

농약의

신약  
독  
방지  
와

해  
독

농약연구소

연구관 김 광 포

## 농약의 중독방지 대책

### 가. 독이란 무엇인가?

독이란 뱀, 복어독처럼 동물에서 기원된 것이 있는가 하면 식물기원으로서 알카로이드독, 간장애를 심하게 일으키는 곰팡이독, 치사성 독균인 비브리오 보트리움 등의 세균독소 더욱이 아비산과 승홍 등의 무기독 또는 금속독 등이 가장 강력한 자연독이다.

여기에 더하여 근년에는 인공독으로서 신규의 공해물질, 각종 의약품, 식품첨가물, 농작물 증산에 이용되어진 농약들도 조건에 따라서는 본래의 목적을 달리하여 독작용을 인체에 미치게 된다. 인공독에 속하는 대부분의

것들은 약리작용과 독작용의 양면성이 있어 이를 구별하기란 어려운 문제이다. 의약품의 대부분 특히 신경안정약품은 독성이 농약보다 강한것이 많이 있다. 그러나 이를 정량복용하면 치료가 되나 과용하면 독작용체가 된다. 결국 독과 약은 본질적으로 다른것이 아니고 그것이 투여되진 조건에 의해서 또는 사용방법에 의해서 유용한 작용을 나타내기도 하고 때에 따라서는 유해한 독작용을 발휘하게 된다.

### 나. 농약의 독성평가

대부분의 농약은 그 자체에 정도의 차이는 있으나 독성이 있어 인체내에 흡입되면 피해를 주게 된다. 따라서 농약은 제조허가시에 독성에 대한 안전성 평가

를 거친 후에만 사용을 허용하고 있다.

농약안전성 평가는 결코 쉬운 문제는 아니다. 일반적으로 독성평가가 때에는 단기적인 급성독성과 장기적인 만성독성으로 나누어지고 있는데 만성독성이 더욱 중요한 것이 사실이지만 그 평가기준 설정이 어려운점이 있기 때문에 급성독성으로 평가하는 경우가 많이 있다.

(1) 경구·경피·흡입독성

급성독성은 일반적으로 경구독성, 경피독성, 흡입독성으로 구분되며 이의 평가는 대체적으로 실험동물(랫드·마우스·토끼)에 동일조건외 환경에서 약제를 투여하여 처리된 동물중 반수(50%)가 치사될 때의 동물개체당 투여된 약제량을 체중kg당mg으로 나타내고 흡입독성만은 m

〈표 1〉 흰쥐의 반수치사약량(LD<sub>50</sub>)에 의한 농약의 독성구분

	경구독성 (mg / kg)		경피독성 (mg / kg)	
	고 체	액 체	고 체	액 체
맹 독 성	5 미만	20미만	10미만	40미만
고 독 성	5 이상 50미만	20 이상 200미만	10 이상 100미만	40 이상 400미만
보 통 독 성	50 이상	200 이상	100 이상	400 이상

\* 고체 및 액체의 적용구분은 사용시 형태에 따라 분류한다.

내에 약제농도를 mg으로 표시하게 된다. 이들 농도를 반수치사약량(LD<sub>50</sub>)이라 하여 독성구분에 사용되고 있다.

우리나라의 농약독성은〈표 1〉과 같이 구분하는데 맹독성 농약은 파라치온유제 47%와 테믹입제 15% 두 품목만 사용 허가되어 있다.

이들 두 품목은 공급대상이나 사용법, 수송, 보관, 판매 등에 제한을 두어 엄격히 관리하고

있다.

테믹입제는 산림청에 한하여 공급하고 사용도 소나무에만 사용할 수 있으며 취급도 산림청장이 지정하는 취급관리 책임자에 한한다. 파라치온은 조달청·전매청·산림청·농협에만 공급할 수 있으며 과수에만 적용 사용할 수 있도록 하였다.

