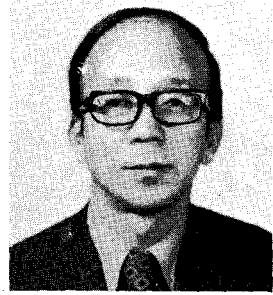
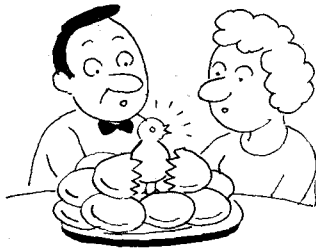


달걀 (I)



劉 太 鍾
(고려대학교 식품공학과 교수)



우리는 흔히 병서에 나오는 “자기를 알고 상대를 알면 백번 싸워 백번 이긴다.”라는 말은 알면서도 실제 실행에 옮기지는 못하는 경우가 너무도 많다. 양계를 하면서도 달걀의 영양가를 모르고 있으며 계란의 소비확대 운동을 한다 하면서도 계란의 진가를 너무도 모르고 있다. 양계인 부터 계란의 진가와 다른 식품의 가치를 정확히 알 때에야만 계란의 소비는 신장될 수 있을 것이다. 이런 뜻에서 본고는 계란에 관한 모든 것을 정리한 지침서가 될 것으로 연재로 게재한다.

달걀을 언제부터 사람들이 먹기 시작했는지는 알 수가 없으나 상당히 오래된 것만은 틀림없다.

유럽에서는 그리스시대에 이미 요리에 쓰였다고 한다. 11세기에는 기독교에서 금요일에 육식을 안하는 대신 달걀을 썼고 그 요리가 개발되었다.

18세기에 이르러 부활절의 행사로 달걀이 이용되었고, 부활절이 끝나면 달걀을 금빛으로 칠해서 상에 내놓았다고 한다.

닭이 가금으로 사육된 역사는 소나 돼지보다 훨씬 앞아 3,000~4,000년 전의 일로 추산되고 있다.

처음 동남 아시아에서 야생하고 있는 닭을

인도와 말레이의 농경민이 벼를 재배 하면서 기르기 시작한 것이 그 시초라고 했다. 이 닭은 닭고기를 사람에게 공급해 줄뿐 아니라 달걀을 얻을 수 있어 가장 인기있는 가금의 자리를 차지하게 되었다.

달걀은 단일 식품으로는 가장 뛰어난 것으로 손꼽히고 있다. 단백질로 따지면 거의 완전에 가까운 우수식품이다. 그런데 요즘 일부의 사람들은 달걀은 좋지 않은 식품이며, 하루에 두개 이상 먹게 되면 몸에 해롭다는 말을 하고 있어 일반 소비자를 현혹 시키고 있기도 하다.

달걀은 서양에서는 거의 매일같이 걸르지 않고 먹는 식품에 속한다. 우리 나라도 양계

업이 보급되면서 다른 물가에 비해 싼 값으로 먹을 수 있는 식품이 된 것은 매우 다행한 일이 아닐 수 없다. 달걀을 너무 먹어 해가 된다는 염려는 할 필요없이 자라는 어린이에게 많이 먹이도록 하는 것이 좋다는 견해가 많다.

달걀이 갖는 특성과 그 영양가 등에 대해 알아 보기로 한다.

1. 알의 구조

(1) 쿠치쿨라

난각(卵殼) 표면에 있는 단백질성의 건조한 막이다. 굳테굳테 갈라져 있어 그 근처의 난각은 공기와 접촉이 되게 되어 있다.

난각에는 작은 구멍(氣孔)이 있고 공기는 그곳에서 달걀 내부에 들어가 알의 호흡작용에 쓰인다.

호흡작용으로 생긴 탄산가스는 이 기공을 통해서 밖으로 배출된다. 달걀은 생명체이기 때문이다.

쿠치쿨라는 헝겂 등으로 닦으면 쉽게 제거된다. 그렇게 되면 난각의 모든 기공에서 수분이 증발하게 되고 달걀은 세균이나 곰팡이의 침입에 대한 예방능력이 상실되고 만다.

즉 저장성이 떨어지게 된다.

