



- ... 이 원고는 지난 10월 8일 동경 學士회관에서 개최된 일본가금학...○
- ...회 25주년 기념강연회와 심포지움(회장 森本宏 博士)의 주제 발표...○
- ...내용을 소개하는 내용이다. ...○

史 敏 男 譯
(SF 과학사로 상무 藥師)

**계란과 닭고기의
식품가치**

井 上 五 郎
(徳島大學醫學部 教授)

5.3g/1일 닭고기 2.9g/1 일로 합계 8.2g/1일로 전체 섭취단백질의 약 10% 동물성의 약 20% 를 차지하고 있으며 1955년도에 비하여 3 배 이상의 증가율을 나타내고 있습니다. 또 1975년 현재 미국에 있어서 1인1 일당 평균소비량은 계란에서 5.5g(감소경향)계육에서 13.1g(현저히 증가)이며 전 동물성 71.0g 중 약 26%의 비율을 차지하고 있습니다.

**1. 계란 계육의 단백질 이용효율
(특히 계란에 대하여)**

계란의 단백질 이용효율은 NPU (정미단백질 이용율) 또는 BV(생물가)로서 항상 100 또는 이에 가까운 높은 수치를 나타낸다고 생각해 왔지만 반드시 그렇지 않다는 것이 밝혀졌다.

우리들이 일본인 성인을 被檢者로 하여 N 출납법에 의하여 얻은 성적에 따르면 유지에 너지 섭취조건(약 45kcal / kg)에 있어 全卵 단백질의 유지필요량은 약 0.56 / kg이며 그 필요량에 대응하는 NPU는 약 50이라는 낮은 수치이었다. 바꾸어 말하면 소비에너지를 충당하는 에너지 섭취조건으로 계란단백질의 필요량이 공급될 경우 계란단백질의 이용효율

2 차대전 종결후 일본인의 식생활은 현저하게 개선되어 국민의 건강증진 체위 향상에 크게 기여한 것은 주지의 사실이다. 이러한 식생활개선 내용중 가장 주목할만한 것은 동물성식품의 섭취량 증가이다. 1975년도 일본 후생성 국민 영양조사결과에 따르면 일본인 1인1 일당 단백질 총섭취량은 80.0g로 늘어났는데 그중 동물성식품에 의한 것은 39.0g (49%)에 이르고 있다. 또 동물성 식품의 내역을 보면 魚介類 49.5% 조수육류 28.3% 계란 13.6% 우유 및 유제품 8.6%로 되어 있습니다. 그리고 계란 닭고기를 보면 계란

은 섭취량의 약50%정도에 지나지 않는다는 것이 밝혀졌다. 일반적으로 식품단백질의 이용효율(NPU)은 유지필요량 이하의 섭취조건에 있어서도 섭취단백량과 역비례의 관계로 나타낸다. 그리고 이것은 또다른 식사조건(에너지 섭취량등)또는 생체의 생리적조건(성장기 또는 성숙기의 단백질필요의 유무)에 따라서도 크게 영향을 미친다는 것이다. 식품단백질의 이용효율은 조건에 따라 변화하며 특정생물가를 고정하여 생각한 종래의 「생물가에 대한 관념」은 잘못이다. 단 여기서 강조해 둘만한것은 계란단백질 그 자체의 이용효율은 항상 다른 식품단백질에 비하여 우수하다는 점이다. 사람에게 있어서도 계란 혹은 모유(인유)의 단백질은 가장 영양효율이 높은 식품임은 변하지않는 사실이다.

성인에 있어서 계란단백질의 NPU가 50을 나타내는 조건이라면 다른 식품은 거의가 50 이하의 효율밖에 얻지 못하는 것이다. 이리하기 때문에 현재 일반적인 식품단백질의 이용효율은 어떤식품과 동일한 시험 조건에서 얻어진 계란단백질의NPU에 대한 상대치를 가리킬만 하다고 주장되고 있다 (1973 FAO.WHO) 그런데 닭고기 단백질의 NPU를 사람에서 측정할 시험성적은 많지않다.

닭고기의 필수아미노산 구성은 쇠고기 생선과 비교하면 트립토판 함량이 약간 낮은 것 외에는 큰 차이가 없다.

