

양계산물의 영양적 우수성

“양계산물의 수요는
지방성이 적고 우수한
단백질급원이라는
차원에서 급증하고 있다”

지 규 만

고려대학교 축산학과 교수



서 론

우리 주변에도 어느새 닭고기 소비문화가 다양하게 전개되고 있다. 길거리에는 삼계탕 전문 음식점에서부터 각종 명칭의 튀김닭 전문집들이 있고, 슈퍼마켓에 들어가보면 닭고기가 각 부위별로 여러가지 이름의 제품으로 멋있게 전시된 것을 볼 수 있다. 닭고기 뿐만 아니고 깨끗하게 포장된 위생란을 포함해서 오리나 꿩같은 가금류와 그들의 식란(食卵)도 전시 판매되고 있다.

작년도 우리나라 국민 한사람당 닭고기 소비량이 3.1kg으로써 쇠고기 소비량 2.9kg보다 더 많아진 것도 이와 같이 양계산물의 선진이나 소비방식이 다양해진데에 일부나마 기인하지 않았나 생각된다. 그러나 닭고기의 소비는 기대만큼 증가되지 않고 있으며, 계란의 소비도 담보상태에 놓여있는 실정이다.

본고에서는 닭고기와 계란에 대해 그들의 영양적 특성과 장단점을 검토하여 소비자들의 인식을 바로 잡고, 또한편 양계인들에게 그 생산물의 문

제점을 지적하여 장차의 개선방향을 알려서 양계업의 발전에 도움이 되고자 한다.

동물성 단백질급원으로써의 양계산물

동물성식품의 영양적 특성은 크게 두가지 관점에서 얘기 될 수 있다. 첫째는 무엇보다도 그의 구성 단백질의 질적인 우수성이며, 두번째는 그의 구성 지방이 인간의 건강에 해로울 수 있다는 면이다. 이 두번째 견해는 현재 소비자들이 광범위하게 인식하고 있다는 점을 강조하고 싶고, 이 논점은 양계산물에도 그대로 적용되고 있는 것이 현실이다. 따라서 먼저 이 두가지 주요 관점에 대해 검토하고, 그다음에 비타민과 미네랄 등 부수적인 영양가에 대해 언급코자 한다.

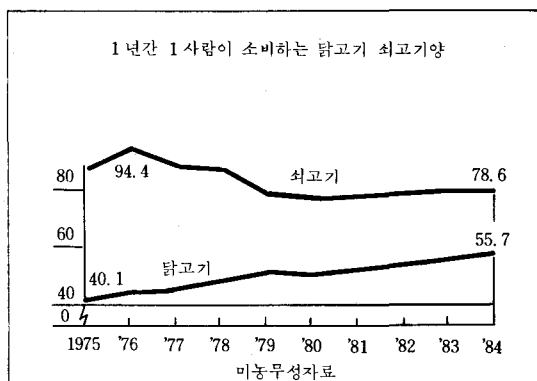
동물성 단백질이 식물성에 비해 질적으로 더 우수하다는 것은 이견이 있을 수 없다. 일반적으로 식품단백질의 질을 평가하는 기준은 1) 단백질의 함량, 2) 단백질을 구성하는 필수 아미노

산들의 균형, 3) 구성 아미노산들의 생체내 이용성, 4) 식품으로서의 기호성 등을 들 수 있다. 육류단백질은 식물성에 비해 네가지 요건중 첫번째 사항에서는 미흡한 경우도 있겠으나 기호성, 아미노산의 균형 및 생체내 이용성에서는 단연 더 우수하다. 식물성 단백질중 질이 가장 우수한 편인 콩단백질의 경우 기호성, 필수아미노산의 균형 및 이용성에서 육류 단백질에 비교할 수 없음을 잘 알려진 사실이다. 표 1에서보면 두부를 섭취한 쥐가 육류 및 계란사료에 비해 평균증체량과 사료효율이 현저히 나쁜 결과를 보임을 알 수 있다.

