

## 한국인의 단백질 섭취권장량 산출방법과 단백질 섭취권장량 변화 - 한국인 영양권장량과 한국인 영양섭취기준을 중심으로 -

김영남\*<sup>1)</sup>

한국교원대학교 가정교육과\*

---

### A Study on Calculation Methods and Amounts Changes of Recommended Protein Intake in the Recommended Dietary Allowances for Koreans and Dietary Reference Intakes for Koreans

Kim, Youngnam\*<sup>1)</sup>

*Professor, Dept. of Home Economics Education, Korea National University of Education\**

#### Abstract

This research examined the method and amount changes of recommended protein intakes(RPI) for male and female adult, and pregnant · lactating women from 1962's Recommended Dietary Allowances for Korean(KRDA) to 2010's Dietary Reference Intakes for Koreans(KDRIs) revised. As male and female adult's RPI calculation, factorial method was applied until 1989 KRDA, after that nitrogen balance study was applied. Basal factor in factorial method was standard protein(egg or milk protein) requirement or obligatory nitrogen(protein) loss. On the other hand, basal factor in nitrogen balance study was minimum dietary protein requirement to maintain nitrogen equilibrium balance(nitrogen intake = nitrogen excretion). Adjusting factors of RPI were stress and/or protein requirement difference among people. The RPI of male adults were 50~80 g/day, that of female adults were 45~70 g/day. The additional RPI of pregnant women were 10~30 g/day, were calculate based upon the extra protein needs caused by unborn child development. The pregnant women's additional RPI of 2010's KDRIs revised in the periods of first, second, and third trimester were 0, 15, 30 g/day, respectively. The additional RPI of lactation women were 20~30 g/day, were calculated based upon the extra protein needs caused by maternal milk secretion.

---

1) 교신저자: Kim, Youngnam, San 7, Darak-ri, Gangnae-myeon, Chungwon-gun, Chungbuk, 363-791, Korea National University of Education, The Republic of Korea

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

**Key words:** 단백질 섭취권장량(recommended protein intake), 요인가산법(factorial method), 질소균형연구(nitrogen balance study), 남녀 성인(male and female adult), 임신·수유부(pregnant·lactating women)

## I. 서론

단백질(protein)은 ‘으뜸가는 것’이라는 뜻의 그리스어로부터 유래된 단어로(구재욱, 임현숙, 정영진, 윤진숙, 이애랑, 이종현, 2008), 체조직 구성, 체내 에너지 공급 및 대사 조절의 기능을 수행하는 생명 유지에 필수적 영양소이다(최혜미, 김정희, 김초일, 장경자, 민혜선, 임경숙, 변기원, 이흥미, 김경원, 김희선, 김현아, 2011). 경제적 우위에 있는 서구의 여러 나라 사람들은 단백질을 적정량 이상으로 섭취하기 때문에 별다른 문제가 없겠으나, 아프리카 또는 아시아 지역의 일부 국가 국민 중에는 단백질의 섭취량 부족으로 인한 결핍증이 관찰되기도 한다(김영남, 1996). 우리나라의 경우, 국민 1인당 단백질 섭취량은 59.5~91.6g/일이었으며, 섭취권장량 대비 섭취율은 계산이 시작된 1979년 이후 1980년(94.6%) 1982년(93.6%), 1983년(96.9%)의 3개년을 제외하고 내내 100%를 초과하였다. 특히 2005년은 권장섭취량 대비 섭취율이 167%에 이른 것으로 조사되었다(보건복지부, 한국보건산업진흥원, 2006). 한편 모든 영양소가 그러하듯 단백질 역시 부족도 문제이지만 지나친 섭취도 문제될 수 있다. 미국의 경우 단백질의 과잉 섭취를 염려하여 권장량의 2배 이상 섭취하지 않도록 자제하는 편이 안전하다는 제안도 있었다(김영남, 1992).

단백질 섭취량의 과·부족을 평가하는 기준으로 섭취권장량이 있으며, 섭취권장량은 단백질의 필요량에 근거한다. 단백질 필요량이란 ‘정상적인 신체 활동을 하면서 에너지 균형을 유지하는 상태에서 질소 배설량과 식이로 섭취하는 질소량이 평형을 이루는 최소 수준의 단백질량’으로 정의된다(한국영양학회, 2005). 단백질의 필요량은 식이단백질의 질, 즉 아미노산 구성과 소화·흡수율에 따라 결정된다. 또한 단백질의 필요량은 산출방법에 따라 달라질 수 있으며 따라서 단백질의 필요량 산출방법에 따라 섭취권장량도 달라질 수 있다. 한편 단백질의 합성과 분해는 에너지 섭취량에 의하여 좌우되기 때문에 에너지의 적정 섭취는 질소균형을 결정하는

중요한 요인이 되며, 따라서 단백질 섭취권장량은 에너지 평형의 조건하에서 설정되어야 마땅하다(한국영양학회, 1995).

단백질의 섭취권장량 산출방법이 현재 완전한 것은 아니기 때문에 보다 타당하고 정확한 산정 방법의 고안 또는 개선이 필요하다. 많은 사람들이 단백질 섭취권장량의 산출방법, 산출방법의 제한점, 문제점 등에 대한 이해 없이 섭취권장량 수치만을 활용하고 있는데, 이와 같은 상태로는 창의적 개발을 기대하기 어렵다. 한국인 영양권장량 제정부터 현재까지 단백질의 섭취권장량 변화 및 섭취권장량 산출방법의 변화에 대하여 일반 성인을 비롯하여 임신부와 수유부의 섭취권장량을 분석함으로써 단백질 섭취권장량의 해석 및 적용의 정확성, 제한성을 확인하고, 나아가 개선 또는 새로운 산출방법 모색을 위한 기초자료로 활용될 수 있기를 기대한다.

### 용어정리

단백질 권장량: 1962년 한국인 영양권장량 제정부터 2000년 제 7차 개정 한국인 영양권장량에 이르기까지 사용된 용어

단백질 권장섭취량: 2005년 한국인 영양섭취기준과 2010년 한국인 영양섭취기준 개정판에 사용된 용어

단백질 섭취권장량: 단백질 권장량과 단백질 권장섭취량을 함께 지칭하는 의미로 본 연구에서 채용한 용어

## II. 관련문헌 고찰

한국인의 단백질 섭취권장량 변화 추이와 관련하여 한국인의 식이단백질 섭취실태를 살펴보았다. 그리고 단백질 섭취권장량의 산출시 적용하는 한국인 성인의 체중과 신장의 변화도 함께 고찰하였다.

