

균형식을 위한 동물성 식품의 영양학적 가치

장 경 자
인하대학교 식품영양학과

건강한 식생활의 기본원리는 다양한 식품을 적당한 양으로 섭취하여 영양의 균형을 맞추는 것이다¹⁾. 최적의 영양에 필수적인 균형식은 모든 영양소가 적절하게 포함되어 있는 식사로서, 이를 위해 매일 다섯 가지 기초식품군을 골고루 섭취하는 것이 바람직하다. 그러므로, 본 발표에서는 다섯 가지 기초식품군의 중요성과 양을 나타내 주는 우리나라의 식품구성탑과 그 구성요소로서 동물성 식품의 영양학적 가치를 살펴봄으로써, 최근 채식과 육식의 이분법적 토론으로 혼란이 야기되는 시점에서 균형식의 중요성을 재조명하고자 한다.

I. 식품구성탑

우리나라에서 다섯 가지 기초식품군이 식생활에서 차지하는 중요성과 양을 일반인들이 쉽게 이해할 수 있도록 그림으로 표시한 것이 식품구성탑(그림 1)이며 미국의 식품피라미드 개념과 유사하다.

식품구성탑에서 주식으로 소비되는 곡류 및 전분류가 가장 아래층을 구성하고, 그 다음이 채소 및 과일류, 양질의 단백질 섭취를 위해 동물성 식품이 세 번째 층을 구성하며, 칼슘섭취에 중요한 급원인 우유 및 유제품이 네 번째 층에, 유지 및 당류는 최소한으로 섭취를 제한해야 하므로 맨 윗층에 위치하고 있다.

II. 동물성 식품의 영양학적 가치

1. 우수한 단백질의 급원

단백질은 생명유지에 필수적인 영양소로서 효소, 호르몬, 항체 등의 주요 생체 기능을 수행하고 근육 등의 체조직을 구성한다(표 1). 단백질은 살아 있는 세포에서 수분 다음으로 풍부하게 존재하므로 식이를 통해 체내에 필요한 단백질을 규칙적으로 공급해 주는 것은 건강유지에 필수적이다.

단백질은 20종류의 표준아미노산으로 구성되며, 체내에서 합성이 가능한 불필수 아미노산과 합성이 되지 않는 필수아미노산이 세포 내에서 충분히 아미노산 pool을 이루어야 체내에 필수적인 단백질을 합성할 수 있다(표 2).

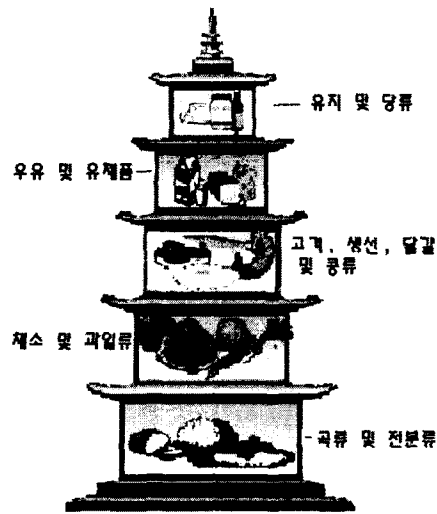


그림 1. 식사구성탑

표 1. 단백질의 종류, 역할과 기능^{1,2)}

종 류	역할과 기능
효소	Biocatalyst(반응속도를 신속하게 하는 촉매기능수행)
조절단백질	호르몬(생명활동 조절과 항상성 유지)
방어단백질	항체(면역), 혈액응고
정보전달단백질	수용체
운반단백질	산소운반, 혈액과 세포내에서 영양소 운반
수축단백질	근육수축운동
구조단백질	결합조직, 인대, 모발, 손톱, 발톱, 뼈, 치아 등

표 2. 표준아미노산의 종류

필수아미노산	불필수아미노산
페닐알라닌	글리신
트립토판	알라닌
발린	프롤린
루이신	타이로신
아이소루이신	세린
메티오닌	시스테인
트레오닌	아스파테이트
라이신	글루타메이트
히스티딘(성인은 불필수, 어린이만 필수)	아스파라긴
아르기닌(성인은 불필수, 어린이만 필수)	글루타민

