

食品工業에 바라나 國民의 體位向上

白
光
煜

△강원대 교수▽

사람들이 실제로 먹는 음식의 종류와 양에 대한 정확한 지식은 정말로 가치가 있는 것이다. 생산자, 가공자, 판매자는 식품이 건강에 미치는 영향과 그 식품의 섭취량이 부족한가, 적당한가에 대한 data를 필요로 한다.

영양 학자들과 생화학자들은 권장량을 정하는데, 필요한 영양분을 공급할 수 있는 양과 음식물의 종류를 결정하는데 diet의 효과에 대한 data를 사용한다. 인간과 동물이 실험 관찰과 병행하여 그들은 개인차, 환경, 습관, 지리적인 것과 연원(淵源) 식품의 중요성을 얻기 위하여 거시적인 대량 관찰을 필요로 한다.

의사와 치과 의사들은 영양 실조와 영양 양호 상태의 사이, 즉 건강함과 구루병, 괴혈병 빈혈증, 충치등 결핍증 사이의 애매한 한계를 아는 것이 얼마나 중요한가를 알고 있다. 한 사람이나 여러 사람의 관찰로 그 한계를 알지만 광범위한 관찰에서 오는 광범위한 지식이 필요하다.

건축가들은 그들이 어떻게 수행하고 어디를 수선하고 개조하는 것이 그들 자신과 가족에게 유익한가에 대한 어떤 基線을 갖고 있다. 정부나 군(軍)당국자들은 사회 여러 계층으로부터 입대하는 장병들의 비교적인, 강건함과 원기와 사회적, 경제적 동향에 대한 인식을 조사로부터 얻어낸다. 우리는 역시 영양 상태에 관심을 갖고 있다. 우리가 꼭 알아야 할 기본적인 관계가 인간의 건강과 경제적 발전과 사회 정치 풍토 사이에 존재한다.

많은 사람들은 영양 부족에 시달리고 있다. 사회 집단의 영양 연구에 대한 연구의 원칙이 미국 국립 보건성의 Bigwood박사에 의한1939년 발행물에서 윤곽이 잡혔다. 그때보다 기본적인 정보가 보다 명확하게 식품과 임상과 대 규모의 생리 관찰 사이의 관계를 정의하는데

필요하다는 것이 인정되어 영양 결핍증의 질병과 진단에 대한 조사와 영양 평가를 출판하였다. 모든 지방과 모든 연령층의 영양분 섭취를 권장하는 것과 함께 비교하였다.

국내외의 모든 연구는 저소득층의 어린이와 임신부들에 빈혈증이 많음을 지적하고 이것은 음식중 철(Fe)의 부족이라고 하였다. 이 식품적, 화학적, 생리적 실험조사는 많은 지역에서 극심한 결핍증은 없으나 약간의 결핍증은 있음을 지적하였고, 또한 이것은 가벼운 증상이므로 알기가 대단히 어렵지만 결핍빈도와 악성은 연령과 저소득 수준에 따라 증가되고 있다. 아직 적절한 영양 상태까지는 도달하지 못하였지만 결핍 상태는 광범위하였다. 1943년 이래로 미국에서 건강한 사람에게 권장량의 기본적 지식은 인식 되었으며, 식품 성분은 식품중에서 영양분의 종류와 양을 지적하는 분석표가 많이 나오기 시작했으며, 미량의 피에서 필수 영양소의 수준 결정을 위한 방법이 개발되기 시작했다. 또 여러 영양소의 과소량 섭취로 인한 생리적 반응과 증상에 대한 인식도 증가되었다. 또한 많은 연구 team이 협력하여 어떤 것은 개인 기관에 의하여 수행되었고, 다른 것은 국방부나 농림부 등에 의해 수행되었다.

