

원 저

2002년 농약중독 사망자 통계청 자료 분석 및 제초제 중독으로 인한 사망사고 예방대책

안동병원 응급의료센터 흉부외과, 연세대학교 의과대학 응급의학교실¹,
충남대학교 의과대학 응급의학교실²

김옥진 · 김효윤 · 김승환¹ · 김선욱¹ · 조영순¹ · 정성필² · 이한식¹

Analysis of 2002 year's Pesticides Poisoning Deaths' data of Korea National Statistical Office and Counterplan to Prevent Deaths Due to Herbicides Poisoning

Uk Jin Kim, M.D., Hyo Yun Kim, M.D., Seung Hwan Kim, M.D.¹, Sun Wook Kim, M.D.¹,
Young Soon Cho, M.D.¹, Sung Pil Chung, M.D.², Hahn Shick Lee, M.D.¹

Department of Emergency Medicine and Cardiac Surgery, Andong General Hospital, Gyeongsangbukdo, Korea

Department of Emergency Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea¹

Department of Emergency Medicine, Chungnam National University Hospital, Daejeon, Korea²

Backgrounds: Deaths from pesticides poisoning has increased annually, but no studies have been reported. Especially paraquat is suspected to be a major material in pesticide poisoning deaths. In Korea, simple epidemiology of pesticides poisoning is not well known. So, there is no effective method to prevent pesticides poisoning. We tried to investigate the present status of pesticides poisoning with data from Korea National Statistical Office and suggest an effective counterplan.

Methods: We analysed death cause data derived from Korean Statistical association, deaths causes being pesticides poisoning in the year 2002. Also, we investigated data from internet, mainly from Korea National Statistical Office home page.

Results: Total 2,875 persons died after pesticides poisoning in 2002 year. Average age is 54.2 year, standard deviation being 17.7 year. Many victims (about 41%) died during the herbicides' non-necessary period (January~March, October~December)

Conclusion: Herbicides sale should be restricted only during herbicides' necessary period, and so called a pesticides safety supervisor system shall effectively prevent herbicides poisoning.

Key Words: Pesticides, Herbicides, Paraquat, Epidemiology, Regional health planning, Death

서 론

우리나라에서의 농약 중독으로 인한 사망자수는 매년 급증하는 추세이나, 이에 대한 연구 자료는 거의 전무한 실정이었다. 개별 병원 자료를 기초로 소규모의 연구 결과 등이 발표 되었으나, 전국 규모의 체계적이고 상세한 자료가 연구되고 발표된 바가 없었다. 그로 인해 농약 중독으

책임저자: 이 한 식
서울특별시 강남구 도곡동 146-92번지
연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 응급의학과
Tel: 02) 3497-3030, Fax: 02) 3462-0713
E-mail: emer6657@yumc.yonsei.ac.kr

로 인한 사망자수가 급증하였음에도 불구하고 이에 대한 대책 또한 체계적일 수가 없었다.

연구자들은 효과적인 치료방법이 없는 파라쿼트 성분 제조제에 의한 사망사고의 심각성에 주목하고 있었으며, 이에 대한 효과적인 대책을 연구하는 과정 중에 전국적 규모의 농약 중독에 관한 자료의 필요성을 인식하여 본 연구를 진행하였다.

본 연구 결과를 통해 농약 중독으로 인한 사망사고에 대한 기초적 자료를 제공하고, 농약 중독에 의한 사망사고를 감소시키는 방안을 제시하고자 한다.