양질의 우수한 단백질은 필수아미노산을 충분히 공급해 줄 수 있어 세포내 아미노산 pool을 최대로 채움으로써, 체내 단백질 합성효율이 높아 체성장과 체내 정상기능의 유지 능력이 높으며, 일반적으로 동물성 단백질이 식물성 단백질보다 우수하다. 식물성 단백질이라도 급원을 다양하게 해서 충분히 많은 양을 먹으면 하루에 필요한 단백질을 공급할 수도 있겠으나, 빠른 성장속도로 단백질의 필요량이 높은 성장기 어린이, 임신 수유부, 회복기의 환자나 양적으로 많이 먹을 수 없는 노약자 등에게 양질의 단백질 급원식품인 계란, 우유 및 유제품, 육어류, 콩의 공급은 다른 식물성 식품에 부족한 아미노산의 보충과 함께 균형된 단백질 영양을 위해 필수적이다³⁾.

한국인의 단백질 권장량은 성별과 연령에 따라 다르지만, 일반적으로 이상체중 1kg 당 1g이 권장되며 총에너지 섭취량의 15%를 매일 단백질로 섭취하고 총 단백질 섭취량의 1/3 이상을 동물성 단백질로 섭취할 것을 권장하고 있다⁴⁾.

표 3. 주요 단백질 급원식품의 가식부위 1회 분량 당 단백질함량¹⁾

식품군	식품	중량(g)	단백질(g)	식품군	식품	중량(g)	단백질(g)		
어육류 및 난류	다랑어	70	19.0	어육류 및 난류	전복	80	11.5		
	가다랭어	70	18.1		쇠고기 갈비	60	11.3		
	오징어	80	15.6		돼지고기 갈비	60	11.1		
	가자미	70	15.5		계	80	11.0		
	새우	80	14.7		대합	80	9.4		
	고등어	70	14.1		굴 (자연산)	80	9.3		
	연어	70	14.1		계란 1개	50	6.3		
	정어리	70	14.0		모시조개	80	5.7		
	어육류 및 난류	꽂치	70	13.7	콩류	말린 노란콩2T	20	7.2	
		장어	70	13.7		말린 검정콩2T	20	6.9	
		청어	70	13.5		두부1/5모	80	6.7	
		말린굴비	30	13.3		강남콩	20	3.1	
		갈치	70	13.0		완두콩	20	1.3	
		조기	70	12.8		된장	10	1.2	
		문어	80	12.4		우유 및 유제품	우유 1컵	200	5.8
		바닷가재	80	12.4			요구르트 호상 1컵	180	5.8
		대구	70	12.3			치이즈 11/2-2장	30	5.8
		명태	70	12.3			요구르트 액상 1컵	180	1.4
닭고기 (살코기)	60	11.9							

한국인의 단백질 섭취량은 약간 증가하여서 총 에너지 섭취량 중 단백질이 차지하는 비율이 1970년에는 13%에서 1998년에는 15%이었으며, 그 중 동물성 단백질의 섭취비율은 1971년에는 11.7%에서 1998년에는 48%로 단백질 섭취의 질적인 향상을 보였다⁵⁾.

2. 콜레스테롤 및 지방산의 급원

콜레스테롤은 체내에서 인지질과 함께 세포막을 구성하며, 스테로이드 호르몬, 비타민 D 및 담즙생성의 전구체로 작용하는 동물성 식품에 함유된 지질이다. 그러므로, 세포의 완전성을 부여하고 체내 조절 및 지방의 소화흡수를 위해 적절한 콜레스테롤 농도의 유지는 필수적이며 특히 두뇌발달과 체세포가 크게 증가하는 임신수유기, 유아기, 아동 및 청소년기에는 콜레스테롤을 제한하지 않도록 해야 한다.