〈표 1〉 한국인의 단백질 섭취량 변화

1960년대											69
g/인/일											65.6
섭취권장량 대비%											-
1970년대	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	
g/인/일	64.6	67.0	64.7	64.4	68.0	63.6	60.4	71.0	59.5	69.6	
섭취권장량 대비%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.7	
1980년대	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	
g/인/일	67.2	69.9	67.4	69.6	69.3	74.5	74.2	79.2	91.6	83.6	
섭취권장량 대비%	94.6	100.9	93.6	96.9	103.3	110.4	109.9	107.7	120.2	118.2	
1990년대	90	91	92	93	94	95					98
g/인/일	78.9	73.0	74.2	72.6	71.9	73.3					74.2
섭취권장량 대비%	127.8	118.1	117.7	117.9	121.8	116.7					114.8
2000년대							01				07
g/인/일							71.6				75.8
섭취권장량 대비%							122.6				166.9
											65.4
											143.9

출처: 국민건강영양조사 제3기(2005) -영양조사(1)-. (보건복지부, 한국보건산업진흥원, 2006).

1. 한국인의 단백질 섭취량 변화

우리나라 사람들의 단백질 섭취량 변화 추이를 <표 1>에 제시하였다.

국가 차원의 영양조사가 최초로 시행되었던 1969년의 우리나라 단백질 섭취량은 65.6g/인/일이었으며, 1984년까지 하루 섭취량 60g대, 그 이후 1985년부터 2005년까지 대체로 70g대를 유지하였다. 단백질 섭취량이 가장 많았던 해는 1988년으로 91.6g/인/일이었고, 가장 적었던 해는 1978년의 59.5g/인/일이었다. 섭취권장량 대비 섭취량 비율(%)은 1979년부터 산출·제시되었으며, 1980년, 1982년, 1983년의 3개

년을 제외하고 모두 100%를 초과하였다. 섭취권장량 대비 섭취량 비율(%)은 최저 93.6%(1982년), 최대 166.9%(2005년)로 나타났다. 섭취권장량은 건강한 대부분의 사람들의 필요량을 충족시키는 양이기 때문에 섭취권장량 대비 비율로 판단하였을 때 우리 국민 대부분은 필요량 이상의 단백질을 섭취하고 있는 것으로 짐작할 수 있다. 물론 섭취권장량(권장 섭취량)은 집단의 영양섭취 상태를 평가하는 자료로 적합하지 않지만(보건복지부, 한국영양학회, 식품의약품안전청, 2010), 국가 차원에서 이루어진 조사의 경우 섭취권장량 대비 섭취량의 비율로 결과를 제시하고 있기 때문에 현재는 이를 근거로 고찰할 수밖에 없었다.

우리나라 사람들의 동물성 단백질 섭취비율 변화를 <표

〈표 2〉 한국인의 동물성 단백질 섭취비율 변화

1960년대											69
%											11.6
1970년대	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	
%	14.7	11.6	24.0	17.7	17.9	20.6	20.2	24.4	28.7	31.9	
1980년대	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	
%	28.7	32.2	32.6	33.5	37.8	41.7	41.2	45.3	49.3	45.5	
1990년대	90	91	92	93	94	95					98
%	39.8	42.7	46.6	46.4	47.7	47.3					48.0
2000년대						01				07	
						47.9				42.4	40.8

출처: 국민건강영양조사 제3기(2005) -영양조사(1)-. (보건복지부, 한국보건산업진흥원, 2006).

2>에 제시하였다.

1969년은 동물성 단백질 섭취비율이 11.6%로 단백질 총섭취량 가운데 식물성 단백질이 대부분(88.4%)을 차지하였다. 우리 국민의 동물성 단백질 섭취비율은 1974년까지 대체로 20% 미만이었고, 1975년부터 1980년까지 20%대, 1981년부터 1984년까지 30%대, 1985년부터는 40%를 초과하는 것으로 나타나 점차 동물성 단백질의 섭취비율이 증가한 것을 확인할 수 있었다. 동물성 단백질의 섭취비율은 11.6~49.3%로, 50%를 초과한 해는 없었다.

## 2. 한국인 표준 성인의 체격변화

에너지 및 단백질 섭취권장량 산출의 근거가 되는 한국인 표준 성인의 체중과 신장 변화를 <표 3>에 제시하였다. <표

3>의 체중과 신장은 1962년 한국인 영양권장량부터 2010년 한국인 영양섭취기준 개정판에 이르는 10개 책자에 제시된 data로, 우리 국민 대상의 실제 측정치이며, 다만 2005년과 2010년의 체중은 신장 측정치와 BMI 22에 근거하여 계산한 수치로 실측치가 아니다(한국영양학회, 2005).

표준 성인의 체중을 연령대별로 비교하였을 때 남녀 모두 30~40대가 가장 크고, 연령이 증가할수록 다소나마 체중이 감소하였다. 연도별 체중 변화를 보면 20대 남자의 경우 1962년 58kg이었고, 1967년, 1975년, 1980년은 60kg, 1985년부터는 60kg을 초과하였으며 2010년은 65.8kg이었다. 여성의 연도별 체중 변화를 보면 20대의 경우 1962년 53kg을 시작으로 53kg 내외 수준을 내내 유지하다가 2005년 들어 56.3kg으로 증가하였다. 80대 연령층의 경우 표준 남성은 60, 표준 여성은 51kg 내외로 나타났다.