맹독성농약은 보관 판매시에 “맹독성 농약”이라 별도 표시하여 별도로 격리시켜 관리하여야

한다.

또한 고독성농약은 30품목('85년)이 허가되어 있는데 이들은 벼농사용으로는 사용이 금지되어 있다.

맹독성농약의 사람(체중60kg)에 대한 경구반수치사 약량은 고체의 경우 300mg/60kg 미만, 액체의 경우 1.200mg/60kg 미만을 먹으면 먹은 사람중 반이 치사된다는 뜻이 된다.

경피독성에 의한 반수치사 약량은 고체의 경우 600mg/60kg, 액체의 경우 2,400mg/60kg 미만인 된다.

고독성의 경우는 경구 경피독성 모두 맹독성보다 10배까지 투여된 양을 말하며, 보통 독성은 100배 이상 투여되어야만 반수가 치사에 영향을 받게되는 것이다.

〈표 2〉 농약 독성분류별 품목명 및 취급제한 기준(1985)

독성구분	품 목 명	취 급 제 한 기 준
맹 독 성 농약(2)	파라치온유제 테 믹 입 제	○공급대상 : 산림청, 조달청, 전매청, 농협에 한함 ○수송 및 보관은 별도실시 ○사용 ; 파라치온 : 과 수 테 믹 : 소나무
고 독 성 농약(30)	에카록스유제, 바미드액제, 인화늄정제, 알리포유제, 디디브이피유제, 모노포액제, 포스트수화제, 메치온유제, 헵테노유제, 메타포액제, 이피엔유제, 가보치유제, 메카밤유제, 메소밀수화제, 아진포수화제, 다수진수화제, 메소밀액제, 포스팜액제, 가보치수화제, 아조포유제, 메타유제, 그로빈유제, 메칠브로마이드혼중제, 오메톤액제, 지오릭스유제, 싸이론혼중제, 클로로피크린혼중제, 살비란피유제, 피리디피유제, 디디론유제	○수도용 사용금지 ○수송, 보관은 맹독성농약에 준함 ○인화늄정제, 메칠브로마이드는 농협, 조달청, 전매청, 수출입식품방제업자에 한함
보통독성 농약(281)	에디펜유제의 280 품종	○수송은 맹독성농약과 동일 ○보관은 농약창고임을 표시할 것

〈표 3〉 유통농약의 독성구분별 연간소비량 비교('81~'83)

	맹맹 독독성		고 독 성		보 통 독 성		계	
	품목수	소 비 량	품목수	소 비 량	품목수	소 비 량	품목수	소 비 량
		*		**				
1981	3	97 (0.6)	22	1,341 (8.4)	192	14,637 (91.0)	217	16,069 (100)
1982	3	97 (0.7)	23	1,570 (10.8)	211	12,760 (88.5)	237	14,427 (100)
1983	2	77 (0.5)	23	2,089 (13.4)	237	13,438 (86.1)	262	15,604 (100)

\* 소비량 : M / T, \*\* ( ) : 비율 (%)

### (1) 물고기에 대한 독성

각종 농약중 물고기에 대하여 강한 독성을 나타내는 것이 많이 있다. 농약은 사용시 그 독성 자체가 물고기에 직접 미치는 영향과 어류의 먹이가 되는 수서생물에 의한 간접적인 피해가 있으며, 각종 조류에 간접적인 피해를 주게 된다.

일반적으로 물고기의 대한 독성은 유제가 가장 강하고 수화제, 분제 순으로 낮아진다. 따라서 농약중 어독성이 강한것은 사용을 강력하게 규제하고 있다. 우리나라에서는 잉어에 대한 반수치사농도(TLM)가 2ppm 이상인 것을 안전한 것으로 보고 있으며, 살포된 농약이 직접적으로 피해를 줄 수 있는 수질오염성 농약은 다음과 같이 규정하여 비농사에 사용을 금지하고 고 있다.