그리하여 영양적 상태를 결정짓기 위한 과정은 동의(同義)가 되었으나 結論은 조금씩 달랐다. 왜냐하면 통계학적 계산은 관찰의 뜻하지 않은 변동성 때문에 사용되어야 했으며 Sample의 범위는 광범위하였다. 따라서 가장 정밀한 개인 실험의 설명은 불확실하다고 평을 받기 쉬웠으나 집단 실험은 명백한 결과를 산출하였다. 영양 수준은 건강 통계의 협조로 사망률, 출생률, 어린이의 성장률, 유아 사망률, 사망의 원인, 예상 수명에 대한 평가를 통하여 평가되는 식품의 섭취에 영향을 받는다.

식품 소비 data는 폐기량을 공제한 이용 가능한 양이다. 그것은 상세한 식품의 기록과 역사, 그리고 임상학적 실험을 피부, 눈, 입, 혀, 혈압, 근육, 맥박의 변화와 더불어 행하였다. 대부분의 연구는 섭취하는 음식의 양과 종류와 신체적 상태에 관심을 두었다. 영양 상태를 호전시키기 위해서는 환경 개선이 이루어져야 하며 식생활이 개선되어야 함은 말할것도 없거니와 국민의 경제적 개선과 아울러 식품 공업의 현대화가 필요하다. 현대 Super market에서 팔리고 있는 5천여종의 식품은 그들의 대부분이 가공되어 신선하며, 대부분 통조림, 건조, 냉동, 절임, 포장, 굵기 기타 다른 변형시킨 상태로 가공한 식품들이 팔리운다. 식품을 안정시켜 부패로부터 그들을 보호하는 것이 가공의 중요한 목적이다.

식품을 변질시키는 것은 첫째로 미생물이며 효모와 곰팡이는 산성 과일에 일차적으로 작용하여 산패 발효하고 곰팡이를 유발한다. 대부분이 다른 식품에서 주요한 병을 일으키는 세균은 모든 과정에서 저질의 식품을 부패로 변화시키는 원인이 된다. 또 다른 화학적인 변화는 모든 시간 즉 가공 전, 혹은 가공 도중, 가공 후에도 언제나 일어나며 또한 전혀 가공하지 않은 때에도 일어난다. 효소는 모든 생세포에 존재하며 화학 반응을 촉진한다. 식품을 통조림할 때 열에 의하여 식품 부패의 원인이 되는 미생물을 파괴하며 밀폐한 통조림에서는 차후의 오염이 방지된다. 탈수, 냉동에 의한 저장은 미생물의 성장에 필요한 조건인 수분과 온기를 탈취한다. 이 두 과정은 어떤 미생물은 죽이지만 미생물 전체는 사멸시키지는 못한다. 이러한 미생물들은 수분과 열기가 주어지면 다시 성장한다.

보통 화학적 변화를 지연시키는 방법으로는 냉소에 식품물을 보관하거나 일광으로 부터의

보호, 반응을 방해하는 화학 약품의 첨가, 가열에 의한 공기의 추출, Vacuum으로 공기의 제거, 혹은 포장 속의 공기를 식품과 결합하지 않는 질소와 같은 불활성 기체의 치환등에 의하여 식품의 공기와 접촉하는 것을 최소화함으로써 줄이는 것 등이다. Vitamin과 mineral의 손실을 줄이기 위하여서 식품 가공업자들은 V.B, V.E와 mineral의 일부가 물에 용해되어 유실된다는 점을 명심해야 할 것이다. 예를 들면 V.A와 V.D는 통조림된 어류의 oil중의 지방에 녹는다. 공기와와의 접촉에 의하여 Vitamin A,E,D가 파괴되며, V.B₁은 산이 없는 식품에서는 열에 의하여 파괴되며 공기가 없는 건조하에서도 파괴된다. V.B₂ 그리고 V.A와 V.E도 역시 빛에 불안정하다. 이러한 Vitamin의 유실은 냉 식품보다는 온 식품에서 더 빨리 일어난다. 가공 식품의 질에 대한 우선적인 문제는 그것이 만들어진 원료인 것이다. 만약 쉽게 부패되는 여러 종류의 지방을 생산하는 냉동된 칠면조 고기를 먹었거나 강낭콩이 전분질이거나 과일이 푸른 것이거나 여러가지 딸기가 향기나 색깔의 질이 낮다면, 최종 생산물은 좋은 것이 못된다. 사과라고 모두 먹기에 좋은 것이 아니며 모든 감자가 굵기에 좋은 것이 아니며 원료의 모든 형태가 가공하기에 좋은 것은 아니다.

