	29.8 ± 0.4	15.7 ± 0.5
Meat·fish·eggs·beans	203.4 ± 5.9	18.4 ± 0.5	37.0 ± 0.7	34.6 ± 0.6	9.1 ± 0.5
Vegetables	215.0 ± 4.1	20.5 ± 0.5	39.9 ± 0.7	32.4 ± 0.6	6.3 ± 0.4

All values are represented as Mean ± SE, which is calculated by proc survey procedure using SAS program to consider complex sampling design of the 4th Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES).

1) Proportion of each meal by food group is a mean value of proportions of each meal by food group calculated by each person. Proportion of each meal by food group per person (%) = food consumption by each food group per meal (g) / food consumption by each food group per day (g)

Table 3. The proposed amount of foods as main ingredients of dishes according to proposed servings for meal service and serving size of Korean Food Guidance System by level of meal size

Food group	Food	KFGS ¹⁾ serving size (g)	Level of meal size		
			Small	Medium	Large
			Proposed KFGS ¹⁾ servings per meal ²⁾		
Grains			0.75	0.9	1.2
Meat·fish·eggs·beans			1.2	1.6	2.4
Vegetables			2	2.4	2.8
			Proposed amount per meal ³⁾ (g)		
Grains					
Rice (Bap)	Uncooked rice	90	68	81	108
	Cooked rice	210	158	189	252
Meat·fish·eggs·beans					
Meats	Beef, pork, poultry	60	72	96	144
Fish and shellfish	Fish	60	72	96	144
	Dried fish (anchovy, yellow croaker, squid)	15	18	24	36
	Other (i.e. raw shrimp, raw squid)	80	96	128	192
Eggs	Egg	60	72	96	144
Beans	Black soybeans, soybeans	20	24	32	48
	Tofu	80	96	128	192
Vegetables					
Vegetables	Sweet potato's stalks, bracken, etc.	70	140	168	196
	Burdock, balloon flower's root	25	50	60	70
Seaweeds	Sea tangle, sea mustard, sea lettuce (raw)	30	60	72	84
	Laver	2	4	5	6
Mushrooms	Mushrooms	30	60	72	84

1) Korean Food Guidance System (KFGS)

2) Proposed servings per meal for 'Grains' = proposed daily servings for 'Grains' × 0.3; Proposed servings per meal for 'Meat·fish·eggs·beans' = proposed daily servings for 'Meat·fish·eggs·beans' × 0.4; Proposed servings per meal for 'Vegetables' = proposed daily servings for 'Vegetables' × 0.4

3) Proposed amount of each food per meal = KFGS serving size of each food × proposed serving per meal

Table 4. The proposed amount of foods as main ingredients by food and dish group and level of meal size

Food group	Dish group	KFGS ¹⁾ serving size (g)	Level of meal size		
			Small	Medium	Large
			KFGS ¹⁾ servings per meal		
Grains	Rice	90	0.75	0.9	1.2
Meat·fish·eggs·beans	Total	60	1.2	1.6	2.4
	Protein side-dish	60	1.0	1.35	2.1
	Soup & stew	60	0.2	0.25	0.3
Vegetables	Total	70	2.0	2.4	2.8
	Vegetable side-dish	70	1.2	1.2	1.2
	Soup & stew	70	0.3	0.45	0.6
	Kim-chi	40	0.5	0.75	1.0
			Ratio to medium-level meal size		
Grains	Rice	90	0.83	1.00	1.33
Meat·fish·eggs·beans	Protein side-dish	60	0.74	1.00	1.56
	Soup & stew	60	0.80	1.00	1.20
Vegetables	Vegetable side-dish	70	1.00	1.00	1.00
	Soup & stew	70	0.67	1.00	1.33
	Kim-chi	40	0.67	1.00	1.33

1) Korean Food Guidance System

Table 5. The proposed amount of medium-level meal size by dish group for meal service in Community Child Centers

Dish group	Percentile distribution of cooked weight (g)			Amount proposed (g)
	25th	50th	75th	
Main dish (n = 7)				
Cooked rice (Bap)	—	190	—	190
Soup & stew (n = 47)				
Total	—	—	—	210
Solid ingredients	51	61	68	60
Liquid	131	158	171	150
Protein side-dish (n = 57)				
Meat, eggs & beans	86	97	127	100
Fish	68	70	73	70
Dried fish	—	—	—	30
Vegetable side-dish (n = 54)				
Most vegetables	74	80	85	80
Seasoned laver	—	8	—	8
Kim-chi (n = 8)				
Most Kim-chi	—	30	—	30
Sesame leaf preserved in soy sauce (Kkaen-nip-jang-a-jji)	—	20	—	20