신장의 경우 2010년을 기준하였을 때 남성은 20대 173, 3

<표 3> 표준 성인의 체중과 신장 변화 추이

		체중, kg								신장, cm							
		20대	30대	40대	50대	60대	70대	80대	20대	30대	40대	50대	60대	70대	80대		
남	1962	58								166							
	1967	60								168							
	1975	60				59				168				166 165			
	1980	60								170							
	1985	63				61				171				168 167			
	1989	64	65	63	61	170.5 168.5 168 167											
	1995	66	67	64	60	172 170 167 166											
	2000	67	68	64	60	174 170 168 167 166											
	2005 <sup>1)</sup>	65.8	63.6	60.6	59.2	173 170 166 164											
	2010 <sup>1)</sup>	65.8	63.6	60.6	59.2	173 170 166 164											
여	1962	53								154							
	1967	52								157							
	1975	52				51 50				157				155 154			
	1980	52								158							
	1985	52				54 53				161				156			
	1989	52.5	55	54	53	159.5 158 156											
	1995	53	55	57	54	51	160 158 157 154 152										
	2000	54	55	57	54	52	161 158 157 154 152										
	2005 <sup>1)</sup>	56.3	54.2	52.5	50.2	160 157 154 151 151											
	2010 <sup>1)</sup>	56.3	54.2	52.5	50.2	160 157 154 151 151											

1) 체중: 한국인 신장 계속치의 중앙값과 BMI 22 적용 계산  
출처: 1962년 한국인 영양권장량 ~ 2010년 한국인 영양섭취기준 개정판

0~40대 170, 50~64세 166, 65세 이상 164cm로 나타났고, 여성은 20대 160, 30~40대 157, 50~64세 154, 65세 이상은 151cm로 나타났다. 20대와 65세 이상 노인의 신장을 비교하였을 때 남녀 모두 9cm의 차이가 있는 것으로 확인되었다. 연령대별 신장의 차이를 시대 변화적 시각으로 해석하면 40여년에 걸쳐 우리 국민의 신장은 남녀 모두 9cm 증가하였고, 1962년부터 2010년까지 20대 성인의 신장 변화를 비교하면 40여년 동안 남자 7, 여자 6cm 증가한 것으로 나타났다.

### III. 연구방법

1962년 한국인 영양권장량부터 2010년 한국인 영양섭취기준 개정판에 이르는 10개 책자(<표 4>)에 제시된 성인과 임신·수유부의 단백질 섭취권장량 산출방법 및 섭취권장량의 변화 추이를 비교·분석한다.

## IV. 연구 결과

### 1. 성인의 단백질 섭취권장량

#### 가. 성인의 섭취권장량 산출 방법

단백질을 비롯하여 에너지와 영양소는 섭취권장량 설정의 기준 연령층이 성인이기 때문에 성인의 단백질 섭취권장량 산출방법을 살펴보기로 한다. 1962년 한국인 영양권장량 제정부터 2010년 한국인 영양섭취기준 개정까지 성인의 단백질 섭취권장량 산출에의 관련 요인을 <표 5>에 정리·제시하였다.

1962년 한국인 영양권장량 제정부터 1989년의 제5차 개정까지는 요인가산법을, 1995년부터 현재는 질소균형연구를 적용하여 단백질 섭취권장량을 산출하고 있다. 요인가산법은 표준단백질 최소 필요량 또는 불가피 질소손실량을 기본 요

<표 4> 분석 자료

제목	발행 년도	주관 발행처	감수기관(추천)
韓國人營養勸奨量	1962	국제연합식량농업기구한국협회 식품영양전문 위원회	
韓國人營養勸奨量 (개정판)	1967	국제연합식량농업기구(FAO)한국협회 한국인영양권장개정협의회	한국영양학회
韓國人營養勸奨量 제2개정에 관한 연구 <sup>1)</sup>	1975	국제연합식량농업기구(FAO)한국협회	과학기술처
韓國人營養勸奨量 (제3차 개정)	1980	국제연합식량농업기구(FAO)한국협회	한국영양학회 (보건사회부장관, 과학기술부처장관)
第4次改正 韓國人營養勸奨量	1985	한국인구보건연구원	(보건사회부)
제5차개정 한국인의 영양권장량	1989	한국인구보건연구원	한국영양학회 (보건사회부)
한국인 영양권장량 제6차개정	1995	한국영양학회	(보건복지부)
한국인 영양권장량 제7차개정	2000	한국영양학회	(보건복지부)
한국인 영양섭취기준	2005	한국영양학회	(보건복지부)
한국인 영양섭취기준 개정판	2010	보건복지부, 한국영양학회, 식품의약품안전청	

1) 연구 보고서

〈표 5〉 성인의 단백질 섭취권장량 산출

년도	산출방법	기본 요인		조정 요인				섭취권장량 g/kg/일		
				식이단백질 이용율	개인 차	스트레스	기타			
1962	요인가산법	표준단백질 필요량	0.35g/kg/일	단백가×소화·흡수율	.74×.80 = 59.0%	50%	-	저장단백 보유 50%	1.32	
1967			0.59g/kg/일		"	20%	10% <sup>1)</sup>	폐기율 10%	1.42	
1975		달걀/우유 단백질 필요량	남(여) 0.57(0.52)g/kg/일		.72×.80 = 57.6%	30% <sup>2)</sup>	30% <sup>2)</sup>	지역 차 30% 폐기율 10%	1.29	
1980		불가피 손실량	59mgN/kg/일		달걀단백질 이용율 ×식이단백질 상대이용율	.55×.70 = 38.5%	30%	10%		1.37
1985			55mgN/kg/일			.53×.72 = 38.2%	"	-		1.18
1989			"			.53×.79 = 41.9%	"	-		1.07
1995	질소균형연구	식이단백질 필요량	0.82g/kg/일			25%	10%		1.13	
2000			0.73g/kg/일			25%	10%		1.00	
2005			0.66g/kg/일			25%	-		0.83	
2010			"			25%	-		"	

1) 표준단백질 필요량에 포함  
2) 달걀/우유 단백질 필요량에 포함

인으로 하고 식이단백질의 상대이용율(표준단백질 대비)과 기타 관련 요인을 적용하여 산출하는 방법이다. 표준단백질의 최소 필요량은 1962년 0.35, 1967년 0.59, 1975년 남(여) 0.57(0.52)g/kg/일로 시기별로 차이가 있었다. 한편 달걀과 우유 단백질은 아미노산 조성이 동일하지 않음에도 불구하고(Krause & Mahan, 1979) 표준단백질로서의 이들 두 식품을 구분하지 않았으며, 표준단백질의 최소 필요량 측정 방법에 대한 구체적 언급도 없었다(국제식량농업기구(FAO)한국협회, 1975). 식이단백질의 상대이용율은 1962년과 1967년의 경우 우리 국민이 섭취하는 식사의 단백질이 74%에 소화·흡수율 80%를 곱한 59.0%를, 1975년은 단백질이 72%에 소화·흡수율 80%를 곱한 57.6%를 적용하였다.