(2) 난각

난각은 89~97%가 탄산칼슘(CaCO_3)로 구성되어 있다. 그밖에 1% 가량이 탄산 마그네슘(MgCO_3), 인산칼슘 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 와 인산마그네슘 $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ 이 0.5~5% 들어 있다.

유기물은 3~5%에 지나지 않는다. 난각은 달걀의 내용물을 보호하는 역할을 담당하고 있다. 흔히 가정에서 김장 김치가 시어 졌을 때 달걀을 넣으면 신 맛이 가시게 된다고 하는 것은 식초산 등 유기산이 달걀 난각의 탄산칼슘과 중화반응을 일으키기 때문이다.

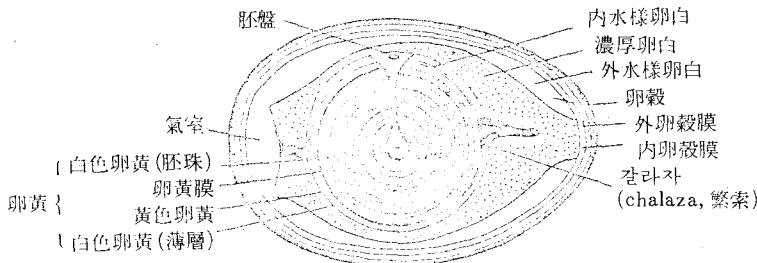
(3) 기실(氣室)

산란 직후의 기실은 높이 3mm, 직경 13mm가 넘는 일이 없다. 그러나 시간이 경과함에 따라 차차 커진다. 그 이유는 수분이 증발하기 때문이다.

신선한 알의 기실의 높이는 5mm이내, 보통 알은 10mm이내, 기실의 크기가 달걀 용적의 1/3까지 커지는데 그 이상의 것은 먹을수 없다.

(4) 흰자와 노른자

신선한 달걀을 접시에 깨어보면 향이 좋고 노른자가 탄력있게 되어 있다. 이러한 모양



라테부라(胚盤과 胚珠를 연결하는 부분)

을 하게 되는 것은 노른자의 가장자리를 둘러싸고 있는 농후난백(濃厚卵白)의 점조성에 의하는 것이다.

그림에서 보는 바와 같이 흰자는 농도와 점도가 다른 4층으로 구성된다. 수양성난백(水樣性卵白)은 흘러서 접시에 퍼지게 된다.

신선한 달걀 흰자의 70~80%는 농후 난백이다. 그러나 시간이 경과함에 따라 농후 난백은 물처럼 묽어져(水樣化) 차차 탄력을 잃고 말며 농후난백은 없어지고 노른자는 납작해진다.

노른자도 황색난황과 백색난황이 층을 이루어 엇갈려 있으며 고르지가 않다. 노른자의 위치는 카라자에 의해 달걀의 동요로 변화하지 않게 안정되어 있다.

노른자의 수분은 50%가량 이므로 노른자의 농도는 매우 높은 셈이다. 흰자의 수분은 89%이므로 흰자의 농도는 묽은데 이렇게 농도가 다른 두 용액이 난황막(卵黃膜)이라는 반투막(半透膜)으로 집해 있기 때문에 흰자 속의 수분은 노른자 속으로 침입하게 된다. 이 침투작용은 두 용액의 농도가 같아질때까지 계속된다.

그래서 노른자의 수분은 계속 증가하게 되므로 노른자는 팽창하게 된다. 난황막의 팽창이 한도에 도달된 달걀을 깨면 그 충격으로 난황막은 깨어져 흰자 속에 섞이고 만다.

2. 흰자의 특별성분

사람 중에는 날달걀을 즐겨 먹는 사람이 있고, 운동시합 직전에 날달걀을 먹는 선수도 있는데 이는 좋은 일이 못된다.

날달걀의 흰자에는 오보무코이드, 오보글로불린 G₁, 아비딘이라는 특별한 작용을 하는 단백질이 들어 있기 때문이다. 뿐만 아니라 노른자에는 세균이 들어있어 식중독을 일으킬 수도 있기 때문이다.

그러나 우리나라에선 병원균에 대한 식중독의 예가 많지 않아 병원균 검사는 하지 않고 있는 상태이다. 그러나 외국에선 닭의 살모넬라감염이 많아 그 닭이 낳은 달걀이 오염되어 식중독을 일으키는 경우가 많다.