대상과 방법

농약 중독으로 인한 사망자는 모두 외인사로 처리되

Table 1. Occupation distribution of pesticide poisoning deaths

Occupations*	Number
No occupation	1,097 (38.16%)
Unknown	193 (6.71%)
Agricultural and Fishery workers	747 (25.98%)
Housekeepers	261 (9.08%)
Crafts and related trades workers	162 (5.63%)
Elementary occupations	122 (4.24%)
Clerks	97 (3.37%)
Students	65 (2.26%)
Service workers and sale workers	59 (2.05%)
Technicians and associate professionals	35 (1.22%)
Soldiers	22 (0.77%)
Professionals	13 (0.45%)
Legislator, senior officials and managers	2 (0.07%)
Total	2,875 (100.00%)

* according to the Korean standard classification of occupations

Table 2. Geographical distribution of pesticide poisoning deaths

Urban Area			Rural Area		
Citiy	Number		Province (Do)	Number	
Seoul	165	(5.74%)	Gyeonggi	513	(17.84%)
Busan	136	(4.73%)	Gangwon	186	(6.47%)
Daegu	81	(2.82%)	Chungcheongbuk	186	(6.47%)
Incheon	91	(3.17%)	Chungcheongnam	249	(8.66%)
Gwangju	49	(1.70%)	Jeollabuk	208	(7.23%)
Daejeon	59	(2.05%)	Jeollanam	190	(6.61%)
Ulsan	67	(2.33%)	Gyeongsangbuk	310	(10.78%)
			Gyeongsangnam	352	(12.24%)
			Jeju	33	(1.15%)
	648	(22.54%)		2,227	(77.45%)

로 소수의 특이한 경우를 제외하고는 의사가 발부한 사망 진단서 또는 사체검안서 자료를 통해 전국규모의 자료를 얻을 수 있다는 점에 착안해 사망진단서와 사체검안서를 종합하여 보관하고 있는 통계청 자료를 이용하였다.

통계청에서는 전체 농약 중독으로 인한 사망자 수만 발표하고, 세부적인 자료는 대한통계협회에서 보관하고 있었다. 통계청에서는 매년 2년 전 발생한 사망자에 대한 자료를 집계하고 보관 발표하기 때문에 농약 중독으로 인한 사망자의 최근 자료인 2002년 자료를 구할 수 있었다.

또한 세부자료를 보관하는 대한통계협회에 요청하여 사망진단서와 사체검안서에 의해 집계된 농약 중독으로 인한 사망자에 관한 원시자료를 구할 수 있었다.

이 원시자료를 엑셀 프로그램을 이용하여 항목별 정배열 방법 등을 통해 기초 자료를 얻을 수 있었다. 2002년 한 해 동안 농약 중독으로 인해 사망한 총 사망자수, 농약 중독의 자의 음독, 즉 자살에 의한 중독 사망자수 및 자살이 아닌 기타 사고에 의한 사망자수, 사망자수의 연령 및 성비, 사망자의 직업, 행정구역상 사망지역, 중독 매개 농약의 종류에 따른 사망자수, 사망자의 월별 발생건수에 관한 자료를 구하였다.

결 과

2002년 한 해 동안 농약중독으로 인한 사망자수(분류 코드 T60)는 총 2,875명이었다. 이 중 자의 중독(코드 X68, X69), 즉 자살목적으로 농약을 음독하여 사망한 사망자수는 2,632명(91.5%)이었고, 오인음독, 타살, 및 의도 미확인 등(코드 Y18, Y19)에 의한 사망자수는 243명(8.5%)이었다.

사망자의 평균 연령은 54.2±17.2세였다. 남자가 1,934명(67.2%), 여자가 941명(32.8%)으로 남자가 여자보다 2배 많았다.

사망자의 직업은 무직이 1,097명(38.16%)으로 가장 많았고, 일부 어업종사자를 포함한 농업 종사자가 747명(25.98%), 가사 종사자 즉, 주부가 261명(9.08%), 기능원이 162명(5.63%), 단순노무직 122명(4.24%), 사무직 97명(3.37%), 학생 65명(2.26%), 상업 및 서비스 업 종사자 59명(2.05%), 준 전문가 35명(1.22%), 군인 22명(0.77%), 전문가 13명(0.45%), 공무원 및 고위임직원이 2명(0.07%)순 이었다. 미 분류군은 193명(6.71%)이었다. 무직 및 미 분류군을 제외하면 농업종사자가 가장 많았다 (Table 1).