신선한 개개의 감자는 거의 모든 지방에서 생산되지만 특히 특별한 지역에서 재배되는 몇종의 감자는 칼리거나, 냉동하기에 가장 좋은 것이 있다. 같은 식품에 대한 서로 다른 가공은 서로 다른 요구를 수반한다. 낮은 수분 함량을 가진 푸슬푸슬한 감자는 dried mashed 감자에 좋고, 부드러운 형태의 감자는 통조림하기에 좋다. 이 두 형태의 감자는 소금물에 의하여 분리되는데 푸석푸석한 감자는 가라앉고 다른 것들은 뜨기 때문이다. 이렇게

가장 좋다고 소문난 감자種보다 다른 종류에 대한 이용성이 경제적인 고려로서 많이 다루어졌으며, 덜 좋은 감자는 가장 좋은 종류의 감자가 이용될 수 있는 짧은 기간을 떠나서 가공 제철을 확장하기 위하여 일년중 전체의 통조림 식량품을 차지할 것인지 모른다. 원료 구입이 결정되면 가공업자는 가능한 빨리 냉하게 좋은 조건을 유지하여 공장까지 도착시켜야 한다. 어류와 조개류는 오래 지체하는 예가 많은데 그러한 상태는 개선되어야 한다. 많은 어류들은 어획후 즉시 어름 조각으로 무겁게 포장되는데 많은 양이 배에서 냉동되어 해변에 있는 공장에서 해빙시켜 창자를 제거한다. 냉동이나 통조림과 같이 원양 어선에서 완전히 가공되는 경우도 있는데 이러한 가공은 맛이나 질(質)을 보존한다.

우유, 달걀, 고기, 가금육의 급속 냉각, 냉동은 신선한 상태로 이용하건 가공하여 이용하건 간에 필수적인 것이다. 가공한 아스파라가스, 옥수수, 완두콩과 같은 야채는 매우 변질되기 쉬우므로 급히 가공 처리하거나 냉각시켜 두지 않으면 쉽게 향기, 단맛, 일반적인 특수한 미감, V.E, V.B₂등을 잃어 버린다. 완두콩은 공장으로부터 좀 떨어진 곳에서 타작되기 때문에 특별한 문제를 수반하며 완속되지 못한 콩은 타박상에 의해 좋지 않은 풍미가 일어나며 이러한 경향은 식물체에서도 일어난다.

가공 식물에서의 일차 과정은 세척, 분리, 정선등 등급을 정하는 것과 가금의 창자 제거, 파괴 제거, 우유의 여과 등으로 식탁에 사용될 수 있도록 하는 것이다. 식품은 청결해야 하며 검열관은 쉽게 식품이 깨끗한가 아닌가를 판단할 수 있어야 한다. 청결의 기준은 보통 중요시 되고 있으며 분류 및 등급을 매기는 것은 균등하게 하기 위하여 좋은 것이다.