닭에는 콜레라·티프스·기생충 등 여러가지 질병이 있으나 사람에게까지 감염되는 것은 없다. 그것보다는 달걀을 깨고 그대로 먹는 경우가 훨씬 문제점이 많다.

달걀은 식탁에 올리기전에 잘 씻고 껍 때 난각에 묻지 않게 주의해야 한다. 달걀을 깨보면 피가 섞인 경우가 있는데 그것은 달걀이 난소에서 나올 때 혈관의 일부가 터져 피가 묻은 채로 껍질이 덮힌 것이므로 먹어도 해롭지 않다.

(1) 오보글로불린 G₁의 용균작용

이 단백질이 리조짐인데 세균의 세포막을 구성하는 성분의 하나인 당을 파괴하는 힘을 가지고 있다. 이 작용은 알칼리성에서 불활성화 하는데 산란후 3개월까지는 유효하게 작용한다.

(2) 아비딘의 작용

이 단백질은 비오틴이라는 비타민과 결합해서 흡수를 방해한다. 사람에게 있어선 먹는 식품의 총칼로리중 30%를 달걀 흰자로 대체하면 비오틴 결핍증에 걸리게 된다고 하였다 50g의 무게를 갖는 달걀이면 56개분의 흰자에 해당하는 양이 된다. 따라서 현실적으로는 문제가 되지 않는다.

흰자를 가열하면 이 작용은 없어지고 만다.

3. 성분과 영양

난각을 제거한 전란(全卵)의 36% 가량이 노른자이고 64% 가량이 흰자위이다. 노른자의 단백질은 리포비테리닌과 리포비테린이라는 두가지 리포단백질(脂蛋白)이 약 76%를

차지하고 있다. 그밖에 리베친과 퀴스비틴등이 들어있다.

리포단백질과 결합하고 있는 지방질의 대부분은 인지체(磷脂體: 주로 레시틴)이다. 인지체와 결합한 단백질은 지방의 유화력(乳化力)이 강하다. 이 성질을 이용해서 만든 것이 마요네즈이다.

노른자 중의 비타민은 지용성 비타민인 A와 D, E가 많고 비타민 C는 거의 안들어 있다.

노른자의 노란 색소는 카로티노이드계의 크산토펜에 속하는 루테인(Lutein)과 제아크산틴(Zeaxanthine)이 주체이고 그밖에도 카로틴이나 플라빈이 들어 있다. 이들 색소는 닭의 몸 안에서 합성되지 않기 때문에 먹는 사료 중에서 옮겨가는 것이다.

노른자의 색이 진하다는 것은 카로티노이드가 많이 들어 있다는 증거이나 루테인이나 제아크산틴은 비타민 A로서의 효력을 갖지 못한다. 따라서 색의 농도와 비타민 함량과는 직접적인 관계가 없다.

먹이 속에 비타민 A를 첨가하면 색은 옅어도 비타민 A가 많은 달걀이 된다. 노른자중에는 인과 철분의 함량이 많다. 따라서 빈혈에 가장 좋은 식품으로 권장이 된다.

흰자의 성분은 거의 순수한 단백질이다. 원래 단백질(蛋白質)이란 말은 알의 흰자란 뜻이다.

열가지 이상의 단백질로 구성되는데 그 조성은 오보알부민 60%, 콘알부민 13.8%, 오보무코이드 14%, 오보무친 2%, 오보글로빈 11.7%로 대부분이 알부민으로 구성되어 있다.

또 흰자 속에는 유리 또는 결합 당류가 소량 들어 있다. 특수한 효소로 리조짐(Lysozyme)이라는 효소가 들어있는데 이것은 용균성(溶菌性)이 있고 난각을 통해서 침입한 세균은 리조짐으로 용해되기 때문에 달걀이 쉽게 부패하지 않는다.

달걀은 껍질 속에 병아리를 키우기위해 모든 영양소를 가지고 있다. 그중에서도 가장 뛰어난 것은 단백질이다. 달걀 한 개에는 약 6g의 단백질이 들어 있는데 매우 우수한 것이다. 사람들이 흔히 부족되기 쉬운 필수 아미노산중 리진·메치오닌·트립토판이 많아 가장 이상적인 단백질이라고 볼 수 있다.