채식의 비중이 높은 가운데 동물성 식품을 지나치게 제한함으로써 야기되는 저콜레스테롤혈증은 뇌혈관의 약화를 가져와서 염분의 섭취가 높은 한국인에게 뇌출혈이 발생할 가능성이 높은 것으로 보고되었으며^{2,6)}, 저콜레스테롤혈증은 암과 우울증에 걸리기 쉬운 것으로 나타났다^{2,3)}.

심혈관질환의 위험인자로 혈중에 높은 콜레스테롤 농도(LDL-콜레스테롤)가 문제시 되고 있으며 섭취하는 지질의 양이나 종류가 고지혈증에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다¹⁾. 특히 육류에 많이 포함되어 있는 포화지방산이 체내에 들어가 콜레스테롤 합성을 증가시키므로 육류의 보이는 기름을 제거하고 순살코기를 섭취하는 것이 바람직하며, 총지질의 섭취량도 총에너지 섭취량의 20% 이하, 다

표 4. 고콜레스테롤 혈증의 식이조절을 통한 개선방안¹⁾

식이조절	권장지침	근거	
총지질섭취량 감소	총에너지량의 20%이하	총지질 섭취량이 증가하면 혈청콜레스테롤 상승	
식이콜레스테롤 섭취조절	성인은 식이콜레스테롤을 300mg 이하	혈청콜레스테롤 감소효과가 크지 않으나 식이 콜레스테롤이 증가하면 동맥경화증 발생 증가	
식이지방산종류	C ₁₂ -C ₁₆ 포화지방산	LDL-콜레스테롤 증가	
	스테아르산(C18)	혈전증가	
	단일불포화지방산	혈청콜레스테롤 상승효과가 없으나 LDL산화 억제	
	다가불포화 지방산	ω-6 지방산	혈청콜레스테롤 감소효과가 있으나 혈전생성 가능
		ω-3 지방산	혈청콜레스테롤 감소효과가 가장 크고 혈전생성을 억제하여 심장병예방에 가장 효과적임
	P:M:S비율은 1:1.0~1.5:1을 권장, P와 S를 총 에너지량의 10% 이하로 권장		
식이섬유소 섭취증가	가용성 식이섬유소 섭취증가	담즙과 콜레스테롤의 배설증가로 혈청콜레스테롤 감소 및 장내발효로 짧은 지방산 생성흡수를 통해 콜레스테롤 합성저해	

가불포화지방산 : 단일불포화지방산 : 포화지방산(P : M : S)의 비율은 1 : 1.0-1.5 : 1, 다가불포화과 포화지방산을 총에너지 섭취량의 10% 이하로 권장하고 있다(표 4).

한국인의 지질섭취량이 증가하고 동물성 지방이 증가하는 추세로 1971에 총지질섭취량은 13.1g에서 1998년에 39.9g, 그 중 동물성 급원은 1971년에 30.6%에서 1998년에 47.8%로 증가하였으며 총에너지 섭취량 중 지질섭취비율은 1971년에 5.7%에서 1998년에 18.3%로 증가하였다. 이는 권장량에 비해 낮은 비율이지만 현수준에서 지질의 섭취를 제한하여 고지혈증 개선을 위해 식이를 조절해야 할 것이다^{5,7)}.

동물성 식품인 등푸른 생선에 많이 함유된 ω -3 지방산의 EPA는 혈전생성방지, 혈압저하, 고혈압 개선, 혈중 콜레스테롤 및 중성지방 저하, 혈소판 변형능 증가, 암세포의 증식억제에 효과가 있는 것으로 보고되었으며⁸⁾, DHA는 혈액 및 혈관개선 효과 외에 기억 학습능 강화, 태아 및 유아의 뇌, 신경, 망막의 발육, 암억제, 알레르기 개선에 효과가 있는 것으로 보고되어서⁹⁾ 임신 수유부와 성장기 아동뿐 아니라 성인에게도 이들 ω -3 지방산의 급원식품인 생선과 포화지방산을 제거한 순살코기를 다양하게 섭취하는 것이 단백질 영양과 건강증진에 바람직하다.

