

국의 영양소 구성의 다양성

이 경 신

한국보건의료인 국가시험원

국의 영양을 밝히기 위하여 국의 열량 및 영양소 함유량을 측정하여 영양소 구성의 다양성을 평가하고, 나아가 실제 식생활에서 “국이 있는 식사”를 하거나 또는 준비할 때 적절한 영양을 섭취하기 위한 음식 구성 지침을 제안하고자 한다.

서 론

영양교육의 개념 또는 목적에 관한 연구를 살펴보면 연구자의 입장에 따라 다소 차이는 있으나 공통적으로 “영양교육은 영양학의 이론을 대상자의 식생활 언어로 바르게 번역하여 전달하고 그 대상자가 바람직한 식생활을 할 수 있도록 행동변용을 일으키는 과정”이라고 정의하고 있다. “대상자의 식생활 언어로 번역한다”는 것은 영양교육 대상자가 속해 있는 식문화(食文化)와 그를 둘러싸고 있는 식환경(食環境)을 깊이 이해하고 영양문제를 해결함에 있어서 실제 그들의 식사에서 나타나는 현상이나 행동을 문제의 중심에 두고 해결 방법을 찾으려는 노력을 의미한다. 그런데 최근까지의 영양교육을 되돌아보면 두 가지 면에서 이런 노력이 부족하지 않았나 한다. 첫째는 교육대상자가 한국인이고 한국 전통의 식문화를 가지고 있음에도 불구하고 서구의 영양이론으로만 설명하고자 하였던 것이다. 그래서 서구 식문화와 맞지 않은 우리 전통의 식사양식이나 식사내용을 비판하게 되었고 전통적인 식문화가 전승되지 못하는 한편으로 서구인의 식사를 모방하고 받아들이게 됨으로써 이제는 서구인과 같은 병태, 같은 영양문제를 가지게 되었다. 둘째는 대상자, 즉 우리의 먹는 행동은 영양소 섭취가 아니라 식사라는 것을 간과한 것이다. 이에 건강과 영양에 관한 관심과 교육 내용이 영양소라는 지식의 수준에서 머물고 식사라는 행동의 수준까지 이어지지 못함으로써 영양문제를 해결할 수 있는 식행동의 변용을 일으키지 못하였다.

본 연구는 우리의 영양문제를 해결하기 위한 영양교육프로그램은 우리 식문화에 바탕을 두어야 한다는 점을 깊이 인식하고 식사 양식의 발달을 중심으로 식문화를 파악한 결과로서 한국인의 식문화에서 식문화-식사-영양을 연결하는 특징으로 국에 주목하고 국의 영양적 가치를 분석한 것이다.

국은 한국인의 식사를 구성하는 음식 중 가장 보편성이 높고 게다가 식환경의 변화에 민감하게 반응하고 있는 음식이다.

우리의 전통적인 음식구성은 ‘○첩 반상’이라는 형식으로 발달되어 왔다. 첩수는 반찬의 가짓수를 의미하는데 이에선 주식인 밥과 부식 중 국, 김치, 찌개, 찜 등이 제외된다. 첩수에서 제외되는 음식 중 특히 밥, 국, 김치는 먹는 사람의 사회적, 경제적 상황에 관계없이 모든 사람의 모든 식사에 차려지는 기본이다. 그런데 현대 사회에 들어 식환경의 변화에 따라 식문화도 바뀌고 있는데 그 중 하나가 이 식사의 기본이 흔들리고 있다는 것이다.

여러 도시와 농촌의 고교생을 대상으로 한 식사 조사에서 주식과 부식별로 여러 음식의 출현빈도를 분석한 결과, 조리법상으로는 김치와 구이가 가장 많이 나타나는데 두 조리법은 한 끼 식사에서 한 가지 음식으로 나타나기보다 식재료가 다른 여러 음식이 중복되었다. 조리법의 중복을 고려하여 음식단위로 분석하면 가장 출현빈도가 높은 것이 국이었으며 종류도 가장 많았다. 우리 음식사(飲食史)를 살펴보면 국은 곰국을 비롯하여 맑은 국, 토장국, 찌개, 전골로 분화되어 발달해 왔다. 찌개와 전골은 국에 비하여 건더기로 먹는 식재료의 수와 양이 많아 엄격하게는 국과 다른 종류로 나누기도 하지만 실제 식사에 대한 조사 결과에 따르면 찌개나 전골이 준비된 식사에는 국이 거의 준비되지 않기 때문에 일상 식생활에서는 찌개와 전골이 국의 한 종류로서 역할을 하고 있는 것으로 이해할 수 있다. 이에 본 연구에서는 맑은 국, 토장국, 곰국, 냉국 등 국의 범위에 찌개와 전골도 포함하였다.

연구 방법

1. 국의 레시피 수집

한국의 식문화 또는 조리법에 관한 서적, 전통적인 국의 조리법에 관한 논문, 한국영양사회 잡지, 식품영양학 전문서적 그리고 일반적인 요리 관련 서적 등으로부터 국의 레시피와 조리법에 관한 정보를 수집하였다. 수집한 562가지의 국에 관한 정보를 다음과 같은 기준과 순서에 의하여 전형적인 국의 레시피로 만들었다.