뿐만 아니라 그 안에 들어 있는 필수 아미노산의 비율은 인체에 가장 이상적인 것에 가깝다.

단백질의 영양적인 가치를 나타내는 단백질가(蛋白質價)를 보면 달걀이 100점 만점에 100점이다. 바꾸어 말하면 달걀만큼 뛰어난 단백질 식품은 없다는 뜻이다.

흰자에는 알부민, 노른자에는 비테린이라는 영양가가 높은 단백질이 많다. 달걀 속의 지방은 작은 알갱이로 유화가 잘 되어 있어 소화흡수가 잘된다.

인지질의 주성분인 레시틴은 간장의 지방을 제거하는 구실을 하기도 한다. 그밖에 비타민 A·D와 인·철분 등이 들어 있다.

콜레스테롤의 함량이 높아 성인병 특히 심장병과 고혈압환자에게 좋지 않은 것으로 말하는 이가 많다. 그러나 일부 학자는 노른자 속의 레시틴이 콜레스테롤의 해를 줄이므로 큰 문제가 없다고 반론을 내 세우는 학자도 있다. 달걀의 소화는 노른자와 흰자에 따라 조리법에 따라 달라진다.

노른자의 소화율은 가열로 그다지 변화되지 않으나 흰자는 크게 변화한다. 날달걀의 흰자소화율은 50~70%이나 반숙난이 되면

표 1. 달걀의 위내정체시간

반숙란(100g 당)	1시간 30분
날달걀(100g 당)	2시간 30분
	2시간 45분
완숙란(100g 당)	3시간 15분

96%로 상승한다. 조리법에 의한 소화율은 표 1 과 같다.

달걀알에는 트립신억제물질 때문에 작은창자에서 소화가 저해되기 때문이다. 이 트립신 저해물질은 익히면 활성을 잃게 된다.

노른자는 고형분의 2/3가 단백질이고, 1/3은 지방이다. 그중 약 9%가 레시틴으로 유효작용을 도우며 사람에게 신경 및 뇌의 중요한 영양을 공급하기도 한다.

달걀흰자는 휘저으면 거품을 내는데 공기중에서 변화하여 막을 만들어 안정하게 되는 성질이 있어 식품가공에 다양하게 쓰인다.

흰자는 10분간 가열할 경우 62℃에서 응고가 시작되며 70℃에서 겔상(Gel)으로 되고 80℃에서 완전히 응고한다.

반숙란을 100℃로 급속히 가열하면 흰자만 응고하는데 68~72℃로 오래 가열하면 노른자가 굳어져서 소위 온천란이 된다.

표 2. 달걀의 성분

(1개 50g의 내용-은 약 44.5g)

성분명	100g 중	50g 달걀 1개
수분	75g	33.4g
단백질	12.7g	5.7g
지방	11.2g	5.0g
무기질	1.1g	0.5g
칼슘	65mg	28.9mg
인	230mg	102mg
비타민 A	800I.U	356 I.U
" B ₁	0.1mg	0.04mg
" B ₂	0.3mg	0.12mg
" C	0mg	0mg

축산이라면 무엇이든
협조해 드립니다.

삼송가축약품상사

축산기구

- 사료통 · 물통
- 케이지
- 연속주사기
- 계란선별기
- 데비커
- 기타 기구일체

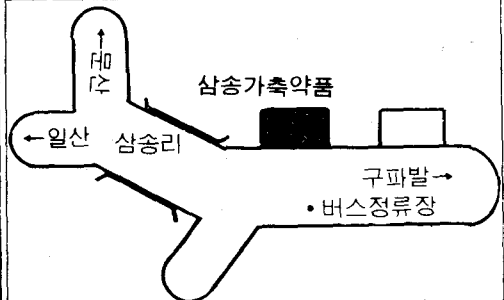
축산약품

- 소독제
- 예방제
- 치료제
- 기타 일체

축산물 시세속보

- 육계 -하이브로 · 세미
- 노계 -백색 · 유색.

전화 (389) 9658



경기도 고양군 신도읍 동산리 27-31
전화 : 389-9658 대표 이 소 진