표 1. 실험용 쥐에서 단백질급원별 섭취량, 증체량 및 사료효율

단백질급원	사료섭취량	평균증체량	사료 효율
	g/mouse		
닭 고 기	34.2a	5.9ab	5.8a
돼 지 고 기	40.2a	6.4ab	7.3a
쇠 고 기	33.5a	4.6a	7.2a
계 란	42.5a	9.5b	4.5a
두 부	34.9a	2.0c	17.5b

지규만, 인구보건연구원, 85-25(1985)



사료중 단백질함량을 10% 수준으로 모두 동일하게 하였음에도 불구하고 이와 같은 결과가 나타나는 원인은 표 2에서 알 수 있다. 섭취한 단백질량과 증체량을 비교하여 단백질의 이용성을

나타내는 방식인 Protein Efficiency Ratio (PER)과 Net Protein Ratio (NPR)에 의해 조사해 본 결과 역시 두부 단백질 사료구는 동물성 단백질구에 비해 단백질의 이용성이 현저히 떨어졌으며 이것이 증체량이 불량하게 된 원인임을 말해준다.

표 2. 쥐에서 단백질 급원별 단백질의 생체내 이용성

단백질 급원	PER	NPR
닭 고 기	1.60a	2.35a
돼 지 고 기	1.61a	2.30a
쇠 고 기	1.63a	2.59a
계 란	2.34a	3.02a
두 부	0.56b	1.32b

지규만, 인구보건연구원 85-25(1985)

한편 같은 동물성 단백질간의 비교 결과는 다시 표 1과 표 2에서 볼때 닭고기, 돼지고기, 쇠고기간에 평균증체량이나 사료효율에서 통계적인 차이가 없고, 생체내 이용성도 매우 유사하였다. 표 3에서는 이들 육류의 필수아미노산 구성을 비교하였는데, 세가지 육류간에 대개 결핍되기 쉬운 아미노산인 메치오닌이나 라이신 함량에서 돼지고기가 닭고기나 쇠고기에 비해 약간 더 높은 경향을 보였으나 의미있는 차이는 아니었다. 이런점에서 볼 때 세가지 육류단백질급원들을 단백질함량이 같은 때를 기준하여 비교한다면 이들간에 어떠한 차이도 없다고 결론 내릴 수 있을 것이다. 그러나 실제 식품으로 섭취가능한 부위 즉 가식(可食)부위의 단백질함량을 비교해보면 표 4에서와 같다.

닭고기의 가슴살은 단백질함량이 31.4%로써 다른 육류의 여러 부위에 비해 가장 높은 수준이며 다리살도 25.4%로써 비교적 그함량이 높다. 이상의 관찰들을 종합해보면 섭취하는 식품의 무게를 기준하여 평가할때 닭고기의 단백질함량 또는 아미노산함량이 다른 육류보다 더 풍부하며 단백질 영양가면에서도 가장 우수하다고 할 수 있다.

표 3. 육류 단백질의 아미노산 조성¹⁾

아미노산	닭고기	돼지고기	쇠고기	계란 ²⁾
	(% 단백질)			
아 지 닌	5.57	6.64	6.50	6.4
씨 스티 틴	1.31	1.26	1.28	2.4
히 스티 틴	2.62	3.00	3.07	2.1
아이소류신	5.34	5.41	5.12	8.0
류 신	7.36	8.16	8.19	9.2
라 이 신	8.00	9.04	8.64	7.2
메 치오 닌	2.53	2.84	2.56	4.1
페닐알라닌	4.00	4.34	4.21	6.3
쓰레오닌	3.97	4.99	4.40	4.9
트립토판	1.02	1.36	1.12	1.5
바 린	5.09	5.70	5.36	7.3

1) Fundamentals of Nutrition (L. E. Lloyd 등, 1978)

2) Nutrition of the Chicken (M. L. Scott 등, 1982)

표 4. 육류별 가식부위의 영양가 비교¹⁾

종 류	단 백 질 (%)	지 방 ²⁾ (%)	에 너 지 (Kcal/100g)
닭 고 기			
가슴살	31.5	1.9	138
다리살	25.4	4.7	168
돼 지 고 기			
허리살	23.0	24.9	333
쇠 고 기			
넓적다리살	27.0	12.3	233
영덩이살	21.0	21.4	378
계 란	12.0	11.0	163