① 잉어에 대한 반수치사 농도가 0.1ppm (유효성분) 인 것

② 농약사용량이 10a 당 0.1kg (유효성분) 을 초과하는 것은 반수치사 농도값(ppm) 을 10a 당농약사용량(kg : 유효성분) 으로 나누어 그 값이 1 이하인 것.

상기에 열거한 2 가지 중에 한 가지만 적용되어도 비농사에는 일체 사용을 금지하고 있다.

### (3) 농약의 잔류독성

농약 중에는 급성독성은 낮지만 살포한 후 오랜 기간이 지나야 분해되어 없어지는 농약들이 있다. 즉 농작물이나 토양중에서 잔류되는 기간이 길어, 이들 농산물을 먹은 사람이나 가축등에 문제가 될 때가 있다. 이같은 위험을 막기 위하여 세계 각국에서는 농산물이나 육류 등에 각 농약에 대한 잔류허용량을 정하고 있으며, 잔류성이 길고 체내

에서 대사되지 않고 축적되는 농약은 폐지하여 사용을 금지하고 있다. 우리나라에서도 잔류성이 긴 유기염소계 농약인 비에취썬, 디디티, 햅타크롤 등에 대해 사용을 금지하고 있다.

또한 농약의 종류별 작물별로 [농약안전사용 기준]을 설정고시하고 있는데 이는 농작물에 직접 시험을 실시한 후 국민 한사람이 먹는 농산물의 양과 농약별 잔류허용 기준을 근거로하여 설정하고 있어 본 기준을 잘 지키면 안전하게 된다. 이때 잔류허용량 설정은 흰쥐에 농약을 몇단계 농도로 투여하면서 2년간 번식시켜 가면서 체중변화, 해부, 조직변화, 혈액, 효소 등의 변화를 세밀히 조사하여 이를 일생 동안 계속 섭취하여도 아무런 영향이 나타나지 않는 농약의 약량수준을 구하여 이 약량에 100(흰쥐와 사람의 차이  $10 \times$  각 개인간의 차이 10)을 곱하여 정한다.

그러나 농산물은 대개가 농약사용자인 생산자가 이를 지키지 않으면 아무도 이를 관리감독하 기관 힘든 일이 되고 효과도 없게 된다. 특히 날로 먹게되는 채소나 과일류에 대해서는 농가에서 세심한 주의를 하여야 한다.

## 다. 농약 중독경로 및 원인

농약중독은 농약이 몇가지 경로를 통해서 체내에 흡입되므로서 인체의 각종 기능장애를 일으키게 되는 것으로 대부분의 농약은 흡입량이 극소량 일때는 중독증상을 느끼지 못하나 체내에 누적 축적되면 그후부터는 극소량이 흡입되어도 중독증세를 일으키게 되므로 각별한 주의를 하여야 한다.

중독피해는 급성독성이 주체가 되며 이는 어떠한 과정을 통해서든지 인체에 접하여 체내에 흡입되므로서 각종 기능의 장애를 일으키게 되는데 침입경로는 다음과 같이 구분해서 말할 수 있으며 이같은 침입경로별로 약제에 대한 특별한 관리 및 취급 그리고 주의가 필요하게 된다.

### (1) 경구에 의한 중독

농약이 입을 통해서 체내에 침입후 중독증상을 일으키는 것으로 오음하거나 흡연시 그리고 농약살포후 손을 씻지않고 음식을 먹었을 경우 등과 같이 체내에 흡수될 때를 들 수 있다. 이때 침입된 농약은 위나 위점막에서 직접 간으로 가거나 위에서 장을 통해 간으로 이동되어 중독증상을 일으키게 되는 것

이다.

### (2) 경피(피부)에 의한 중독

농약이 피부표면을 통하여 체내에 침입후 독성을 일으키는 것으로 약제가 몸표면에 묻거나 옷에 약액이 묻은 상태가 계속되어 피부와 접촉되었을 때 침입될 수 있다. 이때 약제는 간이나 폐 및 심장에 중독을 일으키게 된다.

