

음식의 1인1회 분량을 적용한 청소년의 권장식사패턴 고안

박 미 진 · 김 영 남[†]

한국교원대학교 가정교육과

Revision of the Target Pattern based on Single Serving Size of Dishes for Korean Adolescent Meal Plan

Mi Jin Park, Youngnam Kim[†]

Department of Home Economics Education, Korea National University of Education, Chungbuk, Korea

[†]Corresponding author

Youngnam Kim
Department of Home Economics
Education, Korea National
University of Education, 250
Taeseongtabyeon-ro, Cheongju,
Chungbuk 361-892, Korea

Tel: (043) 230-3709
Fax: (043) 231-4087
E-mail: youngnam@knue.ac.kr

Acknowledgments

This research was supported by a
2014 grant from the Korea
National University of Education
(2014-0079).

Received: January 8, 2015
Revised: February 18, 2015
Accepted: February 18, 2015

ABSTRACT

Objectives: Maintaining a balanced diet is very crucial for adolescents. However, adolescents, who may have a short notion about the amount of food, find it difficult to plan daily meals by applying the target pattern proposed by the Korean Nutrition Society. This study was carried out to revise the target pattern based on cooked dishes instead of raw material food groups as an easier way for Korean adolescents to plan their meals.

Methods: Target pattern for Korean adolescents were revised based on the following: 1st, categorize dish groups, 2nd, calculate representative values of each dish based on the adolescent' intake amount. 3rd, assign the recommended number of intake for each dish. Validity of the target pattern for Korean adolescent meal plan was examined by the energy content, energy contribution ratio, and NAR & INQ of nutrients.

Results: The 11 dish groups categorized were bab; gook·tang·gigae; side dishes of meat, fish, egg, legume, kimchi, vegetable, seaweed; and between meal of fruit, and milk·dairy product. Based on the representative energy values, recommended number of intake were assigned to each dish. For boys, bab and gook·tang·gigae: 3 each; meat, fish, egg, and legume: 1 each; kimchi and vegetable: 3 each; seaweed: 1; fruit and milk·dairy product: 2 each were assigned. For girls, bab and gook·tang·gigae: 2 each; meat, fish, egg, and legume: choice of 3 dishes, 1 each; kimchi and vegetable: 3 each; seaweed: 1; fruit and milk·dairy product: 2 each were assigned. Energy contents, energy contribution ratio of carbohydrate, protein, and fat for boys and girls were in adequate range. The NARs were 1.0 and INQs were ≥ 1.0 for all nutrients examined.

Conclusions: Revised dish-based, instead of food-based adolescent target patterns for boys and girls were easier and a valid way of Korean adolescent meal planning.

Korean J Community Nutr 20(1): 21~29, 2015

KEY WORDS target pattern, dish group, Korean adolescent meal plan, representative nutritional value, validity

서론

청소년의 건강은 균형 잡힌 식사로부터 비롯되며, 균형 잡힌 식사란 모든 필수 영양소를 적정량 포함하는 식단 구성을 전제로 한다. 영양적으로 만족할 만한 식사를 제공할 수 있는 식단 구성을 위하여 식사구성안이 마련되었고, 바람직한 식단 구성의 구체화 방법으로 식품의 종류와 양을 제시하는 권장식사패턴이 소개되었다. 권장식사패턴은 성별, 연령대별로 식품의 1인1회 분량을 기준하여 식품군별 섭취횟수를 배정한 식단 작성 지침이다(The Korean Nutrition Society 2010).

권장식사패턴은 곡류, 고기·생선·계란·콩류, 채소류, 과일류, 우유·유제품류, 유지·당류의 6개 식품군(food group)으로 구분하고 있는데, 6개 군은 음식이 아닌 음식의 재료를 중심으로 분류한 것이다. 따라서 권장식사패턴을 적용하여 식단을 작성할 때 배정된 권장 섭취횟수를 음식명으로 전환하는 과정에서 식품과 음식 1인1회 분량에 대한 양적 이해의 부족으로 인한 어려움이 발생하며, 선택하는 음식 종류에 따라 에너지 및 영양소 제공량에 많은 차이가 생길 수 있다. 특히 음식 중에는 한 가지 재료가 아닌 다양한 식품군의 재료들이 혼합되어 조리되는 음식이 있는데, 재료 각각에 대하여 식품군 및 섭취횟수를 배정하는 것은 매우 어려운 일이다. 따라서 식재료의 1인1회 분량을 기준으로 하는 현재의 권장식사패턴을 음식의 1인1회 분량을 기준으로 하는 권장식사패턴으로 수정하는 경우 식단 작성이 월등히 간편해질 것으로 판단된다.

한국인의 일상식 상차림은 주식인 밥과 국물음식(탕·찌개), 김치를 기본으로 하여(Choi & Moon 2008), 육류, 어패류, 채소류 등을 재료로 하는 각종의 반찬으로 구성된 형태이다. 즉 주식과 부식을 분리하여 밥을 제외한 모든 음식은 밥에 곁들이는 반찬으로 간주되고 있다. 그리고 밥, 국과 함께 2~3가지의 반찬으로 식단을 구성하는 것이 바람직하다고 보고되었다(Hur & Moon 2001). 따라서 우리의 일상 반상식 식단 구성을 위한 음식중심 권장식사패턴의 고안이 필요하다. 청소년의 경우 학업 및 각종 스트레스가 증가함에 따라 분식류와 피자·치킨·햄버거 같은 인스턴트식품의 선호도가 증가하면서(Hong & Kim 2014) 한국인의 일상식 형태의 식사가 방해받고 있다. 청소년의 건강한 식생활 실천을 위하여 일상식 상차림 형태를 적용하는 청소년의 음식중심 권장식사패턴의 고안은 매우 중요하다.