한편 1980년, 1985년, 1989년은 불가피 질소손실량을 측정하고, 달걀 단백질의 필요량으로 환산한 다음, 식이단백질의 상대이용율을 적용하는 요인가산법을 활용하였다. 불가피 질소손실량은 1980년 59, 1985년과 1989년 55mgN/kg/일로 차이가 있었는데, 1980년의 59mgN/kg/일은 WHO/FAO data 이고, 1985년과 1989년의 55mgN/kg/일은 국내의 연구 결과로부터 유도된 수치이다(한국인구보건연구원, 1985; 한국인구

보건연구원, 1989). 달걀 단백질의 이용율은 1980년 55%, 1985년과 1989년은 53%로 차이가 있었으며, 식이단백질의 상대이용율 역시 1980년 70, 1985년 72, 1989년 79%로 차이가 확인되었다. 식이단백질의 상대이용율이 70%에서 79%로 증가한 것은 우리 국민의 식생활 개선, 특히 섭취하는 단백질의 질 향상, 즉 동물성 단백질의 섭취비율 증가(보건복지부, 한국보건산업진흥원, 2006) 등을 반영한다고 해석할 수 있다.

1995년부터는 단백질 섭취권장량의 산출 방법으로 질소균형연구를 활용하였는데, 질소균형연구는 질소평형상태(Nitrogen input = Nitrogen output)에서의 식이단백질 섭취량을 단백질 최소 필요량으로 간주하며, 따라서 표준단백질 필요량을 식이단백질로 환산하는 과정이 생략되기 때문에 보다 정확한 방법이라 할 수 있다. 그러나 질소균형연구 역시 문제점이 없는 것은 아니다. 단백질 최소 필요량의 측정과정에서 필요량 대비 식이단백질 적정 제공수준 적용 여부, 제한된 개수의 제공수준 적용, 연구 기간의 제한(단기 연구) 등이 질소균형연구의 문제점으로 지적되었다(한국영양학회, 2005).

질소평형상태에 이르는 일상식이 단백질의 최소 필요량은 1995년 0.82, 2000년 0.73, 2005년과 2010년은 0.66g/kg/일이었으며, 최근에 근접할수록 감소하였다. 질소평형에 이르는 식이단백질의 최소 필요량이 감소하는 것은 식이단백질의 질 향상과 관련이 있을 것으로 짐작할 수 있다. 그러나 식이단백질의 질을 반영하는 동물성 단백질 섭취량 비율은 1985년 40%를 넘어서 이후 증·감은 있었으나 내내 40% 대 수준을 유지하였으며, 최근 다소나마 감소하는 경향으로 미루어 볼 때(보건복지부, 한국보건산업진흥원, 2006), 질소평형에 이르는 식이단백질의 최소 필요량 감소를 온전히 설명하지는 못하고 있다.

우리나라에서 수행된 질소균형연구에서 단백질의 최소 필요량으로 0.67g/kg/일을 보고하였으나(임현목, 주진순, 1985), 연구 참여자의 수가 6명에 불과하였으므로 우리나라 data 대신 미국/캐나다의 평균필요량 0.66g/kg/일을 질소평형 도달에 필요한 최소 단백질량으로 채택하였다(한국영양학회, 2005). 미국/캐나다의 단백질 최소 필요량 0.66g/kg/일은 지난 40여년 간 수행되었던 세계 각국의 질소균형연구 가운데 단백질 제공수준이 3개 이상이었던 연구만을 가려내어 이들 연구에 참여하였던 대상자 235명의 자료를 메타분석하여 유도된 것이다. 단백질 제공수준과 단백질 제공수준별 질소균형상태를 토대로 회귀방정식을 적용하여 235명의 단백질 최소 필요량을 산출하고, 235명의 최소 필요량 중앙값에 해당하는 0.66g/kg/일을 단백질 최소 필요량으로 채택하였다. 부적(-) 질소균형상태에서 단백질 섭취량이 증가할수록 질소균형상태가 향상되기는 하지만 직선 비례적으로 향상되는 것이 아니기 때문에, 즉 단백질 섭취수준이 증가할수록 이용효율은 감소하기 때문에 3개 이상의 수준을 적용하는 실험이 필요한 것이다(한국영양학회, 1995).

기본 요인으로서의 표준단백질(달걀 또는 우유 단백질)의 필요량은 1962년 0.35, 1967년 0.59, 1975년 남(여) 0.57(0.52)g/kg/일로, 시기별 차이가 있었고, 불가피 질소손실량을 제시하였던 1980년, 1985년과 1989년의 경우 표준단백질 필요량으로 환산하였을 때 각각 0.67(59mgN/kg/일×6.25/1000×100/55), 0.65g/kg/일(55mgN/kg/일×6.25/1000×100/53)로 계산된다. 즉 표준단백질 최소 필요량은 0.35~0.67g/kg/일로 최소 필요량 간 차이가 2배가량이나 되었다. 그리고 식이단백질 이용율은

38.2(1985년)~59.0(1962년과 1967년)%로 역시 많은 차이가 나타났다. 1967년과 1975년의 식이단백질 이용율이 상대적으로 큰 것은 스트레스, 그리고/또는 개인 차 변인 같은 요인들이 포함된 때문으로 해석할 수 있다. 개인 차 요인은 제정 및 개정 10회 모두에서 적용하였고, 조정 비율은 20(1967년)~50(1962년)%로 다양하였으며, 질소균형연구를 활용하였던 1995년 이후부터는 지속적으로 25%를 적용하였다. 스트레스 요인은 제정 2회, 개정 8회 가운데 5회(1967년, 1975년, 1980년, 1995년, 2000년)는 적용하였고 5회는 적용하지 않았다. 조정 비율은 1975년의 30%를 제외하고 모두 10%를 가산하였다. 기타 조정 요인으로 식품 폐기율이 있었으며, 1967년과 1975년의 2회에 한하여 10%를 가산하였다. 특히 조정 요인으로는 저장단백 보유를 위한 가산 50%(1962년), 거주 지역별 단백질식품 섭취 차이를 고려한 별도의 30% 가산(1975년)이 있었다.