가공업자가 원료를 서로 다르게 사용하기 위하여 분리할 수 있는 정도는 그의 생산품의 다양성에 크게 달려 있으며 어떤 사람들은 외관에 기초를 둔 분리는 너무 거리가 멀어 그들은 맛에 있어서 충분하지 못하다는 것을 믿는다. 많은 식품들은 물의 방수구를 통하여 공장으로 운반되며 약간의 조미 성분과 V.E, V.B, mineral 등은 그것으로 말미암아 손실된다. 어떤 가공업자들은 수채를 Conveyor belt로 대치하였었다. 그것들이 식탁에 사용되기 위하여 마련된 후 대부분의 식품은 몇 종류의 처리 즉 표백, 살균, 농축 혹은 아황산 처리 같은 식품 처리를 받는다. 많은 액체 생산품 즉 우유, 크림, 계란, 과일 주스 등은 저온 살균이 되어진다. 살균 즉 모든 미생물 혹은 대부분의 미생물을 파괴하는 가벼운 열 처리는 생산품에 따라 다르며 저온 살균은 역시 식품 효소를 불활성화시켜 식품중의 향기와 색깔이 보존을 도와주며 농축 동결된 오렌지 주스의 저온 살균은 저장 기간 중에 걸쭉한 찌꺼기와 맑은 층으로 분리되지만 신선한 맛을 잃어버리는 경향이 있다. 약 165°F에서 15~30분간 액체를 가열하는 Batch 저온 살균법은 계속하여 높은 온도를 가해주고 단시간의 제조 과정으로 행해지며, 유동체는 신속하게 가열되어 코일관을 통해 흐르므로서 냉각된다. 그것은 두번째의 분류물을 취하여 더 좋은 맛과 색깔을 낼지도 모른다.

대부분의 채소와 약간의 과일들은 표백되어 지는데 Blanching은 물 혹은 증기중에서 잠깐동안 식품의 요리 조작으로 되어진다. 배(pear)와 같은 작은 조각은 끓는 온도에서 약 1분동안 혹은 더 낮은 온도에서 약간 더 긴 시간 동안 요리 되어진다. 더 큰 조각들은 더 오랫동안 요리되며 Blanching의 목적은 효소를 불활성화시켜서 저장 기간중에 색과

맛의 유지가 더 잘 되게 한다. Blanching의 방법은 표준화 되어 있지 않으며 약간의 가공업자들은 수용성 Vitamin 혹은 다른 각 성분의 5~10%를 여과로 잃게된다. 다른 사람들은 같은 식품으로도 40~50% 혹은 그보다 더 높은 손실을 갖는다. 증기 Blanching에서 보다 물 Blanching 손실이 더 크며 빠른 高温 처리 보다 낮은 長시간 처리가 손실이 더 크다.

산업은 냉동 푸른 콩에 대하여 빠른 高温 Blanching으로 크게 변화였고 제품의 색깔은 크게 개선되었다.

이렇게 영양 손실이 없고 색깔과 맛에 변화 변질이 없는 식품 제조는 현대화되어야 하며 식품 공업은 기업의 안보적 차원에서 노조 임금, 노조 복지만을 위한 적자 운영이란 있을 수 없다. 근시적 차원을 벗어나 국민의 영양적 체위 향상과 건강면의 발달과 기업 번영의 원시(遠視)적이며 민족적 국가면의 미래를 감안하여 개인적 국가적 연구에만 치중할 것이 아니라 식품 기업의 개별적 연구소를 설치하여 영양적으로 양적 질적 손실이 없는 공업 식품으로 국민의 건강과 체위 향상에 바탕을 둔 식품 기업을 도모해야 할 것이다.

식품을 가공 제조함에 있어서 원자재가 질적으로 차원이 높고 영양적으로 성분이 우수한 것을 선택하여 사용해야 하며 일시적이거나 보관과 저장에 유의를 거듭해야 하며 제조와 가공, 보관 과정에서 미스가 없는 질적으로나 양적으로 우수한 식품을 제조하여 소비자에게 공급될 때까지 부패 변질하거나 성분 손실 같은 애로와 불신이 없는 식품 공업이야말로 현실과 미래의 기업 발전과 번영을 기할 수 있으며 우리 국민의 건강과 체위를 향상시킬 수 있는 바람직한 식품 공업의 현대화에 의한 공헌이라 하지 않을 수 없다.