식단 작성은 건강 뿐 아니라 환경보전을 위해서도 실천하여야 하는 과제이다. 1인 가구의 비율이 2010년 23.9%에

이르는 시대적 변화에도 불구하고(Statics Korea 2014), 많은 종류의 음식을 충분한 양 만들어서 대가족이 함께 나누던 종전의 식생활 습관 때문에 음식에 대한 양적 개념이 제대로 확립되지 못하였다. 1인 가구의 비율이 앞으로 더욱 증가하고 가구당 식구 수가 지속적으로 감소하는 추세를 고려할 때 무 계획, 무 계량 식사는 심각한 자원 낭비와 경제적 손실을 초래할 수 있다. 우리나라에서 음식물 폐기물로 낭비되는 식량자원은 매년 수십조 원에 달하며, 이를 처리하는데 수 천억 원의 예산이 소요되어 음식물 쓰레기 처리에 대한 사회적 심각성이 날로 가중되고 있다(Bae 2013). 식단을 작성하고, 식단 계획에 근거하여 적정량의 식재료를 구입, 조리, 섭취한다면 경제적 손실을 줄일 수 있을 것이다. 또한, 여성의 사회진출 확대 등의 변화와 더불어 청소년 스스로 식품이나 음식을 선택, 구매하는 등 식생활 관리의 주체가 되어 가고 있는 요즘, 청소년 대상의 간단하고 편리한 음식중심 식단 구성 방법의 고안 및 교육은 개인의 균형 잡힌 영양 섭취와 국가 경제 및 미래의 환경 보존에도 도움이 될 수 있을 것으로 판단된다.

따라서 본 연구는 실생활에 적용이 편리한 청소년의 음식중심 권장식사패턴을 고안하고, 고안된 음식중심 권장식사패턴의 영양적정성 분석을 통하여 적용 타당성을 평가하고자 한다.

용어 정의:

식단 구성과 식단 작성: 식단 구성은 권장식사패턴을 적용하여 마련된 메뉴이고, 식단 작성은 식단을 구성하는 행위로 구분한다.

식품군(food group)과 음식군(dish group): 식품군은 권장식사패턴에서의 곡류군, 고기·생선·계란·콩류군, 채소군, 과일군, 우유·유제품군, 유지·당류군을 지칭하는 용어이고, 음식군은 밥, 국·탕·찌개, 고기반찬, 생선반찬, 계란반찬, 콩류반찬, 김치, 채소반찬, 해조반찬, 과일, 우유·유제품을 지칭하는 본 연구에서의 용어이다.

음식중심 권장식사패턴: 식품의 1인1회 분량 대신 음식의 1인1회 분량을 적용하여 고안한 본 연구에서의 청소년 권장 식사패턴(Target pattern for Korean adolescent meal plan)을 음식중심 권장식사패턴으로 지칭한다.

음식명의 영문철자는 영양정보센터의 음식 영양소 함량 자료집(The Korean Nutrition Society 1998)에 제시된 영문을 기준하였다.

연구 방법

1. 음식중심 권장식사패턴의 작성

1) 음식군의 분류

권장식사패턴의 6개 식품군(The Korean Nutrition Society 2010)을 11개 음식군으로 조정하였으며(Kim & Kim 2013; Lee & Kim 2014), 음식군의 구분은 조리 형태를 무시하고 주재료에 따라 분류하였다. 즉, 생선조림이나 생선구이는 생선반찬, 시금치나물은 채소반찬, 파래무침은 해조반찬으로 분류하였다.

2) 음식군별 대표음식 추출 및 가중치 계산

음식군별 대표음식은 국민건강영양조사의 ‘계절별 영유아, 어린이, 청소년의 식품 및 영양섭취량 심층연계분석(II): 3. 음식섭취실태’ 중 13~19세 음식 섭취량에 제시된 음식에서 추출하였다(Korea Health Industry Development Institute 2010).

음식군 소속 대표음식의 음식별 가중치는 음식별 섭취량을 기준하여 산출하였으며, 섭취량 역시 대표음식 추출과 마찬가지로 범국가적 청소년 대상의 조사 자료인 국민건강영양조사의 ‘계절별 영유아, 어린이, 청소년의 식품 및 영양섭취량 심층연계분석(II) : 3. 음식섭취실태’ 중 음식의 1인 1일 평균섭취량(13~19세)을 사용하였다(Korea Health

Industry Development Institute 2010). 각 음식의 가중치 산출 방법은 다음과 같으며, 반올림한 가중치가 1% 미만인 음식은 대표음식에서 제외하였다.

$$\text{대표음식 } a \text{의 가중치} = \frac{\text{대표음식 } a \text{ 섭취량}}{\text{음식군 소속 대표음식의 총 섭취량}}$$

3) 음식군별 대표영양가 산출

음식군별 대표영양가는 음식군 소속 대표음식에 대하여 CAN pro 4.0에 제시된 음식 1인1회 분량당 에너지와 영양소 함량에 음식의 가중치를 곱한 다음 소속 대표음식 모두를 합산하는 방법으로 산출하였다. 대표영양가 산출 대상 영양소는 한국인 영양섭취기준 대표영양가표에 제시된 영양소 가운데 권장섭취량이 책정된 칼슘, 인, 철과 비타민 A, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신으로 한정하였다. 각 음식군별 대표영양가 산출 방법은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} &\text{음식군별 영양소 } N \text{의 대표영양가} \\ &= \sum \text{음식군 소속 대표음식 } a \text{의 영양소 } N \text{ 함량} \times \\ &\quad \text{대표음식 } a \text{의 가중치} \end{aligned}$$

그리고 추출된 대표음식 중 동일한 음식이 CAN Pro 4.0에 없는 경우 비슷한 음식으로 대체하였으며, 대체한 음식을 Table 1에 제시하였다.

