

영양의 균형

김 숙 희

〈이화여대 식품영양학과 교수〉



◇ 머리 말

동물의 생리적인 대사현상은 두가지의 상반되는 기능으로 이루어져 있다고 단적으로 말할 수 있다. 즉 합성기능과 분해기능이 그것이다. 또는 동화작용과 이화작용이라고도 말한다.

이러한 기능은 항상 함께 일어나고 있는데 어느 한 기능쪽으로 치우쳐서는 않된다. 이 뜻은 한 순간에 한쪽으로 치우치면 다음 순간에는 다른 한쪽 기능이 강화되어서 앞 순간의 치우친 부분을 보충해 주어야 한다는 뜻이다. 그래서 몸의 상태는 이 두 기능이 움직인 기능의 합(合)으로써 평가되고 있다. 그러므로 영양학은 몸에서 이 두 기능사이의 균형을 항상 유지시키기 위한 노력을 하는 학문이라고 생각한다.

영양학에서 뜻하는 균형에는 '항상성'이라는 시간적 개념이 내포되어 있어서 시간의 흐름과 함께 움직이면서 균형을 잡기위한 노력이 끊임 없이 주어지게 된다. 그러므로 엄밀히 말해서 저울축과 같은 중심점을 말하는 균형 즉, 정적인 균형은 영양학의 관점에서는 중요한 의미가 없으며 시간과 함께 움직이는 동적인 균형이 영양학에서 추구하는 상태이다. 그러므로 정적인 균형의 순간이 이어지는 직선적인 삶을 유지하기란 거의 불가능한 것이며, 어느 일정한 폭을 가지고 높았다 낮았다 하는 과정속에서 움직이는 동적인 균형의 유지를 위한 폭을 결정하는데에 영양학의 의의를 부여한다. 따라서 '생의 리듬' '항상성' '적응' 등이 항상 영양학 주변에서 맴도는 말이 된다.

◇ 생의 리듬

영양이란 한결같은 것을 뜻하기도 한다. 여기서 한결같다는 것은 결이 하나처럼 쪽 고르게 흘러야 된다는 말이다. 이 말을 일부러 강조하는 뜻은 고저가 있는 굴곡 가운데서 한결같은을 유지해야 되기 때문이다.

사람의 몸을 <작은 우주>라고도 한다. 사람의

몸은 우주의 움직임과 조화되지 않으면 몸이 지탱되지 못한다. 우선 자연에는 낮과 밤이 있어서 몸은 이에 순응해야 한다. 낮이 되면 일정시간 동안 활발하게 몸의 모든 기능을 움직여야 되고, 밤이 되면 모든 기능을 최저수준으로 가동하도록 해 놓고 쉬는다. 매일같이 낮과 밤을 지내는 우리 몸을 일주일 또는 한달로 시간을 묶어서 보면 몸의 기능수준에는 반복되는 리듬이 있다.

몸의 기능을 활발하게 움직이려면 우선 우리 몸안에서는 에너지가 그만큼 활발히 공급되어야 한다. 신체내에서 에너지가 공급되려면 섭취한 음식의 영양소중에서 열량소(탄수화물, 지방, 단백질)가 신체내에서 활발하게 연소해 주어야 한다. 이들이 바로 에너지가 된다. 열량소가 활발히 연소되려면 이들을 연소시키는데 필요한 모든 조절물질(효소, 호르몬)이 원활하게 분비되어야 한다. 혈액이 분비된 이들 물질을 소용되는 조직으로 옮겨다 주어야 한다. 이러한 모든 종합기능이 낮에는 비교적 활발하고 밤에는 낮에 비해 덜 활발하다.

몸의 주요 에너지 공급원은 식사로 체내에 공급한다. 식사는 대개 하루에 3번씩 한다. 특수한 경우 즉, 환자들은 적은 양으로 5회 내지 6회로 나누어 먹기도 한다.

