



농약중독사고는 막을 수 있다

「농촌주민들의 농약사용행태와
중독실태조사」를 마치고

신 동 천

연세의대 예방의학교실

현대 농업에서 농약의 사용은 야누스적인 모습을 띠고 있다. 한편으로는 농업생산성을 높여주어 농산물 증산에 결정적인 역할을 하는 반면에 다른 한편으로는 농약중독과 같은 피해를 끼치는 경우가 종종 있는 것이다.

사실 1942년에 DDT가 농업에 도입된 이래 농약은 농사에 없어서는 안될 필수적인 요소가 되었으며 농약의 사용으로 농작물의 획기적인 증산이 가능했다는 점에

서 농약의 필요성과 농업발전에 기여한 바를 부정할 수 없다. 그런데 최근 농약의 사용량이 급증하면서 농약의 취급 및 살포과정에서의 인체중독, 농산물에 잔류된 농약으로 인한 소비자의 건강위해, 그리고 생태계 전반에 대한 악영향 등의 부작용이 문제로 대두되었다.

현재까지 전세계에는 2,000여종의 해충을 구제하기 위한 약 900여종의 농약이 등록되어 있는데

이렇게 다양한 종류의 농약을 다량으로 장기간 사용할 때 야기될 수 있는 문제들에 대해 생각해 보고 그에 적절한 대안을 모색하는 일은 국민건강을 유지, 보호한다는 측면에서 매우 중요하다. 이 문제에 접근하기 위해서는 먼저 직업상 불가피하게 농약을 취급해야 하는 농촌주민들의 농약사용상태와 농약중독현황을 검토하고, 그에 따른 농약문제의 개선방안을 제시해야 할 것이다.

최근들어 환경오염과 공해문제에 대한 사회적 관심의 고조와 더불어 농약에 의한 중독문제가 폭넓게 제기되고 있는 가운데, 보건사회부에서는 연세의대 예방의학 교실과 공동으로 농촌주민들의 농약사용행태와 중독상태를 조사하여 발표한 바 있다(1991년 7월 24일자 각일간지의 보도 참조). 이

글에서는 이 조사결과를 중심으로 하여 농촌주민들의 농약사용행태와 중독상태를 살펴보고 농약중독의 문제점과 개선방안을 제안하고자 한다.

I. 농촌주민들의 농약사용과 중독상태

농촌 주민들의 농약중독 문제는 1970년대 들어 신품종 등장과 식량증산에 따른 농약사용량이 증가하면서 비롯되었다.

과거의 농약중독 실태조사는 주로 농촌주민들에 대한 면접을 통해 급성중독증상만을 조사한 것이 대부분이었다. 그런데 농약의 인체독성을 보다 정확히 판단하기 위해서는 급성 뿐만 아니라 만성독성 문제를 검토해야 하고 급성중독도 단순한 면접에 의한 조사

〈보호구 착용실태〉

(단위 : %)

보호구	항상 착용	가끔 착용	착용하지 않음
모 자	71.9	10.7	17.4
마스크	54.2	18.3	27.4
방제복상의	61.2	13.6	25.2
방제복하의	74.5	10.1	15.4
장갑	17.0	8.6	74.4
장화	33.2	9.6	57.2

〈안전수칙 실천실태〉

(단위 : %)

안 전 수 칙	항상실천	보통실천	가끔실천	실천하지않음
피로할 때나 술마신 후에는 살포작업을 피한다.	73.0	9.9	6.1	11.0
살포작업은 한낮을 피해 서늘하고 바람이 적을때 한다.	58.6	17.9	10.9	12.6
바람의 방향을 등지고 살포한다.	31.4	17.6	18.6	32.4
휴식시간에 음식을 먹을 때는 손을 비누로 씻는다.	73.8	8.0	4.0	14.2
살포작업 후 비누를 사용해서 온몸을 깨끗이 씻는다.	93.6	2.5	1.9	2.0
살포작업 후 옷을 갈아 입는다.	97.4	1.2	0.6	0.9
보호장비는 잘 세탁하여 보관한다.	81.4	9.2	2.8	6.7

보다는 인체시료에 대한 임상화학적 검사를 통해 급성중독 정도를 평가할 필요가 있다. 이번에 보사부에서 실시한 조사연구는 1) 면접조사에 의해 농촌주민들의 농약 사용행태 및 중독실태를 조사하였고 2) 농약살포자의 혈액 및 뇨를 채취하여 임상화학적 검사를 실시하여 급성중독 및 지연성(만성) 신경독성을 평가하였으며, 3) 이미 구축된 연구자료(‘강화코호트 자료’)를 이용하여 만성적 건강피해를 분석한 것이었다.