### (3) 흡입에 의한 중독

농약이 코나 입을 통하여 기관으로 침입되어 간에서 중독증상을 일으키는 것으로 농약을 살포, 분무, 훈증할 때 가스나 미립자 등이 호흡시에 침입되어 일어날 수 있다.

## 라. 농약중독 사고원인

농약에 의한 중독원인은 살포자의 부주의와 장비 불충분 등의 원인이 대부분이다. 일본의 경우 과거 3년간 조사에 의하면 총 173사건의 중독사고 중에 장비 불충분에 의해 44건 발생되어 25.4%에 달하고, 보관불량의 원인으로 총발생 건수의 25.4%, 살포자의 부주의에 의해서 20.8%나 나타난 것으로 되어 있다.

우리나라의 경우도 이와 비슷

할 것으로 보이며 다만 보관관리 상태에서 오는 원인보다는 본인의 부주의 즉, 농약의 독성을 너무 경시하거나 자신감을 가지고 소홀히 취급하여 오용하거나 남용에 의한 원인이 크다. 다음으로 약제의 사용법을 무시하고 과거의 경험이나 상식으로 해석하여 약제간의 혼용사용이나 희석 배수를 무시하고 높은 농도로 하여 살포약량을 줄여서 살포한다. 이같은 원인은 살포임금의 절약과 살충제의 경우 고농도일수록 살충효과가 눈에 보이기 때문이기도 하다.

다음으로는 사용자의 피로한 상태 즉 농번기 인력부족이나 청장년층이 주로 여러 농가를 동시에 연속작업하여 과로에 의한 원인이 있으며, 방제복을 입지않고 작업을 수행하는데 큰 원인이 있는 것이다. 특히 마스크나 방제복 착용을 하지않고 작업하거나 한번 살포작업이 시작되면 하루에 모든 작업을 완료하여 이튿날 번잡하게 다시 살포기구 및 장비를 설치하는 것을 꺼려서 1일 작업량의 과다에 의한 중독원인이 큰 것으로 되어 있다. 이같은 원인을 개선하는 것이 중독방지의 지름길이 되겠다.

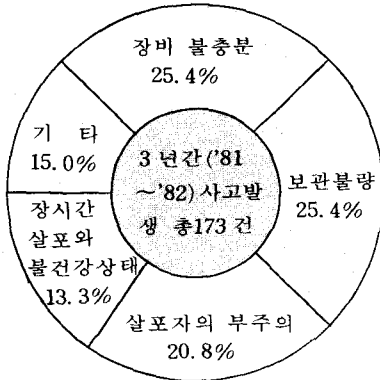


그림 1. 살포작업중의 농약에 의한 중독사고원인 내역(일본 : 농수산성)

### 바. 중독방지 대책

농약중독은 농약이 입·피부·코 등의 3 가지 경로를 통해 인체에 접하여 체내로 침입되어 인체의 각종 기능장애를 일으키게 되는 것으로 사용자 자신이 약제 안전사용수칙 준수 여하에 따라 예고없이 일어날 수 있는 것이다.

이같은 중독사고의 방지를 위해서는 다음과 같은 단계적 안전수칙을 꼭 지켜서 우리들 건강을 스스로 보호할 수 있도록 하여야 한다.

#### (1) 농약의 운반 및

##### 보관시부터 주의

농약용기나 봉지가 파손되지 않도록 하고 운반중 농약이 넘치거나 외부에 누출되었을 때는 즉

시 세척하거나 모아서 태운다.

농약은 음료수병이나 다른 식품용기에 나누어 보관해서는 안 되고 자물쇠장치를 반드시 하여 오용되거나 어린이들에게 접하지 않도록 한다.

#### (2) 농약표기 내용을 확인

농약의 성분, 독성정도, 대상작물, 희석배수 및 사용시 주의사항 등을 잘 알아둔다. 특히 농약제형에 따른 작업요령 살포면적에 따른 작업량 등에 관해서 미리 계획을 세운다.