Suggested menu by seasons	
Spring	Menu
	Cooked rice with peas (완두콩밥) Soup with fish cake and potatoes (어묵감자국) Bul-go-gi (쇠고기불고기) Blanched broccoli & red chili-pepper paste with vinegar (데친 브로콜리/초고추장) Kimchi (배추김치)
Summer	Menu
	Cooked rice with sorghum (수수밥) Soup with dried Pollock and tofu (황태두부국) Stir-fried chicken and vegetables (닭살야채볶음) Seasoned laver (김구이) Spicy cucumbers and chives in vinegar (오이부추무침)
Fall	Menu
	Cooked rice with black beans (검정콩밥) Soybean paste soup with mallow (아욱된장국) Stir-fried squid with vegetables (오징어야채볶음) Braised potatoes with soy sauce (감자조림) Kimchi (배추김치)
Winter	Menu
	Cooked black rice (흑미밥) Soybean paste stew with tofu (두부된장찌개) Braised Mackerel with radish (고등어무조림) Seasoned dried radish greens (시래기나물) Kimchi (배추김치)

Fig. 2. Examples of meals-medium meal size for Child Community Centers by seasons

주찬에 해당하는 단백질반찬과 김치의 경우 배식량 ‘중’에 비해 ‘소’는 1/3적게, ‘대’는 1/3 많게 제시하였고, 채소섭취를 권장하기 위해 부찬에 해당하는 채소반찬의 경우 세 가지 배식량 수준에서 동일한 양으로 제시하였다.

2. 배식량 수준별 ‘음식의 1인 적정 배식량’

실험조리를 통해 측정한 조리한 음식 중량을 이용하여 배식량 ‘중’에 해당하는 ‘음식의 1인 적정분량’을 결정하여 Table 5에 제시하였다. 본 연구에서 기본식단으로 제시한 ‘밥 + 국이나 찌개 + 단백질반찬 + 채소반찬 + 김치’로 구성된 식단에서 배식량 ‘중’의 ‘음식의 1인 적정분량’은 밥 190 g, 국의 건더기 60 g, 육류 등의 단백질반찬 100 g, 나물 등의 채소반찬 80 g, 김치 30 g에 해당한다. 배식량 ‘소’ 또는 ‘대’의 경우는 Table 4에 제시된 비율을 적용하여 조정할 수 있다. 계절별 식단에 따라 배식량 ‘중’에 맞게 조리된 음식의 예시는 Fig. 2에 제시하였다

고 찰

본 연구는 지역아동센터를 이용하는 경제적 취약계층 어린이들이 영양적으로 균형있는 식사를 제공받을 수 있도록 근거에 기반한 적정 배식량 설정을 목적으로 하였다. 음식별 배식량은 지역아동센터의 기본 식사구성을 기초로 주재료의 차이가 큰 음식을 구분하여 조리 후 분량의 분포를 확인한 뒤 각 음식군의 중간값으로 설정하였다. 다양한 종류의 음식을 몇 개의 음식군으로 나누어 배식량을 설정하는 과정에서 개별음식의 정확한 배식량이 제시되지는 못하였으나 급식관리 전문 인력이 부족한 현장에서 활용할 수 있는 간소화된 형태의 기준을 마련하는데 의의를 두었다.

또한 본 연구에서는 식사구성안의 권장패턴을 영양적으로 균형 있는 식사구성의 원칙으로 하여 어린이들의 연령 및 성별에 따라 요구되는 에너지 수준을 분류하여 배식량을 세 가지 수준에서 설정하고 이에 따른 음식종류별 배식량인 ‘음식의 1인 적정 배식량’을 설정하였다. 지역아동센터는 미취학 아동, 초등학생 및 중·고등학생을 포함한 다양한 연령층을 대상으로 급식을 제공하고 있기 때문에 본 연구에서는 이러한 점을 고려하여 배식량 수준을 ‘소’, ‘중’, ‘대’로 구분하고 ‘중’과 비교한 ‘소’ 및 ‘대’의 비율을 제시함으로써 연령 및 성별에 따른 필요에 맞추어 적절한 배식이 이루어질 수 있도록 하였다.