행정구역상 사망지역은 서울특별시 165명(5.74%), 부산광역시 136명(4.73%), 대구광역시 81명(2.82%), 인천광역시 91명(3.17%), 광주광역시 49명(1.70%), 대전광역시 59명(2.05%), 울산광역시 67명(2.33%)이었다. 위 지역은 주로 비농업지역으로 분류할 수 있다. 편의상 농사를 짓는 비율이 높은 농업지역은 서울과 광역시를 제외한 도

지역으로 다음과 같은 사망자수가 지역별로 발생 하였다. 즉, 경기도가 513명(17.84%)로 가장 많은 농약 중독 사망자수가 발생하였다. 강원도 186명(6.47%), 충청북도 186명(6.47%), 충청남도 249명(8.66%), 전라북도 208명(7.23%), 전라남도 190명(6.61%), 경상북도 310명(10.78%), 경상남도 352명(12.24%), 제주도 33명(1.15%)이었다. 즉, 위와 같이 편의상 비농업 지역과 농업지역으로 분류했을 때 비농업지역에서도 647명(22.45%)의 농약 중독 사망자가 발생하였다(Table 2).

농약의 분류에는 여러 가지 방법이 있으나, 통계청의 분류에 따라 각 농약별 사망자수는 다음과 같았다. 총 사망자 2,875명 중 1,655명(57.57%)이 제초제 및 진균제 계열의 농약(T 60.3)으로 인한 사망자였으며, 분류 미상의 농약(T 60.9)으로 인한 사망자수가 920명(32.00%), 유기인계 및 카바마이트 계(T 60.0) 농약으로 인한 사망자수가 165명(5.74%)이고, 할로젠화 살충제(T 60.1)로 인한 사망자 14명(0.49%), 기타 살충제(T60.2)로 인한 사망자가 74명(2.57%), 살서제(T 60.4)로 인한 사망자가 12명(0.42%), 기타 농약(T 60.8)으로 인한 사망자수가 35명(1.22%)이었다(Table 3).

월별로 발생한 농약 중독으로 인한 사망자수는 농약, 특히 제초제 수요기인 4월부터 9월까지 6개월간 1,694명이 사망하여 전체의 58.92%에 해당하나, 상대적으로 제초제 비수요기인 1월에서 3월, 그리고 10월에서 12월까지 6개월간 1,181명이 사망하여 전체의 41.08%에 해당하였다 (Table 4).

고 찰

최근 유기농 또는 저 농약 재배법 등이 시도되고는 있으나, 아직까지 농약은 현대 농업에 있어 필수적인 요소의 하나이다. 농약은 병충해를 예방하고 잡초를 제거하는 등

Table 3. Types of pesticide

Codes*	Classification of Pesticides	Number
T60.0	Organophosphate and Carbamate insecticides	165 (5.74%)
T60.1	Halogenated insecticides	14 (0.49%)
T60.2	Other insecticides	35 (1.22%)
T60.3	Herbicides and fungicides	1,655 (57.57%)
T60.4	Rodenticides	12 (0.42%)
T60.8	Other Pesticides	74 (2.57%)
T60.9	Unspecified Pesticides	920 (32.00%)
Total		2,875 (100.0%)

* codes from KCD (The Korean Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems)

Table 4. Monthly distribution of pesticide poisoning deaths

Necessary Periods			Non-Necessary Periods		
Month	Number		Month	Number	
April	275	(9.57%)	October	247	(8.59%)
May	303	(10.54%)	November	221	(7.69%)
June	270	(9.39%)	December	180	(6.26%)
July	289	(10.05%)	January	152	(5.29%)
August	321	(11.17%)	February	155	(5.39%)
September	236	(8.21%)	March	226	(7.86%)
	1,694	(58.92%)		1,181	(41.08%)

인간의 노동력을 감소시키고 농산물의 생산을 증대시키는 데 있어 필수적인 농업자재이다. 하지만, 이러한 농약의 여러 가지 이점에도 불구하고 일부 농약은 장기간의 잔류로 인해 환경오염을 유발하기도 하고, 기형 유발효과 및 발암성 등의 이유로 판매금지 되기도 하였다¹⁾. 특히 우리나라에서는 농약이 자살 목적으로 많이 이용되어 심각한 사회문제가 되고 있으나 아직까지는 효과적인 대책이 전무한 실정이다.