**1. 농촌주민들의
농약사용행태와 중독실태**

경기도 강화군과 전라북도 완주군의 주민 1,032명을 대상으로 면

접조사한 결과, 농촌주민들의 농약의 독성에 관한 지식수준이 낮은 것으로 평가되었고, 농약살포시의 보호구 착용률과 안전수칙 실천율이 저조한 편이었다. 보호구는 살포작업의 편의에 따라 착용하지 않는 경우가 많았는데, 모자와 같은 보호구는 햇볕을 가리기 위한 목적도 겸하고 있어서 대부분이 착용하였지만, 마스크나 장갑 등은 작업에 불편하다는 이유로 착용하지 않는 일이 많았다. 그리고 농약을 안전하게 살포하기 위해 유의해야 할 수칙으로 살포자의 건강상태, 날씨조건, 살포 후의 주의점들이 있는데, 농약살포 후 목욕을 하거나 옷을 갈아입는 것과 같이 살포작업에 직접 지



불편하지만 보호구는 갖추어야 한다.

장을 주지 않는 개인위생 차원의 수칙은 실천율이 높았던 반면에 한낮을 피해 서늘할 때 살포작업을 해야 한다든지 바람을 등지고 살포해야 한다는 수칙등은 살포작업 여건상 준수하기 어려운 경우가 많아 실천율이 비교적 낮았다.

한편 농약중독 증상의 경험률은 구역질, 구토, 설사 등 가벼운 증상의 경험률은 18.8%, 근육경련, 호흡곤란 등 중등증 이상의 경험률은 2.0%였는데, 이들 증상에 대하여 72.9%는 아무런 조치를 취하지 않았거나 휴식, 목욕만으로 대응하였으며, 18.9%는 약국, 보건소, 병·의원을 방문하여 치료하였고, 5.9%는 마을 이장들이 관리하는 해독제 ‘팜’을 사용하여 치료하였다고 하였다. 한편 중독증상과 관련된 요인은 성별(여>남), 교육수준, 연속살포일

수, 1일 살포시간, 안전수칙 실천 정도 등이 있다.

2. 임상화학적 검사를 통한 중독평가

경기도 강화군의 농민중 자원자 88명을 대상으로 농약살포 전후의 혈액과 뇨를 채취하여 급성중독 평가를 위한 임상화학적 검사를 실시한 결과, 유기인체의 중독정도를 평가하는 혈액중 ‘콜린에스테라제’ 활성도 측정에서 농약살포 후 88명중 20명(22.8%)이 정상치 이하로 저하되었으며 활성도가 50% 이상 감소된 경증 이상의 중독군은 13명(15)이었고, 전체 조사자의 농약살포 전후의 콜린에스테라제 활성도 평균치도 3,738 U/I(살포전), 2,403U/I(살포후)로서 유의한 차이를 보였다. 그리고 조사대상자중 5명의 혈액에서 일부 농약성분이 검출되었으나 뇨에서는 전혀 농약성분이 검출되지 않았다. 이는 체내 대사작용으로 해독되어 다른 성분으로 변형되었거나 뇨의 희석으로 검출되지 않았기 때문으로 보인다. 지연성 신경독성정도 조사에서는 전신증상 또는 신체 부분증상이 있었으나

일반적인 농사일로 인한 신체증상들과 명확히 구분할 수 없었다.

3. 만성적 건강피해 평가

경기도 강화군 주민 5,455명에 대하여 연구자료로 구축한 '강화코호트자료'를 이용하여 농약의 만성 건강피해를 조사한 결과 사망자료 분석에서 전체 사망률, 암, 뇌졸중 등이 농약사용군과 비사용군 사이에 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 농약사용과 불임, 자연유산, 기형아출산, 사산등 임신과 관련된 요인들과의 관련성도 발견되지 않았다.