식사를 하루에 세번 한다는 사실을 놓고 신체내의 변화를 살펴보면 거기에도 역시 리듬이 있다. 하루에 식사를 3회하는 생활의 반복속에서 체내에서 이루어지는 변화를 살펴보기 위해서 혈당량의 변화를 보자. 아침 공복에는 혈당량이 하루중 가장 낮은 숫자로 나타나는 것이 정상인의 생리이다. 그래서 우리는 아침을 먹을 필요를 느끼게 되어 배가 고프다는 신호가 온다.

아침식사를 한 2~3시간후에 혈당량은 올라갈 수 있는 최고치에 이른다. 그 뒤 혈당량은 차차 떨어져 점심 때가 된다. 그래서 다시 점심식사를 하게 되고, 혈당량은 차차 올라가서 점심 식사 2~3시간 후면 또 최고치가 된다. 그뒤에는 또다시 떨어져서 저녁식사 때 낮은 치가 되어 또다시 저녁식사를 요구하게 된다. 이렇게 하루 세끼식사를 중심으로 혈당량의 변화는 규칙

적인 리듬을 갖는다.

사람은 하루 24시간을 산다. 24시간중 대개 8시간은 수면시간, 8시간은 일하는 시간, 8시간은 일을 위해 준비하는 시간으로 볼 수 있다. 식사시간은 마지막 8시간중의 일부이다. 식사시간을 1시간씩으로 보아 세끼면 3시간이 된다. 사람들은 하루의 1/8을 식사시간으로 쓴다. 그러면 80세까지 산다고 보면 10년은 완전히 식사에 쓰는 시간이 된다. 일생의 1/8을 식사시간으로 쓰는 것은 식사시간 사이사이에 있는 하루의 일과를 충실히 하기 위한 것이다.

◇ 항상성

호메오스테시스(Homeostasis, 항상성)란 이상적인 개념으로 우리 신체가 일정하게 항상성을 유지하는 것을 말한다. 혈청내의 혈당량이 일정하게 유지하고 있는 현상, 또는 성인이 되고 나면 체중이 일정량을 유지하는 현상등이 모두가 호메오스테시스이다.

우리 신체의 혈당은 식사를 하는 시간과 그간격에 따라서 줄곧 일정량을 유지한다. 그런데도 어느 범위 밖으로 나가지 않고 그범위내에서 유지되는 것은 건강한 증거이다. 신체내 수분의 산도와 염도는 거기에 녹아 있는 수많은 물질의 농도와 수분의 섭취 배설에 따라서 변화한다. 신체내 구석구석에 퍼져있는 수분이 일정량을 유지하며 따라서 산도와 염도가 일정한 것은 건강한 증거이다. 우리가 태어나서 70년은 산다고 하면 약2만kg이상의 음식을 먹게 된다. 그러나 성인의 몸무게는 흔히 60-70kg내외로 이 범위에서 벗어나지 않고 유지된다. 2만kg의 음식이 모두 몸에 남아 있지 않고 적절히 쓰여서 몸을 그렇게 유지시킨다. 이것 역시 건강한 증거이다.

호메오스테시스하다는 뜻은 건강하다는 것이며 한 걸음 나아가 건강이 최고의 이상수준에도 달했다는 뜻이다. 호메오스테시스는 신체가 쉽게 적응할 수 있는 범위내로 기능하고, 신체 내부 구성성분의 양이 일정하여 개체의 한계가 뚜렷해지도록 하는 것이다. 그렇기 때문에 영양

학에서는 개체성을 항상 인정하며, 개인의 차이를 늘 염두에 두고서 이야기하게 된다.

생물 또는 사람의 개체는 어떤 자극에 반응한 뒤 반드시 그 자극을 받기전의 똑같은 상태로 돌아온다고는 보지않는다. 그 개체가 원래의 자리로 얼마나 정확하게 돌아오느냐 하는 정도는 바로 그 개체의 생존과 관련된다. 원래의 자리에서 너무 먼 자리로 되돌아갔다면 그 개체는 생명을 잃을 것이다. 돌아오는 정도가 가까울수록 건강의 뜻이 짙어지며 멀어질수록 병에 가까운 것으로 풀이된다.