성인의 단백질 섭취권장량은 0.83~1.42g/kg/일로, 최대·최소량 간 차이가 1.7배나 되었다. 성인의 단백질 섭취권장량은 2005년과 2010년을 제외하고 1.00g/kg/일 이상이였다. 1962년은 표준단백질 최소 필요량이 0.35g/kg/일로 가장 적었으나, 개인 차 안전율 50%, 저장단백 보유를 위한 여유분 50%, 총 100% 추가 가산하는 방법을 적용하였기 때문에 섭취권장량은 1.32g/kg/일이 되었다.

#### 나. 성인의 단백질 섭취권장량 변화

성인의 단백질 섭취권장량 변화를 <표 6>에 제시하였다.

연령군별로 비교하였을 때 5~10g/일 정도 차이가 있었고, 나이가 많은 연령군일수록 섭취권장량이 적었다. 시기별로는 최근에 근접할수록 섭취권장량이 감소하였다. 남녀별로 비교하면 남성의 섭취권장량이 여성보다 5~10g/일 가량 많았으며, 1일 섭취권장량은 남성 50~80g, 여성 45~70g으로 남녀 모두 최소, 최대 섭취권장량 간 차이가 상당히 큰 것으로 나타났다. 외국의 경우 연령군별 차이를 두지 않은 나라가 많았으며, 남성의 경우 일본, 미국, 필리핀 각각 60, 60, 67g/일, 여성은 각각 50, 46, 58g/일이었다. 남녀 모두 일본, 미국보다 필리핀의 섭취권장량이 많았다. 호주는 19~25, 25~51, 51~65, 65세 이상의 4개 연령군으로 구분하여 남자는

〈표 6〉 성인의 단백질 섭취권장량 변화

		1962	1967	1975	1980	1985	1989	1995	2000	2005	2010
남	20-29세			80	80			75	70	55	55
	30-49세		80	80	80			75	70	55	55
	50-64세	70		75		75	70				
	65-74세		70	75	75			70	65	50	50
	75세<								60		
여	20-29세			70							50
	30-49세		70		70						
	50-64세	65				65	60	60	55	45	
	65-74세			65							45
	75세<		60		65						

각각 59, 59, 58, 54g/일, 여자는 48, 47, 46, 44g/일을 제시하였으며, 우리나라, 일본, 미국, 필리핀과 비교하여 가장 적은 단백질 섭취권장량을 제시하고 있었다(보건복지부 외, 2010).

2. 임신·수유부의 단백질 부가섭취권장량

가. 임신·수유부의 부가섭취권장량 산출 방법

임신·수유부의 단백질 부가섭취권장량 계산식을 <표 7>에 제시하였다. 1962년, 1967년, 1980년은 임신·수유부의

〈표 7〉 임신·수유부의 단백질 부가섭취권장량 계산식

	임신부	수유부
1962	-	-
1967	-	-
1975	5.375(단백질 축적량)×100/77(달걀/우유단백질 전환율)×100/57.6(식이단백질 상대이용율)×1.3(개인 차)	10(모유 함량)×100/77(달걀/우유단백질 전환율)×100/57.6(식이단백질 상대이용율)×1.3(개인 차)
1980	-	-
1985	(식이단백질 상대이용율 50%)	10.2(모유 함량)×100/53(달걀/우유단백질 전환율)×100/72(식이단백질 상대이용율)×1.3(개인 차)
1989	(식이단백질 상대이용율 79%)	9.6(모유 함량)×100/53(달걀/우유단백질 전환율)×100/79((식이단백질 상대이용율)×1.3(개인 차)
1995	5.75(단백질 축적량)×100/70(표준단백질 전환율)×100/82(식이단백질 상대이용율) <sup>1)</sup> ×1.3(개인 차)	8.25(모유 함량)×100/70(표준단백질 전환율)×100/82(식이단백질 상대이용율)×1.4(개인 차)
2000	5.75(단백질 축적량)×100/70(표준단백질 전환율)×100/83(식이단백질 상대이용율) <sup>2)</sup> ×1.3(개인 차)	8.25(모유 함량)×100/70(표준단백질 전환율)×100/83(식이단백질 상대이용율)×1.4(개인 차)
2005	[0.66(성인여자 체중당 평균필요량)×9.35(체중 증가) <sup>3)</sup> +5.4(단백질 축적량)×100/43(식이단백질 전환율)]×1.25(개인 차)	9.95(모유 함량)×100/47(식이단백질 전환율)×1.25(개인 차)
2010	2/3분기: [0.66(성인여자 체중당 평균필요량) ×4.88(체중 증가)+3.6(단백질 축적량) ×100/43(식이단백질 전환율)]×1.25(개인 차)	9.45(모유 함량)×100/47(식이단백질 전환율)×1.25(개인 차)
	3/3분기: [0.66(성인여자 체중당 평균필요량) ×13.81(체중 증가)+7.2(단백질 축적량) ×100/43(식이단백질 전환율)]×1.25(개인 차)	

1) 82%=(41.0×0.87+32.0×0.13)=48.3; 2) 83%=(41.0×0.896+32.0×0.104)=48.3  
: (도시형 식단 NPU×도시인구비율+농촌형 식단 NPU×농촌인구비율)÷표준단백질 NPU  
3) (2/3분기+3/3분기)÷2

단백질 부가섭취권장량 산출과정에 대한 설명이 없었다.

