

환경의학연구소

고려대학교 의과대학

환경의학연구소

소장 차철환

식품으로 인한 위생상의 위해 방지와 식품영양의 질적 향상을 도모 함으로서 국민보건의 향상과 증진에 기여 할을 목적으로 1962년 제정된 우리나라 식품위생법에서「식품첨가물(食品添加物)이란 식품의 제조, 가공 또는 보존을 함에 있어 식품에 첨가, 혼합, 침윤(浸潤), 기타의 방법에 의하여 사용되는 물질을 말한다」고 정의하고 있다.

식품첨가물은 그 사용목적에 따라 분류가 된다.

즉 식품의 변질, 부패, 변색 등 화학 변화를 방지하여 식품의 영양가와 신선도를 유지시키기 위하여 사용되는 방부제, 살균제, 산화방지제 등이 있으며 식품의 가공, 조리 에 있어서 식품본래의 맛을 좀 더 강하게 하며 기호에 맞도록 하고 식욕을 증진시키기 위하여 사용되는 조미료가 있다. 조미료에는 정미료(呈味料), 산미료, 감미료가 있으며 시중에 가장 많이 보급되고 있는 조미료는 정미료에 속한다.

또한 천연식품은 각각 고유의 색을 가지게되나 조리, 가공중에 변색 하거나 퇴색하게 됨으로 가공식품에 인공적으로 착색하여 아름답게 함으로서 기호면에서 식욕을 촉진시키고 상품면에서 가치를 높이는 효과를 가져오게 하는 착색료가 있다. 착색료는 대부분 Tar 색소이며 이는 석탄 건류의 부산물인 Coal tar에서 얻

어진다.

이 밖에 발색제, 착향료, 강화제 합성팽창제, 표백제, 소맥분개량제 유화제, 용제 및 축출제, 피막제, 껌기조제, 증점제(增粘劑), 품질개량제, 양조용첨가물 등이 있다.

'78年 현재 246종 지정

우리의 옛 조상은 식품가공 과정에서 경험적으로 가공에 유용한 천연품을 사용했으나 현재에는 과학의 발달로 여러가지 화학물이 합성됨으로써 이들이 식품에 사용되고 있다.

그러나 이 중에는 인체에 해를 주던가 그 우려가 있는 것이 다수 있으므로 각국에서는 식품첨가물을 법적으로 규제하고 있다.

우리나라에서는 1962년 1월 20일에 식품위생법, 1962년 6월 12일에 각령 제811호로서 식품위생법 시행령이 공포됨으로써 당시 217종의 식품첨가물이 지정되었는데 그 후 시행령에서 시행규칙으로 편입되었을 뿐 아니라 식품첨가물이 삭제 또는 추가되어 1978년 현재 246종의 화학적 합성품이 지정되어 있다.

일본의 경우 350종, 영국 400여종 미국 800여종, 독일이 1,000여종으로 각 나라의 문화정도등에 따라 그 수가 다르지만 일반적으로 식품첨가물 수는 증가 하는 경향이 있다.

우리나라의 경우 생활양식의 급격한 변화로 인하여 식품의 제조, 가공이 기계화되고 과학화되어 감으로서 변질의 양상은 감소되었다. 즉 식품의 대량생산과 저장기술의 발달로 유해미생물의 오염기회가 줄어들게 된 것이다.

그러나 식품첨가물의 사용빈도가 높아지고 공해로 인한 각종 오염물질 때문에 위험성이 커지고 있다.

첨가물이 식품에 포함되는 원인은 대부분 식품가공, 저장, 판매, 조리 등의 과정에서 첨가하는 경우인데 이 경우 안전한 법정식품첨가물을 지정된 식품에 가하는 경우와 불법첨가물을 첨가하거나 지정되지 않은 식품에 첨가물을 가하거나 혹은 법정 허용 농도 이상으로 첨가하는 경우가 있다.

법정첨가물이라 할지라도 그 사용량을 초과하여 사용할 때 인체에 영향을 미치게 된다.

옛 조상은 식품가공에 유용한 천연품을 사용했으나 현재에는 과학의 발달로 여러가지 화학물이 합성되었고 이 중에는 인체에 해를 주던가 그 우려가 있는 것이 많이 있어 식품첨가물을 법적으로 규제하고 있다.