#### (3) 방제기구 방제복 점검

방제복은 완전한가, 청결하게 세탁되어 있는가 등을 점검하여 사전에 보수, 정비하여 둔다.

방제기구는 약제살포시 호스 접촉부위의 불량으로 약액이 분사누출되어 사람몸에 분출되는 경우가 많이 있다. 호스와 노즐 부위에 이물질(異物質)이 끼어 분무기에 가해진 압력에 약액이 분사되는 각도·면적 등에 이상이 없는지 등을 점검하여 압력이 증가하면서 호스가 터지는 일이 없도록 한다.

#### (4) 건강한 상태에서 살포

사람을 포함한 포유동물(哺乳動物)에는 하등동물보다 어느정도 약물대사(代謝)능력을 가지게 된다. 그런데 그 능력은 건강

한 사람일수록 강하기 때문에 약제살포전 건강상태가 매우 중요하다.

농약살포작업 자체가 고온기에 답답한 방제복을 입고 실시하는 중노동이므로 어린이나 신체 허약자, 수면이 부족한 사람, 알레르기(Allerige) 성 체질인 사람이라도 충분한 영양섭취와 수면을 취하여 사전대비를 철저히 하여야 한다.

#### (5) 살포농약 조제시 가장 위험

약제회석은 우물이나 수도근처에서 실시하지 말아야 하고 어린이나 가축 등을 멀리하여야 한다.

살포농약 조제시에는 농도가 짙은 제품과 접하게 되기 때문에 고무장갑·마스크·방제복 등을 착용하고 작업에 임하여야 한다. 액제는 병의 속뚜껑을 열때, 수화제는 봉지를 개봉할 때 특히 주의하여야 하고 농약을 직접 코를 대고 냄새를 맡지 않도록 록한다.

#### (6) 약이 몸에 침입안되게

작업중에 흡연이나 음식을 먹지 말고 부득이한 경우에는 손과 얼굴 등을 깨끗이 씻은후 먹도록 하고 피부가 노출되어 약제에 접하지 않도록 한다.

#### (7) 장시간 연속작업 금지

무더운 여름 한낮이나 고온시 하우스 내에서 약제를 살포하게 되면 인체에 독성반응이 빠르게 나타나서 위험할 때가 많이 있다. 따라서 아침저녁으로 서늘할 때 한 사람이 2시간 정도를 한 도로 하여 교대로 살포작업을 하여야 한다.

살포시에는 바람에 의해 약제가 날아들지 않도록 바람을 등지고 살포하여야 하며 바람에 의해 약제가 비산되어 인근 축사나 뽕나무 등 다른 작물이나 물고기 등에 영향을 미치지 않도록 각별한 주의를 하여야 한다.

#### (8) 약제사용후

##### 뒷처리는 깨끗이

쓰고난 빈병이나 빈봉지는 그대로 방치하지 말고 잘 처분하여야 한다. 즉, 쓰고난 빈병은 깨뜨리거나 다른 물건을 넣어두는 일이 없도록수집장에 모으도록 하고 플라스틱병이나 종이봉지, 은박포장지 등은 작업중 바람에 날리지 않도록 하여 회수, 소각하여야 한다.

#### (9) 남은농약 잘 안전하게 보관

액제는 용기의 속뚜껑과 마개를 꼭 잠그고 우유병이나 콜라병 등 음료수병과 함께 보관하지 않는다. 수화제·분제·입제 등



은 봉지입구를 집착 테이프로 밀봉하고 쓰고남은 농약은 서로 잘 구분하여(특히 제초제) 너무 더웁거나 찬곳을 피하여 안전한 보관장소에 넣고 자물쇠로 잠그어 둔다.

(10) 남은 살포액 보관에 주의

남은 살포액이나 용기 및 방제기구 세척액은 수도나 우물근처에 버리지 말고 하천에 흘러보내 오염시키지 않도록 한다.