닭고기는 쇠고기나 생선과 같이 계란에 비하여 필수아미노산 함량에서 약간 떨어지지만 1973년 FAO / WHO의 SCORING PATTERN에서 얻은 계란에 대한 상대적 Chemical score는 모두 100으로 계란과 같은 효율을 나타낸것으로 보아도 좋다.

성인에 있어 YOUNG 쇠고기 생선의 일본에서의 시험성적은 계란과 같은 것으로 나타나고 있어 닭고기도 예외가 아님을 추정할수

있다.

2. 계란과 닭고기의 이용에너지

현재「일본식품 표준성분표 개정」(과학기술청)에관한 작업이 진행되고 있다.

여기에서 일본인의 식생활에 중요한 위치를 차지하는 동물성식품(계란 닭고기 생선 우유 치즈)에 대한 「三訂成分表」에 이용되고 있는 식품의 에너지值가 타당한지를 검토하였는데 즉 성인에 있어서 이들 식품의 소화흡수율및 체내대사를 고려한 에너지 환산계수등을 측정했는데 그결과 닭고기에 있어서 단백질 지질의 소화흡수율등 정미 에너지 이용율및 영양소별 에너지 환산 계수등에서 얻어진 이용에너지는 「三訂成分表」와 큰 차이가 없음이 밝혀졌다.

콜레스테롤과 건강

鈴木 慎次郎
(일본국립영양연구소 건강증진부장)

콜레스테롤은 몸의 모든 세포막의 성분이고 부신피질호르몬과 성호르몬 그리고 락토프산 등의 원료이기도하여 생체로서 없어서는 안되는 중요한 물질이다.

따라서 혈청 10 cc중 140~220 mg 정도 있는것이 정상적인 상태이며 너무 적은 것은 영양불량 때문이거나 대사이상의 질환 때문 이든지 하는 건강하지 못한 징후라고 말할 수

있겠다.

그러나 너무 많은것은 고지혈증이라고 부르며 성인병의 대표로 불려지는 동맥경화성 질환을 의심케하는 것이며 선진국에서는 대표적인 위험인자로 되고있다. 또 이 혈청코레스테롤 농도에 통상 가장 큰 영향을 미치는것이 식생활이다.

이 혈청코레스테롤과 식생활의 관계에 대해서 제 2차 세계대전후 세계적으로 방대한 역학조사를한 안셀 키이는 1950년대전반에 섭취지방량과 혈청코레스테롤간의 정비례관계 다시말해서 지방을 많이 섭취한 집단은 거의가 혈청코레스테롤이 높다는것을 발표하여 주목을 끌었다. 따라서 그후 동맥경화성질환의 치료는 지방의 섭취제한이 원칙으로 되어왔다.

그러나 1950년대 후반에 와서 지방과 혈청코레스테롤과의 관계는 직접적인 인체시험결과, 지방의 종류에 따라 효과는 현저하게 다르며, 혈청코레스테롤을 높이는것은 동물성지방이며 거의 식물성기름은 높이지 않는것인지어떤것은 낮추는것도 있음이 확실하게 되었다.

기타식품에 있어서도 동물실험과 인체시험이 행해져 혈청콜레스테롤 상승을 억제하는 작용을 가진 식품종류가 점차 늘어나고 있다.

그런데 이학회와 관계깊은 계란과 혈청코레스테롤과의 관계에 대하여 우리들의 연구성적을 소개하고자 한다.

일반적으로 식품에 함유된 성분은 먹으면 당연히 그만큼 몸안에서 증가하는 것으로 알고있는데 그증가 정도는 물질에 따라 반드시 동일하지는 않다. 그 이유로는 소화관을 통한 흡수율, 몸안에서 다른 물질로의 전환, 다른 물질로 부터의 전환(合成), 배설 재흡수 등의 많은 과정은 먹은 성분에 따라 다르기 때문이다.

예를들면 당질은 체내에서 지방으로 변하

기 쉽지만 오줌으로 배설되기 쉽다든가 지용성비타민은 저장되기 쉽다든가. 수용성비타민은 배설되기 쉽다든가, 식품의 성분에 따라 각 과정에서 크게 다른 것이다. 이같은 관점에서보면 식품중의 코레스테롤은 체내의 코레스테롤에 어떤 영향을 미치는 성분인가? 흡수율은 지방공존으로 잘되지만 이것이 문제이며 체내에서 담즙산과 스테로이드홀몬으로 변하지만 초산같은 간단한 화합물로부터 전체의 3분의 2 이상이나 합성되며 더구나 합성은 피이드백에 따라 조절되고 있다.