- ① 같은 종류일지라도 주요 식재료의 종류나 양이 영양가에 영향을 줄 만큼 다른 경우에는 다른 종류로 분류한다.
- ② 식재료나 조미료의 양만 다른 경우에는 최빈도 양이나 평균으로 환산하고 한 종류로 처리하였다.
- ③ 국의 레시피는 어른 한 사람의 한 끼 분량(약 300cc 용량에 상당)으로 환산하였다. 이 과정을 통하여 562가지 국을 168가지의 표준 레시피로 정리하고 본 연구의 기본 데이터로 활용하였다. 종류별 국의 수는 맑은 국 47가지, 찌개 30가지, 토장국 27가지 순으로 많았다.

2. 열량 및 영양소의 함유량과 영양권장량 충족률 산출

본 연구를 위하여 한국식품성분표를 바탕으로 ‘성분표등록프로그램’과 ‘영양계산프로그램’

표 1. 본 연구에 쓰인 국의 종류의 분포

국의 종류	조리의 특징	수집한 레시피의 수	전형적인 레시피의 수
맑은 국	소금 또는 간장으로 간한 국	186	47
토장국	된장과 고추장으로 간한 국	93	27
곰국	고기와 뼈를 고아 육수를 얻고 소금으로 간한 국	86	24
냉국	소금, 간장과 식초로 간하고 차게 식힌 국	29	8
매운탕	어패류를 고춧가루, 고추장으로 간하는 국	31	12
찌개	된장, 고추장, 젓갈 등으로 간한 국물이 적은 국	91	30
전골	밀간을 한 여러 가지 식재료를 보기 좋게 담고 소금, 간장으로 간한 육수를 붓고 끓이는 국	46	20
계		562	168

랩'을 따로 만들고 이를 이용하여 국의 열량 및 영양소 함유량을 계산하였다. 계산된 항목 중 식재료의 중량, 열량, 단백질, 지방, 칼슘, 철, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 비타민 C, 섬유소에 대하여 분석하였다.

그리고 국의 열량 및 영양소 함유량이 한국인 영양권장량을 얼마나 충족하는가 검토하기 위하여 한국표준성인남자(20~49세, 생활활동강도: 중)에 대한 영양권장량을 기준으로 충족률을 계산하였다.

본 연구에서는 영양권장량이 책정되어 있지 않은 지방과 섬유소에 대해서도 기준값을 정하고 충족률을 분석하였다. 지방은 식사에서의 과잉섭취를 경계하기 위하여 하루 55g을 권장량으로 정하였는데 이 양은 한국인을 위한 식사지침에 의거하여 표준성인남자의 열량권장량의 20%에 상당하는 것이다. 섬유소는 생활습관병 예방을 위하여 더 많이 섭취할 것을 권하기 위하여 정하였는데 여러 연구 결과를 바탕으로 식이섬유 20g을 하루 권장량 기준으로 하였다. 단, 우리나라 식품성분표에서는 섬유소로서 조섬유의 값을 측정하고 있기 때문에 식이섬유 20g에 상당하는 조섬유 6.5g을 하루 권장량 기준으로 하였다.

3. 국의 영양소 구성에 대한 평가

168가지 국의 열량 및 영양소 함유량의 특징을 간단하게 그러나 논리적으로 이해하고 실제 생활에서 영양이 풍부한 국을 만들어 먹을 수 있는 지침을 구하기 위하여 국의 영양소 구성을 분석하였다. 그런데 이 단계에서는 국만 평가하지 않고 [밥과 국]의 조합 단위를 평가하였다. 이는 [밥과 국]이 우리 식사에서 가장 기본적인 주식과 부식의 조합 단위로 우리가 국을 먹을 때는 반드시 밥과 함께 먹고 있기 때문이며 나아가 적절한 영양을 섭취할 수 있는 식사를 구성하기 위해 [밥과 국]에 어떤 다른 음식을 곁들여서 먹어야 하는가에 대한 해답을 찾기 위해 기본 단위로 이해하였기 때문이다. 이 단위에 적용된 밥은 흰쌀밥 200g이다.

1) 168가지 [밥과 국]의 열량 및 영양소 함유량을 계산하고 한 끼 영양권장량에 대한 충족률을 계산하였다. 한 끼 영양권장량은, 하루 3끼 식사를 고려하여, 하루 영양권장량의 1/3에 상당하는 양을 책정하였다.

2) 한 끼 영양권장량의 충족률이 50%를 넘는 영양소를 뽑아 영양소구성을 나타내었다. 한 끼 권장량의 50%를 기준으로 한 것은

- ① [밥과 국]의 양이 한 끼 식사량의 약 50%를 차지하고,
- ② 일상적인 우리 식사에서는 [밥과 국]에 다른 반찬이 반드시 곁들여지므로 다른 반찬과의 조화를 구상할 수 있어야 하고,
- ③ 168종류의 [밥과 국]의 평균 한 끼 영양권장량 충족률이 35.5%(지방)~123.6%(비타민 A) 범위이기 때문이다.

영양소구성을 단순하게 표현하기 위하여 열량 및 영양소 등의 영문머리글자로 기호화하여 열량은 E, 지방은 F, 단백질은 P, 섬유소는 f로 나타내었다. 그리고 무기질과 비타민은 종류를 일일이 나타내는 대신 50% 이상 함유된 영양소의 수를 나타내었다. 무기질의 경우, 칼슘과 철이 모두 50% 이상일 때는 M2, 한 가지뿐일 때는 M1으로 나타내었으며, 비타민의 경우, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 비타민 C의 5가지 중 50% 이상 함유되어 있는 것이 3가지 이상일 때는 V3, 2가지 이하일 때는 V2로 나타내었다.

3) 168가지 [밥과 국]의 영양소구성을 주성분분석에 의하여 분석하였다.