3. 생체이용률이 높은 무기질의 급원

체내의 생리기능을 조절하고 유지하는 원소인 무기질은 그 필요량에 따라 다량무기질과 미량무기질로 분류된다. 하루에 100mg 이상을 필요로 하는 무기질을 다량무기질(칼슘, 인, 마그네슘, 소다슘, 포타슘, 염소, 황)이라 하며, 100mg 이하를 필요로 하는 무기질을 미량무기질(철분, 아연, 구리, 요오드, 불소, 셀레늄, 망간, 크롬, 몰리브덴, 코발트)이라 한다.

무기질은 식품에 함유된 양뿐만 아니라 생체이용률에 의해 체내에 흡수되고 이용되는 정도가 다르며, 일반적으로 동물성 식품의 무기질이 그 흡수율이 높다.

또한 피탄산이나 옥살산, 식이섬유의 함량이 높은 식물성 식품의 과도한 섭취는 무기질의 흡수를 방해할 수 있어서 생체이용률과 영양소간의 상호작용을 고려한 식품의 선택 및 섭취가 무기질 영양면에서 필수적이다.

육류와 같이 체내 흡수율이 높은 heme철을 함유한 동물성 식품을 충분히 섭취하지 못하면 혈액내 철분 농도가 크게 떨어져서 빈혈 등 각종 질병에 걸릴 위험이 높아져서 비만이나 성인병에 대한 우려로 육류를 기피하는 사람들에게 저지방 육류와 육가공식품의 소비를 일정수준 섭취할 것을 권장하고 있다¹⁰⁾. 특히 체내에 충분한 철분섭취를 요하는 청소년, 임신부, 가임여성들은 저지방 살코기를 정기적으로 섭취해야 하며 최근 해외에서 저지방 쇠고기 등이 소비자에게 인기가 있는 것에 비추어 한국의 축산업계에서도 저지방 육류의 개발과 보급에 주력해야 할 것이다.

철분의 급원으로 가장 좋은 식품은 대부분 체내 흡수율이 20% 이상으로 높은 heme철을 함유하고 있는 육류, 어패류, 가금류, 난류이며(표 5), 곡류나 콩류, 진한 녹색채소, 해조류 등의 식물성 식품에도 철분이 함유되어 있으나 체내 흡수율이 5%미만인 비heme철이다.

인체내 무기질 중에 가장 많이 존재하는 칼슘은 치아와 골격을 구성하고, 혈액의 칼슘농도의 항상성 유지로 체내에 생리조절기능에 중요한 역할을 한다.

우유, 치즈, 요구르트와 같은 동물성 식품은 생체이용률이 높은 칼슘의 좋은 급원이며 특히 요구르트는 노인의 골다공증 예방과 장내 세균총의 개선효과(probiotics), 설사변비개선, 대장암, 고혈압, 당뇨

표 5. 철분이 풍부한 식품¹⁾

분류	식품명	1회 분량	중량(g)	철분(mg)
육류, 어패류, 계란, 콩류	맛조개		80	12.5
	굴		80	6.4
	닭고기(간)	1접시	60(생)	6.1
	쇠간	1접시	60(생)	6.1
	건뱅어	2큰술	20	4.0
	콩(말린 것)	2큰술	20	2.5
	쇠고기(사태)	1접시	60(생)	2.1
	두부	1/5모	80	1.8
	들깨	1큰술	10	1.6
	청어	1토막	70	1.6
	돼지고기(등심)	로스용 6쪽	60(생)	1.2
	계란	1개(중)	50	1.0
	닭고기	1접시	60(생)	0.7

예방, 혈중 LDL-콜레스테롤에 대한 항산화작용 및 저하 효과 등으로 건강장수식으로 각광을 받고 있다^{11~14)}.

한국노인의 경우, 우유 및 유제품의 섭취가 낮고 뼈째 먹는 생선, 해조류, 채소 및 콩류가 칼슘의 주요 급원이 되나, 우유 및 유제품에 비해 생체이용률이 낮고 흡수를 저해하는 피틴산, 수산, 식이섬유 등에 의해 그 가치가 떨어진다.