그리고 이에따라 호메오스터시스는 동물의 종류에따라 현저하게 다릅니다.

예를들면 동맥경화실험에 자주 사용되는 토끼는 사료에 1%의 코레스테롤을 첨가하면 1개월후에 혈청콜레스테롤은 10배로부터 수십배까지 급증한다. 그러나 쥐는 1% 외에 코올산과 라이드를 충분히 투여해도 처음의 2배정도로 증가하는데 지나지 않는다. 사람에게 대해서는 이러한 시험은 할수없지만 아마 쥐와 비슷하여 식품의 콜레스테롤에 대하여는 반응이 둔한편이다.

저의 연구실에서는 매일 5개씩 7개씩 10개씩의 계란을 먹여 혈청코레스테롤을 추적했는데 모든 시험군이 평균 수퍼센트 증가함에 지나지 않았다. 이것은 유지의 경우에 비하여 알의 콜레스테롤증가작용이 극히 미약함을 실증한 것이다. 그리고 구미인에 비하여 일본인의 혈청콜레스테롤은 일반적으로 확실히 낮은 수준인것과 동물성식품의 섭취가 낮은것등을 생각하면 영양가가 높으며 더구나 값이 싼 계란을 절식하는 잘못은 제지되지 않으면 안된다고 생각한다.

계란과 닭고기의 品質

佐藤泰
(나고야대학 농학부 교수)

닭고기 및 계란의 품질은 일반식품과 똑같이 소비자가 보는 영양 안전 맛등이 중요하다고 생각되지만 생산자의 입장에서 보면 ① 생산 조건에 따른 고유의 품질 ② 신선도(미생물 및 화학적) ③ 가공상의 품질(생산조건과 저장조건에 따라 변화함)로 나누어 생각하기로 한다.

계란 생산조건에 유래하는 품질은 난중 난백난황의 비율, 난각강도, 난백난황의 색, 난황반점 난황의 경화, 유해성분이다. 난중은 계란 거래가격에 있어 6단계로 나누어져 있지만 출현빈도에서 보면 57~61g의 것이 전체 생산량의 70% 가까이 차지하고 있다. 이 크기로 난백과 난황의 비율은 66:34이지만 이 크기외에는 난황의 비가 작아지며 특히 소란은 더하다. 알껍질의 비율은 보통 10%정도이지만 작은알에서의 비율은 높아진다. 난각의 강도는 유기물량에 관계한다고 생각하지 않으며 칼슘함량이 중요시되고 있지만 마그네슘 함량에 착안하고 있는 설도 있다. 난각 두께와 강도의 상관성은 0.6~0.8이다. 구미에서도 난각의 두께와 강도를 깨지 않고서 측정하는 방법(음파법 방사선법 가압변형도법)이 개발되어 과란의 예척에 유용하게 사용하는 것이 검토되고 있다.

계란 내용물 이상의 하나인 육반에 대하여는 전자현미경 관찰에 의하여 그 원인이 추측되고 있다. 면실유와 유박에 따른 난황 난백의 변색 반문의 출현, 경화란의 출현은 유명하며 특히 경화란(硬化卵)에 있어 난중의 저밀도 리보단백질의 변화, 백색란에 있어 난황막 투과성의 변화가 주목된다.

계란의 신선도는 중요한 품질로 일반적으로 오염난의 껍질에는 그람양성균과 음성균 모두 번식하고 있는데 내부에 투과하여 계란이 부패했을 때에 볼수 있는 것은 대개 그람음성균이다.

난각막의 향미생물성의 근거는 박약하며 난백중의 향미생물 성분으로서 리조짐과 콘알부민의 효과는 유명하지만 미생물 종류와의 관계도 충분히 검토할 필요가 있다. 난황은 미생물에 있어서 호적한 배지라고 여겨지고 있기 때문에 현재 수요가 증가하고 있는 액란은 미생물이 증식하기 쉬우며 포립성인 어떤 가공특성을 유지할수 있는 살균조건이 검토되고 있다. 미생물에 따라 계란내가 오염되어 있지 않아도 난백은 화학적으로 농후난백의 수양화 현상이 일어난다.