취약계층 아동을 대상으로 급식지원 형태 따른 식사섭취를 비교한 연구(Kwon 등 2010)에 의하면 지역아동센터에서 급식을 제공받은 초등학생 53명은 하루 1,329 kcal를 섭

취하고 있는 것으로 나타났는데 이는 해당 연령의 남자 및 여자의 평균 에너지 필요추정량인 1,900 kcal 및 1,700 kcal 보다 낮은 수준이다(The Korean Nutrition Society 2010). 또한 지역아동센터 급식이용 아동 53명을 포함한 전체 취약계층 아동들의 칼슘, 비타민 C, 리보플라빈, 철분 등의 영양소 섭취수준이 권장량에 미치지 못하는 수준이었다. 취약계층 가정의 아동들이 일반 가정 아동들에 비해 단백질 섭취가 낮다고 보고한 Shim 등(2009)의 연구결과로 미뤄볼 때 지역아동센터 급식을 통해 양질의 단백질을 제공하는 것이 필요하다 하겠다. 이에 본 연구에서는 지역아동센터에서 제공하는 급식을 통해 미량영양소와 양질의 단백질을 충분히 공급받을 수 있도록 ‘채소류’ 및 ‘고기·생선·계란·콩류’에 대해 하루 권장섭취횟수의 40%를 한 끼 배식량 설정에 반영하였다.

에너지와 영양소 섭취는 식사에 의해 결정되므로 지역아동센터 급식의 배식량은 이를 이용하는 아동과 청소년의 에너지와 영양소 섭취에 크게 영향을 미칠 수 있다. 서울 및 경기지역의 어린이집을 대상으로 한 Chang & Ko(2007)의 연구에서 세 곳의 어린이집에서 유아에게 제공된 점심식사를 분석하여 영양섭취기준과 비교하였을 때 배식량이 유아의 ‘1회 1인 분량’으로 부족한 것으로 나타났다. Chung 등(2000)은 유아교육기관의 간식 공급 현황 및 영양평가를 실시하였는데 1~3세 집단과 4~6세 집단 사이에 간식을 통해 제공되는 열량과 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취 수준에 있어서 유의한 차이가 없는 것으로 보고한 바 있다. 이는 연령별 영양소 필요량이 다름에도 불구하고 제공되는 배식량의 차이 없이 배식이 이루어지고 있다는 것을 의미한다. 이처럼 배식량을 결정하는 배식 담당자가 연령에 따른 적절한 배식량을 고려하지 못한 채 배식업무를 수행할 경우 영양섭취 부족 등의 문제를 야기할 수 있다고 생각된다. 지역아동센터에서도 영양사와 같은 급식을 담당할 전문인력이 부족(Hwang 등 2009)하고, 급식업무 수행에 자원봉사 등의 외부인력을 활용하고 있는 점(Kim 등 2007)으로 볼 때 동일한 문제가 예상된다.

또한 아동의 경우 가정이나 음식점에서 식사를 할 때 제공되는 음식량(portion size)에 따라 에너지 섭취량이 달라지는 것으로 보고되었으며(Fisher & Kral 2007; Fisher 등 2007; Ramsay SA 등 2012), 제공되는 음식량에 따라 영양부족이나 영양과잉과 같이 영양불균형을 야기할 수 있어 연령과 성별에 따른 적절한 음식 제공량을 결정하는 연구가 더욱 필요하다 하겠다.

국내의 급식 배식량 설정과 관련된 선행 연구들(Kim 등 1997; Cho 1998; Cho 1999; Son & Chyun 2002;

Lee & Oh 2007; Choi 등 2010)은 대부분 급식에서 제공 하는 양에 대한 급식이용자의 만족도 및 실제 섭취량의 평가 나 국민건강영양조사에 근거한 다소비 식품의 1인 1회 섭취 량 분석을 기초로 배식량을 제안하고 있다. 그러나 본 연구 에서는 섭취현황이나 기호도가 아닌 필요에 근거한 권장수 준을 기초로 배식량을 설정하였다. Asano 등(2009)은 취 약계층 아동들이 급식을 도시락 형태로 지원받을 때 활용할 수 있는 도시락 용기 크기와 음식의 구성을 제안하였는데 본 연구에서와 마찬가지로 연령과 성별을 고려해 영양적으로 균 형 잡힌 식사를 할 수 있도록 하였다.