우리나라에서 사망자에 관한 정보는 의사들이 작성한 사망진단서 또는 사체검안서에 기초한 통계청 자료를 통하여 집계되고 있으며, 이는 매년 후반기 1년 전 자료에 대해 개략적인 수치를 발표하고 있으므로 본 연구 당시 구할 수 있는 최근 자료는 2002년 자료였다. 세부적인 자료는 원시자료로서 대한 통계협회에 보관하고 있다.

농약 중독의 경우는 특히 외인사로 분류되어 일부를 제외하고는 거의 모든 경우가 의사의 사망진단서 및 사체검안서에 기초하고 사망신고서를 참고로 하여 자료가 집계되고 있다. 대한통계협회를 통하여 구할 수 있는 자료는 사망신고 연월일, 신고지 행정구역, 성별, 사망자의 주민등록번호, 사망 연월일, 사망 장소, 사망자의 직업, 사망진단주체, 사망자의 혼인여부, 교육정도, 자살여부, 음독 농약의 계통상 분류에 관한 자료였으며, 이 중 농약 음독 사망사고의 대책 마련에 꼭 필요하다고 판단되는 항목에 대해서만 조사 하였다. 사망 신고 연월일, 사망 장소, 사망진단주체, 혼인여부, 교육정도는 연구대상에서 제외하였으며, 사망진단서 원본은 지방법원에서 분산 보관하고 있는 바, 집계된 자료에는 음독 농약의 계통상 코드만이 표시되어 있어, 음독농약의 구체적인 상품명은 알 수는 없었다. 특히 가장 많은 사망자를 발생시킬 것으로 판단되는 파라쿼트 성분 제초제에 의한 사망자수의 직접적인 자료를 구할 수 없었다.

농약 중독으로 사망한 수는 총 2,875명이었고 이중 대부분인 91.5% 가 자살 목적으로 농약을 음독한 것으로 나타났다. 이는 1995년 이후 3년간 연 평균 1,773명의 농약 음독 사망자수를 훨씬 초과하는 것이다²⁾. 1995년 자살비중이 72.7% 이었던 것에 비해 농약 음독 사망자의 경우 자살로 인한 사망자수의 비중이 높아졌음을 알 수 있다²⁾. 오인 음독 사망자수가 감소한 이유로는 의학기술의 발전 및 적극적인 치료 의지를 들 수 있다. 오인 음독의 경우에는 음독량이 자살목적에 비해 상대적으로 많지 않으므로, 오인 음독으로 인해 사망하는 경우라면, 독성이 매우 높은 농약, 특히 파라쿼트 성분 등을 음독했을 경우이다. 이전에는 파라쿼트 중독의 경우, 치료를 포기하는 경우가 많았을 것으로 추정되지만, 최근 활성탄 칼럼을 이용한 혈액관

류요법 등으로 적극적으로 치료하는 경향이다. 따라서, 오인 음독 사망자의 수는 줄고 있으나, 자살목적으로 농약을 음독하는 경우가 급증하여 총 사망자수는 의학 기술의 발전에도 불구하고 오히려 늘었다. 즉, 농약 중독 사망사고를 줄이기 위해서는 의학기술의 발전도 필요하나, 이보다는 다른 방향에서의 접근이 필요함을 보여주는 결과이다.

사망자의 평균연령은 54.2세였다. 사람의 생명을 경제적 가치로만 환산할 수는 없으나, 이를 경제적인 측면에서 분석해 본다면, 우리나라의 평균 수명 75세를 고려할 때 최소한 10년 이상 노동력을 제공할 수 있는 사람이 2,875명이 매년 사라진다고 할 수 있다. 이는 물론 이들의 치료에 들어간 의료비용 등을 제외한 것이다. 일인당 국민 소득을 천만 원으로 계산하였을 때, 10년경과 시 매년 4,000억 원 가량의 노동력 손실 비용이 발생한다는 보고가 있었다³⁾. 물론, 직업 등을 고려하지 않고 단순히 일인당 국민 소득만으로 계산한 한계가 있으나 위 보고가 일인당 국민 소득을 6천불, 연 평균 농약 중독 사망자수를 천명으로 계산한 수치이므로 지금 시점에서는 이보다 훨씬 상회하는 국가 경제적인 손실을 유발한다고 할 수도 있을 것이다. 이렇게 경제적 측면으로 분석한 이유는 국가적으로 농약 중독사고로 인한 사망자수를 감소시키는 데 사용할 예산을 산정하는 데 참고로 하기 위함이다. 사망 신고 된 행정구역 자료는 추후 지방정부의 역할에 있어 자료로 활용되어 지기를 기대한다.