4. 국의 식재료에 대한 분석

매끼 적절한 영양을 섭취하기 위해서는 [밥과 국]의 영양소구성에 따라 식사의 음식 구성이 달라져야 할 것이다. 이에 [밥과 국]과 다른 반찬과의 조화를 꾀하는 지침을 만들기 위하여 168가지 [밥과 국]의 영양소구성과 국을 만드는데 쓰이는 식재료의 수, 종류, 중량과의 관계를 분석하였다.

식재료의 수는 국의 영양소함유량에 영향을 미칠 수 있다고 판단되는 10g 이상 들어 있는 식재료의 수를 의미한다. 분석한 식재료의 종류는 육류, 어패류, 난류, 두류 및 두제품, 녹색채소류, 담색채소류, 과일류, 감자류, 곡류의 9종류로, 우유 및 유제품은 국 조리에서 거의 쓰이지 않으므로 제외하였다. 식재료의 중량은 168가지 국의 평균치와 표준편차를 기준으로 구간을 나누어 중량의 분포를 분석하였다.

결 과

1. 국의 열량 및 영양소의 함유량과 영양권장량 충족률

168가지 국의 열량 및 영양소의 함유량과 영양권장량 충족률을 표 2에 나타내었다.

열량과 영양소 함유량의 평균값에 대한 표준편차, 최소값과 최대값의 범위를 보면 국의 영양이 종류별로 매우 차이가 커서 국을 조리법별로 분류하는 것과 별도로 영양소 함유량의 특징으로도 분류하고 분석할 가치가 있음을 알 수 있다. 하루 영양권장량에 대한 비율을

표 2. 국의 열량 및 영양소 평균 함유량 및 영양권장량 충족률

	중량 g	열량 kcal	지방 *4g	단백질 g	칼슘 mg	철 mg	비타민 A IU	티아민 mg	리보 플라빈 mg	나이 아신 mg	비타민 C mg	섬유소 *4g	
국의	mean	162.1	157.7	5.7	18.8	143.3	4.9	949.11	0.20	0.29	5.6	13.7	1.3
영양소 함유량 ¹	SD	76.8	106.7	4.6	17.2	151.5	3.2	1029.7	0.16	0.17	5.5	11.0	0.9
(n=168)	최소	32.0	20.0	0.2	1.3	11.0	0.4	0.0	0.02	0.03	0.0	0.0	0.0
	최대	390.0	658.0	24.2	173.3	1082.0	19.0	4992.0	1.08	1.00	35.7	4.6	4.6
국의 하루	(%)		6.3	10.3	26.8	17.9	27.5	41.3	15.7	19.6	33.7	24.9	19.4
영양권장량에	mean		4.3	8.3	24.6	18.9	17.8	44.8	12.4	11.6	33.3	20.0	14.1
대한 충족률 ²	SD												
(n=168)													
[밥과 국]의	(%)		53.7	35.5	99.5	59.1	88.4	123.6	61.8	64.5	110.1	77.6	64.0
한 끼 영양권	mean		12.9	24.8	74.0	66.2	53.3	134.2	36.6	34.9	99.9	69.8	42.3
장량에 대한	SD												
충족률 ³													
(n=168)													

*¹. 국의 양은 성인 한 끼 분량(약 300cc)에 상당하며 표에서의 중량은 국 중 건더기의 양임.

*². 성인 남자(20~49세, 생활활동강도: 중)에 대한 영양권장량을 기준으로 함.

*³. {밥과 국}의 밥은 쌀밥 200g에 상당하고 한 끼 영양권장량은 하루 영양권장량의 1/3에 상당함.

*⁴. 지방의 하루 권장량은 열량의 20%에 상당하는 55g, 섬유소의 하루 권장량은 조섬유소 6.5g에 상당함.

보면, 국에는 열량과 지방이 적고 비타민 A와 나이아신, 비타민 C 등이 많이 들어 있으며 특히 한국인에게 부족하기 쉬운 단백질과 철도 많이 들어 있다.

한국인의 전형적인 식습관을 고려하여 국에 밥을 짝지은 [밥과 국]의 조합을 기본 단위로 하고 열량 및 영양소를 분석한 결과에 따르면, 우리는 식사에서 [밥과 국]만으로도 권장량에 대비하여 평균적으로 열량은 50%, 칼슘, 티아민, 리보플라빈, 섬유소는 60%, 철분, 비타민 C는 80%, 단백질은 100%, 비타민 A, 나이아신은 110% 가량을 함유하고 있어서 지방 외 영양소를 충분히 섭취할 수 있음을 알 수 있다. 최근 식사 패턴이 서구화되면서 열량, 특히, 지방을 과잉 섭취하고 있다는 연구 결과가 많은데 본 연구 결과는 우리 전통의 식사가 열량과 지방은 적으나 무기질과 비타민이 풍부한 식사라는 것을 확인하고 있다.

표에서의 중량은 국의 식재료의 양 즉, 건더기에 해당하는 양이고 이 식재료의 영양소 분석을 통해 국의 열량과 영양소의 함유량을 계산한 것이다. 중량의 최소 최대값의 차이와 열량 및 영양소의 차이를 비교하면, 어떤 식재료를 얼마만큼 써서 국을 만드느냐에 따라 국의 영양이 매우 달라짐을 보여주고 있다.

2. 국의 영양소 구성에 대한 평가

168가지 [밥과 국]의 열량 및 영양소의 함유량을 한 끼 영양권장량에 대한 비율로 환산하고 그 중 50%를 넘는 것을 골라 영문머리글자로 표기한 결과, 표 3과 같은 분포로 나타났다.

