



수산물에 인산염 사용, 무엇이 문제인가?

미네랄의 여왕 '인', 식품첨가물 인식시 위험 과장돼

‘인체 유해 인산염에 불린 오징어채 유통’

지난 3월 TV와 언론은 인체에 치명적인 인산염이 다량 함유된 오징어를 시중에 대량 유통시킨 일당이 경찰에 붙잡혔다고 보도했다.

잘못된 인산염 인체 유해 보도

김모 씨 등이 인산염으로 희석시킨 물에 오징어를 담가 중량을 부풀린 뒤 이를 냉동, 절단하는 방법으로 ‘오징어채’를 제조, 전국에 유통시켜 국민의 건강을 위협했다는 것이다. 인산염을 희석시킨 물에 수산물을 담글 경우 육질이 스펀지처럼 변해 수분을 많이 흡수하기 때문에 무게가 15~20% 늘어난다. 이 오징어채를 국립과학수사연구원에 감정 의뢰한 결과, 정상적인 냉동 수산물보다 28배나 높은 1 당 1천400 μ l의 인산이온을 함유하였다. 이 수치는 인산이온이 검출되지 않거나 1 당 50 μ l 이하인 일반 수산물에 비해 월

글 최낙언

(주)시아스연구소 이사
dbclean@hanmail.net



글쓴이는 서울대학교 식품공학과에서 학사, 석사학위를 받았다. 해태제과 기초연구 및 아이스크림 개발팀, 서울 향료 응용연구팀에서 근무했다.

씬 높다. 그리고 인산염은 다량으로 섭취할 경우 쇼크나 혈압 강하, 혼수상태 등 치명적인 인체 손상을 초래할 수 있는 것으로 알려져 있다.

그런데 이 보도에는 비양심적인 판매자의 문제보다 깊은 언론과 식품 환경의 문제가 숨겨져 있다. 김모 씨의 행위를 비도덕적이라 비난할 수 있지만 무작정 인산염이 인체에 유해하다고 보도된 오징어채를 먹으면 금방 건강에 문제가 생길 것처럼 보도하는 것은 잘못이기 때문이다.

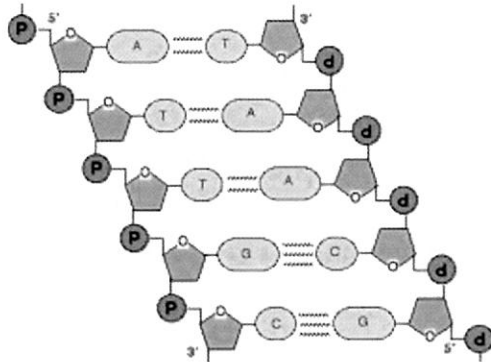
미네랄 함량 가장 높은 '인'

인은 우리 몸에 필수적인 미네랄이다. 우리 몸에서 가장 많이 필요로 하는 미네랄은 나트륨(Na, 3500mg/일)과 칼륨(K, 3500mg/일)이고 세 번째로 많이 쓰이는 미네랄이 인(P, 700mg/일)과 칼슘(Ca, 700mg/일)이다. 그리고 마그네슘, 철, 아연, 망간 등 모든 미네랄을 합해도 인 하나보다 필요량이 적다. 나트륨과 칼륨이 인보다 많이 필요로 하는 것은 기능이 다양해서가 아니라 인보다 소모성이 크기 때문이다. 실제 내 몸 안에서 가장 많은 기능을 하는 미네랄이 인(P)이다. 칼슘(Ca)도 정말 다양한 기능을 하지만 인보다는 기능이 적다.

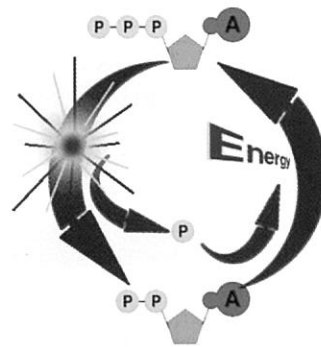
흔히들 뼈는 칼슘으로 되어있다고 생각하지만 실제 뼈는 칼슘과 인이 결합된 인회석의 상태이고 이중 50~58%는 인, 37~40%가 칼슘으로 인의 비중이 오히려 높다. 따라서 우리 몸에 가장 많이 보관되는 미네랄은 인이다. 인의 기능이 많다는 것은 체내 칼슘의 99% 뼈에 인회석 상태로 있고 1%만 녹아서 활용되지만, 인은 80%만 뼈에 보관되고 20%는 다양한 물질과 결합하여 활용되고 있다는 것이다.

