



식품오염

◇환경오염

- (1) 대기오염과 그 피해
- (2) 수질오염
- (3) 소음과 진동
- (4) 식품오염
- (5) 그 대책

권 속 표

(연세의대교수·약박)

대기오염과 수질오염이 극심한 지역에서는 여기에서 경작되는 농작물에까지도 그 영향을 받아서 오염되는 경우가 있다.

대기중의 아황산, 이산화질소, 오존과 같은 일반적인 오염성분은 식물의 잎에 흡수된다. 이때에 과도하게 흡수되면 식물의 잎을 고사(枯死)시킨다.

도자기공장, 유리공장에서 배출되는 매연중에는 불화물(弗化物)이 함유되어 있을 때가 있다. 이러한 매연으로 오염된 지역의 토양에는 불화물이 흡수되어 더욱 많은 양이 함유되어 있어서 여기에서 자라는 야채, 곡류, 풀들에는 자연히 불화물 함량이 높아진다.

불화물의 섭취량이 많을 때(매일 2~3미리그램 이상)는 반치(斑齒)를 발생시키고 골격형성이나 성장에 장애를 주는 것은 잘 알려져 있다.

따라서 불화물 농도가 높은 야채나 곡식은 위험하다. 또 그러한 지역에서 자라나는 목초나 곡식을 먹이는 가축도 피해를 받게 된다.

최근에 가연연료(加鉛燃料)를 사용하는 휘발

유 자동차가 많이 주행하는 고속도로변의 농작물이 날으르 오염되어 있는 것이 발견되었고 또 토양에도 많은 양의 납이 스며들어 있어서 여기에서 자라나는 모든 농작물이 오염될 것이라고 한다.

일본 미나마타병은 분명히 수질오염의 영향이 식품에 미친 결과였다. 미나마타(水俣)만에 흘러 나오는 제천 상류에 있는 공장에서 극히 미량의 「메틸수은」을 폐수와 함께 버리고 있었다. 이것이 바닥에 흘러 들어가서 프랑크톤, 물고기에 흡수 농축되고 이것을 잡아 먹은 어민들 사이에 약 120명의 유기수는 중독환자가 발생한 것이다. 이 중독증은 초기에는 손발과 입 주위에 마비감이 오고 대체로 2~4주일 후에 지능저하, 신경질, 우울증, 질투등 경한 정신장애가 나타나고 이어 구심성시야협착(求心性視野狹窄)이 나타나며 혀의 운동실조로 인한 언어장애, 동요성보행, 글을 쓴다든가 단추를 잡그는 행동, 일어나고 앉는 행동이 불가능해 진다.

그 밖에도 병적 반사 굳강직, 발한, 유인등의

증상도 나타난다. 치명율은 약 40%나 되었다. 이 부근의 바다에서 잡은 물고기와 환자의 머리 카락의 수은 함량은 극히 높다.

같은 사고가 역시 일본 니이가타현 아끼노촌 부근에서 발생하여 약 40명이 발병하였다.

카드뮴으로 오염된 음식이 많은 중독환자를 발생시킨 예가 있다. 일본 도야마현 신통천 하류에서는 1945년부터 1971년 사이에 약 260명의 중년 여성들이 심한 요통, 등파 어께 그리고 무릎 관절, 사지의 근육의 통증을 호소하고 병적 골절이 자주 일어나며 후에는 보행불능, 전신위축, 수면부족등을 일으키고 그 밖의 합병증으로 사망하는 자가 많이 발생했다. 현재까지 이 「이따이 이따이」형으로 사망한 여성수는 약 130명이다.

이 병의 원인은 하천 상류에 있는 아연제련소에서 폐기된 광석속에 카드뮴이 함유되어 있고 이것이 하천과 농토에 흘러 들어가서 나락에 흡수된 것이다. 이 쌀을 장기간 먹고 있는 주민들에서 카드뮴 만성중독이 일어나고 신장과 내분비 기능이 마비됨으로써 과도한 칼슘 배설이 일어난 것이다. 일본 정부에서는 농림, 보건, 통상성이 합동해서 1970년부터 일본 전국토의 토양중의 카드뮴 함유량을 조사하고 있다. 그 결과 안전기준인 1.0ppm 이상을 함유하는 카드뮴 쌀이 발견된 곳이 6개 지역으로서 1.065~2.11ppm을 함유하고 있었고 경계농도인 0.4ppm 이상의 오염쌀이 발견된 곳은 24지역이나 되었다. 이와같은 결과 농림성에서는 카드뮴을 1.0ppm 이상 함유한 쌀을 식용으로 하지 않도록 판매를 등결시키는 한편 0.4ppm 이상이 발견된 지역에는 지속적인 감시를 하며 오염원을 제거하도록 정부에서 책임을 지도하도록 하였다. 판매가 금지된 동결미의 총량은 약 5천톤에 달하였다.