한 끼 영양권장량의 50% 이상 섭취할 수 있는 영양소가 하나도 없는 U부터 열량을 비롯하여 모든 영양소가 50%이상 함유되어 있는 EFPM2V3f까지 49가지 타입이었다. 그리고 168

표 3. [밥과 국]의 영양소 구성의 분포와 영양소 구성의 다양성에 대한 평가

[밥과 국]의 영양소 구성의 분포	수 (%)	영양소구성의 다양성	평가
EFPM2V3f EFPM2V3 EFPM1V3f EFPM1V3 EFPM2V2f EFPM2V2 EFPN1V2 EFPV3 EFP	35 (20.8)	EFPMV(f)	풍부한 영양소 구성
EPM2V3f EPM2V3 EPM1V3f EPM1V3 EPM2V2f EPPM1V2 EPV3f EPV3 EPV2 FPV2 FPM1V3f	34 (20.3)	EPMV(f)	
PM2V3f PM2V3 PM2V2f PM2V2 PM1V3f PM1V3 PM1V2f PM1V2 PM2 PM1 PV3f PV3 PV2f PV2	70 (41.7)	PMV(f)	양호한 영양소 구성
M2V3f M2V3 M1V3f M1V3 M2V2f M2V2 M1V2	13 (7.7)	MV(f)	
M2f M2 M1 V3f V3 V2 FM1	15 (8.9)	M 또는 V	모자라는 영양소 구성
U	1 (0.6)	U	
계	168 (100.0)		

E : 열량이 한 끼 영양권장량의 50% 이상.

E : 열량이 한 끼 영양권장량의 50% 이상. F : 지방이 한 끼 영양권장량의 50% 이상.

P : 단백질이 한 끼 영양권장량의 50% 이상. M : 칼슘과 철.

M2 : 칼슘과 철 모두 한 끼 영양권장량의 50% 이상.

M1 : 칼슘과 철 중 어느 하나가 한 끼 영양권장량의 50% 이상.

V : 비타민A, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 비타민 C.

V3 : 5가지 중 3가지 이상이 한 끼 영양권장량의 50% 이상.

V2 : 5가지 중 1~2가지가 한 끼 영양권장량의 50% 이상.

f : 섬유소가 한 끼 영양권장량의 50% 이상.

U : 한 끼 영양권장량의 50% 이상 섭취할 수 있는 영양소가 없음.

가지 [밥과 국]의 49가지 영양소구성타입에 대하여 주성분분석을 실시한 결과, 영양소구성 타입을 분류하는 중요한 요소는 열량(기여율 35.8%), 지방(15.9%), 티아민(11.0%), 그리고 단백질(9.1%)이었다. 주성분분석의 결과에 따라 영양소구성타입을 EFPMV(f), EPMV(f), PMV(f), MV(f), M 또는 V, 그리고 U의 6군으로 분류하였다. [밥과 국]의 영양소의 양과 질을 동시에 파악할 수 있는 이 분류에 대하여 ‘영양소 구성에 대한 평가’라고 하고, 기준으로 PMV(f)를 “양호한 영양소 구성(Good Nutrient Composition)”, EFPMV(f)를 “풍부한 영양소 구성(Rich Nutrient Composition)”, U를 “모자라는 영양소 구성(Poor Nutrient Composition)”라고 평가하였다. PMV(f)를 양호한 영양소 구성으로 평가한 것은 [밥과 국]으로부터 적어도 단백질과 무기질, 비타민을 충분히 섭취할 것을 기대할 수 있고, 실제로 [밥과 국]의 영양소구성타입 중 PMV(f)가 41.7%로 가장 많기 때문이다.

이 ‘영양소 구성에 대한 평가’에 따라 [밥과 국]에 어떤 영양소가 얼마만큼 함유되어 있는

가, 각각의 영양소는 다양하게 충분히 들어있는가를 쉽게 알아볼 수 있게 되고 나아가 국에 대한 영양평가를 할 수 있게 되었다. 168가지의 국 중에는 “양호한 영양소 구성” 이상이라고 판정할 수 있는 국이 82.8%에 이르고 “풍부한 영양소 구성”이라고 판정할 수 있는 국도 20.8%이어서 국은 영양소의 양과 질이 아주 훌륭한 음식이라고 평가할 수 있다.

3. 국의 영양소 구성과 식재료의 특징

국이 EFPMV(f)부터 U까지 다양한 영양소구성을 가지고 있는 것은 국을 만드는데 쓰이는 식재료의 종류와 양이 다르기 때문이다. 그러므로 국에 쓰이는 식재료의 특징을 알고 이 특징과 영양소 구성의 다양성과의 관계를 파악하면 영양이 풍부한 국을 만드는 지침을 구할 수 있을 것이다.

168가지 국의 식재료를 분석한 결과, 한 사람 분량의 국에 10g 이상 쓰이는 식재료의 수는 1~12가지였다. 가장 많이 나온 수는 3, 평균은 4.2였다. [밥과 국]의 영양소 구성의 다양성과 식재료수의 관계를 분석한 결과를 표 4에 나타내었다.