II. 농약중독실태의 문제점

앞서의 결과를 종합해 보면, 농약사용으로 인해 농촌주민들의 급성중독에 의한 건강피해는 비교적 명백하지만 만성중독의 피해는 명확하지 않은 상태에 있다. 그러나 이상에서 검토된 실태를 바탕으로 문제점을 도출하고 개선방안을 수립하는 것만으로도 농약에 의한 중독사고의 상당 부분을 감소시킬 수 있을 것이다.

농약문제에 대한 개선방안을 세우기 위해 우선 우리나라 농촌주민들의 농약사용행태와 이로 인한 건강피해 현황에서 도출될 수 있는 문제점들을 열거하면 다음과 같이 정리할 수 있을 것이다.

첫째, 농촌주민 중 농약중독 증상을 경험하는 수가 적지 않다는 것이다. 최근에 보사부에 의해 조사된 결과에서 가벼운 두통과 같은 농약중독이 의심되는 증상을 제외한 명백한 농약중독 문제가 일부 농민만의 문제가 아니라는 것을 의미한다. 이러한 급성중독 실태는 임상화학적 추적조사에서도 콜린에스테라제가 급성중독치에 이르도록 감소된 경우가 15~23%였고 농약의 연속살포에 의하여 더욱 감소되는 누적현상이 관찰되었다는 점에서도 명백하다.

둘째, 농촌주민들의 농약중독 현상과 유의하게 관련된 요인들은 농약 살포자의 교육수준, 연속살포일수, 1일 살포시간, 안전수칙실천정도가 지적되어 농약의 안전사용에 관한 지식이 적은 사람이 안전수칙을 지키지 않고 연일장시간 농약살포 작업을 하는 것이 중독의 주요인이라는 점이다.



현실을 반영한 적절한 대안이 모색돼야 한다.

이러한 결과는 농약살포자의 살포 행태를 변화시킴으로써 중독의 상당 부분이 예방될 수도 있다는 것을 의미한다.

세째, 농약의 장기간 사용으로 비롯된 만성 건강영향은 본질적으로 그 인과관계와 정도를 파악하기는 매우 어려우나 만성신경독성 유발가능성은 배제할 수 없으며 약성종양과 기형 유발가능성에 대한 추구관찰이 필요하다.

네째, 농사의 본질적인 작업여건과 관련하여 지키기 어려운 안전수칙이나 보호구의 착용도가 매우 낮다는 점이다. 농약살포 후 목욕을 하거나 옷을 갈아입는 등의 개인위생적 차원의 실천도는 높으나 한낮을 피하고 바람을 등지고 살포하며 장시간 연속살포를 피하도록 되어 있는 안전수칙의 실천도는 매우 낮았고, 무더운 여

름철에 착용하기 어려운 방제복, 마스크, 장갑 등의 보호구 착용도 매우 낮았다는 점이다. 즉 농약살포자의 안전수칙이나 보호구문제가 농사일의 현실적인 여건과 맞지 않는 부분이 있다는 점이 문제이다.

III. 농약중독문제의 개선방안

농약중독을 근본적으로 예방하기 위해서는 가급적 농약을 사용하지 않는 것이 상책이겠지만 그러한 대책은 현실성이 없다. 따라서 현재 우리나라 농촌주민들이 농약사용으로 인한 인체피해 정도를 구체적으로 파악하고 이러한 인체피해도와 농업생산이란 두 가지 상반된 측면을 동시에 염두에 두면서 적절한 대안을 모색하여야 할 것이다.

여기서는 앞에서 도출된 문제점들을 바탕으로 하여 농약사용에 따른 농촌주민들의 건강관리 방안을 1) 농약중독을 예방하기 위한 농약사용상의 안전관리대책, 2) 농약 중독 환자의 발생시 관리대책, 그리고 3) 중독사고를 줄이기

위한 기타 대책으로 나누어 다음과 같이 제언하고자 한다.

1. 농약사용의 안전관리

농약 안전교육의 강화

농약의 안전한 사용을 위하여 가장 먼저 생각해야 할 것은 교육이라 할 수 있다. 즉 농약의 안전한 사용에 관해 농민이 알아야 할 내용과 실제적인 방법을 효과적으로 홍보하여 개인의 인식도를 높여야 한다. 일반적으로 농촌주민들이 농약에 관한 지식은 주로 본인 스스로의 경험에 의하여 얻거나 이웃이나 가족, 친지들과 같이 농약에 대하여 전문적인 지식이 없는 사람으로부터 얻는 경우가 많은데 이로 인해 농약에 관하여 부정확하거나 잘못된 지식을 얻을 가능성이 많다. 따라서 무엇보다도 먼저 농민들이 농약을 안전하게 사용하도록 하기 위한 체계적이고 전문적인 교육의 강화 방안이 마련되어야 한다.