우리나라 식생활에서 칼슘은 가장 결핍되기 쉬운 영양소이며, 최근 조금씩 증가하고 있다고는 하나 1998년 1월 1일 평균 칼슘섭취량은 511mg으로 권장량인 700mg에 미달된 상태이다⁹⁾.

아연은 체내에 소량 존재하며 성장기 아동이나 가임기 여성, 노약자 등은 동물성 식품을 충분히 섭취하지 못하면 아연부족으로 결핍증이 나타나기 쉬워서 성장이나 근육발달이 지연되고 생식기 발달이 저하되며, 미각장애 등이 나타날 수 있다^{1,2)}.

그밖에 구리, 인, 황 등의 무기질도 동물성 식품이 좋은 급원식품이다.

4. 다양한 비타민의 급원

비타민은 유기물질이지만 에너지를 생성할 수 없어서 소량 필요하고, 체내합성이 안되므로 식이로서 반드시 공급해 주어야 하며, 부족 시는 결핍증이 나타나 사망까지 이를 수 있는 생체조절영양소이다¹⁾.

수용성 비타민 중에 동물성 식품인 단백질식품에만 있는 비타민 B₁₂는 채식주의자인 경우 건강유지를 유지 보충해 주어야 하며, 비타민 B₁은 돼지고기, 내장, 비타민 B₂는 우유 및 유제품, 육류, 계란, 간, 비타민 B₆는 육류, 닭고기, 연어, 나이아신은 참치, 닭고기, 간, 육류, 판토텐산은 난황, 간, 치즈 등의 동

표 6. 비타민이 풍부한 식품

비타민	풍부한 식품	
	동물성 식품	식물성 식품
비타민A	간, 어간유, 계란	당근, 늙은 호박, 김
비타민D	어간유, 계란, 비타민D 강화우유	
비타민E		기름, 씨앗, 녹황색 채소, 마가린,
비타민K	간	녹황색 채소, 곡류, 과일
비타민B ₁	돼지고기, 내장육	전곡, 강화곡류, 깍지강남콩, 땅콩, 두류
비타민B ₂	우유, 요구르트, 치즈, 육류, 계란, 간	강화곡류, 버섯, 시금치 및 엽채류
비타민B ₆	육류, 닭고기, 연어	바나나, 해바라기씨, 감자, 시금치, 밀배아
나이아신	참치, 닭고기, 간, 육류	버섯, 땅콩, 완두콩, 밀기울
판토텐산	난황, 간, 치즈	버섯, 땅콩, 진녹색 채소(대부분 식품)
비오틴	난황, 간, 치즈	땅콩, 이스트 (장내의 미생물에 의한 합성)
엽산	간, 내장류	시금치, 진한잎 채소, 오렌지주스, 밀배아, 아스파라거스, 멜론
비타민B ₁₂	동물성 식품, 내장류, 굴, 조개류	
비타민C		감귤류, 오렌지, 자몽, 토마토, 딸기, 레몬, 콩, 양배추, 고추

물성 식품에 풍부하다. 지용성 비타민 중에 비타민 A는 간, 어간유, 계란, 비타민 D는 어간유, 계란, 비타민 D 강화우유 등의 동물성 식품에 풍부하다. 그러므로, 효율적으로 위의 비타민을 공급할 수 있는 동물성 식품과 비타민 C, E, 엽산, 베타 카로틴 등을 공급할 수 있는 야채와 과일을 골고루 균형있게 섭취함으로써 최적의 영양상태를 유지하고 건강증진을 꾀할 수 있다(표 6).

5. 생체환경조절 황아미노산인 타우린의 급원

타우린은 단백질 합성에 이용되지 않은 황아미노산으로 체내에 가장 풍부하게 존재하며 해산물, 육류 등의 동물성 식품에 주로 들어 있다¹⁾. 체내의 환경적 스트레스나 독성물질의 변화로부터 방어작용을 하는 타우린의 생물적 활성으로 담즙산염 형성, 혈중콜레스테롤 저하, 삼투압조절, 신경조절, 해독작용, 세포막안정작용, 항산화작용, 인슐린유사작용, 스트레스경감작용 등이 보고되고 있다^{15,16)}.