표 4. 국의 식재료수별 [밥과 국]의 영양소구성의 다양성 분포

영양소 구성의 다양성								
식재료수	EFPMV(f)	EPMV(f)	PMV(f)	MV(f)	M 또는 V	U	계	유의차검정
6≤	17	18	11	1	0	0	47	유의차있음 p<0.001
	(48.6)	(52.9)	(15.7)	(7.7)				
	3~5	16	13	40	4	5	0	
	(45.7)	(38.3)	(57.2)	(30.8)	(33.3)			
소계	33	31	51	5	5	0	125	
1~2	2	3	19	8	10	1	43	유의차있음 p<0.001
	(5.7)	(8.8)	(27.1)	(61.5)	(66.7)	(100.0)		
계	35	34	70	13	15	1	168	
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)		

PMV(f)의 영양소 구성을 기준으로 “양호한 영양소 구성” 이상의 평가를 할 수 있는 국과 “모자라는 영양소 구성”으로 평가하는 국을 구분할 수 있는 식재료수는 3이었는데 각각 125가지 국과 43가지의 국이 포함되었으며 국의 영양소 구성의 분포가 유의하게(p<0.001) 다른 것으로 나타났다. 영양소 구성이 PMV(f) 이상인 국 125가지에 대하여 분석한 바, 식재료수 6을 기준으로 영양소 구성의 분포가 유의하게(p<0.001) 다른 것으로 나타났는데 식재료수가 6이상인 국에서는 단백질, 무기질, 비타민뿐 아니라 열량도 한 끼 식사 50% 이상 섭취할 수 있는 국이 많은 것으로 나타났다.

표 5는 국을 만드는데 쓰이는 식재료의 종류별 특징을 분석하기 위하여 [밥과 국]의 영양소구성별로, 국의 식재료수별로 식품군의 쓰임 비율을 나타낸 것이다.

영양소 구성이 다양하여 양호하다고 또는 풍부하다고 평가될수록, 식재료수가 많아질수

표 5. [밥과 국]의 영양소 구성의 다양성과 식재료수별 식품군의 쓰임 비율

		식 품 군								
		육류	어패류	난류	두류 두제품	녹황색 채소	담색 채소	과일	감자류	곡류
영양소 구성의 다양성	EFPMV(f) (n=35)	82.9	34.3	40.0	31.4	57.1	100.0	8.6	8.6	37.1
	EPMV(f) (n=34)	61.8	61.8	20.6	44.1	79.4	97.1	0.0	17.6	0.0
	PMV(f) (n=70)	48.6	58.6	14.3	32.9	61.4	92.9	0.0	4.3	4.3
	MV(f) (n=13)	7.7	69.2	15.4	15.4	61.5	69.2	0.0	0.0	0.0
	M 또는 V (n=15)	20.0	26.7	13.3	13.3	46.7	86.7	0.0	0.0	0.0
	U (n=1)	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
식재료수	6≤ (n=47)	61.7	57.5	40.4	34.0	87.2	100.0	4.3	6.4	36.2
	3~5 (n=78)	62.8	57.7	19.2	41.0	60.3	97.4	1.3	9.0	6.4
	1~2 (n=43)	23.3	37.2	2.3	11.6	39.5	74.4	0.0	7.0	0.0

숫자의 음영은 쓰임 비율이 30%이상임을 나타냄.

록 쓰이는 식품군의 수도 많아진다. 특히 쓰이는 비율이 30% 이상인 식품군 중 우선 쓰이고 더 많이 쓰이는 식품을 살펴보면 담색채소, 녹황색채소, 어패류이며 이어 육류, 두류·두제품, 난류 그리고 곡류의 순이었다. 영양소 구성이 PMV(f), 즉, “양호한 영양소 구성”으로 평가되며 쓰이는 식재료수가 3~5인 국의 경우, 주로 쓰이는 식재료는 담색채소, 녹황색채소, 어패류, 육류, 그리고 두류·두제품이었다.

그리고 영양소 구성에 따라 식재료가 얼마만큼 쓰이는가 알아보기 위하여 국의 영양소 구성과의 관계, 식재료수와의 관계를 분석하였다. 식재료수가 같을 경우에는 쓰여지는 식재료의 양이 많을수록 영양소 구성의 다양성이 풍부해졌다. 국에 쓰이는 식재료의 평균 중량은 162g, 표준편차는 76.8이었다. 평균을 기준으로 표준편차로 구간을 지어 중량의 분포와 다른 특징과의 관계를 분석하였더니, 식재료의 중량이 100g 이상이고 식재료수가 3이면 국의 영양소 구성은 PMV(f)이상이 많아지고, 식재료의 중량이 150g 이상이고 식재료수가 6이상이면 국의 영양소 구성은 EPMV(f)이상이 많아진다.

이상, 국의 영양소 구성의 다양성과 식재료의 특징의 관계를 정리하면, 담색채소, 녹황색채소, 어패류, 육류, 두류·두제품 중 3가지 이상의 식재료를 총중량 100g 이상 되도록 준비하여 국을 만들면 영양소 구성이 PMV(f)가 될 수 있는, 즉 “양호한 영양소 구성”을 가진 [밥과 국]을 준비할 수 있다는 결과를 얻는다. 나아가 식재료의 범위에 난류와 곡류를 포함하여

6종류 이상의 식재료를 150g 이상 쓰면 EPMV(f)의 영양소 구성을 가진 국을 만들 수 있다. 반면, 식재료가 1~2가지, 100g 이하 쓸 경우에는 국의 영양소 구성이 MV(f)이하 될 가능성이 크다.

고 찰

1. 국의 영양

[밥과 국]만으로도 대부분의 영양소를 한 끼 영양권장량의 50% 이상 섭취할 수 있다는 것은 국의 영양가치가 매우 높음을 보여준다.