특히 본 연구에서 제안하는 배식량은 영양소량이나 식재료 중량이 아닌 제공할 음식의 양으로 설정되어 있기 때문에 급 식관리 전문 인력이 부족한 지역아동센터에서 활용도가 높을 것으로 생각된다. 또한, 국이나 찌개의 경우 건더기와 국물의 양을 구분하여 건더기를 통해 제공되는 식품군별 '1식 식품 제공량'이 일정하게 배식될 수 있도록 제안하였다. 앞으로 다 른 여러 유형의 급식에서도 성별과 연령 등 급식 대상자의 필 요를 반영하는 배식량 설정이 필요할 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 한국영양학회의 2010년 한국인 영양섭취기준 에 수록된 식사구성안의 권장식사패턴과 제 4기 국민건강영 양자료(2007~2009년) 중 정상체중인 6~18세 아동 및 청 소년 3,096명의 24시간 회상법을 통한 1일 식사섭취자료 를 분석한 결과를 이용하여 급식관리 전문인력이 부재한 지 역아동센터에서 실무자가 쉽게 활용할 수 있는 적정 배식량 을 제안하고자 하였다. 본 연구에서는 지역아동센터를 주로 이용하는 아동 및 청소년들의 연령과 성별에 따라 '음식의 1 인 적정분량'을 배식할 수 있도록 세 가지 수준의 배식량을 제안하였고 밥, 국이나 찌개 한 가지, 단백질반찬 한 가지, 채 소반찬 한 가지, 김치 한 가지씩 포함하는 식단구성을 기본 식단으로 제시하였다. 연구의 주요결과는 다음과 같다.

1) 한국영양학회의 2010년 식사구성안의 권장식사패턴 과 에너지 필요추정량을 고려하여 배식량을 '소(1600 kcal 기준)', '중(2000 kcal 기준)', '대(2600 kcal 기준)'의 세 가지 수준으로 설정하였다. 배식량 '소'는 저학년 초등학교 생 과 고학년 여자 초등학교 생, '중'은 고학년 남자 초등학교 생 과 중 · 고등학교 여학생, '대'는 중 · 고등학교 남학생을 각각 적용대상으로 하였다.

2) 식사구성안의 권장식사패턴에 제시된 '1일 권장 섭취 횟수'를 적용하여 주요 식품군의 '1일 권장 섭취횟수'를 배 식량 수준별로 '곡류'군 : '고기 · 생선 · 계란 · 콩류'군 :

'채소류'군 = (소)2.5 : 3 : 5, (중)3 : 4 : 6, (대)4 : 6 : 7로 정하였다.

3) 배식량 수준별로 설정된 '1일 권장 섭취횟수'를 기초로 점심 또는 저녁 한 끼로 제공할 각 식품군의 '1식 권장 섭취 횟수'를 다음과 같이 제시하였다. '곡류'군의 '1식 권장 섭취 횟수'는 '1일 권장 섭취횟수'의 30%, '고기 · 생선 · 계란 · 콩류'와 '채소류'군은 각각 40%에 해당하는 값으로 정하여 '곡류'군 : '고기 · 생선 · 계란 · 콩류'군 : '채소류'군 = (소) 0.75 : 1.2 : 2, (중)0.9 : 1.6 : 2.4, (대)1.2 : 2.4 : 2.8 로 하였다.

4) 본 연구에서 설정된 식품군별 '1식 권장 섭취횟수'를 다시 식단구성 요소별로 할당하였다. 식단구성 요소별 '1식 권장 섭취횟수'에 식사구성안의 '식품군별 대표식품의 1인 1회 분량(g)'을 곱하여 식단구성 요소별 '1식 식품 제공량'을 산출하였다. 세 가지 수준으로 설정된 배식량을 급식 현 장에서 간단히 대상에 맞춰 적용할 수 있도록 식단구성 요소 별 '1식 권장 섭취횟수'를 이용하여 배식량 '중'에 대한 '소' 와 '대'의 비율을 함께 제시하였다.

5) 실제 조리된 음식을 통해 배식량 수준별 '음식의 1인 적정 배식량'을 설정하기 위해 실험조리를 실시하였다. 조리 된 음식의 1인 분량 중량들의 중앙값을 이용하여 배식량 '중' 에 해당하는 '음식의 1인 적정분량'을 최종 밥 190 g, 국 210 g(건더기 60 g), 단백질반찬 중 고기 · 계란 · 콩류는 100 g, 어류는 70 g, 건어물류 30 g, 채소반찬 80 g, 김치 30 g으로 제안하였다. 본 배식량은 '밥 + 국이나 찌개 + 단 백질반찬 + 채소반찬 + 김치'로 구성된 식단을 기본식단으 로 하여 설정되었다.

결론적으로, 본 연구에서 제시한 성별과 연령에 따라 세 가 지 수준으로 제안한 '음식의 1인 적정분량'은 급식전문가가 확보되지 않은 지역아동센터의 급식에 활용 가능할 것으로 생각된다. 또한 근거에 기반한 본 연구의 접근방법은 적정 배 식량이 설정되지 않은 다른 유형의 급식의 배식량 설정에 적 용 가능할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구를 위해 실험조리에 열심히 참여해 준 서울대학교 식품영양학과 학부 학생들과 대학원생들에게 진심으로 감사 의 말을 전합니다.