法定 첨가물이라도 그 사용량을 초과 할 때는 인체에 영향을 미치게 된다. 식품첨가물을 소량씩 장기간 섭취하면 서서히 만성독성이 나타나고 장기나 조직이 치명적인 상태에 이르게 된다.

식품첨가물을 장기간 섭취했을 경우 단기기간에는 아무런 건강장해를 보이지 않지만 소량씩 장기간 섭취할 때 서서히 만성독성이 나타나 장기나 조직은 회복하기 어려운 치명적인 상태에 까지이르게 된다.

이와 같은 원인으로 식품첨가물을 식품에 사용하게 되면 소비자는 무관심속에 장기간에 걸쳐 섭취 할 가능성이 있으므로 문제가 될수 있다.

또한 현재는 독성이 알려져 있지 않은 식품 첨가물이라 해도 후에 그 독성이 밝혀지는 경우도 있으므로 세계적으로 많이 사용되는 첨가물의 안전성에 대한 재검토를 해야 한다는 것이 지배적인 여론이며 또한 재검토가 신중히 진행되고 있다.

안전성 재검토는 세계여론

특히 최근에는 식품첨가물이 발암성(發癌性) 물질로 밝혀져 오래사용되어 오던 첨가물의 사용이 취소되는 경우가 많다.

식용색소중 butter yellow가 간장에 대하여 강한 발암성이 있음이 알려져 재검토되었으며 적색 1호도 간에 발암성이 있다는 것이 미국

FDA에 의하여 [증명 되었기 때문에 첨가물의 지정이 취소된바 있다.

문제되는 식품첨가물

현재까지 불법사용되었거나 허용 첨가물로서 사용되었으나 발암성등 위해성이 인정되어 사용금지된 몇가지 식품첨가물의 예는 다음과 같다.

1. 방부제

① AF-2

AF-2는 합성살균제로서 일본에서 “도후론”이라는 상품명으로 두부, 햄, 쏘세지, 어류제품에 사용된 식품첨가물이며 일본에서 1965년 7월에 식품첨가물로 지정되었으나 1972년 사람의 세포에서 염색체이상을 일으키는 것으로서 그 독성이 처음 밝혀졌고 1974년 제조업체에 대한 소송사건까지 있었으며 1974년 8월에 일본국립위생연구소에서 실시한 마우스실험에서 발암성으로 밝혀져 전면사용금지되었다.

일본의 작가 “아리요시 사와코”는 「복합오염」이라는 그의 소설에서

「벌레없는 쌀」이라는 소제목내에 AF-2에 대한 유독성을 실감 있게 표현한 바 있다.

② 붕 산

햄, 베이콘등에 붕산이 사용되고 있으며 과자에는 붕사, 과붕산나트륨이 쓰이는데 방부효과는 비교적 약하나 붕산은 축적성이 있고 세포원형질의 팽화, 식육감퇴와 소화불량을 일으킨다.

③ β-나프톨

간장의 방부제로 일시 사용된 적이 있으나 독성이 강하기 때문에 사용이 금지되었다.

④ 승 홍

강력한 살균작용을 가지며 주로 의약품으로 사용되고 있으며 방부력이 강하여 주류와 기타 식품에 쓰이

는 경우가 있었다.

급성중독시에는 구토, 복통, 요증 등등이 일어나며 만성중독일 경우에는 신장장해, 구내염을 일으킨다.

⑤ 불소화합물

불소화합물은 강한 방부효과를 갖고 있기 때문에 공업용 플의 방부에 이용되고 있으나 육류, 우유, 알콜 등 음료에 첨가되는 경우가 있는데 독성이 강하여 금지되었다. 급성중독의 경우 복통, 경련, 호흡장애등을 일으키고 장과 방광의 점막에 해를 입는다.

2 식용색소

① Butter yellow

식용색소중 tar 색소로서 1930년대 버터의 황색착색에 사용되었던 칩가제이나 간암을 일으킴이 밝혀졌다.