그 밖에도 카드뮴이 흘러 들어간 해역의 김,

미역, 패류(貝類)들도 상당히 높은 카드뮴을 함유하고 있어 식품 전체에 대한 검사가 시급한 과제로 등장하고 있다.

우리나라에서 경기도 이천 지역의 쌀은 평균 0.1ppm의 수은과 0.001ppm의 카드뮴을 함유하고 있고 그 지역의 논흙은 0.4ppm의 주은과 0.00013~0.0025ppm의 카드뮴을 함유하고 있다. 쌀중의 수은이 비교적 많이 함유되어 있는 곳은 전라북도 완주지역으로 0.16ppm의 수은과 0.002ppm의 카드뮴을 함유하고 있다.

그러나 현재까지 조사된 우리나라의 작지의 농토, 불, 곡물, 야채 등의 농약이나 중금속의 농도는 그다지 높지는 않다. 외국에서 중독증을 야기시킨 지역의 농토와 농작물에 비하면 극히 그 오염도가 낮아서 당분간은 안심할 수 있다.

다만 오늘날과 같은 속도로 공업이 무질서하게 발달하고 외국의 공해산업이 대량 우리나라에 도입되었을 때에는 외국보다 더욱 빠른 속도로 오염될 가능성이 있고 음식도 오염도가 높아질 가능성이 있다.

미국에서는 1953년에 미시간호에서 잡은 연어에서 많은 량의 DDT가 발견되었다고 해서 식품약품관리국(FDA)에서는 폐기처분을 내린 바 있고 또 외국에서 도입된 불고기 통조림속에 수은 함량이 높은 것 그 품목을 공고하여 가급적 섭취하지 않도록 권장한 바 있다.

최근에 세계 각국에서는 농약 살포량이 급속도로 늘어나고 있다. 농약 사용량이 늘어나는 원인은 물론 농작물의 병충해를 최대한도로 방지하고 수확을 올리고자 하는 것이 목적이지만 농작물에 피해를 주는 해충은 이미 과거의 많은 농약에 대해서 내성이 생겼고 또 해충에 따라서 한 종류의 농약에 대해서 내성 차가 있기 때문에 농작물에 단일종의 농약을 살포하면 오히려 피해가 증가되는 경우까지 생기고 있다. 이리하여

전문가는 과거보다 더욱 독성이 강하고 또 농작물에 장기간 잔류(殘留)하거나 내부에 흡수되어 계속 독성을 유지해 주는 농약을 개발하기에 이른 것이다.

과거에는 인류를 위해서 가장 혁기적인 발명이라고 생각되었고 이 지구상의 곤충을 전부 전멸해서 농작물의 피해와 모든 곤충이 매개하는 질병이 영원히 없어질 것이라고 생각되었던 DDT는 이제 와서도 그것의 큰 잔류성 때문에 농작물에 잔류해서 인간의 입에 들어오고 모든 어류나 조류 가축에 까지 침입해서 오히려 지구생태(地球生態)를 바꾸어 늘 위협을 주고 있어 이제는 전세계 각국에서 그 사용을 금지하기에 이르렀다.

1964년 C.A.에드워드가 세계각국의 토양중의 농약을 조사한 끝에 토양에 살포한 농약의 95%가 분해 소실될 때까지는 DDT는 4~30년(평균 10년), 같은 유기염소제인 디엘드린은 5~25년(평균 8년), 린덴은 3~10년(평균 6.5년)이 걸린다고 하였다.

농토에 살포된 농약중에는 유기 수은(有機水銀)제도 있다. 이것은 종자의 소독이나 농토의 살균, 도열병의 예방에 사용되는데 이 농약은 토양중에 수년내지 수십년간 남아있어서 그 일부는 농작물에 흡수된다.

전기한 우리나라 각지의 쌀속의 수은은 이러한 수은 화합물을 도열병 예방의 목적으로 살포한 결과라고 할 수 있다.

이러한 농약으로 오염된 농작물을 먹고 있는 인체에는 농약이 축적되게 마련이다. 미국의 레이즈박사가 1966년에 조사한 결과를 보면 세계 각국의 인체 지방조직내의 유기염소계 농약량은 미국에서 1961~67년 사이에 DDT는 평균 10.6 ppm이고 이중 65%는 DDT의 분해산물인 DDE로 존재하고 있으며 디엘드린은 1961년부터 1964년 사이에 0.15ppm에서 0.31ppm로 증가했다고

한다. 또 BHC는 같은 기간내에 0.20ppm에서 0.60ppm로 증가했다고 보고하고 있다.

수은제를 가장 오랫동안 도열병 예방으로 사용했던 일본에서는 사람들의 머리카락속에 평균 7.44ppm가 함유 되어있다고 한다.