1) Animal Agriculture (Cole과 Ronning, 1974)

2) The Science of animals that serves man Kind (Campbell과 Lasley, 1969)

닭고기 지방의 특성

앞에서 제기된 두번째 문제인 육류내 지방의 성질에 대해 검토해 보겠다. 사실 동물성 식품에 함유된 지방에 관한 논쟁은 그 중요성에서 볼때 무엇보다도 첫번째로 다루야할 정도로 높은 관심의 대상이 되고있다. 작금에 외국이나 국내에서

소비자들의 동물성식품에 대한 인식은 단백질의 우수성보다 그에 함유된 지방에 대한 공포가 더 앞서있다고 해도 과언이 아닐 정도이다. 지상에 자주보도 되고있는 바와 같이 성인병에 대한 원인중의 하나로써 동물성 식품이 거론되고있는 것은 이들 식품에 함유된 지방의 특성, 즉 높은 포화지방산함량 때문이다.

선진국에서 계란의 소비가 감소한다든지 여러 국가의 국민영양관리위원회에서 동물성지방의 섭취량을 줄일 것을 권장하고 있는 사태가 문제의 심각성을 잘 나타내고 있다. 현재의 추세를 그대로 방관만 한다면 앞으로 축산물에 대한 소비자들의 기피 때문에 축산의 위기가 닥칠 것이 우려된다. 사람에게 심장혈관계질환을 일으킬 가능성이 있는 요인들 중의 하나로 지적되고 있는 것이 바로 포화지방산들이기 때문에 이들을 많이 함유하고 있는 동물성 지방이 기피의 대상이 되고있는 것은 어쩔수 없는 현실이다. 동물성 지방의 섭취를 피하기 위하여 동물성 식품 자체를 섭취하지 않는 경향이 나타나고 있으며 이는 개인의 영양관리면에서, 또 축산물의 소비저하라는 면에서 축산인에게 큰문제가 되고있다. 따라서 육류내 지방함량을 최소화 해야하며 이를 위해 현재 육종학적, 영양학적 방법들 또는 내분비계통의 물질을 사용하는 생리학적인 방법들에 의한 연구가 활발히 진행되고 있다.

그런데 쇠고기, 돼지고기 및 닭고기의 함유지방량을 비교해보면 표4에서와 같이 가식부위의 지방함량은 닭고기가 2~5%, 돼지고기가 25%, 쇠고기가 21~27%수준으로써 닭고기가 다른 육류에 비해 지방함량이 절대적으로 더 적음을 알 수 있다. 여기서 인용한 닭고기의 지방함량은 닭 한마리 전체의 지방이 아니며 가슴살과 다리살에 함유된 것만을 뜻한다. 표5는 이들의 지방산 조성을 보여주고 있다. 옥수수유와 대두유 같은 식물성유에 비해 동물성 지방들은 팔미탄산, 스테아린산 같은 포화지방산의 비율이 높고, 반면에 오레인산, 리놀레인산, 리놀레년산 같은 불포화지방산의 함량이 적은 것이 특징이다.

한편 닭고기의 지방은 다른 육류지방에 비해 포화지방산함량이 낮을 뿐 아니라 리놀레인산 같은 중요한 불포화지방산의 함량이 23.5% 정도로 매우 높은 것이 또하나의 장점이다. 리놀레인산 같은 다가(多價)불포화지방산(PUFA)은 혈액에서 콜레스테롤(Cholesterol) 함량을 저하시켜주는 역할도 하기 때문에 이의 함량이 높은 식품들은 심장질환의 예방에서 중요성을 갖는다. 닭고기의 경우 자체의 지방함량이 적으므로 PUFA의 절대량도 물론 적기 때문에 PUFA 급원으로써의 의미를 거론하기는 곤란하고 다만 다른 육류에 비해 소비자들이 두려워하는 유해요인이 절대적으로 적다는 것을 지적하고 싶다. 닭고기의 이와 같은 특성들이 외국의 소비자들에게는 상당히 인식되어 있는 것 같다.