1962년부터 2000년까지 임신부의 단백질 부가섭취권장량은 태아의 성장에 기인하는 단백질 축적량을 기본 요인으로 하고 표준단백질 전환율, 식이단백질 상대이용율, 개인 차 변인 등을 반영하는 요인가산법을 활용하였다. 성인의 경우 1995년부터 질소균형연구를 활용하여 단백질 섭취권장량을 산출하였으나, 임신부는 내내 요인가산법을 활용하였다. 2005년과 2010년은 표준단백질의 최소 필요량에 식이단백질 상대이용율 적용하는 대신 식이단백질 전환율을 직접 적용하는 방법으로 변경되었으며, 임신부의 체중 증가에서 비롯되는 단백질 필요량 증가분을 별도 추가하는 방법을 채택하였다. 한편 1985년과 1989년은 산출과정에 대한 설명 없이 일상식이 단백질의 이용효율은 각각 50%, 79%로 간주하였다고 하였으며, 식이단백질 이용율에 차이가 있음에도 불구하고 임신부의 1985년과 1989년 부가섭취권장량은 동일하였다.

태아의 성장에 기인하는 단백질 축적량은 1975년과 2005년 5.375, 1995년과 2000년 5.75g/일이었으며, 2010년은 3분기로 구분하여 각각 0, 3.6, 7.2g/일을 제시하고 있다. 3분기별 기간이 균등하다고 가정하였을 때 2010년의 평균 축적량은 3.6g/일로 계산된다. 표준단백질의 전환율은 1995년과 2000년 70, 1975년 77%이었으며, 식이단백질 상대이용율은 50(1985년)~83(2000년)%로 나타났다. 2005년과 2010년은 표준단백질의 최소 필요량을 측정하고, 식이단백질의 상대이용율 적용하는 방법 대신 식이단백질 전환율 43%를 직접 적용하였다. 표준단백질 전환율에 식이단백질 상대이용율을 곱하여 식이단백질 전환율을 계산하면 1975년 44(0.77×0.576×100), 1995년 57(0.7×0.82×100), 2000년 58(0.70×0.83×100)%로 2005년과 2010년의 식이단백질 전환율 43%와 차이가 확인되었다. 한

편 개인 차 안전율은 2000년까지 30%를 가산하였고, 2005년과 2010년은 25%를 가산하였다.

수유부의 단백질 부가섭취권장량은 모유로 분비되는 단백질 양을 기본 요인으로 하여 산출되었다. 모유로 분비되는 단백질 양은 8.25(1995년)~10.2(1985년)g/일이었고, 식이단백질의 모유 단백질 전환율은 1975년 44(0.77×0.576×100), 1985년 38(0.53×0.72×100), 1989년 42(0.53×0.79×100), 1995년 57(0.7×0.82×100), 2005년과 2010년은 47%로 시기별 차이가 나타났다.

식이단백질 전환율이 임신부와 수유부가 서로 다른 시기도 있었으며(2005년과 2010년), 즉 2005년과 2010년의 경우 임신부의 식이단백질 전환율은 43%이었으나 수유부는 이보다 높은 47%를 적용하였고, 1985년의 경우 식이단백질의 상대이용율 역시 임신부는 50%, 수유부 72%로 차이가 있었다. 개인차 가산율은 1975년, 1985년, 1989년 30%, 1995년과 2000년 40%, 2005년과 2010년은 25%로 시기별 차이가 있었다. 그리고 1975년, 2005년, 2010년은 임신부와 수유부가 동일한 개인 차 가산율을 적용하였으나 1995년과 2000년은 수유부에게 임신부의 30%보다 10% 많은 40%를 적용하였다

나. 임신·수유부의 단백질 부가섭취권장량 변화

임신·수유부의 단백질 부가섭취권장량 변화를 <표 8>에 제시하였다. 임신부의 단백질 부가섭취권장량은 1962년과 1967년은 전·후반기로, 2010년은 전·중·후 기의 3분기로 구분하였으며, 전·후반기 구분에서의 전기와 3분기 구분에서의 전기에 해당하는 기간은 부가섭취권장량을 설정하지 않았다. 그리고 1975년부터 2005년까지는 임신 기간의 구분 없이

<표 8> 임신부와 수유부의 단백질 부가섭취권장량 변화

		1962	1967	1975	1980	1985	1989	1995	2000	2005	2010 <sup>1)</sup>
임신부	전기	-	-								0
	후기	20*	10*	25	30	30	30	15	15	25	15
수유부		30*	25*	30	25	30	30	20	20	25	25

1) 전·중·후기

\*가급적 양질의 동물성 단백질

부가섭취권장량을 일률적으로 제시하였다. 수유부는 내내 수유 기간의 구분 없이 부가섭취권장량을 일률적으로 제시하였다.

임신부의 경우 부가섭취권장량이 가장 적었던 때는 1967년으로 10g/일, 가장 많았던 때는 1980년, 1985년, 1989년의 30g/일으로, 최소·최대 부가섭취권장량 간 차이가 3배나 되었다. 2010년의 부가섭취권장량은 1/3분기, 2/3분기, 3/3분기 각각 0, 15, 30g/일이었다. 일본은 우리와 마찬가지로 3개 분기로 임신 기간을 구분하였으며, 그러나 분기별 부가섭취권장량은 우리보다 적은 0, 5, 25g/일을 제시하고 있었다. 한편 미국, 호주, 필리핀은 부가섭취권장량이 아닌 섭취권장량으로 제시하였고, 부가섭취권장량으로 계산하였을 때 각각 25, 10, 8g이었다(보건복지부 외, 2010). 필리핀의 경우 다른 국가와 비교하여 임신부의 부가섭취권장량이 적었는데, 이는 일반 성인여성의 단백질 섭취권장량이 다른 나라와 비교하여 많았던 때문이 아닌가 짐작할 수 있다. 한편 1962년과 1967년은 임신부와 수유부에게 가급적 양질의 동물성 단백질을 섭취하도록 권고하였다.

수유부의 1일 단백질 부가섭취권장량은 20~30g이었으며, 최소·최대 부가섭취권장량 간 차이는 임신부보다 작았다. 외국의 경우를 보면, 일본 20, 미국과 호주 25g/일로 우리나라 수유부의 1일 단백질 부가섭취권장량과 차이가 없었으며, 필리핀은 전반 6개월 23, 후반 6개월 18g으로 수유 기간을 구분하여 부가섭취권장량을 제시하고 있었다(보건복지부 외, 2010).