Table 1. Substitution of representative dish¹⁾ to CAN Pro 4.0 dish

	KNHNES	CAN Pro 4.0		KNHNES	CAN Pro 4.0
Gook·Tang·Gigae	Doenjanggook	Dubudoenjanggook	Meat dish	Shaegogigui	Shaegogideungsimgui
	Kimchijigae	Donyukkimchijigae		Jangjorim	Shaegogijangjorim
	Dubujigae	Sundubujigae		Sausagebokkeum	Sausageyachaebokkeum
	Saengsunjigae	Dongtaejigae		Wanjajun	Doeljigogiwanjajun
	Maeuntang	Daegumaeuntang		Dakgui	Dakgaseumsalgui
	Jungol	Pyogobusutjungol			
Vegetable dish	Chaesojun	Buchujun	Fish dish	Saengsungui	Galchigui
	Gutjulyi	Sangchugutjulyi		Saengsunjorim	Godeungajorim
	Mukmuchim	Dotorimukmuchim		Saengsuntuigim	Gajamituigim
	Chaesojim	Yangbaechujim		Saengsunjun	Dongtaejun
			Legume dish	Dubuyangnyumgui	Dubuyangnyumbokkeum

1) Select from In-depth seasonal linkage analysis of foods and nutrition intakes for infants, children, and adolescent (Korea Health Industry Development Institute 2010)

Table 2. Dish group in target pattern for Korean adolescent meal plan

	Grain	Meat·Fish·Egg·Legume	Vegetable	Fruit	Milk·Dairy product
Dish groups	Bab	Meat dish	Kimchi		
		Fish dish	Vegetable dish	Fruit	Milk·Dairy product
		Egg dish			
		Legume dish	Seaweed dish		

4) 음식군별 권장 섭취횟수 배정

일상 반상식 식단 구성을 위한 음식중심 권장식사패턴의 음식군별 권장 섭취횟수는 권장식사패턴에 제시된 식품군별 권장 섭취횟수와 음식군별 대표에너지 수치를 토대로 남녀 별 음식군별 섭취횟수를 조정하여 배정하였다.

2. 음식중심 권장식사패턴의 타당성 조사

1) 에너지 적정성 평가: 에너지 제공량 및 에너지 영양소의 에너지분율 산출

음식중심 권장식사패턴의 에너지 적정성 평가를 위하여 음식군별 대표영양가 수치와 음식군별로 배정된 권장 섭취횟

Table 3. Intake quantity and weighed value of dish in target pattern for Korean adolescent meal plan

		Dish ¹⁾	Intake quantity (ml) ²⁾	Weighed value	
Grain (3/3) ³⁾	Bab (3/3)	Salbab	240.8	0.55	
		Jabgokbab	169.9	0.39	
		Boribab	22.8	0.05	
Gook-Tang-Gigae (3/30)		Doenjanggook	39.1	0.15	
		Miyukgook	26.8	0.11	
		Kongnamulgook	16.2	0.06	
Meat-Fish-Egg-Legume (13/27)	Meat dish (5/24)	Doejjogigui	19.1	0.17	
		Daktuigim	16.0	0.14	
		Doejjogigibokkeum	9.8	0.09	
		Tangsuyuk	7.3	0.08	
		Shoegogigui	5.8	0.05	
		Fish dish (6/18)	Sangsungui	6.7	0.19
			Sangsunjorim	6.4	0.19
			Myichibokkeum	3.9	0.11
	Amukbokkeum		3.6	0.10	
	Ojingabokkeum		2.7	0.08	
	Sangsuntuigim		2.0	0.05	
	Egg dish (3/3)	Gyeranmali	10.7	0.63	
		Gyeranjim	5.8	0.34	
		Gyeranjorim	0.3	0.02	
		Legume dish (4/6)	Dubujun	1.7	0.32
	Dubujorim		1.3	0.24	
	Kongjorim		1.1	0.20	
	Dubuyangnyumgui		0.9	0.17	
	Vegetable (8/47)	Kimchi (3/9)	Baechukimchi	58.0	0.74
			Gakdugi	10.1	0.13
Yulmukimchi			3.7	0.05	
Vegetable dish (4/32)		Yachaesalad	10.0	0.16	
		Yachaejun	5.8	0.09	
		Kongnamul	4.9	0.08	
		Gamjagui	4.5	0.07	
Seaweed dish (1/6)		Gimgui	46.6	0.95	
		Fruit (5/18)	Orange	15.0	0.18
Apple			13.5	0.16	
Orange, juice	11.8		0.14		
Strawberry	8.8		0.10		
Banana	7.4		0.08		
Milk-Dairy product (3/5)	Milk		66.5	0.76	
	Yogurt, liquid	10.7	0.12		
	Ice cream	6.9	0.08		

1) dish with weighed value of ≥ 0.05

2) Data from In-depth seasonal linkage analysis of foods and nutrition intakes for infants, children, and adolescent (Korea Health Industry Development Institute 2010)

3) Number of dishes listed/Total number of dishes included for weighed value calculation

수를 활용하여 에너지 제공량 및 에너지 영양소의 에너지분율을 산출한 다음, 에너지 기준 및 에너지적정비율과 비교하였다.