안전수칙 실천을 제고를 위한 방안

독성물질에 의한 인체피해는 그 물질에 대한 노출정도 즉, 농약의 농도와 농약살포 시간의 함수이다. 그러므로 인체에 흡수되는 농

약의 양을 줄이는 것이 농약중독 사고 예방의 첩경인데, 이를 위하여 살포시간을 가급적 줄이고 노출농도에 관련된 요소들을 통제하여야 한다. 농약의 노출농도에 관련된 요소들로는 보호구의 착용여부, 노출경로, 살포방법 등이 있는데, 구체적으로 말하면 농약살포시 바람을 등지고 마스크, 장화, 장갑, 방제복과 같은 보호구들을 착용하여 호흡기와 피부를 통한 농약의 흡수를 막아야 농약중독사고를 예방할 수 있다. 흔히 피부를 통한 농약의 흡수를 간과하는 경우가 있는데 대부분의 농약은 지용성이 커서 피부를 통한 흡수가 잘된다는 점을 잊어서는 안된다.

그런데 문제는 이러한 방안이 이론적으로 강조되고 있으나 실제 무더운 여름철에 제한된 인력으로 넓은 면적의 논밭을 적기에 방제하기 위해서는 이러한 안전수칙의 실천이 어렵다는 현실이다. 따라서 농약중독 예방관리방안 제시에서는 이러한 점이 고려되어야 한다. 단순히 이론적인 수준에서 모든 주의사항을 지킬 때 안전하다는 점의 강조보다는 불가피하게



안전수칙을 지키지 못할 경우에 대한 대책을 마련하여야 한다.

즉 안전수칙의 준수가 곤란한 경우라도 인체에 대한 피해를 최소화할 수 있도록 보다 근본적인 대책이 마련되어야 할 것이다. 한 예로 가능한 한 저독성의 농약을 선택하여 작업시간을 줄이고 몇 사람이 교대로 농약살포작업을 할 수 있는 여건을 만들어야 한다. 또한 성능이 좋고 착용시에 작업이 불편하지 않는 마스크나 통기성이 좋은 방제복 등의 개발이 시급하다. 그리고 농약에 대한 인체 노출은 비단 살포과정 뿐만이 아니라 농약을 취급하는 전과정에서 일어나므로, 농약을 운반하고 조제하는 등 취급의 전과정에서 부주의에 의한 급성중독을 예방하기 위한 안전관리 수칙이 마련되고 널리 홍보되어야 한다.

2. 농약중독 환자의 관리

농약중독은 사전에 예방하는 것이 중요하지만 중독사고가 발생하였을 때 그 피해를 최소화하고 신속히 회복할 수 있도록 대책을 마련하는 것도 현재의 상황에서 중요한 대책의 하나이다. 농약중독시의 응급조치법과 의료기관으로의 후송방법이 항시 마련되어 있어야 하며 주민들이 정확히 알고 있어야 한다.

그런데 ‘팜’과 같은 중독치료제를 마을의 이장이 필요한 주민에게 나누어줄 수 있도록 하는 제도는 약물오용의 가능성이 있기 때문에 재고할 필요가 있다. 그 이유는 팜이라는 치료제가 유기인계 농약의 중독시에만 효과가 있는 치료제이고 카바메이트계 농약에 중독되었을 때는 사용해서는 안되는 약인데 농민들이 이 사실을 잘 모르고 마구 사용하는 사례가 있기 때문이다. 이러한 약물 배급체계는 농촌에 보건의료인력이 거의 없었던 시기에 만들어진 것으로 농촌지역에도 의사나 보건진료원 등이 배치되어 있는 현시점에서는 적합치 않은 제도이다. 이제는 농

약중독 환자가 발생할 경우 보건소, 보건지소 등 공공보건기관과 병·의원이 유기적인 환자후송체계를 가지고 신속히 치료할 수 있는 체계를 확립하여 중독사고시의 모든 조치가 보건의료 전문가의 자문과 지도하에 이루어져야 한다.