## V. 요약 및 제언

본 연구는 1962년 한국인 영양권장량의 제정부터 2010년 한국인 영양섭취기준 개정에 이르기까지 2회의 제정과 8회의 개정 결과를 토대로 단백질의 섭취권장량 산출 방법과 섭취권장량의 변화 추이를 살펴보고자 하였다. 단백질은 에너지 공급, 인체 구성, 체내대사 조절의 영양소 3대 기능을 모두 수행하는 유일무이의 필수 영양소로 적정 섭취가 매우 중요하다. 그리고 단백질을 비롯하여 에너지와 영양소는 섭취권

장량 설정의 기준 연령층이 성인이기 때문에 성인과 임신·수유부의 섭취권장량에 대하여 조사하였다.

1. 성인의 단백질 섭취권장량 산출 방법으로 요인가산법과 질소균형연구의 2가지 방법이 활용되었다.

1962년부터 1989년 제5차 개정까지 요인가산법을 활용하였으며, 1962년, 1967년, 1975년은 표준단백질 최소 필요량을, 1980년, 1985년, 1989년은 불가피 질소손실량을 기본 요인으로 하였다. 1995년부터 식이단백질 최소 필요량을 기본 요인으로 하는 질소균형연구를 활용하였으며, 요인가산법에서의 식이단백질 이용율이 기본 요인으로 전환되었고, 따라서 표준단백질 최소 필요량을 식이단백질 최소 필요량으로 환산하는 과정이 생략되기 때문에 오차 요인이 감소하는 보다 정확한 방법이라 할 수 있다. 개인 차, 스트레스 등의 조정 요인은 요인가산법과 질소균형연구 활용 시기의 구분 없이 연도별로 반영 여부 및 반영율에 차이가 있었다.

요인가산법에서의 기본 요인에 해당하는 표준단백질 최소 필요량은 0.35~0.67g/kg/일로 다양하였으며, 표준단백질 대비 식이단백질 상대이용율 역시 38.2~59.0%로 차이가 있었다. 질소균형연구에서의 식이단백질 최소 필요량은 2005년과 2010년 0.66, 2000년 0.73, 1995년 0.82g/kg/일로 최근에 근접할수록 점차 감소하였다.

개인 차 조정률은 전 시기 모두 20~30% 반영하였으며(단, 1962년 50%), 스트레스 조정 요인은 10개 연도 중 5개 연도만 적용하였고, 10~30% 반영하였다.

성인의 단백질 섭취권장량은 0.83~1.42g/kg/일으로, 1.00g/kg/일 미만인 해는 2005년과 2010년 2개 연도 뿐이다. 단백질 섭취권장량은 2000년까지 남자 60~80g/일, 여자 55~70g/일이었으며, 2005년과 2010년은 남녀 각각 50~55g/일, 45~50g/일로 감소하였는데, 이는 실측 체중 대신 BMI 22를 적용한 때문으로 생각된다. 단백질 섭취권장량은 남성이 여성보다 많고, 연령대가 높아질수록 섭취권장량은 감소하였다.

2. 임신부 단백질 부가섭취권장량은 2000년까지 태아의 발육에 기인하는 단백질 축적량을 기본 요인으로 하고 표준단백질의 태아 단백질 전환율과 식이단백질의 상대이용율, 개인 차 변인의 조정 요인을 고려하여 계산하였다. 임신부의 단백질 축적량은 시기에 따라 차이가 있었으며, 3.6~5.75g/

일로 나타났다. 그러나 2005년과 2010년은 임신부의 체중 증가에 기인하는 단백질 필요량 증가분을 별도로 추가하였으며, 표준단백질의 필요량을 먼저 산정하고, 식이단백질의 상대이용율을 적용하는 방법 대신 식이단백질 전환율을 직접 적용하여 계산하는 방법으로 전환하였다.

임신부의 단백질 부가섭취권장량은 10~30g/일로 시기별로 상이하였으며, 2010년에는 임신 기간을 3분하여 각각 0, 15, 30g/일을 제시하였다.

3. 수유부의 단백질 부가섭취권장량은 모유로 분비되는 단백질의 양을 기본 요인으로 하였으며, 2000년까지는 표준단백질의 모유 전환율, 식이단백질 상대이용율, 개인 차 변인의 조정 요인을 반영하여 계산하였다. 2005년과 2010년은 표준단백질의 모유 전환율과 식이단백질 상대이용율 대신 식이단백질의 모유 전환율을 적용하였다. 조정 요인으로서의 개인 차 변인은 시기별로 25~40%를 가산하였다.

수유부의 단백질 부가섭취권장량은 20~30g/일이었으며, 연도별 증감 경향은 입을 수 없었다.

단백질 섭취권장량 제정과 관련하여 다음을 제언한다.

1. 단백질 섭취권장량은 체중당 권장량 대신 제지방체중당 권장량의 제정을 제언한다.

단백질은 근육, 결합조직, 뼈 속의 지지체 등 신체구성 물질로 신체조직의 성장과 유지에 매우 중요하다(최혜미 외, 2011). 하지만 지방조직은 다수의 지방 세포가 모여서 이루어진 신체조직으로(http://dic.daum.net/word, 2012) 단백질 필요량과 비교적 무관하다 할 수 있다. 특히 최근 들어 비만 인구의 증가와 함께 체지방량의 개인 차가 크게 나타나기 때문에 체중 대신 제지방체중당 섭취권장량을 제시하는 편이 보다 정확할 수 있을 것으로 짐작된다.

2. 에너지와 마찬가지로 개개인의 식이단백질 섭취실태에 근거한 개인별 섭취권장량의 계산방법 고안을 제언한다.

현재의 영양소섭취기준은 집단을 대상으로 설정된 것인데, 개개인의 필요량 확인이 어려운 때문에서 비롯된 차선책으로 생각할 수 있다. 단백질 섭취권장량은 식이단백질의 질, 즉 식이단백질의 필수아미노산의 조성에 따라 달라지며, 따라서 섭취권장량 산출에 적용된 식이단백질 구성과 자신이 섭취하

는 식이단백질 구성을 비교하는 방법으로 개인별 섭취권장량을 계산하는 방법도 생각해 볼 수 있다.