양호한 영양소 구성"을 가진 국을 만드는 지침을 간단하게 정리할 수 있었다. 일반적으로 국을 만들 때 쓰고 있는 보편적인 식재료중에서 어떤 식재료를 얼마만큼 준비할 것인가하는 지침을 마련한 것이다. 담색채소, 녹황색채소, 어패류, 육류, 두류·두제품 중 3가지 이상의 식재료가 100g 이상 들어가는 국을 만들면 [밥과 국]만으로도 양호한 영양소 구성을 섭취할 수 있다.

그런데 국의 종류가 아주 다양하여 실제 식생활에서 매끼 다양한 식사를 준비하려고 하면 영양소 구성 타입이 반드시 PMV(f)인 국만 먹을 수도 또는 만들 수도 없다. 168가지의 국 가운데 영양소 구성이 MV이하인 국이 17.2%나 있지 않은가. 그리고 고교생의 식사 조사에서 실제 먹고 있는 국의 종류를 분석한 결과에서는 영양소 구성이 MV이하인 국을 섭취하고 있는 비율이 21.1%였다. 그렇다면 [밥과 국]의 영양소 구성에 따라 다른 반찬을 어떻게 구성하여야 좋은 영양을 섭취하는 바람직한 식사가 가능할 것인가를 제안할 수 있어야 “국이 있는 식사”를 권할 수 있게 된다.

이에 [밥과 국]의 영양소 구성의 다양성의 특징에 따라 다른 반찬을 더하고 뺌으로서 “적절한 영양을 보장하는 식사”를 구성하는 안을 제시한 것이 표 6이다.

국이 1~2가지의 식재료로 만들어졌다면 MV이하의 영양소 구성을 가질 가능성이 높기 때문에 육류·어패류·난류·두류 반찬과 채소 반찬을 반드시 곁들여서 먹도록 한다. 국이 3~5가지 식재료로 만들어졌다면 다른 반찬을 한두 가지 보충함으로써 더 충실한 식사가 될 수 있다. 그리고 국이 6가지 이상의 식재료로 만들어진 경우에는 EFPMV(f)의 영양소 구성이 기대되므로 육류·어패류·난류·두류 반찬은 필요하지 않으나 채소 반찬은 곁들일 것을 제안한다. 이와 같이 우리 식문화에 비하여 단순한 구성의 범위 안에서 다양한 식사를 마련하는 것이 바람직하다고 제안하는 것은 현재 식생활에서 문제로 대두되는 열량과 영양소등의 과잉섭취를 막고 필요 이상의 경제적 손실을 줄이자는 취지이다. 우리의 식문화 중에는 반찬의 가짓수와 양을 넉넉히 마련하여 식사하는 사람이 모자람을 느끼지 않고 오히려 남길 수 있어야 한다고 생각하는 면도 있지만 그것은 예전 먹거리가 부족했던 시대에 식사를 대접하는 사람의 예(禮)였다. 요즘과 같이 식환경이 풍부하여 모자람이 없이 식사할 수 있을 때에는 필요 이상의 반찬을 준비하고 많이 먹을 것을 강조하기보다는 적절하게 먹고 적절한 영양을 섭취할 수 있도록 배려하는 것이 건강하고 시대에 맞는 바른 식문화를

만들어 가는 것이라고 사료된다. 한편, 적절한 음식 장만은 경제적인 뿐 아니라 음식물 쓰레기를 줄이면서 자연 환경 보존에도 도움이 될 것이다.

표 6. [밥과 국]의 영양소 구성의 다양성을 바탕으로 바람직한 식사를 위해 제안하는 반찬 구성

[밥과 국]의 영양소 구성의 다양성	식재료수	바람직한 식사를 위하여 결들여야 할 반찬		해당하는 국의 보기
		육류·어패류· 난류·두류 반찬	채소 반찬	
EFPMV(f)	6≤	-	+	두부전골, 갈비탕
EPMV(f)		-	+	호박감자된장국, 참치김치찌개
PMV(f)	3~5	+	+	민어매운탕, 쇠고기배추국
MV(f)		*	+	시금치된장국, 아욱된장국
M 또는 V		*	*	콩나물국, 오이냉국
U	1~2	*	*	재첩국

* 반드시 결들여야 함. + 결들이는 것이 바람직함. - 결들이지 않아도 됨.

2. 영양소 구성의 다양성에 대한 평가

본 연구에서는 국의 영양을 평가하기 위하여 국의 영양소 구성을 분석하고 이를 간단하게 표현하는 방법을 제안하고 그 다양성을 평가하였다.

어떤 식품이 영양소가 풍부한가를 판단하기 위하여 많은 영양평가법이 개발되었다. 식품에 영양소가 얼마만큼 들어 있는가를 평가하는 기본적인 지표로서 영양소밀도치(Nutrient Density Score)나 RDA충족률(RDA Percentage)을 바탕으로 한 방법이 많다. 영양소밀도치를 바탕으로 한 방법으로 NCBR(Nutrient Calorie Benefit Ratio), CFN(A Calorie for Nutrient), IFQ(Index of Food Quality), INQ(An Index of Nutritional Quality), SNS(Single Number Score), SND(Standard Nutrient Density)등이 있다. RDA충족률을 바탕으로 한 방법으로는 NS(Nutritional Shares)와 NBS(Nutrients Balance Score)등이 있다. 이 방법들은 식품을 간단하게 평가하고 분류할 수 있지만 적절한 열량섭취를 보장할 수 없다는 단점이 있다. 또한 이 방법들은 어떤 영양소가 그 식품의 영양가치에 얼마만큼 기여하고 있는가를 표시할 수 없다. 따라서 식사나 음식을 실제로 먹는 사람이나 만드는 사람이 그 식사나 음식에 대한 평가를 이해하기가 어려웠다.