물론 신체내에도 조절 메카니즘이 있어서 신체가 원상에서 너무 먼 곳으로 가지 않도록 조절을 가한다. 이 조절의 메카니즘을 <신체의 지혜>라고 말할 수도 있다. 신체의 지혜는 단순히 신체가 반응할 수 있는 몇 가지 가능성중에서 신체의 항상성을 유지하기 위한 적합한 반응을 선택하는 것만은 아니다. 또 신체가 자기가 있던 원상태로 되돌아오도록 내부환경을 유지하는 것을 방해하는 것도 아니다.

어떤 경우에는 신체의 반응이 그 개체의 안녕 유지에 해로울 수도 있다. 또 신체가 아주 미세한 자극에도 과잉으로 반응해서 신체가 파괴되고 그릇되게 유도되기도 한다. 병이란 잘못된 반응이라 할 수 있다. 건강이란 개인을 유지하는 범위내에서 적응해가면서 반응하는 상태를 말하는 것이다.

◇ 적 응

사람을 넓게 보면 호모 사피엔스로서 누구나 이에 속한다. 사람은 모두 같은 생을 가졌다. 같은 생리작용이 이루어진다는 것은 종족이나 국적등에 상관없이 사람은 같다는 이야기이다. 그런 뜻에서 사람은 누구나 이론적으로는 같은 영양요구량을 필요로 한다고 보아야 한다. 그런데도 나라마다 국민영양요구량을 정해 놓은 것을 보면 모두 조금씩 다르다. 영양요구량은 대개 그 지역에서 먹고 사는 실태에 기초를 두었기 때문이다.

사람은 자기가 처한 환경과의 끊임없는 연관

속에 살고 있어서 사람은 환경에 따라 적응한다고 볼 수 있다. 물론 적응이란 사람만이 하는 것은 아니다. 지구상의 어느 구석에 존재하는 생물이든 모두 환경에 적응한다. 다만 그렇게 적응할 수 있는 폭이 생물의 종류에 따라서 각기 다를 뿐이다. 동물의 자연에 대한 적응력은 그 동물의 지능과 관계되고, 동물의 지능은 그 동물의 두뇌 크기와 큰 관련이 있다.

지구상에서 사람이 살고 있는 환경의 차이는 대단히 크다. 에스키모가 사는 북극권과 아프리카, 토인이 살고 있는 적도지방은 기후에서 시작하여 모든 생활환경이 다르다. 따라서 저마다의 영양섭취수준도 상당히 넓은 범위이다. 어느 지역은 높은 양의 영양공급을 필요로 하는가 하면 어느 지역에서는 낮은 양의 영양공급으로 생존하고 있다고 영양학자들은 흔히 이야기한다. 이렇게 차이 나지만 지구상의 대부분의 사람들은 건강하고 활기있게 산다.

같은 지역과 나라안에서도 영양문제는 큰 차이를 보인다. 우리나라의 경우, 도시국민학교어린이는 대체적으로 농촌국민학교 어린이보다 영양섭취상태가 좋다. 농촌 국민학교 어린이는 필수지방산과 양질의 단백질의 섭취량이 부족하고, 여러 종류의 비타민과 철분이 결핍되어 있다고 지적된다. 그러나 학교 운동장에서 뛰어노는 것을 보면 너무나 활기에 차있다. 농촌 어린이들은 어려서부터 경험에 의해 자신을 발전시켜서 비록 영양공급상태가 제한되더라도 주어진 환경에서 잘 살 수 있게 된다고 생각 할 수 있다. 사람은 식생활에서 식품을 공급해주는 그 지역사회에 적응할 뿐 아니라 생물학적으로도 적응하여 생물학적인 성장요소를 더하게 된다. 가장 중요한 것은 사람은 상당히 넓은 폭의 영양공급과 넓은 폭의 영양의 질에 대해 대사적으로 적응하는 힘이 아주 크다는 사실이다.

동물을 비롯해서 사람들은 이렇게 강한 적응력이 있어서 다행한 일이지만 영양학에서 문제가 복잡해진다. 사람이 필요로 하는 영양요구량은 얼마일까? 결국 영양소의 요구량은 사회가 발전하고 기술이 개발됨에 따라서 변한다고 할 수밖에 없다.