농약이 장기간 인체에 극히 미량씩 흡수되어 축적되면 만성중독이 일어날 가능성이 있다.

현재까지 농약을 극히 미량씩 동물에게 투여하여 만성중독이 발생하였다는 실험결과는 극히 드물다. 그러나 통계적으로 농약사용과 백혈병, 악성민혈증, 유행성 간염, 농약과인증, 알러지증상이 늘어나고 있다는 보고도 있다. 분란서 국제암연구소의 L. 토메티스박사는 DDT는 독성은 강하지 않으나 발암성물질(發癌性物質)이 될 가능성과 유전적으로 백혈병 간선종(肝腺腫)이 늘어난다는 동물실험결과를 발표하고 있다.

사실상 DDT와 BHC의 혼합물도 오염된 사료를 먹인 송아지는 6~8주일후에 실경성 경련이 발생한 예가 있다.

농약중에는 이와같이 잔류성은 높지 않으나 극히 독성이 강한 종류가 있다. 파라치온이나 메칠파라치온 그리고 비소나 납화합물들이 그것이다. 이러한 농약들을 살포한 농작물은 살포후에 서서히 농약이 분해되거나 씻겨없어지지만 농약을 살포한 직후에는 독성이 강한 상태로 남아있어서 중독하는 예가 적지않다. 우리나라에서도 1955년전후에 파라치온중독이 많이 발생해서 많은 사망자를 냈던 일이 있다.

농약은 농업이나 임업에서 없어서는 안될 물질이지만 농약의 적절한 선정, 사용법, 사용량을 무시하고 무질서하게 사용할 때에는 그 농약의 피해를 입게 될 뿐만 아니라 결과적으로 농산물의 수확을 감소시키는 결과까지도 가져올 수 있다.

식품생산에서 농약이나 환경오염으로 오는 농작물, 가축들의 오염은 앞에서 들었지만 그 밖에

도 많은 실례를 들 수가 있다.

우리나라에서도 충청도, 경남 해안지방에서 관례적으로 발생하는 바지락중독은 그 원인이 적조(赤潮)현상이라고 한다. 이 적조현상은 수역에 따라서 어떠한 영양분이 과도하게 높아져서 유독한 조류(藻類)가 대발생(大發生)하여 이것을 바지락이 먹으므로서 독성을 갖게 된다는 것이 알려져 있다. 이 영양분의 과도(過度)현상은 해안지방에서 흘러 들어간 오수에 의해서 나타나는데 이것이 해수의 높은 수온과 우연히 함께 합치될 때에 나타난다고 보고 있다.

따라서 이러한 다수인의 식중독이 발생하는 원인은 인분이나 공장폐수 그밖의 질소, 인분을 포함한 오염물을 바다에 버리는 것이 원인이라는 것을 알 수 있다.

식품의 오염이 가장 심히 일어나는 원인은 유통과정이라고 할 수 있다. 전기한 환경오염, 농약에 의한 식품의 오염은 급성피해가 나타나는 경우는 극히 드문 일이지만 유통과정에서 발생한 오염의 피해는 때로는 많은 소비자에 치명적 피해를 가져올 때가 있다.

식생활이 점차로 판매식품에 의존하게 됨에 따라서 식품원료생산, 가공, 보관수송, 판매, 조리등이 점차로 대규모화하고 식품의 안전성보다 조작성의 능률에 중점을 두게 된 것이다. 그 결과는 판매식품에 의한 피해의 규모를 더욱 크게하고 과거에 없었던 새로운 종류의 식품 오염피해가 나타나기 시작한 것이다. 병우(病牛) 특히 결핵, 살모넬라등에 걸린 유우(乳牛)에서 짠 우유는 과거에 많은 유아사망(乳兒死亡)자를 냈지만 현재에 발달된 소독법이 있다고 하더라도 안심할 수는 없다. 이것은 상사 가축을 검진해서 병육을 제거하거나 치료하여야 하지만 우리나라의 목축의 규모로는 그러한 것이 등한시되게 마련이다. 이러한 병원균만 아니라 대량의 일반세균으로

오염된 우유는 급속도로 미생물이 우유속에서 번식하여 악화하고 대단히 위험한 식품이 된다. 부패 변질하기 쉬운 우유, 육류, 어패류등은 냉장시설이 부족한 상태에서는 영양보다 위험성이 더욱 많아진다는 것을 알 수 있다.

우리나라에서 흔히 살모넬라중인 소를 밀도살(密屠殺)해서 고기를 판매하여 한꺼번에 수백명의 중독자를 발생시키고 상당수의 사망자를 내고 있다.

등조림의 제조과정에서 불량한 재료를 사용해서 만든다든가 유독한 색소 방부제, 향료 그밖의 인공감미료, 증량제(增量劑)등을 넣어서 제조하는 경우는 이것을 먹는 많은 사람에게 동시에 중독 피해를 주게 된다. 또 통조림에서 가끔 발생하는 「보툴리즘」(Botulism)은 지극히 독성이 강해서 치명율도 높다.