계란의 영양가

계란의 여러식품중 동일중량기준으로 비교해 볼때 영양소의 균형과 함량면에서 가장 우수한 식품이라고 할 수 있다. 특히 그의 아미노산조성(표 3)은 완전한 균형을 이루고 있기 때문에 20세기 초 영양학의 발달초기단계에 아미노산의 요구량이 전혀 알려져 있지 않았을때 여러 식품단백질의 질을 평가하기 위하여 계란의 아미노산함량을 표준으로 사용하였을 정도이다. 실제로 고려대학교에서 계란 단백질을 실험동물에게 급여해본 결과 표 1 및 2에서와 같이 다른 육류단백질 사료구들보다 증체량, 사료효율이 더 좋으며

생체에서의 이용성도 가장 높게 나타났다.

한편 계란에는 약11%의 지방이 함유되어 있으며 이들은 모두 난황에 분포되어있어 난황의 지방함량은 32%가 된다. 계란지방의 포화지방산과 불포화지방산함량은 각각 30%와 66%로써 불포화지방산의 비율이 높고, 리놀레인산의 함량도 22%나 되어 표 5에서 보면 가금류를 제외한 다른어느 육류보다도 리놀레인산의 좋은 급원임을 알 수 있다.

표 6은 육류와 계란의 비타민 함량을 비교하고 있다. 계란은 비타민A와 D의 함량에서 다른 식품보다 우수하며, 또한 흥미있는 것은 계란내의 여러 비타민함량들이 사료를 통한 비타민공급에 의해 달라질 수 있다는 점이다. 국민영양을 위해 계란에 의한 비타민의 공급도 타당할 수 있으며, 계란판매의 경제성 측면에서도 검토해볼 만한 가치가 있다고 생각된다. 광물질함량은 표 7에서와 같이 칼슘 및 인의 함량이 풍부해서 계란 100g당 칼슘은 하루 요구량의 7%, 인은 약 25% 정도 함유되어 있다. 계란은 식품중 특히 철분의 좋은 공급원이며 그의 이용성도 매우 좋다. 이외에도 계란은 아연(Zn)과 셀레니움(Se)의 중요한 공급원으로도 인정되고 있다.

계란의 콜레스테롤 문제

지금까지 살펴본 바와 같이 종합적인 영양가면에서 계란을 능가할 수 있는 식품이 없다고 해도 과언이 아닐 정도임에도 불구하고 계란의 소비량

표 5. 여러 식품의 주요 지방산 조성¹⁾

종 류	육 도 가	팔 미 틴 산	스 테 아 린 산	올 레 인 산	리 놀 레 인 산	리 놀 레 닌 산
	(%)					
육 수 수 유	115 - 127	12.0	2.7	30.1	54.7	1.4
매 두 유	130 - 138	11.5	4.3	27.3	49.7	6.9
가 금 유	80	21.4	5.9	39.5	23.5	1.0
돈 지	50 - 65	25.7	12.1	49.2	9.6	1.1
우 지	35 - 45	26.2	22.4	45.3	1.6	0.5

1) Nutrition of the Chicken(M. L. Scott등, 1982)

표 6. 육류 및 계란의 비타민 함량¹⁾

종 류	비타민A (I. U.)	비타민D (I. U.)	비타민B ₁ (mg)	비타민B ₂ (mg)	나이아신 (mg)
닭 고 기 (가 슴 살)	60	-	0.04	0.10	11.6
패 저 고 기 (넓적다리살)	-	-	0.51	0.23	4.6
쇠 고 기 (양 질)	60	-	0.07	0.15	4.0
계 란	1,180	93	0.11	0.30	0.1

단위 : mg 또는 I. U./가식부 100g당

1) The Science of animals that serves man kind (Campbell과 Lasley, 1969)

표 7. 육류 및 계란의 광물질 함량

종류	요구량					
	칼슘 800	인 800	철분 10	Na -	K -	마그네슘 350
닭 고 기 (가 슴 살)	11	265	1.3	63	411	19
패 저 고 기 (넓적다리살)	10	236	3.0	65	390	17
쇠 고 기 (양 질)	10	152	2.5	65	355	18
계 란	54	205	2.3	122	129	11

단위 : mg/가식부 100g당. 요구량은 남자 성인 1일 요구량 (mg)
The science of animals that serves man kind (Campbell과 Lasley, 1969)

이 세계적으로 타격을 받고 있는 주이유는 그에 함유된 콜레스테롤 때문이라고 할 수 있다. 콜레스테롤은 계란의 노른자에만 들어있지만 그 농도가 계란 한개당 약 274mg이나 되어 단일 식품으로써는 그 농도가 매우 높은편에 속한다.