2) 무기질과 비타민의 적정성 평가: NAR 및 INQ 산출

음식중심 권장식사패턴의 영양적정성 평가를 위하여 식단 구성의 무기질(칼슘, 인, 철)과 비타민(비타민A, 비타민C, 티아민, 리보플라빈, 니아신) 제공량을 계산한 다음, 권장섭취량과 비교하는 방법으로 NAR 및 INQ를 산출하였다.

결 과

1. 음식중심 권장식사패턴의 작성

음식중심 권장식사패턴 작성을 위한 음식군 분류 실태를 Table 2에 제시하였다. 권장식사패턴에서의 곡류군은 반상식의 주식에 해당하는 밥으로 규정하였고, 고기·생선·계란·콩류군은 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬의 4개 음식군으로 분류하였으며, 채소군은 김치, 채소반찬, 해조반찬의 3개 음식군으로 분류하였다. 과일군과 우유·유제품군은 권장식사패턴을 그대로 적용하였으며, 권장식사패턴에 없는 국·탕·찌개 음식군을 추가하였다.

음식중심 권장식사패턴의 음식군별 대표음식의 종류, 대표음식별 섭취량 및 가중치를 Table 3에 제시하였다. 가중치가 0.05 이상인 음식을 제시한 결과, 밥과 계란반찬의 경우 음식군별 대표음식의 종류가 적었기 때문에 대표음식 모두가 가중치 0.05 이상이었던 반면, 대표음식의 종류가 많은 국·탕·찌개는 대표음식 30종 가운데 된장국, 미역국, 콩나물국의 3종(10%)만 제시되는 결과를 보였다. 음식 가운데 가중치가 가장 큰 음식은 김구이로 0.95이었고, 우유 0.76, 배추김치 0.74, 계란말이 0.63, 쌀밥 0.55의 순이다. 채소반찬 가운데 가중치가 가장 큰 반찬은 야채샐러드로 0.16이었고, 채소반찬 32종 중 가중치 0.05 이상인 반찬은 야채샐러드, 야채전, 콩나물, 감자구이의 4종뿐인 것으로 나타났다.

음식중심 권장식사패턴에서의 음식군별 대표영양가 산출 결과를 Table 4에 제시하였다. 음식군별 대표에너지의 경우 1인1회 분량당 에너지가 가장 많은 음식군은 밥으로 332 kcal이었고, 국·탕·찌개는 126 kcal이었다. 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬 중에는 고기반찬이 가장 많은 214 kcal이었으며, 생선반찬과 콩류반찬은 각각 125 kcal, 130 kcal로 비슷하였고, 계란반찬은 95 kcal로 가장 적었다. 채소군 중 김치와 해조반찬은 각각 13 kcal, 14 kcal로 비슷하였으며, 그러나 채소반찬은 88 kcal로, 김치와 해조반찬보다 월등히 많은 것

Table 4. Representative nutritional value of each dish in target pattern for Korean adolescent meal plan

		Energy (kcal)	Protein (g)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)
Grain	Bab	332	6.2	9.44	103.27	1.59
Gook-Tang-Gigae		126	10.4	86.82	133.86	2.10
Meat-Fish-Egg-Legume	Meat dish	214	12.5	19.67	128.32	1.11
	Fish dish	125	11.5	86.64	160.49	1.01
	Egg dish	95	6.2	34.93	90.19	0.85
	Legume dish	130	8.9	96.44	134.26	1.58
Vegetable	Kimchi	13	1.2	28.51	31.74	0.47
	Vegetable dish	88	4.2	39.57	104.13	1.28
	Seaweed dish	14	0.8	8.99	16.45	0.40
Fruit		51	1.2	12.31	36.50	1.06
Milk-Dairy product		121	5.6	183.07	154.16	0.18
		Vitamin A (μgRE)	Vitamin C (mg)	Thiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niacin (mgNE)
Grain	Bab	0.59	0.00	0.15	0.03	1.18
Gook-Tang-Gigae		79.09	9.23	0.13	0.13	2.24
Meat-Fish-Egg-Legume	Meat dish	78.83	5.06	0.26	0.14	3.43
	Fish dish	115.67	9.45	0.04	0.15	0.42
	Egg dish	174.82	2.48	0.06	0.14	0.61
	Legume dish	31.57	0.64	0.06	0.14	0.61
Vegetable	Kimchi	46.38	9.06	0.04	0.04	0.46
	Vegetable dish	147.14	16.84	0.08	0.09	0.86
	Seaweed dish	13.64	0.82	0.03	0.06	0.23
Fruit		29.00	38.85	0.07	0.07	0.54
Milk-Dairy product		48.98	1.52	0.07	0.25	0.17

으로 나타났다.