(11) 작업후에는 몸을 깨끗이

살포작업이 끝나면 온몸을 비누로 씻고 손과 얼굴 등 노출부위 및 입안이나 눈을 잘 닦도록 한다.

사용했던 작업복은 평상복과 구분하여 따로 세탁후 보관하여 다음 작업에 사용할 수 있도록 한다.

(12) 방제기구 점검하여 보관

분무기는 노즐구멍을 솔로 정비하고 호스나 약통을 깨끗이세척하여 감아두고 분무통은 약제가 잔존되지 않도록 깨끗이 씻어야 한다.

방제기구 및 방제복은 예비분도 미리 준비해 두어야 하고 마스크는 청결하게 손질하여 착용시 성능에 지장이 없는가 확인해 둔다. 이상을 요약하면 다음과 같다.

〈표 4〉 농약사용시 지켜야할 사항

구 분	지 켜 야 할 일
농약운반 및 보관	운반중 파손주의, 격리안전 보관
농약설명서 확인 및 작업계획	사용법, 작업시간계획 수립, 독성정도 라벨확인
방제기구, 방제복	노즐,분무기성능확인, 약제제형에 맞는 방제복 준비
건 강 관 리	특이체질, 허약체질은 살포작업중지, 충분한 휴식
살포농약 회석시	방제복, 고무장갑, 마스크 착용
약제 처음 개봉시	봉지개봉시 병뚜껑 열때 주의함
약 포 작 업 시	살포작업에 알맞는 방제복 착용, 피부노출 금지
작업요령 및 시간	서늘한 때 바람을 등지고 2 시간씩 교대작업
사용후 뒷처리	빈병모으기, 빈봉지 태우기
남은 농약	용기마개 꼭 닫고, 봉지는 밀봉, 음료수병에 약제 안넣기
회석약액 및 세척수	약액 및 용기 씻은물 방류시키지 말것
방 제 기 구	세척후 정비점검하여 둔다

## 중독증상과 해독방법

### 가. 중독증상의 관찰

중독증상은 농약에 따라 여러 가지 특이한 증상이 있기 때문에 이를 잘 관찰하는 것이 대단히 중요하다.

농약의 주성분에 따라 특유한 증상이 다음과 같이 나타나므로 이를 잘 관찰함으로써 치료를 위한 기본조치가 이루어질 수 있다. 또한 중독발생시기, 발생상황, 흡입부위 등을 빨리 파악, 조사하여 환자치료에 참고하여야

한다.

대부분의 농약은 신경계통에 먼저 장애가 오기 때문에 신경성 증상을 잘 보아야 한다. 다음에는 눈동자 또는 침이나 땀을 흘리는가 근육의 경련정도, 맥박수, 의식장애 등을 면밀히 살펴 보펴보아야 한다.

또한 중독농약의 주성분에 따라 특유한 증상이 나타나게 되므로 이를 잘 관찰하여 치료를 위한 참고자료가 되도록 하고 기본 응급조치가 이루어질 수 있어야 한다.

〈표 5〉 농약 주성분 계통별 중독증상

주 성 분 계 통	신체부위및기관	증 상
유기인제, 카바메이트제	눈	동공의 축소, 두통, 구토
유기염소제, 카바메이트계제	눈	동공의 확대, 의식 혼탁
유 기 인 제	입	침을 많이 들이킨다
카 바 메 이 트 제	신 경	부교감 신경의 자극
P C P 제	배 설	땀을 많이 흘린다
유기염소제, 유기불소제	근 육	근육의 경련
유기 불소제	맥 박	맥박이 불규칙

### 나. 응급조치

중독환자 발생시에는 의사가 도착하기 전에 응급조치를 신속히 취하고 의사치료를 받아야 한다.

약제 살포후 경미한 증상이 있어도 대수롭지 않게 생각하지 말

고 반드시 치료하여야 한다.