References

Asano K, Yoon J, Yoon B (2009): Appropriate size and dish

- combination of nutritional-balanced lunch boxes delivered to children under the government-funded meal service program in Korea. *Korean J Community Nutr* 14(5): 565-575
- Chang H, Ko E (2007): The effectiveness of nutrition education provided by dietitians in child care centers. *Korean J Community Nutr* 12(3): 299-309
- Child Welfare Act 2006, Act No.7591, Partial Amendment Jul. 13, 2005. Article 16. Kinds of the child welfare facilities, Amended by Act No. 7143, Jan. 29, 2004. (Jan. 14, 2006).
- Cho HS (1998): A study on the actual condition for portion control of meal served by elementary school foodservice operation. *Korean J Food Nutr* 11(1): 54-60
- Cho HS (1999): A study on the development of properly portioned meal sizes in the industry foodservice. *Korean J Food Nutr* 12(1): 26-32
- Choi MK, Lee HS, Kim SB, Kim SN, Kim SY, Kim MH (2010): Establishment of one portion size of foods frequently consumed by Korean children aged 6-11 using 2005 Korea National Health and Nutrition Examination Survey and its comparison with adults. *Korean J Community Nutr* 15(5): 625-635
- Chung M, Lee YM, Lee KW (2000): A study on the nutritional evaluation and food service managements of snacks in early childhood education institute. *J Korean Home Econ Assoc* 38(4): 99-113
- Fisher JO, Kral TV (2008): Super-size me: portion size effects on young children's eating. *Physiol Behav* 94(1): 39-47
- Fisher JO, Liu Y, Birch LL, Rolls BJ (2007): Effects of portion size and energy density on young children's intake at a meal. *Am J Clin Nutr* 86(1): 174-179
- Hwang JK, Lim JK, Shin YJ, Choi Y, Kim MS, Park YS, Kim SA (2009): Evaluation report of community child centers in 2009. Report of Ministry of Health and Welfare in Korea, Seoul, Program Evaluation Support Group for Community Child Centers
- Kim HY, Kim CM, Ko SH (1997): A study on the actual condition for portion control of meal served by food service operation. *Korean J Diet Cult* 12(1): 79-86
- Kim MS, Kim HR, Cho AJ, Lee HW, Hong M, Kim, HJ (2007): Status on foodservice program for low-income children. Report of National Human Rights Commission of Korea, Seoul, National Human Rights Commission of Korea
- Kwon S (2011): Development and evaluation of the support model for foodservice management of community child centers in Korea. Dissertation, Seoul National University, pp. 37-87
- Kwon S, Lee K, Yoon J (2010): Diet of children under the government-funded meal support program in Korea. *Nutr Res Pract* 4(6): 515-521
- Lee Y, Oh YJ (2007): A study on the meal portion size of kindergarten. *Korean J Nutr* 40(1): 89-96
- Lee YJ, Chang KJ (1998): Preliminary study on the establishment of proper portion using consumed size and food preference of frequently served meals in the elementary school lunch program in Incheon: I. a study on food preference of frequently served meals in the elementary school. *J Korean Diet Assoc* 4(2): 123-131
- Lee YJ, Chang KJ (1998): Preliminary study on the establishment of proper portion using consumed size and food preference of frequently served meals in the elementary school lunch program in Incheon: II. a study on the consumption size of frequently served meals in the elementary. *J Korean Diet Assoc* 4(2): 132-144
- Ministry of Health and Welfare, Headquarters for Community Child Center (2013): Report of current status of community child centers in Korea (2013. 06), Seoul, Headquarters for Community Child Center
- Ramsay SA, Branan LJ, Johnson SL (2012): How much is enough? Tablespoon per year of age approach meets nutrient needs for children. *Appetite* 58(1): 163-167
- Shim JE, Yoon J, Lee K, Kwon S (2009): Evaluation of dietary intake of Korean school-aged children from low-income families by comparing with the Korean food guide: analysis of the data from the 2001 National Health and Nutrition Survey. *Korean J Nutr* 42(8): 691-701
- Son JH, Chyun JH (2002): Comparative study of satisfaction level on hospital meal size and actual intake rate between elderly and middle age patients. *Korean J Food Cult* 17(5): 619-628
- The Korean Nutrition Society (2010): Dietary reference intakes for Koreans, 1st revision. Seoul, The Korean Nutrition Society, pp. 524-547
- Yoon J (2010): Study on safety management in food service for children from low income families. Report of the Ministry of Food and Drug Safety in Korea, Cheongju, Ministry of Food and Drug Safety