콜레스테롤은 포화지방산, 흡연(吸煙) 및 스트레스 등과 함께 심장혈관계통의 동맥경화증을 유발하는 주요인자중의 한가지로 지적되고 있어서 계란을 섭취할 때마다 콜레스테롤을 의식하지 않을 수 없게 되어 있다.

그동안 콜레스테롤의 피해에 대해 많은 연구가 있었으며 계란에 들어있는 것은 사람에게 피해를 주지 않는다는 일부 실험결과들이 있음에도 불구하고

하고 현재 대부분의 전문가들은 계란의 콜레스테롤도 다른 식품의 것과 같은 작용을 한다고 믿고 있다. 또한 국내에서는 한국인의 혈중평균 농도가 100ml당 160mg수준에 불과하기 때문에 한국인은 콜레스테롤에 대해 전혀 신경쓸 필요가 없다는 주장도 있었다. 그러나 사람의 건강에 관한 문제를 하나의 평균치만 가지고 간단하게 주장하는 것은 상당히 무책임한 얘기가 되기 쉽다.

물론 전인구의 절반 이상에 해당되는 사람들이 200mg%이상의 혈중농도를 갖고 있는 미국인에 비해 볼때 한국인의 평균치가 이보다 낮으니까 한국인들이 그만큼 심장동맥질환이나 뇌졸중에 걸릴 확률이 적은 것은 사실이다. 그럼에도 불구하고 우리 주변에서 이런 질환으로 고생하는 분들을 자주보게 되는데 한국인의 평균치만 가지고 계속 안심하라고 주장할 수는 없다고 본다. 지난 4월호 World Poultry 잡지에 이에 대한 적절한 표현이 있기에 여기 소개코자 한다. 이 말은 미국 Washington D. C.에 있는 계란영양센터의 소장으로서 계란의 식품적 가치를 홍보해야할 위치에 있는 사람이 한것임을 밝힐 필요가 있다.

“모든 사람들은 그들의 혈액중 콜레스테롤 함량을 조사해야 한다. 사람마다 다르기 때문에 누구나 의사에게 자신의 심장병 발생위험도를 진단 받고 그에 따라 개별적인 조치가 취해져야 한다. 일반대중을 위한 식사권장방식이 모든 사람에게 다 도움이 되는 것은 아니다. 혈중 콜레스테롤농도가 높아지는 것은 심장질환을 일으키는 여러 요인중 한가지에 불과하며 식사는 또한 혈중 콜레스테롤에 영향을 미치는 여러 요인중의 하나일 뿐이다. 식이내의 콜레스테롤은 식사중에 고려되어야 하는 여러사항중의 한가지이며 아마도 혈중 콜레스테롤농도에 영향을 미치는 것 중 영향력이 가장 적은 것일지도 모른다.” 일단 계란중의 콜레스테롤도 일반식품의 콜레스테롤과 동일한 것이며, 평균에 의해서 어떤 사람에게든 무조건 적용해서는 안된다는 점을 다시 강조하고 싶다.

콜레스테롤에 관한 논쟁은 아직도 끝없이 진행되고 있어서, 1986년도 1월호 U. S. News and

World Report지에 의하면 미국 오레곤 대학에서는 13명의 중년남자에게 하루에 6개씩의 계란을 먹었는데도 혈중 콜레스테롤에 아무런 영향을 미치지 않았다는 연구보고가 있다 한다. 또한 록펠로 대학에서도 50명 남자에게 하루에 3개씩 계란을 먹인 결과 그중 10명(20%)에게 혈중 콜레스테롤이 10%씩 증가하였고, 40명(80%)에서는 영향이 없었다고 하였다.