기본적인 응급조치로서는 독물을 체내에서 가능한 빨리 제거시키고 체내에서의 흡수작용 억제, 체력유지 등에 중점을 두어야 하고 구체적인 조치사항은

다음과 같다.

**(1) 입을 통한 중독**

손가락으로 목구멍 뒷벽을 자극시켜 토하게 한다. 이때 소금물을 반컵정도 먹으면 잘 토하게 된다. 그러나 의식이 없을때, 몸에 경련증세가 있을때 석유계통 약 용제를 마셨을 때는 토하게 하여서는 안된다.

위세척을 시켜야할 때에는 좌측으로 눕혀서 생리적 식염수를 성인인 1회에 300ml 한도의 양으로 세척시킨다. 설사를 시켜야할 때에는 황산나트륨( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) 30g을 250ml의 물에 녹여서 먹이든지 또는 황산고토( $\text{MgSO}_4$ )를 대신 먹이든지 한다.

**(2) 피부나 의복에 의한 중독**

농약이 묻어있는 의복을 벗기고 피부는 비누로 잘 씻어 몸에 묻은 농약을 제거하여야 한다. 몸을 씻는 시간은 적어도 15분간은 씻어야 하며, 유기인제 농약은 알카리성에 분해가 잘 되므로 비누로 씻는것이 더욱 좋다.

**(3) 눈에 농약이 들어갔을 경우**

주전자의 물을 흘러내리게 하여 눈을 씻은후에 온수(약  $38^\circ\text{C}$  정도)를 넣은 세면기에 얼굴을 적시고 눈을 떴다 감았다하면서 15분 이상 씻어주어야 한다.

**(4) 기도를 통한 중독**

이때는 농약을 제거하기가 곤란하기 때문에 빨리 신선한 공기가 있는 곳으로 옮겨 심호흡을 시켜야 한다.

**(5) 기타 조치**

의복을 벗기고 조용히 눕혀 따뜻하게 하여 안정시켜야 하고 토할때 또는 토할 기미가 있을 때는 몸을 옆으로 돌려 눕혀주어야 한다.

충격상태 또는 탈수상태에 있을때는 물이나 음료수를 먹여야 하는데 농약의 종류에 따라서는 폐수종(肺水腫)을 일으키는 경우가 있으므로 급하게 먹이지 않도록 주의하여야 한다.

**다. 농약중독 증상과 치료법**

**(1) 피부에 의한 중독**

증상은 피부가 발길게 되며 가렵고 나중에는 부어올라서 아프게 된다. 때로는 알레르기(Allergic) 반응으로 나타난다. 치료는 일반 습진이나 화상에 준하여 올리브(Olive油), 붕산연고 등을 사용하여야 하며, 더욱 강력한 치료제는 부신피질 호르몬 연고 및 뇌하수체 호르몬(ACTH)의 주사가 있다.

〈표 6〉 농약의 주성분 계통별 품목명

주 성 분 명	품 목 명
유 기 인 제	아이비, 피리포, 에디펜, 포스팜, 메타, 파프, 마라톤, 다수진, 지오메, 펜치온, 아시트, 그로메, 피리엠, 바미드, 호리박살, 헬테노, 디설폰, 그로포, 포모치온, 테라빈, 디크로, 피리다, 매치온, 가스메, 디메토, 히노깃, 가보치, 아이엠, 에치온, 디프, 오메톤, 디디브이피, 포스트, 이피엔, 프로펜, 파라치온, 폭심, 아진포, 메프
카바메이트제	카보, 엠아이피씨, 나크, 비피, 마크, 피리엠, 머루단, 메소밀 호리박살, 아이엠, 바리비, 피리모,
디지오카바메이트제	암밤, 만코지, 마네브, 지네브, 프로피, 만디켈
칼 탐 제	칼탐
니코틴제	황산니코친
유기염소제	(살충제) 테디온, 디코플, 지오립스 (살균제) 겹타폴, 켈탄, 타로닐, 홀렛, 라브사이드, 피씨엔비

(2) 유기인제 중독시

가벼운 증상으로는 두통·현기증·구역질·구토·침이나 땀을 많이 흘림, 설사, 복통, 동공의 경미한 축소현상이 있으며 심한 증상으로는 동공축소, 혈압상승, 온몸에 경련이 일어나는 현상이 있다.