영양의 과소문제를 해결하기 위하여 식행동의 변화를 꾀하려면 식사를 하면서 어떤 영양소가 과잉 또는 부족인지, 영양소간의 균형은 어떤지를 간단하게 평가할 수 있는 것이 매우 중요하다.

본 연구에서 개발된 '영양소 구성의 다양성에 대한 평가'는 어떤 음식에 대하여 어떤 영양소가 얼마만큼 들어 있는지, 그 구성은 어떤가를 평가하고 누구나 이해하도록 표현할 수 있다. 나아가 음식을 먹거나 만드는 사람이 그 음식에 대하여 또는 식사에 대하여 간단한 평가

를 할 수 있도록 하고 만일 식사의 음식 구성에서 영양의 과소 문제가 발견될 때 어떻게 식사를 바꿀 것인가 생각하고 스스로 행동 변화를 꾀할 수 있도록 지침을 마련하였다.

음식이나 식품의 종류에 상관없이 열량과 영양소 분석이 가능하면 영양소 구성의 다양성에 대한 평가도 가능하다. ‘영양소 구성의 다양성에 대한 평가’를 고안하면서 국의 열량과 영양소의 특징을 쉽게 이해할 수 있도록 할 것, 열량과 영양소간의 균형을 쉽게 표현할 수 있을 것, 국과 다른 음식과의 조화를 생각할 수 있도록 표현할 것 등을 고려하였다. 그러나 다음과 같은 제한점도 있으므로 다른 식문화 또는 다른 음식에 적용할 때는 더 깊은 연구가 필요하다.

- 1) 본 연구에서는 지방과 섬유소에 대하여 섭취과잉이나 섭취부족에 의한 영양 문제를 고려하여 일부러 영양권장량을 정하였다. 이와 같이, 누구를 위해 어떤 영양소를 강조해야 할 필요가 있는 경우 열량, 지방, 단백질, 2가지 무기질, 5가지 비타민, 섬유소의 기본 영양소 구성외에 어떤 인자를 더할 수도 뺄 수도 있을 것이다.
- 2) 영양소 구성의 다양성에 대한 영양 평가의 단계도 고려할 수 있다. 예를 들면, 지방과 관련하여, 지방의 과잉섭취가 우려되는 음식 또는 식품이라면 열량과 지방이 풍부한 EF___ 등급이 반드시 좋다고 할 수 없다. 한편, 본 연구에서는 국의 영양적 특성에 따라 영양소 구성의 다양성을 평가하는 기준을 한 끼 영양권장량의 50% 이상으로 하였기 때문에 어떤 음식에서 지방의 섭취가 100%를 넘는 경우에 그 과잉을 표현하지 못하므로 이에 대한 별도의 고려도 필요할 것이다.
- 3) 영양소 구성의 다양성을 따지는 기준에 대해서도 고려해야 한다. 본 연구에서는 우리 한국인의 식사에서 [밥과 국]이 차지하는 가치를 고려하여 기준을 한 끼 영양권장량의 50% 이상으로 삼았으나 다른 음식, 다른 식문화에서라면 식사 구성의 특징에 따라 다른 기준을 정할 수 있다.
- 4) 영양소 구성의 다양성에 대한 평가는 열량과 영양소의 함유량을 우선하고 있기 때문에 음식의 경제성이나 조리성을 고려하지 않고 있다. 영양의 실제 식생활에서 필요한 정보도 함께 표현한다면 더욱 좋은 영양평가방법이 될 것이다.

요 약

본 연구에서는 국의 영양소 구성의 다양성을 평가하고 국의 영양에 대하여 고찰하고 영양소 구성을 평가하는 방법에 대하여 고찰하였다.

국의 조리법에 관한 전문서적, 전문잡지 등으로부터 562가지의 국의 레시피를 수집하고 168가지의 전형적인 국의 레시피를 만들어 이를 기본 데이터로 하여 국의 열량 및 영양소를 분석하였다. 결과는 다음과 같다.

1. 168가지 국의 열량 및 영양소 함유량의 평균치를 보면, 한국인을 위한 영양권장량에 대한 충족률이 6.3%(열량)~41.3%(비타민 A)의 범위에 이른다. 그리고 [밥과 국]만으로도 지방을 제외한 영양소를 한 끼 영양권장량의 50% 이상 섭취할 수 있다. 국은 영양

이 풍부한 음식임이 분명하다.

2. 영양소 구성의 다양성을 평가하기 위하여 한 끼 영양권장량의 50% 이상 섭취할 수 있는 영양소의 구성을 살펴보았다. 영양소 구성의 다양성에 따르면 [밥과 국]의 82.8%가 “양호한 영양소 구성” 이상이라고 평가되었다. 국은 훌륭한 영양소 구성을 가진 음식으로 평가한다.
3. [밥과 국]의 영양소 구성의 다양성과 국을 만드는데 쓰이는 식재료의 수, 종류, 중량과의 관계를 분석한 결과로부터 “양호한 영양소 구성”을 가진 국을 만드는 간단한 지침을 얻었다. 실제로 국을 만들 때 주로 쓰이는 식재료인 담색채소, 녹황색채소, 어패류, 육류, 두류·두제품 중에서 3가지를 100g 이상 되도록 준비하여 국을 만들면 “양호한 영양소 구성”을 가진 국을 만들 수 있다.
4. [밥과 국]의 영양소 구성의 다양성의 특징을 바탕으로 적절한 영양을 섭취할 수 있는 식사가 되기 위해 다른 반찬을 곁들이는 지침을 제안하였다. 국을 만들 때 1~2가지의 식재료를 이용한다면 영양소 구성의 다양성이 모자라기 쉽기 때문에 육류·어패류·난류·두류 반찬과 채소 반찬을 반드시 갖추어야 한다. 반면, 국의 식재료가 6이상이면 열량과 지방이 넘칠 수 있으므로 육류·어패류·난류·두류 반찬을 반드시 갖출 필요가 없다.