극단적인 예는 밀가루와 DDT를 같은 선박(船舶)에 의해서 운반하다가 이 농약이 밀가루에 섞여 그것을 먹은 사람에게 치명적인 피해를 준 일이 실제로 발생하였다. 이것은 능률만을 생각하고 안전성을 무시한 극단적인 실례라고 할 수 있다.

식용유는 태양광선과 공기중의 산소에 의해서 산화된다. 식용유를 써서 만든 식품에 있어서 식유가 산화해서 유독화되는 경우가 많다. 라면, 소오세이지, 햄 그밖의 뒤김식품들이 그것이다. 그러기 때문에 통조림이 아닌 식유를 사용한 식품은 반드시 공기와 광선을 차단할 수 있는 도장을 하고 찬 곳에 보관하는 것이 원칙이며 의극에서는 먹을 수 있는 기간(期間)의 한도를 명시하도록 해서 소비자가 이것을 판단할 수 있도록 해놓고 있다.

최근에 곡류 쌀, 수수등에 자라나는 곰팡이중에 간중양(肝腫腸)을 일으키는 종류가 발견되어 물의를 일으키고 있다. 소위 황변미, 병변미(病

籾米)라고 해서 일본에서 문제되고 있는데 이것은 원래는 1945년 이전에 쓰련에서 수수에 자라나는 곰팡이가 많이 백혈병환자와 사망자를 발생시키고 영국에서는 남미에서 수입한 오리사로 토쓰일 땅콩에 자라난 곰팡이 독소가 오리 수만 마리를 폐사(斃死)시켰던 것이 동기가 되어 그 원인이 규명된 것이다. 황색 곰팡이 중에 「아스퍼지리스·후레버스」라는 곰팡이는 아프트라톡신동 B₁ B₂ G₁ G₂의 독소를 생산한다는 사실이 알려졌다 그 밖에도 많은 종류의 곰팡이가 암을 유발하는 독소를 분비하는 사실도 알려졌다. 전기 한 황변미도 그러한 종류의 곰팡이가 높은 습도

를 갖는 쌀에서 자라난 것이다.

쌀과 그밖의 곡류를 보관하는 데에는 이러한 습도가 높은 곳에서 자라나는 곰팡이를 우려하지 않을 수 없다.

이상과 같이 자연환경은 인위적으로 오염되고 사회경제구조가 불가피하게 바뀌어가는 새로운 생활환경속에서는 음식의 오염도 예외가 될 수 없다.

음식이 인간활동의 원동력이라는 것은 의심하는 사람은 없으나 외부환경의 변화가 음식을 동물로 변화시키는 많은 실패를 간과할 수 없는 것이다.

수술실에서의 이상적인

Nurse Scissor 사용법

조 순 덕

<전남의대 부속병원 수술실 근무>

■
아·
이·
디·
어·
제·
공·
■

제가 얘기하고 싶은 방법은 이미 알고 또 사용하고 계시는 분도 있겠지만 제가 5년전 독일에서 배워 사용해본 결과 많은 시간절약을 했기 때문에 수술실 간호원들에게 조금이라도

도움이 됐으면 합니다. 수술시 특히 Intestine이나 Stomach anastomosis시 많은 one stitch가 필요할때 Needle에 Silk를 꿰어 적당한 Size로 자를 때마다 메워진 Nurse Scissor를 Instrument Stand위에 놓았다 점었다 하면 그만큼 많은 시간이 허비되고 또 가끔은 Instrument 사이에 Nurse scissor가 숨어버려 1초가 아쉬울때 무척 당황하는 수가 많습니다. 그래서 제가 얘기 하고싶은 것은 아예

Nurse scissor를 사진 ①과 같이 넷째 손가락에 끼고 Instrument를 Assistant하는 방법입니다. Nurse scissor를 넷째 손가락에 끼고 사진 ②와 같이 Silk를 자르고 사진 ③과 같이 Needle에 Silk를 꿰수도 있고 또 무슨 기계든지 불편없이 Assistant해 줄 수가 있습니다.

10cm 정도의 Nurse scissor가 있는 병원만 이 방법에 불편이 없겠지만 약간 긴 Nurse scissor를 사용하고 있는 곳은 Needle에 Silk를 꿰때 넷째 손가락에 끼워져 있는 Nurse scissor가 길어 풀이 머리에 닿을 우려가 있고 처음 습관화될 때 까지는 약간 불편하지만 완전히 습관화된 지금은 아무런 불편이 없이 아주 효과적인 방법이라는 평을 들곤 합니다.

<사진 ①>



<사진 ②>



<사진 ③>