직업별로는 농업종사자가 약 25%로 가장 많기는 하였으나, 이는 농약을 주로 필요로 하는 농업종사자가 대부분을 차지할 것으로 예상했던 바와는 큰 차이가 있다. 이는 통계 집계 방법에 기인할 것으로 추정된다. 무직 및 미상군, 가사종사자 등으로 분류된 상당수가 농업종사자일 것으로 추정되는데, 사망진단서 등에 이를 작성하는 의사들이 직업까지 구체적으로 표기하는 경우가 드물고, 사망신고서 등에 임의적으로 기재함으로써 농업종사자 상당수가 제외되었을 것으로 추정된다. 이는 사망신고 지역의 77.5%가 농촌지역이란 사실로서도 뒷받침된다.

농약종류별로는 제초제 및 진균제로 분류된 경우가 전체 농약의 57.8%로 가장 많은 비중을 차지하였다. 미분류된 농약이 32.0% 로 상당수 차지하였고, 유기인계 살충제 계통이 5.7%에 해당하였는데, 이는 1999년 조사한 수치와 유사하였다²⁾. 제초제와 진균제가 같은 코드로 분류되기는 하지만 진균제 성분 농약에 의한 사망사고는 거의 발생하지 않는다. 또한 미분류된 농약의 대부분을 제초제 음독으로 인한 사망사고로 추정해 본다면, 60%에서 90% 가량이 제초제 계열의 농약으로 인한 사망사고로 추정해 볼 수도 있다.

이전에는 유기인계 살충제가 자살목적으로 오용되는 사례가 많아 문제가 되기는 하였으나, 효과적인 길항제가 존재하여, 임상치료에 사용되면서 그 심각성이 상대적으로 줄었다. 대신 최근에는 제초제가 심각한 문제로 대두되고 있다. 본 연구 결과에서도 제초제로 인한 사망사고가 대부분을 차지하고 있으며 이중 대부분이 파라쿼트 성분 제초제임을 추정할 수 있다.

파라쿼트는 1882년 메칠 바이오톤젠 이라는 산화환원 지시제로 합성되었으나, 우연히 제초효과가 알려져 1958년부터 상용화 되었다. 하지만 심각한 독성으로 인하여 직업적 노출과 오인음독 사고 및 자살에 의한 사망사고가 문제가 되어 많은 나라에서 이물질의 사용을 제한하였다고 한다⁹⁾.

우리나라에서는 1970년 파라쿼트가 농약으로 등록된 이후 중독 환자가 발생하였을 것으로 추정되며, 이러한 중독 사고를 방지하기 위해 약취제, 구토유발제 및 푸른색 염료를 첨가하였으며, '폴리스어스' 라는 흡착제를 의료기관에 무상으로 제공하는 등의 조치를 취했다고 한다⁹⁾.

우리나라의 경우 파라쿼트 성분이 24.5% 제제가 생산, 판매되고 있는데, 파라쿼트는 체중 kg당 40 mg 이상 복용 시 100% 사망하는 것으로 알려져 있는데, 부피로 환산하면 60 kg의 성인이 10 ml 만 음독하더라도 사망하게 된다⁹⁾. 적극적인 치료를 할 경우 두 모금에 해당하는 약 40 ml 까지는 생존할 가능성이 있는 것으로 알려져 있기는 하다⁹⁾.