이는 화학적조건(탄산가스의 탄산에 의한 난백 PH의 상승)때문에 오복신 분자가 붕괴함에 따라 일어나는 것이 증명되었다. 거래규격에는 수양화에 관계된 HU를 규정하고 있지 않지만 정도 높은 HU는 57~58이다. 난황의 위치는 알끈의 약해짐에 따른다기 보다는 농후난백의 감소와 관련이 있다. 또 오래된 계란에서 볼수 있는 난황모양의 평편화는 난황막 상층이 떨어져 나가는 것과 관계가 있다. 계란의 신선도 저하는 가공에 있어 난황분리를 어렵게 하며 난백의 열응고성과 포립성 및 난황의 乳化성에 관계가 있다. 동결은 액란 저장법으로서 중요하지만 동결난황은 겔화하며 취급곤난과 乳化 안정성저하를 일으킨다. 그 주요한 이유는 저밀도 리보단백질의 변화, 과

립부분의 파괴등이 생각되어지고 있다.

또 계란의 특유한 냄새는 사료에서 영향될 뿐만 아니라 저장중 외부 냄새의 흡수와도 관계가 깊다.

닭고기의 품질에서 생산조건에 관계되는 것은 기름과 살코기의 비율이다.

신선도에 있어 거래규격에 나타나있는것은 외관적인 것이며 피부의 색과 광택, 고기의 단단함의 여부, 다른냄새의 유무에 따라 2등급으로 밖에 나누지 않고있다.

닭고기의 미생물 오염은 털을 뽑기위해 탕적으로 일어나기 쉬우며 체표면의 오염미생물에 영향되고 있다. 살모넬라균은 제일 경제해야 된다. 닭고기는 클리코겐함량이 극히 적으며 쇠고기의 약10%이다.

사후 경직은 단시간내에 도달하고 최대 경직시의 근육 PH는 6 이상(쇠고기는 5.5)이고 세균이 번식하기 쉽다.

PH가 높기 때문에 保水성 결착성이 좋다.

육조직중에 지방이 적기때문에 맛은 담백하지만 이노신산은 많으며(흉근에서 210~270 mg / %)주형이 어릴수록 많다. 닭고기 특유의 가열 후레바로서 2.4 데카제날, H₂S 고정되어 있지만 피하지방 육지방 모두 고기의 지방에 비하여 불포화 지방산이 많아 자동산화하기 쉬우며 산화취가 강해지기 쉽다. 약제는 고기가 연한것이 특색이지만 노폐물은 고기량이 적을뿐더러 단단하기 때문에 식품재료로서 소홀히 취급하기 쉽다. 탈골기에 의해 모집된 고기는 거래규격상 「으깬어육」으로 불리워지고 있으며 폐계를 이용한 제품은 적다. 어육이 생선목으로 되는 성질을 폐계육으로 대체시키는 일은 가능하지만 탈골기에서 모은 고기는 가압 열탕에 의하여 변성하기 쉬우며 탈골조건과 탈골육의 가공 품질을 검토하여 이용가치를 높이는 것이 필요하다.

○長篇叙事詩集○

黃土峴의 햇불

安 道 燮 著

- 菊版/豪華洋裝/240面
- 詩文房刊
- 定價 2,000원

●감오년 동학농민전쟁은 우리나라 근대 사상 가장 획기적인 장거였다. 그것은 국내외의 긴박한 狀況속에서 스스로의 역량과 결단에서 우러난 自主精神의 발굴로서 길이 받아들여야 할 近代的 눈뜸이다. 이 역사적 장거의 리더로서 높이 햇불을 밝힌 농민의 영도자가 바로 녹두장군 朴瑾準이다... 나는 이 叙事詩를 쓰면서 몇 번인가 소리없이 울고 또 몇번인가 한밤내 몸을 떨었다. 曠의 아들이요 太陽의 아들인 녹두장군은 그래서 내 피속에 생생히 살아 있는 것인지도 모른다.

— 後記에서 —

全國 有名書店에서
절찬리 판매중