농약중독실태 항시적으로 파악

농약중독환자 발생시 그 증상 정도와 관련요인을 지역의 행정기관이나 보건 의료기관을 통하여 파악하고 보고하게 하여 우리나라 전체 농촌주민들의 농약 중독실태를 항시적으로 파악할 수 있도록 하여야 한다. 이로써 중독의 규모와 추세 등을 알 수 있고 효과적인 대책의 수립이 가능하게 된다.

농약중독에 대한 자료수집에 있어서 농촌주민들이 직접 신고하게 하는 방식은 실효성이 적을 것으로 보이고 마을 이장이나 보건지소에서 일정한 간격으로 조사감시하는 방법을 이용하는 것이 효과적일 것으로 생각되며, 지역내에서 행정조직과 보건의료조직이 연계되어 농약중독에 대한 총괄적인 감시체계(surveillance system)가 수립되어야 한다.

3. 중독사고를 줄이기 위한 기타 대책

전문인력의 전문방제기관 설립

우리 농촌에 영세농이나 대리농 등 소규모 농가가 많기 때문에 아직은 농약살포 전문방제기관의 필요성을 진지하게 검토할 여건이 못된다. 그러나 실제로 농약살포일이 대개 병충해발생 예보일을 중심으로 하여 겹쳐지게 되며, 또한 농약살포시 이웃 주민들이 연대해서 공동으로 살포하는 경향이 늘고 있으며, 또 농촌의 젊은 층의 도시유출로 노령화가 더욱 심화되고 있는데다 노령인구는 중독의 고위험집단이므로 장차 독성물질의 취급자격을 가진 전문인력으로 구성된 전문방제기구의 설립이 필요해질 것이다.

저독성농약의 개발과

사용량 절감방법 연구

방제효과가 높으면서도 인체에 대한 독성이 적은 농약에 대한 농촌주민들의 요구도는 매우 크다. 새로운 농약의 개발을 위해서는 그에 필요한 과학기술 수준이 뒤따라야 하므로 단기간에 쉽게 이루어질 수 있는 일은 아니지만 기

존 농약에 대한 해충의 내성증가 등으로 신농약의 개발은 불가피하다. 농약으로 인한 인체피해를 줄이기 위해서도 저독성의 농약개발에 노력하고 가능한 한 농약사용을 줄이기 위한 방안을 강구해야 한다.

농약살포자는 안전수칙을 지켜야 한다는 사실을 알고 있으면서도 농사자체의 특성, 농촌주민의 사회경제적 상황, 농약살포 과정상 불가피한 점 때문에 이를 지키지 못하고 있는 경우도 많으므로, 종래의 안전수칙만으로는 중독예방이 어렵고 저독성농약의 개발과 농약을 적게 사용하는 영농방법을 강구할 필요가 있다.

현실성 없는 대안보다는

예방대책 위한 연구 절실

농약은 일차적으로 농촌주민들에게 노출되지만 농산물의 최종 소비자에게도 경우에 따라 피해를 줄 수 있으며 농약으로 인한 생태계 오염은 결국 우리 모두에게 피해로 돌아오게 된다. 따라서 농약은 국민 모두의 중요한 보건문제로 부각되므로 농약의 인체 및 생태계에 대한 영향을 과학적으로

평가하고 홍보하기 위한 연구활동을 강화해야 한다.

결론적으로 농약은 우리의 식량 자원 증산에 커다란 공헌을 하였고, 앞으로의 농업에서도 농약의 필요성은 부정할 수 없으므로 농약중독문제에 대하여 단순히 농약을 전혀 사용하지 않는 농법의 개발과 같은 방안은 현실성이 적고 농약의 사용을 전제로 한 대안이 요구된다. 즉 농약의 사용으로 인해 인체에 영향을 주는 요인과 경로를 정확히 파악하여 농약에 의한 피해를 극소화할 수 있는 방안을 마련하는 적극적인 자세가 요구된다 하겠다. 농민의 입장에서 농약살포시에 주의해야 할 점들을 최대한 준수하도록 노력하고, 정부 입장에서는 제도적인 차원의 뒷받침을 강구하며, 농약을 제조·공급하는 측에서는 인체에 대한 독성을 최소화하면서 방제효과가 높은 농약을 개발하는데 노력하고, 학계 및 의료계에서는 농약중독의 근본원인을 밝히고 예방대책을 제시하기 위한 연구 및 중독환자의 치료방법 연구에 힘써야 할 것이다.