권장식사패턴의 고기·생선·계란·콩류군 에너지 제공량과 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬의 권장 섭취횟수 지정에 따른 에너지 제공량 비교 실태를 Table 5에 제시하였다. 남자의 경우 고기·생선·계란·콩류군 6회의 에너지 제공량과 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬 각각 1회씩 배정하였을 때의 에너지 제공량은 564 kcal로 동일하였다. 여자의 경우 고기·생선·계란·콩류군 4회의 에너지 제공량은 376 kcal이었으며, 고기, 생선, 계란, 콩류 4가지 반찬 중 3가지만 선택하여 각각 1회씩 배정하는 경우 에너지 제공량은 350~469 kcal이었다.

권장식사패턴의 식품군별 권장 섭취횟수와 음식중심 권장 식사패턴의 음식군별 권장 섭취횟수 배정 실태를 비교하여 Table 6에 제시하였다. 권장식사패턴의 곡류 권장 섭취횟수는 남녀 각각 4회, 3회를 배정하였으나, 음식중심 권장 식사패턴에서는 남, 여 모두 1회씩 감소한 3회, 2회를 배정하였

다. 음식중심 권장식사패턴에서는 권장식사패턴에 제시되지 않은 국·탕·찌개를 밥의 권장 섭취횟수와 동일하게 남녀 각각 3회, 2회 배정하였다. 남 6회, 여 4회로 제시된 고기·생선·계란·콩류군의 권장 섭취횟수를 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬으로 구분한 다음 남자는 각각 1회씩, 여자는 4가지 반찬 중 3가지를 선택하여 각각 1회씩 배정하는 것으로 하였다. 채소군의 권장 섭취횟수 7회는 변화가 없지만, 김치, 채소반찬, 해조반찬의 3종류로 구분하여 각각 3회, 3회, 1회 배정하는 것으로 하였고, 남녀의 배정횟수는 동일하다. 과일군과 우유·유제품군은 권장식사패턴과 음식중심 권장 식사패턴에 차이가 없으며, 즉 남녀 모두 2회씩 배정하였다.

음식중심 권장식사패턴의 에너지 제공량은 남녀 각각 2,599 kcal, 2,000 kcal(고기, 생선, 계란, 콩류 반찬 중 선택하는 3가지 반찬에 따라 1,927~2,046 kcal)로 권장 식사패턴의 기준 에너지 2,600 kcal, 2,000 kcal와 일치하였다.

Table 5. Comparison of caloric contents of meat-fish-egg-legumes dish in target pattern and target pattern for Korean adolescent meal plan

	Target pattern			Target pattern for Korean meal plan		
	Food group	Multiples ¹⁾	Energy	Dish group	Multiples	Energy
Boy	Meat·Fish·Egg·Legume	6	564 kcal ²⁾	Meat+Fish+Egg+Legume	1 each	564 kcal
Girl	Meat·Fish·Egg·Legume	4	376 kcal ³⁾	Meat+Fish+Egg	1 each	434 kcal
				Meat+Fish+Legume	1 each	469 kcal
				Meat+Egg+Legume	1 each	439 kcal
				Fish+Egg+Legume	1 each	350 kcal

1) multiples of 1 serving size

2) Representative energy value of meat·fish·egg·legume: 94 kcal/serving size

3) Representative energy value: meat dish, 214 kcal; fish dish, 125 kcal; egg dish, 95 kcal; legume dish, 130 kcal

Table 6. Serving assignment of food and dish groups in target pattern and target pattern for Korean meal plan

	Target pattern		Target pattern for Korean adolescent meal plan			
	Food group	Boys (2,600A)	Girls (2,000A)	Dish group	Boys	Girls
Grain		4 ¹⁾	3	Bab	3	2
				Gook·Tang·Gigae	3	2
Meat·Fish·Egg·Legume		6	4	Meat dish	1	
				Fish dish	1	
				Egg dish	1	Select 3
				Legume dish	1	
Vegetable		7	7	Kimchi	3	3
				Vegetable dish	3	3
				Seaweed dish	1	1
Fruit		2	2	Fruit	2	2
Milk·Dairy product		2	2	Milk·Dairy product	2	2
Total energy, kcal		2,335 ²⁾	1,815 ³⁾		2,599	2,000 (1,927~2,046)

1) Multiples of 1 serving size

2) Excluded 6 servings of fat-sugar as condiment (230 kcal)

3) Excluded 4 servings of fat-sugar as condiment (153 kcal)

Table 7. Energy content and energy contribution ratio of carbohydrate, protein, and fat¹⁾ in target pattern for Korean meal plan

	Energy content (kcal)	Energy contribution ratio (%)		
		Carbohydrate	Protein	Fat
Boys	2,599	55.0	18.0	27.0
Girls ²⁾	2,000	61.4	15.6	23.0

1) Calculation by representative nutrition value for dish groups and assigned numbers of serving
 2) Applying average representative value of (Meat+Fish+Egg), (Meat+Fish+Legume), (Meat+Egg+Legume), and (Fish+Egg+Legume)

Table 8. Nutritional adequacy of minerals and vitamins¹⁾

		NAR				INQ			
		12 - 14 yr		15 - 18 yr		12 - 14 yr		15 - 18 yr	
		Boys	Girls ²⁾	Boys	Girls	Boys	Girls	Boys	Girls
Mineral	Ca (mg)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.04	1.08	1.30	1.22
	P (mg)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.87	1.85	2.11	2.08
	Fe (mg)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.57	1.46	1.64	1.11
Vitamin	Vitamin A (μg R.E)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.83	1.86	1.70	2.02
	Vitamin C (mg)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.89	1.91	1.93	1.91
	Thiamin (mg)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.62	1.41	1.54	1.55
	Riboflavin (mg)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.32	1.52	1.31	1.52
	Niacin (mg NE)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.29	1.16	1.28	1.16