참고문헌

- Obert JC (1986) : Community Nutrition, 2nd ed, John Wiley & Sons Inc., New York.
- Jelliffe DB (1966) : The Assessment of Nutritional Status of Community, WHO, Geneva.
- Leverton RM (1974) : What is Nutrition Education, Journal of the American Dietetic Association, 64.
- 宮城忠夫(1990) : 健康教育論, メデイカルフレンド社, 東京.
- 윤서석(1990) : 보증 한국식품사연구, 신광출판사, 서울.
- 강인희(1990) : 한국식생활사, 삼영사, 서울.
- 윤서석(1991) : 한국음식, 수학사, 서울.
- 강인희(1992) : 한국의 맛, 대한교과서주식회사, 서울.
- 황혜성, 한복려, 한복진(1991) : 한국의 전통음식, 교문사, 서울.
- 황혜성(1989) : 한국음식, 민서출판사, 서울.
- Young-ja Lee and Hyo-gee Lee(1987) : A Bibliographical Study of Wet Cooking Method of Korean Side Dishes, Korean Living Science Research Institute, 5.
- Jae-young You and Hyo-gee Lee(1988) : A Bibliographical Study on the Clear Soup in Yi dynasty, Korean Living Science Research Institute, 5
- Yun Kyung Lee, Hui Jung Chun and Hyo Gee Lee(1992) : A Bibliographical Study on the Tojanguk in Korea, Journal of the Korean Society of Dietary Culture, 7(1).
- Yun Kyung Lee, Hui Jung Chun and Hyo Gee Lee(1992) : A Bibliographical Study on the

Goounguk in Korea, Journal of the Korean Society of Dietary Culture, 7(4).

趙重玉(1975) : 私の韓國料理, 柴田書店, 東京.

全鎮植, 鄭大聲(1986) : 朝鮮料理全集 1, 2, 3, 4, 5, 6, 柴田書店, 東京.

대한영양사회(1990) : 국민영양 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 대한영양사
회, 서울.

주우(1990) : 우리집요리 7, 11, 16, 19, 주우, 서울.

한국농촌영양연구소(1991) : 식품성분표 제4판, 한국농촌영양연구소, 수원.

한국영양학회(1995) : 한국인영양권장량(제6차개정판), 중앙문화사, 서울.

武藤志眞子, 이경신 : 성분표등록프로그램.

武藤志眞子, 이경신 : 영양계산프로그램.

印南敏, 桐山修八(1982) : 食物纖維, 363-368, 제일출판, 동경.

Cowgill GR and Anderson WE(1986) : Laxative Efforts of Wheat Bran and Washed Bran in
Healthy Men, Journal of American Medical Association, 98.

Anderson JW and Ward K(1979) : High-carbohydrate, High-fiber Diets for Insulin-treated Men
with diabetes Mellitus, Americal Journal of Clinical Nutrition, 32.

Fukagawa NK and Anderson JW, Hagemen G, Young VR and Minaker KL(1990): High-
carbohydrate, High-fiber Diets increase Peripheral Insulin Sensitivity in Healthy Young and
Old Adults, Americal Journal of Clinical Nutrition, 52.

志宗高弘, 市川富夫(1990) : 食品中 食物纖維量とその利用, 日本營養學雜誌, 48.

Anderson JW and Chen WL(1979) : Plant Fiber Carbohydrate and Lipid Metabolism, Americal
Journal of Clinical Nutrition, 32.

芦田淳(1991) : 食物性食品, 食生活と營養, 同文書院, 東京.

H.A.Guthrie(1977) : Concep of a Nutritious Food, Journal of the American Dietetic Association, 71.

Stunkard AJ (1968) : Environment and Obesity, Recent Advances in Our Understanding of
Regulation of Food Intake in Man, Federation Proceeding, 27.

Chace PAL (1975) : Critique of Index of Food Quality(IFQ), Points of view, Journal of Nutrition
Education, 7.

Sorenson AW and Hansen RG (1975) : Index of Food Quality, Journal of Nutrition Education, 7

Witter AJ, Sorenson AW, Wyse BW and Hansen RG (1977) : Nutrient Density-Evaluation of
Nutritional Attributes of Foods, Journal of Nutrition Education, 9.

Dickinson A and Thompson WT (1979) : Nutrient Density Score, Journal of Nutrition Education, 11.

Tseng RYL Sullivan MA and Downes NJ (1986) : Aproposed method for the Nutritional Rating
of Foods, Journal of Nutrition Education, 18.

Pennington JAT(1980) : Pennington Comments, Journal of Nutrition Education, 12.

足立己幸 (1984) : 料理選擇型營養教育の枠組としての核料理とその構成に関する研究, 日本民
族衛生學會誌, 50