AF-2는 일본에서 “도후론”이라는 상품명으로 쓰였으나 염색체이상 및 발암성의 원인이 되며 붕산은 세포원형질의 팽화, 소화불량등을 일으키게 된다. 불소화합물은 육류, 우유, 알콜등에 첨가 되나 급성중독으로 복통, 경련, 호흡장애등을 일으키고 장과 방광의 점막에 해를 입힌다.

…비교적 안전하다고 생각되는 적색 2호까지도 소련에서 기형발생물로 알려져 있다. FAONA WHO에서도 이와 같은 타르색소의 안전성이 확인되어 있지 않은것을 지적하고 독성시험을 재차 제안하고 있다.

② Auramine

황색색소로서 단무지, 엽, 생과자, 카페가루의 착색에 사용되었으나 간암을 일으켜 사용금지 되었으며 현재 섬유, 또는 종이의 염색에 사용되고 있다.

③ Rhodamine B

홍색의 색소로서 어류착색에 사용되어 왔으나 독성이 심하며 발암성이 강하여 사용금지 되었다.

Rhodamine은 모직이나 비단을 염색하는 염료로 사용된다.

④ Ponceau-3R

과자나 음료, 농수산 가공품에 널리 사용되어 왔던 Ronceau-3R은 간암을 일으킴이 1964년 보고되어 식품첨가물지정에서 취소되었으며 현재까지 타르색소는 13종이 취소되었다.

허용되고 있는 타르색소의 대부분이 안전성이 의심되고 있으며 비교적 안전하다고 생각되는 적색2호까

지도 소련에서 기형발생물로 알려져 있다.

FAONA WHO에서도 이와같은 타르색소의 안전성이 확인되어 있지 않은 것을 지적하고 독성시험을 재차 제안 하고 있다.

3 감미료

① Ethylene Glycol

무색 무취의 액체로서 부동액(不動液)으로 사용되는 것이나 그리세린과 같이 단맛이 있기 때문에 감미료로 사용되기도 한다. 독성은 신경장애등의 중독을 일으킨다.

② Glucine

담갈색의 분말이며 더운물에 잘 녹는다. 설탕보다 약 300배의 감미를 가지며 독성은 Dulcin보다 강하다.

③ Dulcin

백색의 결정체로 과거에는 식품첨가물로 사용되었으나 독성이 인정되

어 사용금지 되었다. 설탕보다 약 250배 단맛이 있으나 간에 종양을 일으키거나 적혈구의 생산을 억제한다.

④ Cyclamate

무색 또는 백색의 결정체 분말의 형태로 물에 잘 녹으며 감미도가 높다. 사카린과 같이 쓰지 않으며 광범위 하게 사용되어 왔으나 동물실험결과 발암물질이라 하여 사용이 금지되고 있다.

이 물질은 과거 우리나라에서 뉴슈가라는 상품명으로서 다량생산, 보급된바 있다.

⑤ 사카린

사카린은 세계제 2차대전 후 부터 들신과 함께 널리 사용되어 왔으며 설탕보다 500배의 감미를 갖는다.

사카린을 장기 복용하면 피부소양증, 알레르기성피부염을 일으키고 돌연변이 유발가능성과 만성독성이

의심되어 왔으며 실제로 동물 실험에서 갖가지 암유발이 보고되었다.

우리나라에서 사카린은 한때 사용금지후 현재는 허가식품첨가물로 지정되어 있다.

1 표백제

① Rongalit

우리나라에서 크게 문제가 되었던 이 첨가물은 물엿의 표백에 쓰이는 경우가 있다. 식료품중에 아황산의에 상당량의 포르말데하이드가 유리되어 신장을 자극하는 등의 독성을 나타내므로 사용을 금지하고 있다.

② 삼염화질소

밀가루의 표백제로서 미국에서 쓰여졌던 것이며 독성이 강하여 사용금지되고 있다.

③ 형광표백제

가공식품중 국수 생선묵에 형광성

Cyclamate는 과거 우리나라에서 뉴슈가라는 상품명으로 대량생산 보급했으나 발암물질로 사용금지 되었고 사카린은 장기복용하면 피부소양증을 일으키고 돌연변이 유발가능성이 의심되어 왔으며 동물실험에서 갖가지 암유발이 보고되었다.