인의 대표적인 역할이 ATP의 인이다. ATP는 매일 자신의 체중만큼 사용될 정도로 인체의 가장 근본적인 에너지원이다. 우리가 ATP를 식사를 통하여 보충한다면 매일 60kg의 ATP를 먹느라고 다른 일은 하기 힘들 것이다. 그러나 다행히 ATP의 P는 소모되지 않고 AMP ↔ ADP ↔ ATP의 전환을 통해 붙었다 떨어졌다만 반복하면서 재생되므로 실제 하루에 공급해야 할 양은 1g도 되지 않아 정말 다행인 셈이다.

모든 세포에는 핵이 있고, 핵 속에는 두께는 불과 2nm에 불과하지만 길이는 무려 2m나 되는 DNA가 들어 있다. 이 DNA의 뼈대가 인이다. 우리 몸속에 60조의 세포가 있으니 1천200억km 길이의 인산을 주축으로 한 사슬이 들어 있는 셈이다. 그리고 모든 세포를 감싸고 있는 세포막



▶▶ DNA 골격을 이루는 인산



▶▶ 생명의 배터리 ATP를 이루는 인산

은 인지질이다. 인이 없으면 세포막이 만들어지지 않고, 세포막이 없으면 모든 물질이 빠져나가 그 순간 세포가 없어진다. 포도당을 분해하여 ATP를 얻는 과정에서도 끊임없이 인을 붙였다 떼었다 하여야 정상적인 대사가 이루어지고, 많은 효소가 인산화-탈인산화에 관여한다. 심지어 인은 혈액의 pH를 일정하게 유지하는 역할도 한다.

인의 80%는 골격에 존재하고 20%는 대사적 활성을 가지고 신체의 여러 세포의 중요한 대사에 관여한다. 그래서 인은 가히 미네랄의 여왕이라고 할 만하다. 그런데 이렇게 소중한 미네랄을 첨가물이라고 하면 갑자기 위험 물질로 취급한다.

첨가물의 '인', 섭취량 5% 이하

인(인산, 인산염)은 첨가물로도 아주 다양한 기능을 한다. 아주 다양한 형태의 인산염이 존재하고 그 기능도 다양하다. 그래서 식품을 전공하는 사람도 인산염의 기능을 잘 모르는 경우가 많다. 흔히 알려진 인산염의 용도는 콜라의 산미료(인산), pH조정제(인산염), 케이크억제제, 팽창제, 안정제, 유화제, 산화억제제 등의 기능이다.

단독으로 작용하기도 하지만, 인산염 자체로는 기능이 부족하여 다른 원료의 기능을 보조

인산염 종류	기능	개량제	팽창제	치즈유화제	조미료	효모영양원	산도조절제	효소	색소안정제	보존료	증점제	산화방지제	영양강화제
인산이수소암모늄			○		○				△	△	△	△	
인산수소이암모늄			○		○				△	△	△	△	
인산이수소칼륨	○	○	○	○			○	△	△	△	△	△	
인산수소이칼륨	○	○	○	○			○	△	△	△	△	△	
인산삼칼륨	○			○				△	△	△	△	△	
인산이수소일나트륨	○	○	○	○			○	△	△		△	△	
인산수소이나트륨	○	○	○	○			○	△	△	△	△	△	
인산삼나트륨	○		○	○				△	△	△	△	△	
인산삼칼슘			○	○		○			△	△	△	△	○
인산일수소칼슘			○	○		○			△	△	△	△	○
인산이수소칼슘			○	○		○			△	△	△	△	○
폴리인산칼륨	○	○	○					△	△	△	△	△	
폴리인산나트륨	○	○	○					△	△	△	△	△	
메타인산칼륨	○	○	○					△	△	△	△	△	
메타인산나트륨	○	○	○					△	△	△	△	△	
피로인산사칼륨	○	○	○					△	△	△	△	△	
피로인산사나트륨	○	○	○					△	△	△	△	△	
피로인산이수소이나트륨	○	○	○				○	△	△	△	△	△	
피로인산이수소칼슘			○	○									○
인산삼마그네슘													○
피로인산제이철													○