타우린은 보통 성인에게는 식이부족 시에도 합성이나 신장의 재흡수를 통해 고갈현상이 나타나지 않으나 특수한 환경적 스트레스로 필요량이 증가된 병약자에게는 타우린이 보충되지 않으면 고갈 및 부족증상이 나타난다¹⁷⁾.

타우린은 콜레스테롤함량이 높은 식품에 함께 들어 있는 경우가 많아서 체내 콜레스테롤 농도 조절에 관여하고, 지중해 연안에 해산물의 섭취가 높은 식사가 그 지역의 야채과일의 높은 섭취와 함께 건강과 장수의 비결로 보고되고 있다¹²⁾.

Ⅲ. 맺음말

한국인의 식사지침에서는 다양한 식품을 골고루 섭취할 것을 권장하고 있다¹⁸⁾.

인체가 생명을 유지하고 건강하게 매일의 생활을 영위해 나가는 데 필요한 40여종의 영양소를 필요량에 맞게 섭취하기 위해 다섯 가지 기초식품군을 골고루 섭취하는 것이 바람직하다. 영양적으로 균형 잡힌 식사를 위해 동물성 식품과 식물성 식품, 곡류와 콩류, 채소류와 과일류, 해조류와 어류, 육류와 난류, 우유와 유제품 등 다양한 식품을 골고루 섭취하여, 자연에서 동물과 식물이 조화를 이루듯이 동물성 식품과 식물성 식품이 조화와 균형을 이루는 相生의 지혜로서 건강한 식생활을 실천해 가야 할 것이다.

참고문헌

1. 최혜미 외 공저. 21세기 영양학(개정판), 교문사, 2000.
2. 황명철. 식생활에서 육류의 역할과 중요성. 미트저널 3월호 : 50-57, 2002.
3. 육가공특집-육식 알고보니, 식품음료신문, 2001. 7. 26일자.
4. 한국영양학회. 한국인 영양권장량, 7차 개정, 2000.
5. 보건복지부. 국민건강영양조사 보고서, 1998.
6. 지나친 육식기피 뇌졸중 일으킨다. 뇌졸중국제심포지움.
<http://agsearch.snu.ac.kr/thinkfood/lifeinfo/health/육류.htm>
7. 채식=장수? 건강 해치는 낭설, 식이섭유 걸들이면 콜레스테롤 '뚝' 식품음료신문. 2001. 9. 20일자.
8. 바다영양이야기-EPA. http://www.sushikorea.com/cook04_epa.asp
9. 바다영양이야기-DHA. http://www.sushikorea.com/cook04_dha.asp
10. 육류섭취부족 건강위협 정부 영양프로그램 필요.
<http://agsearch.snu.ac.kr/thinkfood/lifeinfo/health/육류.htm>
11. 건강증진. 질병치료 명성 예방의학적 식품 자리매김.
<http://agsearch.snu.ac.kr/thinkfood/foodinfo/milk&meat/건강증진.htm>
12. 신년특집-세계의 장수식품. 식품음료신문. 2002. 1. 10일자.
13. 유산균, 장내 돌연변이 억제...결장암예방. 유산균과 건강 국제심포지움.
<http://agsearch.snu.ac.kr/thinkfood/foodinfo/milk&meat/유산균1.htm>
14. 요구르트 하루 5백g 섭취로 성인병 걱정 "끝".
<http://agsearch.snu.ac.kr/thinkfood/foodinfo/milk&meat/요구르트.htm>
15. 손미원. 타우린의 생리활성에 대한 최근 연구동향. 동아의보 245, 1997.
16. Huxtable RJ. Physiological action of taurine. Physiological Rev 72:101-163, 1992.
17. Sturman JA. Chesney RW. Taurine in pediatric nutrition. Pediatr Clin North Am 42:879-897, 1995.
18. 한국영양학회. 한국인의 식사지침, 1986.