

● 계란에 찬

계란 기피는 잘못이다

인체세포는 오묘한 능력을 가지고 있다. 산성물질이 외부에서 들어오면 그것을 중화시켜 일정한 산도를 유지하며 알칼리성 물질이 들어오면 역시 그것을 중화시키는 완충 능력이 있다.

그러므로 달걀이 산성식품이라 문제라는 생각은 어디까지나 편견이다. 새로운 체세포를 합성하는 신진대사를 위해 절대적으로 필요한 것이 필수아미노산이며 그것을 가장 이상적으로 가지고 있는 것이 달걀이라는 것은 누구나 다 아는 사실이다.



유 태 종
(고려대학교 농과대학
교수, 농학박사)

혈색소의 합성과 효소

효소 활성이 높은 것이 생명현상을 위해 가장 중요한 조건으로 지적되고 있다.

이 효소가 바로 단백질로 구성되어 있는 것은 잘 알려져 있다.

그런데, 어느 효소가 활성이 높다는 것은 그 효소가 담당하는 대사가 무제한으로 진행되는 것과는 다른 것이다.

모든 것은 통제가 취해져 비로소 만족한 상태가 되기 때문이다.

헤모글로빈을 보기로 들어보면 다음과 같다.

혈액 중의 헤모글로빈 농도는 혈액 100ml에 대해 남자인 경우 15~16g, 여자는 13~14g이 표준으로 알려져 있다.

이 표준농도가 현재 그 사람의 값이라면 헤모글로빈을 합성할 필요는 없을 것이다.

호메오스타시스(Homeostasis)라는 개념이 미국의 캐논에 의해 제안되었다.

그것은 생물체가 자율적으로 일정한 환경을 유지하려고 한다는 것이다. 헤모글로빈 농도만 하더라도 그렇다. 각자가 자기의 헤모글로빈 농도를 일정하게 유지하려 한다.

그러한 조절이 어떻게 이루어지는 것일까?

적혈구의 수명은 평균수명이 127일이다. 계속적으로 파괴되어 헤모글로빈을 방출한다. 파괴되는 장소는 간장과 세망내피세포(細網內皮細胞)이다.

여기에서 유리된 헤모글로빈은 이화(異化)반응을 받아 「빌리루빈」이라는 적갈색 물질이 되어 담즙 중에 버려지게 된다.

빌리루빈의 생성량은 헤모글로빈의 파괴량에 비례하는 셈이다. 그러므로, 빌리루빈의 생성에 따라 헤모글로빈의 합성이 일어나게 되는데 이것이 바로 호메오스타시스(Homeostasis)의 조건으로 볼 수 있다.

헤모글로빈의 합성을 전체적으로 볼 수도 있으나 여기에선 이 헤프(Heme)부분의 합성에 초점을 맞추어 보기로 한다.

먼저 헤프(Heme)를 위한 가장 기본적인 재

료는 아미노산인 글리신이다. 제 1 단의 대사로 이것이 델타 아미노 레블린산을 형성한다.

이 물질을 간단히 생략해서 「델타 ALA」라고 한다.

제 2 단계의 대사로 「델타 ALA」가 「포르포 빌리노겐」을 만들어낸다.

계속해서 이러한 대사가 진행되면 제 8 단계의 반응에 의해 비로소 헤름이 형성된다.

그 후 이것이 폴리펩티드의 고리에 걸려 헤모글로빈이 만들어진다.

이 각 단계마다 거기에 필요한 특수한 효소가 작용하게 되는 것은 당연하다.

헤모글로빈제법을 부모로부터 가르침을 받지 않은 인간은 혈액을 만들지 못해 모태(母胎) 내에서 죽으리라 생각하기 쉽다.

그런데 사람들은 헤름을 합성하기 위한 8종의 효소를 만드는 제조법을 알고 있으며, 필요에 따라 그것을 만들어 공급하고 있다.

그 필요한 효소나 헤름의 제조는 어떠한 메카니즘에 의해 조절되고 있는 것일까?

조절 유전자와 억제단백

우리 는 이미 구조유전자라고 불리는 단백질의 제 1 구조 즉, 아미노산의 순서를 새긴 유전자가 있다는 것을 전에 설명했다.

그러나, 구조유전자만 있게 되면 호메오스타시스를 실현시킬 수는 없을 것이다.

DNA 분자에는 조절유전자라는 유전자가 들어 있다.

그것은 구조를 지령하는 것이 아니고 조절을 지령하게 된다. 그런데 헤름을 합성하는 8 단계의 대사는 따로따로 별개로 조절할 필요는 없다. 8개의 효소를 위해 8개의 구조유전자가 필요한데 그 구조유전자의 세트에 대해서 1개의 조절유전자만 있으면 족한 것이다.

그 조절유전자의 지령을 받아 8 단계의 대사가 일련의 반응으로서 진행하거나 또는 정지한다.