단백질의 지나친 과잉 섭취는 대사과정에서 간과 신장에 부담이 될 수 있으며(최혜미 외, 2011) 특히 동물성 단백질 식품의 과다 섭취는 온실가스의 과다 배출 등의 환경오염을 초래할 수 있기 때문에(http://semiye.com/664, 2012) 지나친 섭취를 자제하는 편이 바람직하다. 그리고 동물성 단백질의 과다 섭취는 고지방식사 특히 포화지방산의 섭취량 증가로 이어져 심·혈관계 질환 같은 대사증후를 초래할 수 있다는 점을 고려하여 대표값 대신 개개인의 식이단백질 섭취실태를 근거로 하는 개인별 섭취권장량의 계산방법의 고안도 필요하다.

3. 수유부의 경우 수유 기간을 구분하여 부가섭취권장량 제정을 제언한다.

모유 수유의 권장량 함께 영아의 정서적 안정을 이유로 모유 수유 기간 연장을 권고하는 오늘날은 모유 수유 기간의 개인 차가 크기 때문에 수유 기간을 구분하여 부가섭취권장량을 제정할 필요성이 제기된다.

## 참고문헌

- 구재욱, 임현숙, 정영진, 윤진숙, 이애랑, 이종현 (2008). **이해하기 쉬운 영양학**. 파워북.
- 국제연합식량농업기구(FAO)한국협회 (1975). **한국인영양 권장량 제2개정에 관한 연구**. 과학기술처. (1980). **한국인영양 권장량**. 추천: 보건사회부장관, 과학기술처장관, 감수: 한국영양학회.
- 국제연합식량농업기구한국협회 식품영양전문위원회 (1962). **한국인 영양권장량**. 국제연합식량농업기구(FAO)한국협회 한국인영양권장량개정 협의회 (1967). **한국인 영양권장량**. 추천: 보건사회부장관, 과학기술처장관, 감수: 한국영양학회.
- 김영남 역 (1992). **미국인 영양권장량**. National Research Council 저. 수확사.

\_\_\_\_\_ (1996). **식품과학**. 효일문화사.  
 보건복지가족부, 질병관리본부(2008). **2007 국민건강통계. 국민건강영양조사 제 4기 1차년도 [2007]**. [(2)2007국민건강통계(인쇄용)090909\_수정.pdf].  
 보건복지부, 한국보건산업진흥원 (2006). **국민건강영양조사 제 3기(2005) -영양조사(1)-. 정책-식품-2006-53. 행정간행물 등록번호 11-1460000-000529-12.**  
 보건복지부, 한국영양학회, 식품의약품안전청 (2010). **한국인 영양섭취기준** 개정판.  
 임현목, 주진순 (1985). 한국인의 단백질 소요량에 대한 연구: 제 3보 한국혼합식사 섭취 때의 단백질 소요량에 대하여. **한국영양학회지**, 18(2): 98-114.  
 최혜미, 김정희, 김초일, 장경자, 민혜선, 임경숙, 변기원, 이흥미, 김경원, 김희선, 김현아 (2011). **21세기 영양학 원리**. 교문사.  
 한국영양학회 (1995). **한국인 영양권장량** 제6차 개정, 보

건복지부 추천.  
 \_\_\_\_\_ (2000). **한국인 영양권장량** 제7차 개정, 보건복지부 추천.  
 \_\_\_\_\_ (2005). **한국인영양섭취기준** 보건복지부 추천  
 한국인구보건연구원 (1985). 제4차 개정 **한국인영양권장량**. 추천: 보건사회부, 고문사.  
 \_\_\_\_\_ (1989). 제5차 개정 **한국인의 영양권장량**. 보건사회부 추천: 한국영양학회 감수, 고문사.  
 Krause, M. V., & Mahan, L. K. (1979). **Food, Nutrition and Diet Therapy**. Sixth Edition. W. B. Saunders Company. Philadelphia · London · Toronto.  
<http://dic.daum.net/word/view.do?wordid=kkw000241407&q=%EC%A7%80%EB%B0%A9%EC%A1%B0%EC%A7%81>. (2012. 4. 2.)  
<http://semiye.com/664>. (2012. 4. 2.)

<국문요약>

본 연구는 1962년 한국인 영양권장량의 제정부터 2010년 한국인 영양섭취기준 개정까지 성인과 임신·수유부의 단백질의 섭취권장량 산출방법과 섭취권장량의 변화 추이를 살펴보았다.

1. 성인의 단백질 섭취권장량은 1989년까지 요인가산법을, 그 이후에는 질소균형연구를 활용하여 설정되었다. 요인가산법을 적용하였던 시기는 표준단백질 최소 필요량 또는 불가피 질소손실량을 기본 요인으로 하고 식이단백질의 이용율을 적용하였으며, 질소균형연구를 적용하였던 시기는 질소평형 유지에 필요한 식이단백질의 최소 필요량을 기본 요인으로 하였다. 그리고 개인 차, 스트레스 등의 조정 요인을 반영하여 단백질 섭취권장량을 계산하였다. 단백질 섭취권장량은 남성 50~80g/일, 여성 45~70g/일이었으며, 남성의 섭취권장량이 여성보다 크고, 연령대가 높을수록 섭취권장량은 감소하였다.

2. 임신부의 단백질 부가섭취권장량은 태아의 발육에 기인하는 단백질 축적량을 기본 요인으로 하고 식이단백질 이용율 등의 조정요인을 적용하여 산출하였고, 10~30g/일이었으며, 2010년에는 임신 기간을 3분하여 각각 0, 15, 30g/일을 제시하였다.

3. 수유부의 단백질 부가섭취권장량은 모유로 분비되는 단백질의 양을 기본 요인으로 하고 식이단백질 이용율 등의 조정요인을 적용하여 산출하였고, 20~30g/일이었으며, 시기별 증감 경향은 나타나지 않았다.

앞으로 체중 대신 제지방체중을 적용하는 단백질 섭취권장량의 산출 공식이 마련될 필요성이 있으며, 에너지와 마찬가지로 섭취하는 식이단백질의 조성에 근거한 개인별 섭취권장량의 계산방법 고안을 제언한다. 그리고 수유부의 경우 수유 기간을 구분하여 기간별 단백질 부가섭취권장량의 제정을 제언한다.

■ 논문접수일자: 2012년 3월 14일, 논문심사일자: 2012년 3월 22일, 게재확정일자: 2012년 4월 9일