1) Calculation by representative nutrition value for dish group and assigned number of serving
 2) Calculation by applying average representative value of (Meat+Fish+Egg), (Meat+Fish+Legume), (Meat+Egg+Legume), and (Fish+Egg+Legume)

2. 음식중심 권장식사패턴 타당성 평가

일상 반상식 식단 구성을 위한 음식중심 권장식사패턴의 에너지 제공량과 에너지 영양소의 에너지분율 조사 결과를 Table 7에 제시하였다. 에너지 제공량은 남자 2,599 kcal, 여자 2,000 kcal로 남녀 각각의 기준 에너지 2,600 kcal, 2,000 kcal와 동일하였기 때문에 타당한 패턴이라고 판정된다. 탄수화물의 에너지분율은 남자 55.0%, 여자 61.4%로 남녀 모두 적정비율 55~70%를 벗어나지 않았으며, 단백질의 에너지분율은 남자 18.0%, 여자 15.6%로 단백질도 남녀 모두 적정비율 7~20%를 만족시키는 것으로 나타났다. 지방의 에너지분율은 남자 27.0%, 여자 23.0%로 역시 적정비율 15~30%를 만족시키는 것으로 확인되었다.

음식중심 권장식사패턴의 무기질과 비타민 적정성 평가 결과를 Table 8에 제시하였다. 조사대상 무기질과 비타민 모두 NAR 1.0으로, 12~18세 남녀 청소년의 권장섭취량을 모두 충족시키는 것으로 확인되었다. 음식중심 권장식사패턴의 무기질과 비타민의 INQ 산출 결과 역시 모두 1.0을 초과하는 것으로 나타나 식단의 구성면에서 만족한 식단으로 평가되었다. INQ가 가장 낮은 칼슘도 1.04~1.30으로 확인되어 음식중심 권장식사패턴을 적용하여 식단을 구성할 때 에너지 제공량이 필요추정량을 충족시키는 경우 칼슘 제공량도 권장섭취량을 충족시키는 것으로 나타났다.

고 찰

권장식사패턴은 곡류군, 고기·생선·계란·콩류군, 채소군, 과일군, 우유·유제품군, 유지·당류군의 6개 식품군으로 구성되었으나(The Korean Nutrition Society 2010), 본 연구에의 음식중심 권장식사패턴은 11개 식품군으로 분류하였다. 권장식사패턴의 고기·생선·계란·콩류군을 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬의 4개 식품군으로 세분하였고, 채소군은 김치, 채소반찬, 해조반찬의 3개 식품군으로 분류하였다. 채소군 중 김치는 우리의 자랑스러운 전통 발효 식품이면서 식품군 가운데 비타민과 무기질의 INQ가 가장 높은 음식이기 때문에(Kim & Kim 2013) 별도의 식품군으로 분리하여 끼니마다 섭취하도록 하는 것이 바람직하며, 해조반찬은 소화율이 낮은 저칼로리, 고식이섬유 다이어트 식품으로 비타민과 무기질이 풍부한 건강 음식이기 때문에(Lee 등 2008) 별도의 식품군으로 분류하여 섭취를 권장하는 것이 바람직하다고 생각한다. 채소군의 버섯반찬은 대표 영양가를 산출하였을 때 칼슘 제공량이 매우 적었기 때문에(Lee & Kim 2014) 분리하지 않는 것이 바람직하다고 판단하였다. 권장식사패턴의 식품군 중 유지·당류군은 조리 시 소량씩 사용되는 것으로 간주하고, 식단 작성 과정에서는

음식명을 제시하지 않는 것으로 되어 있으며(The Korean Nutrition Society 2010), 본 연구의 음식중심 권장식사패턴에서는 조리된 음식을 중심으로 고안하였기 때문에 음식군 배정에서 유지·당류군을 제외하였다. 그리고 음식중심 권장식사패턴에서는 일상 반상식 상차림의 기본 음식인 국·탕·찌개를 음식군으로 추가하였다.

음식군별 권장 섭취횟수의 배정을 위하여 음식군별 대표 영양가를 산출하였다. 권장식사패턴의 식품군별 대표영양가는 각 식품의 1인1회 분량당 영양소 함량에 그 식품의 전국 섭취량에 근거하여 계산된 가중치를 곱하는 방법으로 산출하고 있는데(The Korean Nutrition Society 2010), 본 연구에서의 음식군별 대표영양가는 CAN Pro 4.0에 제시된 각 음식의 1인1회 분량당 영양소 함량에 그 음식의 전국 13-19세 청소년 섭취량(Korea Health Industry Development Institute 2010)에 근거하여 계산된 가중치를 곱하는 방법으로 산출하였다.