많은 가공식품에는 90% 이상이 어떠한 형태로든 첨가물이 함유되어 있다고 해도 과언이 아니다. ...고의적으로나 부주의에 의하여 불법식품첨가물이 사용되거나 사용기준을 엄수하지 못하는 경우가 있어 건강에 악영향을 미칠 가능성은 충분하다.

표백제가 흔히 사용되고 있다.

형광성 표백제로 사용되는 약품은 Diaminostilben sulfonic Acid의 유도체이다.

5 식용 발색제

발색제는 색소가 전혀 없는 물질로서 식품 본래의 색소와 작용하여 색소를 안전하게 하던가 퇴색된 것을 신선한 색으로 전환시키는데 사용되고 있으며 이중 대표적인 것이 아질산염(亞窒酸鹽)이다.

아질산염은 사람의 임파구의 염색

체 손상과 돌연변이 작용이 있음이 알려졌다. 이 외에도 아질산염은 식육에 가하면 식육 특히 어육속에 많은 각종 2급 아민류와 위에서 화학 반응을 일으켜 강력한 발암물인 Nitrosamine 을 만든다.

그러므로 2급아민이 많은 수산제품에는 질산염의 사용을 금하고 있다.

6 식용 착향료

외국에서는 95종 이상의 착향료가 첨가물로서 허가되어 청량음료 또는



과 관계없음)
심한 주의를 기울여야 한다. (사진은 특정내용
치명상을 입을 수 있으므로 첨가물 사용자는 세
식품첨가물은 장기간 섭취하면 회복키 어려운

알콜음료, 피자, 조미료, 햄, 쏘세지에 사용하고 있다.

그러나 이중에는 돌연변이 유발과 함께 피하주사에 의한 육종(肉腫)이 발생되어 사용금지된 것이 많이 있다.

7. 산화방지제

식품이 공기중에서 자의선이나 고온에 의하여 산화되면 외관상 변질 변화가 일어날 뿐 아니라 내용적으로 그 질이 저하되고 유독성분의 생성으로 중독을 일으키기도 한다.

버터의 산화방지제로서 독일에서는 天然的인 tocopherol과 lecithin이 이용되거나 합성산화방지제가 널리 보급되었다. BHA는 비교적 독성이 적어 유지, 버터, 어패류냉동품등에 사용되거나 과민성인 사람에게서는 피부 알레르기 증상이 나타난다. BHA는 만성중독성의 위험성이 있고 최기형성, 대사장애, 알레르기 등도 지적되고 있으며 n-Propyl-gallate 도 최기형성이 문제되고 있다.

건강해칠 가능성 常存

우리의 일상생활 주변에 산재하고 있는 많은 가공식품에는 90% 이상이 어떠한 형태로든 식품첨가물이 함유되어 있다고 하여도 과언이 아

닐 것이다.

과거 식품을 자급자족하던 시대에서는 식품의 조리로 부터 소비에 이르는 기간이 짧으며 상품화되지 않는 등으로 하여 식품첨가물의 사용이 불필요 하였으나 최근에는 조리자, 가공자와 소비자가 다르며 그 유통과정도 복잡하며 상품적가치를 가져야 함으로 그에 맞는 식품첨가물이 불가피하게 사용되고 있다.

전술 한 바와 같이 유독식품첨가물은 식품위생법상 사용할 수 없으며 허용된 식품첨가물일 경우 사용대상 식품과 사용기준을 법적으로 정하고 있다.

그러나 식품첨가물 사용량이 증대됨에 따라 고의적으로나 부주의에 의하여 불법식품첨가물이 사용되는 경우가 있으며 사용기준을 엄수하지 못하는 경우가 있어 건강에 악영향을 미칠 가능성을 충분히 가지고 있다.

식품첨가물로 인한 건강상 피해를 방지하기 위하여 식품제조, 가공에 종사하는 사람은 첨가물의 부정사용으로 인한 결과가 국민 건강에 악영향을 미친다는 중요성을 인식하여야 하며 보약도 많이 쓰면 독이 된다는 말과 같이 사용 기준이 없는 것이라 하더라도 불필요한 다량 사용은 피하여야 할 것이다.