조절유전자는 구조유전자의 지배자인 것이다. 이 반응이 제대로 이루어지려면 제 1 단에 작용하는 효소의 고삐를 쥐고 있으면 된다. 제 1

단이 Go 이면 제 2 단 이하도 자동적으로 Go가 된다.

제 1 단계가 STOP 되면 제 2 단계 이하도 자동적으로 STOP 된다.

조절유전자의 지배 대상이 되는 제 1 단계의 효소를 특히 알로스테릭 효소라고 한다.

알로스테릭 효소는 GO 일 때와 STOP 할 때에 분자의 입체적 구조가 바뀐다고 한다.

알로스테릭 효소는 제 3 구조를 바꾸므로써 활성화 되기도 하고 불활성되기도 한다.

우선 조절유전자라고 불리는 것은 DNA 분자이므로 그것이 단백질의 제 1 구조에 대한 암호를 가지고 있다.

그 암호에 따라 리보솜에서 만들어진 단백질을 「억제단백」이라고 한다.

조절유전자는 억제단백질의 제법을 알고 있는 것이다.

이 억제단백질은 DNA의 오페레이터 부위라고 불리는 부분에 결합해서 구조유전자의 활동을 억제하고 있다.

헤모글로빈의 분해산물 빌리루빈이 나오게 되면 그것이 억제단백과 결합해서 그것을 오페레이터 부위에서 떨어지게 한다.

그러면 억제가 풀리므로 구조 유전자는 활동을 개시해서 제 1 단계의 효소를 합성한다.

그것이 알로스테릭 효소이다. 그러면 제 2 단계 이하의 효소도 자동적으로 합성되어 헤름 제조의 일관작업이 시작된다.

빌리루빈이 존재하는 한 억제단백은 억제작용을 풀고 있을 것이다.

한편, 알로스테릭 효소는 헤모글로빈이 많이 만들어지면 그것과 결합하든가 해서 활성을 잃어 제조가 중지되게 된다.

달걀을 기피하는 것은 잘못이다.

효소 활성이 올리고마(oligomer) 단백질의 형성여하에 따라 좌우되는 것을 알았다. 올리고마 단백질의 형성과 pH 값과의 관계가 중요하다.

올리고마를 차질없이 만들기 위해선 체액의 pH를 알칼리성으로 유지하지 않으면 안된다.

그리고, 체액의 pH 값을 알칼리성으로 만드

는 주역은 칼슘이온으로 되어 있다. 반대로 산성으로 만드는 주역은 인산이온이다. 따라서 효소활성유지를 위해선 칼슘의 섭취와 인산 섭취의 역제가 요구된다고 볼 수 있다.

소화흡수된 포도당이나 아미노산은 에너지가 발생하는 과정에서 초성포도산이나 유산이 만들어진다.

또 세포내 호흡으로 발생된 탄산가스는 혈액 중에서 탄산으로 된다.

이들 산은 체액의 pH를 산성으로 기울게 하나 인산의 작용처럼 강력하지가 않다. 초성포도산이나 유산은 비타민 B₁, 나이아신, 비타민 B₆, 철분이 있으면 쉽사리 소실되며, 탄산가스는 폐를 통해서 밖으로 배출되게 되어 있기 때문이다.

따라서 체액의 pH를 알칼리성으로 유지하기 위해선 이들 비타민이나 무기질을 충분히 섭취하도록 하고 콜라와 같은 인산염료를 되도록 삼가는 것이 좋다.

흔히 설탕은 산성식품이어서 문제가 있다고 하나 비타민, 무기질을 알맞게 먹으면 크게 문제될 것은 없는 것이다.

달걀도 흔히 산성식품이라고들 한다. 썩은 달걀이 유황냄새가 나는 것은 잘 알려져 있다.

산성이란 오명을 뒤집어 쓰고 있는 원흉은 유황이라고 할 수 있다.

식품을 일반적으로 산성과 알칼리성으로 분

류하는 방식은 식품을 태워서 조사를 한다. 그러면 재가 남는다. 이렇게 얻어진 재를 물에 녹여 pH를 측정한다.

달걀의 경우 태운 재를 물에 녹이면 황산(H₂SO₄)이 생성된다.

황산이 산성물질이기 때문에 달걀은 산성이라고 말하게 된다.

이러한 화학반응에 따르지 않고도 사람들은 체내에서 황산을 만들고 있다. 그러나, 이것은 콘드로이친 황산이라는 점질다당체의 모양인 것이다. 이 점질다당체는 혈관벽이나 점막에서 뼈나 각막에 이르기까지 여러곳의 결합조직 구성재료이다.

조직 안에서 이것은 단백질과 결합해 있기 때문에 체액의 pH 값과는 전혀 관계가 없다.

달걀의 유황은 아미노산인 메치오닌과 시스틴의 분자 안에 들어 있다.

이 두가지 아미노산은 유황함유아미노산에 속하는 것인데 한국인의 식습관에선 이들의 부족이 문제되는 것이다.