식품군과 음식군의 대표에너지를 비교하였을 때 많은 차이를 확인할 수 있었다. 권장식사패턴의 고기·생선·계란·콩류군 대표에너지는 94 kcal이었으나, 고기반찬은 214 kcal로 2배 이상 컸으며, 생선반찬(125 kcal)과 콩류반찬(130 kcal)도 고기·생선·계란·콩류군 대표에너지 94 kcal와 비교하여 차이가 있었다. 다만 계란반찬(95 kcal)은 고기·생선·계란·콩류군 대표에너지와 비슷하였다. 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬은 대표에너지가 95~214 kcal로 많은 차이가 있기 때문에 각각에 대한 권장 섭취횟수를 제시하는 것이 식단의 에너지 제공량 편차를 줄일 수 있을 뿐 아니라 다양한 음식의 고른 섭취를 권유하는 바람직한 수단으로 판단된다. 권장식사패턴의 채소군 대표에너지는 14 kcal로 김치(13 kcal), 해조반찬(14 kcal)과 차이가 없었으나, 채소반찬(88 kcal)은 6배의 차이가 나타났는데, 채소반찬 중 높은 지방 함량 때문에 에너지 제공량이 큰 야채샐러드, 야채전 같은 음식을 청소년이 많이 섭취하기 때문인 것으로 짐작할 수 있다. 즉 대표음식 중 가중치가 큰 이들 음식의 영향 때문에 채소반찬의 대표에너지가 높게 나타난 것이다. 국·탕·찌개의 경우 권장식사패턴을 적용한 식단 작성에서는 채소군 0.5회(14/2=7 kcal), 또는 고기·생선·계란·콩류군 0.5회(94/2=47 kcal) + 채소군 0.5회(14/2=7 kcal)를 배정하고 있는데, 국·탕·찌개의 대표에너지 126 kcal와 비교하여 많은 차이가 있음을 확인할 수 있다.

음식중심 권장식사패턴에서 여자의 경우 밥과 국·탕·찌개의 권장 섭취횟수는 각각 2회로 하루 3끼니를 기준할 때 끼니당 1회에 미치지 못하는 섭취횟수를 배정하였는데, 밥을 3회 배정하고, 국·탕·찌개도 밥과 동일하게 3회 배정

하는 경우 에너지 제공량이 2,385~2,504 kcal로 350 kcal 이상 초과되기 때문이다. 밥과 국·탕·찌개의 권장 섭취횟수는 각각 3회 배정하고 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬 중 2개 반찬만을 선택하도록 하는 경우에도 에너지 제공량은 2,255~2,379 kcal로 200 kcal 이상 초과할 뿐 아니라, 반찬의 가짓수 제한이 다양한 음식의 섭취를 권장하는 한국인을 위한 식생활 지침(Goo 등 2012)에 부합하지 않는 것으로 판단되어 밥과 국·탕·찌개의 권장 섭취횟수는 2회씩 배정하고, 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬 중 3개 반찬을 선택하도록 하는 것이 보다 합리적인 패턴이라는 결론에 도달하였다. 그리고 쌀의 경우 1인1회 섭취분량이 2001년에는 95 g이었으나 2007년에는 64 g으로 감소한 것으로 보고되었는데, 권장식사패턴의 밥 1인1회 분량은 210 g(쌀 90 g)으로(The Korean Nutrition Society 2010) 여자의 밥 2회, 즉 쌀 180 g은 1인1회 섭취분량 64 g을 기준할 때 3회 섭취분량에 해당하는 양이기 때문에 하루 3끼니로의 배분이 문제되지 않는다. 여자의 음식중심 권장식사패턴은 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬 가운데 3가지 반찬을 선택하여 각각 1회씩 배정하도록 하였는데 고기반찬을 제외하고 생선, 계란, 콩류 반찬을 선택하여 각각 1회씩 선택하였을 때 에너지 제공량이 가장 적은 350 kcal로 권장식사패턴의 고기·생선·계란·콩류군 4회 376 kcal보다 적었으며, 고기반찬을 포함하는 경우 모두 50 kcal 이상 초과하는 것으로 나타났다. 생선, 계란, 콩류 반찬과 비교하였을 때 고기반찬은 대표에너지가 가장 크면서 우리 식단에서 가장 문제되는 칼슘의 대표영양가는 가장 적은 것으로 확인되어 고기반찬 보다는 생선, 계란, 콩류 반찬을 자주 섭취하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

음식중심 권장식사패턴에서의 음식군별 권장 섭취횟수를 적용한 식단 구성의 경우 남녀 모두 탄수화물, 단백질, 지방의 에너지분율이 에너지적정비율을 만족시키는 것으로 확인되었지만, 남자의 경우 탄수화물 에너지분율은 55.0%로 적정비율의 하한을 겨우 충족시키고 있었다. 단백질의 에너지분율은 남녀 각각 18.0%, 15.6%로 에너지적정비율 7~20%를 충족하고 있었으나, 단백질 제공량을 산출하였을 때 남자 119.5 g으로 남자의 권장섭취량 12~14세 50 g 15~18세 남자 55 g과 비교하여 2배 이상으로 나타났으며, 여자 역시 식단의 제공량 93.1 g은 12~18세 권장섭취량 45 g의 2배 이상으로 확인되었다. 청소년기는 활발한 신체 성장의 시기로 이 시기의 단백질 부족은 성장 지연을 초래할 수 있기 때문에 충분한 공급이 중요하지만, 다른 모든 영양소와 마찬가지로 지나친 섭취는 오히려 건강에 해가 될 수 있다. 권장섭취량의 2배를 기준하여 그 이상의 섭취는 자제하

는 편이 안전하다는 제안도 있었으며 (Kim 1989), 따라서 식단 구성에 있어 단백질 음식인 고기반찬과 생선반찬을 더 이상 추가하지 않는 편이 바람직할 것으로 생각된다.