치료법은 황산아트로핀 (Atropine Sulfate) 5~10앰플을 정맥 주사 하고 회복되지 않으면 30분마다 1~2 앰플을 피하 주사하여 의식이 회복되고 눈동자가 정상적으로 되면 중지한다. 때로는 팜 (PAM) 을 사용하여야 하는데

이것은 근육의 수축이나 마비현상에 효과가 있다. 이때 팜 (PAM) 을 써서 효과가 없을 때에는 황산아트로핀으로 바꾸어 써야 하며 이같은 약제들을 단위조합이나 공동방제단이 보유하고 있으니 손쉽게 활용할 수 있다.

(3) 카바메이트제 중독시

증상은 유기인제와 비슷하지만 중독증세가 빨리 나타나며 회복도 빨리 이루어질 수 있다. 치료시에 팜의 사용은 효과가 없으므로 사용하지 말아야 하고 황산아트로핀을 사용하는 등 유기인제와 같은 치료를 하여야 한다.

(4) 칼 탐 제

가벼운 증상으로는 구역질, 손 발이 떨리고 침을 많이 흘리며 심한 경우에는 호흡곤란, 눈동자가 확대되며, 피부가 붉게 되고 두드러기 증상이 일어난다. 치료법에는 발(BAL : 디메루 카프롤) 구르타치온을 사용하고 피부염에 대해서는 스테로이드제를 도포한다.

(5) 디치오 카바메이트제

증상으로는 피부점막, 인두통, 기침, 발진 등의 증상이 있고 안면이 부어 오르고 피오즘이 나타난다. 치료시에는 항히스타민제, 스테로이드제를 투여하거나 기관지염에 대해서는 항생물질제를 투여한다.

(6) 클로로 피크린제

중독증상으로는 두통, 기침, 호흡곤란, 잠이 심하게 오거나 말하기가 곤란하며 피부에 물집이 생기고 벗어지기도 하며, 눈이 아프고 눈물이 난다. 치료법으로는 산소가 흡입되도록 하고 인공호흡을 시켜 회복시키고 피부 증상에는 스테로이드제를 도포하고 눈에 들어갔을 때는 1% 증조수로 씻어내도록 한다.

(7) 유기 염소계 중독시

증상으로서 살충제 중독시에는 전신권태감, 두통, 구역질, 현기증이 나고 심할 때는 의식불명, 호흡억제 현상이 일어나고 살균제 중독시에는 얼굴, 귀, 눈 등에 두드러기, 가려움, 붉은반점이 생기고 눈에는 결막염 증세가 있다.

치료법으로서는 살충제 중독시에는 항경련제, 진정제, 스테로이드제를 투약하여야 하고 살균제 중독시 피부증상에는 스테로이드제를 바르고 눈에는 대증요법을 쓰도록 한다.

(8) 파라코트(제초제) 중독시

증상으로서 경구섭취 직후에는 구토하며 식도나 위 등이 쓰러지며 섭취 2~10일후 부터는 신장·간기능 장애, 호흡곤란, 간질성 폐염 등의 증세가 있다. 치료법에는 위를 세척시키고 5% 벤토나이트 10%, 그리세린 50ml 을 위 내에 주입시켜 약제가 흡착되도록 한다. 설사제로서 황산마그네슘을 투약하여야 하고 흡착제와 설사제는 교대로 반복 사용하여야 한다. 또한 만이틀·라식스 등을 투여하여 강제이뇨를 시킨다.