농약중독 사고 예방의 방법들이 여러 가지 제시되어 왔다. 특히 파라쿼트 성분의 제초제의 경우에는 자살로 오용되는 사례가 많고 효과적인 치료방법 및 길항제가 없다는 이유로, 판매금지에서부터 약취제 및 구토제의 첨가, 사용설명서에 음독 시 매우 고통스럽게 사망할 수 있다는 경고 문구의 표기 및 안전 교육 강화 등이 예방책으로 이미 우리나라에서 시행되고 있고, 고농도 제제 판매금지 및 저농도 제제의 판매, 안전마개장치의 부착 등의 방안이 제시되고 있다. 파라쿼트 생산회사 쪽에서는 저독성 파라쿼트 제제를 개발하고 있으며 곧 출시할 것이라는 발표가 있었다.

하지만, 이러한 여러 가지 방안들이 구체적으로 실현 되려면 몇 가지 원칙이 있어야 한다. 즉, 첫째가 사용자, 즉 농민들이 사용하는데 있어 불편함이 최소화 되어야 한다는 점이다. 둘째로는 경제성이 있어야 한다는 점이고, 셋째 실현 가능성이 있어야 할 것이다. 넷째 적절한 수준의 중독사고 예방효과가 있어야 한다는 것이다. 가능하다면 이러한 원칙들이 모두 충족되는 방안이 최선의 방안이 될 것이다.

2002년 농약 중독으로 인한 사망자수는 2,875명으로 전술한 바와 같이 급증하는 추세를 보여주고 있으며, 이중

자살목적의 음독사망자수가 90% 이상을 차지하였다. 2002년 통계청 자료에 의하면 고의적 자해, 즉 자살건수는 총 8,631명으로 이중 농약 매개 사망자수가 2,632명으로 약 30%를 차지하였다. 목을 매는 방법으로 자살한 경우가 2,655 명(30.7%), 추락의 방법으로 자살한 사망자수가 1,337명(15.5%)이었고, 기타 나머지 수단의 자해 방법으로 2,007명(23.3%)이 사망하였다. 하지만 자살 예방의 실현 가능성 면에 있어 농약 중독으로 인한 자해만이 예방 가능하다.

본 연구에서 월별로 농약 사망환자수의 발생 건수에 있어 8월에 가장 많은 321명(11.2%)이 사망하였고, 농약 비수요기인 1월에 152명(5.3%)이 사망하였다. 농약 비수요기, 특히 제초제 비수요기인 1월에서 3월, 10월에서 12월 6개월간 사망자수가 1,181명으로, 전체의 약 41.1%가 이 기간 중에 사망하였다는 것은 매우 주목할 만하다. 즉, 농약이 필요 없는 시기에 농약음독으로 인한 사망 사고가 전체의 41.1%가 발생하였는데 이는 예방 가능한 사망사고가 발생하였다는 것이다. 이 시기는 특히 제초제는 필요 없는 시기에 해당하고, 농약 중독 사망사고가 대부분 제초제, 특히 파라쿼트 성분 제초제 음독 사고에 기인한다는 점에서 이 시기에 제초제만 체계적으로 관리 된다면 상당수의 농약 음독사고로 인한 사망자수를 감소시킬 수 있을 것으로 보인다. 즉, 제초제 비수요기인 10월부터 다음해 3월까지 제초제의 판매를 금지시키고, 제초제를 마을 공동 농약창고에 따로 보관하게 하고 안전 관리자를 지정하여 관리하게 하는 제도를 시행한다면 상당수의 불필요한 농약음독으로 인한 사망 사고를 방지할 것으로 기대되는 것이다. 이는 현재, 일반인들이 수렵 등의 이유로 총기를 소지할 경우, 평상시에는 경찰서 등에 총기를 비치하였다가 수렵 철에만 승인을 얻어 총기를 사용할 수 있게 한 총기 관리제도와 비교될 수 있다.