요약 및 결론

본 연구는 식품군별 1인1회 분량 중심으로 구성된 식사구성의 권장식사패턴을 토대로 일상 반상식 식단 구성을 위한 음식군별 1인1회 분량 중심의 청소년 권장식사패턴을 고안하고, 적용 타당성에 대하여 평가하였다. 연구의 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 청소년의 음식중심 권장식사패턴의 음식군 분류와 음식군별 대표에너지는 밥 332 kcal; 국·탕·찌개 126 kcal; 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬 각각 214 kcal, 125 kcal, 95 kcal, 130 kcal; 김치, 채소, 해조 반찬 각각 13 kcal, 88 kcal, 14 kcal; 과일류 51 kcal, 우유·유제품류 121 kcal로 나타났다. 고기·생선·계란·콩류군의 대표에너지는 94 kcal로 고기, 생선, 콩류 반찬의 대표에너지와 차이가 있었으며, 채소군의 대표에너지는 14 kcal이었으나 채소반찬의 대표에너지는 88 kcal로 많은 차이가 있음을 확인하였다.

2. 음식군별 대표에너지를 토대로 작성한 청소년의 음식중심 권장식사패턴은 남자의 경우 밥과 국·탕·찌개: 각 3회; 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬: 각 1회; 김치와 채소반찬: 각 3회; 해조반찬: 1회를 배정하였고, 여자의 경우 밥과 국·탕·찌개: 각 2회; 고기, 생선, 계란, 콩류 반찬: 4가지 반찬 중 3가지 선택하여 각 1회; 김치와 채소반찬: 각 3회; 해조반찬: 1회를 배정하였다. 과일류와 우유·유제품류는 남녀 함께 각 2회 배정하였다.

3. 청소년의 음식중심 권장식사패턴 적용 식단 구성의 에너지 제공량은 남자 2,599 kcal, 여자 2,000 kcal로 기준 에너지와 동일하였으며, 탄수화물, 단백질, 지방의 에너지분율도 에너지적정비율의 범위를 벗어나지 않았다. 무기질과 비타민의 NAR 산출 결과, 조사대상 영양소 모두 1.0이었으며, INQ 역시 조사대상 영양소 모두 ≥ 1.0 으로 영양적정성 면에서 타당한 패턴으로 확인되었다.

결론적으로, 기존의 6개 식품군 분류체계에 따른 권장식사패턴은 음식의 재료 중심 식단 구성방법으로 두 가지 이상의 재료가 혼합·조리되는 음식의 경우 식품군 배정 및 권장 섭취횟수 배정에 어려움이 따르는 반면, 본 연구에서의 음식

중심 권장식사패턴은 식품을 음식으로 전환하는 과정이 생략되기 때문에 식단 구성이 수월할 뿐 아니라, 영양적정성 면에서도 타당성이 확인된 바람직한 방법이라 할 수 있다.

References

- Bae JK (2013): Usage-based pricing model for food waste, participation of residents is the key point. Available from <http://www.munhwa.com/news/view.html?no=2013060401073137191006> [cited June 4, 2013]
- Choi J, Moon HK (2008): Comparison of dietary patterns by sex and urbanization in different economic status. *Korean J Community Nutr* 13(3): 346-358
- Goo JO, Lim HS, Jung YJ, Yoon JS, Lee AR, Lee JH (2012) Understanding basic nutrition, 1st revision, Powerbook, Seoul, pp. 27-30
- Hong JH, Kim SY (2014): Correlation between eating behavior and stress level in high school students. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 43(3): 459-470
- Hur IY, Moon HK (2001): A study on the menu patterns of residents in Kangbukgu (I) - Whole menu patterns and menu patterns by meal - . *Korean J Community Nutr* 6(4): 686-702
- Kim AR, Kim MJ, Kim Y (2011): Nutritional assessment of menu plan prepared according to the target pattern - Menu prepared by home economics teachers and middle-school girls -. *Korean J Community Nutr* 16(3): 375-385
- Kim JO, Kim Y (2013): Assessment of menu plan prepared by middle school students according to ordinary meal pattern and single serving size. *Korean J Community Nutr* 18(4): 333-343
- Kim Y (1989): Recommended Dietary Allowances, 10th ed USA original written by National Research Council. Suhaksa, Seoul, pp.87
- Korea Health Industry Development Institute (2010): In-depth analysis on the dietary intake survey of infant, children and adolescents (II). Available from <http://rnd.mfds.go.kr/documentReport/documentReportResult.do> [cited March 15, 2012]
- Lee HY, Kim Y (2014): Revision and application of the target pattern in food guidance system - Administered to 2nd grade middle school students -. *Korean J Community Nutr* 19(3): 274-282
- Lee JH, Kim MR, Min HS, Lee YE, Song ES, Kwon SJ, Kim MJ, Song HN (2008): Food and experimental cookery by scientific explanation, Kyomunsa, Seoul, pp.190-196
- Statics Korea (2014): 2013 Korea Social Index, On-line Periodical. Available from <http://kostat.go.kr/wsearch/search.jsp> [cited January 7, 2015]
- The Korean Nutrition Society (1998): Food values of portions commonly used, Seoul, pp.31-492
- The Korean Nutrition Society (2010): Dietary reference intakes for Koreans. 1st revision, Seoul, pp.524-544