이는 혈중 콜레스테롤함량이 유전에 의해 큰 영향을 받으며, 체내에서 생산되는 콜레스테롤의 양은 음식으로 섭취하는 양에 따라 매우 예민하게 반응하며 따라서 건강한 사람은 섭취하는 콜레스테롤의 영향을 적게 받는다는 것을 의미한다. 참고로 미국인의 하루 콜레스테롤섭취량은 약600mg이며, 남자와 여자성인들은 하루에 각각 약300mg과 230mg이하로 섭취할 것을 권장하고 있다. 일반적으로 혈중 콜레스테롤농도가 230~235mg% 이상일때 심장혈관계질환에 걸릴 가능성이 높아지기 시작한다고 한다.

콜레스테롤과 건강에 대한 논쟁은 언제 끝날지 전혀 알 수 없으나 문제는 소비자들에게 어떻게 인식되어 있는가 하는 것이다. 따라서 양계분야에 중요한 것은 콜레스테롤함량이 적은 계란의 생산을 위한 연구를 활성화하는 것이다.

현재까지 계란의 콜레스테롤함량에 관해 알려진 연구결과들은 다음과 같다.

- 1) 계란내 콜레스테롤함량은 닭의 유전계통에 따라 다르다.
- 2) 산란계의 계란이 육용종계의 계란보다 콜레스테롤 함량이 적다.
- 3) 개체별로 계란내 콜레스테롤함량이크게 다르다.
- 4) 동일개체의 계란내 함량은 상당히 일정하다.
- 5) 산란율이 높은 닭의 계란일수록 콜레스테롤 함량이 적다.
- 6) 백색란이 갈색란보다 콜레스테롤함량이 더 적다.
- 7) 난황내 콜레스테롤은 사료내 섬유소 함량이 8~10%일때 그 종류에 따라 약 13%정도까지 감소될 수 있다.

결 론

양계산물인 닭고기와 계란은 다른 축산물에 비해 영양적으로 몇가지 우수성을 갖고 있으면서도 그점이 널리 인식되고있지 못한 것 같다. 닭고기 근육내의 지방함량이 적다는 점은 건강의식이 강한 소비자들에게 매우 좋게 평가될 수 있는 장점이다. 또한 닭고기 지방의 지방산조성은 육류지방 중에서 필수지방산함량이 가장 많으며 포화도가 낮아 닭고기는 포화지방산으로 인한 피해면에서 볼때 매우 안전한 동물성 식품이라고 볼 수 있다.

그림 1의 결과는 미국의 소비자들이 닭고기를 어떻게 받아들이고 있는가를 잘 보여주고 있다. 쇠고기와 닭고기의 소비경향을 보면 쇠고기는 76년을 기점으로 하향세를 보이고있는 반면에 닭고기 소비는 계속 상승해서 75년도 1인당소비량40.1 파운드(18.2kg)에서 84년도에 55.7파운드 (25.3kg)에 도달하고 있다.

계란의 높은 콜레스테롤함량은 그 유해성이 학계에서 계속 논쟁되고 있음에도 불구하고 소비자들에게 이미 좋지않은 선입견이 형성되어 있어서 서구는 물론 우리나라에서도 양계산업에 미치는 영향이 매우 심각해지고 있다. 따라서 계란의 콜레스테롤함량을 떨어 뜨리기 위한 연구가 세계적으로 진행되고 있다.

한편 계란의 아미노산균형은 다른 어떤 식품보다도 우수하며 또한.비타민A와 D, 그리고 철분, 아연 및 세레니움의 급원으로써의 영양적 가치는 매우 훌륭하다. 양계산물은 이러한 영양적 가치뿐만이 아니고 식품단백질의 생산효율면이나 토지면적의 이용효율에서 어느 축종보다 우수하며 동물성 식품단백질의 공급속도도 타의 추종을 불허한다.

닭고기와 계란의 소비를 통해 국민의 식생활에 기여하는 길은 이들의 조리방법을 계속 발전시켜 영양소의 섭취 뿐만이 아니고 맛과 멋을 동시에 즐길 수 있도록 해야 한다고 본다. 멀지않은 장래에 이땅에 닭고기 소비문화가 더욱 다양하게 전개되기를 기대하면서 끝을 맺는다. ■