하는 역할을 곧잘 수행하며 여러 용도로 활용이 가능하다. 따라서 인산염에 대해서 제대로 공부할 필요가 있는데 생각보다 좋은 자료를 찾기 쉽지 않은 것이 오히려 아쉽다.

용도가 많으니 가공식품을 통해 다량 섭취의 위험이 있을 것을 우려할 수도 있다. 하지만 천연물에 워낙 많이 존재하여 우리가 섭취하는 인의 95% 이상이 천연 식품을 통하여 섭취되고, 인산염 등 첨가물의 형태로 섭취하는 양은 5% 이하라고 한다. 따라서 가공식품의 모든 인산을 제거해도 우리

의 인의 섭취량은 별 차이가 없는 셈이다.

이번 사건의 보도에서는 리터당 1400 μ l의 인 이온이 검출되었다고 했다. 1kg의 오징어에 0.0014g(1400 μ l)의 인이 추가된 셈이다. 인의 하루 권장량은 700mg(0.7g)이다. 이 양을 오징어체에 추가된 양으로 모두 먹으려면 500kg의 오징어를 먹어야 되는 셈이다. 일본에서 인의 과량 섭취시 부작용 발생을 우려하여 정한 섭취 상한량이 4g이다. 이 양을 먹으려면 하루 동안에 오징어 3톤(2천855kg)에 가까운 양을 먹어야 되는 셈이다

불안감만 조성하는 인체 유해 과장 보도

인은 우리 몸에 가장 소중한 미네랄인데, 식품첨가물이라고 하자 무작정 선입견에 빠져 위험이 과장된 것이다. 인은 흡수가 잘되어 결핍증을 겪는 경우는 별로 없다. 그래서 인의 소중함이 간과되기 쉽다. 흔히 말하는 인의 부작용이 칼슘의 흡수를 저하시킨다는 것이다.

뼈가 칼슘과 인의 결합물인데 칼슘과 인을 동시에 섭취하면 서로 결합하여 흡수율이 떨어지는 것은 당연한 결과다. 하지만 인은 반드시 섭취해야 하는 미네랄이다. 과량 섭취 시에는 갑상선 기능 항진증을 유발하는 것 정도가 보고되었을 뿐 다른 미네랄의 과잉 섭취에 비하면 부작용의 종류와 정도는 상당히 약한 편이다. 세상의 어떤 물질도, 어떤 비타민과 미네랄도 과잉 섭취 시에는 부작용이 있다. 그런데 비타민이라고 하면 무조건 효능부터 과장하려고 하고 첨가물이라고 하면 위험부터 과장하려고 한다.

그래서 이런 보도가 나올 때면 항상 의사나 교수들을 동원하여 “과량 섭취 시 쇼크나 혈압 강하, 혼수상태 등 치명적인 인체 손상을 초래할 수 있다”며 공포 분위기를 조성한다. 섭취량은 얼마이고 과량은 얼마인지 실제 양에는 전혀 관심이 없이 무작정 최악의 경우만 상정하여 불안을 조성하는 것이야 말로 무책임한 행위이다. 중량을 늘리기 위해 물을 먹인 소고기를 가지고 위험하다고 하지 않고 비양심적이라고 한다. 이번에 물을 먹인 오징어도 똑같이 비양심적이라고 할 수는 있다. 하지만 ‘인체에 치명적인 오징어’, ‘독극물에 절인 오징어’ 등 단지 첨가물로 관리되는 인산염이 극소량 들어 있다는 것으로 무작정 위험물로 보도하여 국민을 불안하게 만드는 것은 바람직한 언론의 자세가 아닐 것이다. **ST**