그런 면으로 본다면 산성식품에 속한다든가, 콜레스테롤이 많은 식품이기 때문에 달걀을 피하거나 멀리해야 한다는 것은 잘못이며, 비합리적이라고 할 수 있다.

물론 인체의 체액이나 혈액의 정상적인 산도는 pH 7.3안팎으로 되어 있다. 그래서 약알칼리성을 유지해야 좋다고 강조되고 있다.



이것과 결부지어 채소, 과일 등 알칼리성 식품이 몸에 좋다는 설명이 이루어지고 있다. 이런 말을 들으면 일반인은 덮어놓고 알칼리성 식품만이 최상의 것인줄 알기 쉽다.

그래서 채식주의자도 생겨나고 있다. 그러나, 이것은 어떠한 사물을 볼 때의 관점이 문제가 되는 것이다.

산도(酸度)만을 보면 그러한 해석이 내려질 수 있으나 우리 인체세포는 오묘한 능력을 가지고 있다.

산성물질이 외부에서 들어오면 그것을 중화시켜 일정한 산도를 유지하며 외부에서 알칼리성 물질이 들어오면 역시 그것을 중화시키는 힘을 발동하게 되어 있다.

그러한 능력을 완충능력(buffer action)이라고 한다. 만일, 이 완충능력이 없다면 사람들은 생명을 유지할 수 없을 것이다.

산도로 pH 7.2 이하 또는 7.4 이상으로 기우는 일이 없으며, 만일 그렇게 되면 목숨을 잃고 만다.

물론, 산성식품만을 계속해서 먹는다면 완충 능력에 스트레스를 주어 몸에 이상을 초래하게 된다. 그러나 아침에 산성식품을 많이 먹어 걱정이란 신경을 곤두세울 필요는 없다.

하루 아니면 일주일 정도를 주기로 보아 산성식품과 알칼리성식품의 균형을 잡도록 노력하면 되는 것이다.

알칼리성 식품만을 강조한 나머지 산성식품에 속하는 곡류나 육류, 달걀 등 단백질의 섭취를 소홀히 하면 어떻게 될까?

채소나 과일은 수분함량이 많고 열량이 거의 없어 사람에게 필요한 칼로리를 공급하지 못한다.

열량공급면에서 녹말을 많이 가지고 있는 곡류도 비중이 커지는 것이다.

그렇다고 곡류와 알칼리성 식품을 충분히 섭취한다고 건강을 유지할 수도 없다.

인체를 구성하는 세포의 주성분은 탄수화물이 아니기 때문이다.

새로운 체세포를 합성하는 신진대사를 위해 절대적으로 필요한 것이 필수아미노산이며, 그

것을 가장 이상적으로 가지고 있는 것이 달걀이라는 것은 누구나 다 알고 있는 사실이다.

달걀은 산성식품이라 문제라는 생각은 어디까지나 편견인 것이다. 달걀만을 먹는 경우도 있겠으나 우리가 먹을 때에 채소를 적당히 곁들이면 되는 것이다.

이 지구상에서 살고 있는 사람들이 흔히 먹고 있는 자연식품은 약 800종으로 알려져 있다. 이 800종 중 사람에게 필요한 5대 영양소를 하나도 빠뜨리지 않고 골고루 가지고 있는 것은 단 한가지도 없는 것이다.

그래서 사람들은 여러가지를 먹어야 하는 것이며, 한가지 음식만을 먹는 경우 생기는 이른바 물리는 현상에 빠지지 않기 위해서도 여러가지를 배합해야 하는 것이다.

그래서 메뉴 작성에도 1주일마다 바꾸도록 권장하고 있다.

음과 양이 존재하며, 음양이 합해서 비로소 완전한 것을 이룰 수 있다는 것은 우주의 진리인데, 그 이론이 바로 식품에도 그대로 적용되는 것이다.

달걀에 콜레스테롤이 많다는 것은 사실이나 그것에 대한 오해도 많다고 볼 수 있다.

혈중 콜레스테롤의 양은 콜레스테롤의 침착(沈着)과 무관하다는 사실이 밝혀지고 있다.

콜레스테롤은 몸에 매우 해로운 저농도 지질 단백질과 몸에 이로운 고농도 지질단백질로 구성이 되어 있다.

순환기질환이나 고혈압의 원인으로 지목되는 저농도 지질단백질의 양이 증가하는 것을 막는 것이 중요한 것이다.

그러기 위해선 콩종류나 식물성기름, 채소, 과일 등을 식사에 적절히 배합하는 것이 좋다고 밝혀지고 있다.

달걀에는 비타민 E, F, 레시틴 등이 많아 저농도 지질단백질의 양을 감소시키는 효과도 있는 것이다.

그래서 동서양을 막론하고 심장병 환자에게 민간요법으로 난황유가 쓰여온 것이 아닌가 생각된다.