본 연구 결과에 의하면, 일부 도시지역에서도 농약 중독 사망환자가 발생하나 주로 농촌 지역에서 대부분의 사망환자가 발생한다는 사실을 알 수 있다. 또한 직업에 있어서 무직 및 미분류 직업군이 상당수를 차지하고 있으나, 제도적으로 현재 치명적인 농약이 경우에는 농업인이 아니면 구입하기가 어렵게 되어 있다. 앞서 기술한 바와 같이 농약 비수요기인 동절기 6개월 동안 전체 사망자수의 41%가 발생하였다는 사실에서, 특히 제초제의 경우에는 동절기에는 필요하지 않은 농약임에도 불구하고 농업인이 쉽게 접근할 수 있다는 점에 주목하였으며, 농약 중독 사망사고의 대안의 일환으로 가칭 농약 안전관리자 제도를 제안한다(Fig. 1).

농약 안전관리자 제도는 우리나라 농촌 마을의 특성을

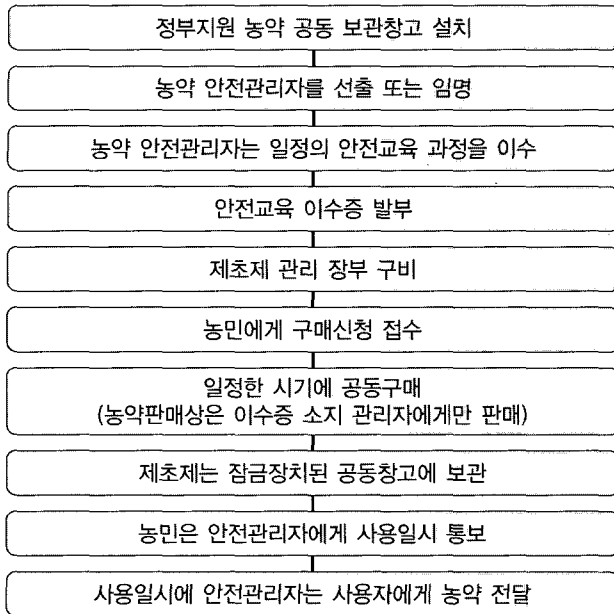


Fig. 1. Diagram of "pesticides safety supervisor system".

반영한 방법이기도 하다. 우리나라 농촌의 경우 마을 단위로 집락을 이루고 있는 경우가 대부분이므로 일정 단위의 가구를 묶어서 마을 공동의 농약 창고를 설치하고, 독성이 높은 농약을 보관하는 방안이다. 또한 파라쿼트가 아니더라도 독성이 매우 강하여 엄격한 관리가 필요하다고 인정되는 일부 고독성 농약에도 적용할 수가 있다.

즉, 정부나 지방정부의 보조를 통해 마을단위로 마을회관 등에 잠금장치를 할수 있게 농약공동보관 창고를 비치 또는 설치하고(가) 농약 안전 관리자를 선출 또는 임명하며(나), 농약안전관리자는 일정의 안전교육과정을 이수하게 한다(다). 안전교육 이수증을 발부 받은 안전관리자는(라), 제조제 관리 장부를 비치하고(마), 제조제를 사용하고자 하는 농민에게 구매신청을 받아(바), 일정한 시기에 공동으로 구매하는데, 농약 판매상은 구매자가 농약 안전관리자임을 안전 교육 이수증 등을 통해 확인하여 제조제를 판매하고(사), 안전 관리자는 이를 공동창고에 잠금장치를 하여 보관한다. 제조제를 사용하고자 하는 개별 농업인은 안전 관리자에게 전화 등을 통해 사용일시를 통보하고(아), 약속된 시간에 안전관리자는 사용자에게 농약을 전달한다. 이 때 꼭 필요한 양을 창고에서 반출하도록 하고 사용 후 남은 농약은 다시 공동창고에 비치하도록 한다. 이렇게 하면 제조제 비수요기인 동절기에는 제조제에 의한 사망사고는 대부분 예방할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 제조제 수요기에도 일반 농가에서 제조제를 보관하지 않게 됨으로써 자살수단에 대한 접근성이 떨어지는 효

과가 있어 상당한 농약 음독에 의한 사망자수를 감소시킬 수 있을 것으로 기대된다.

결과 분석을 통해 여전히 제조제 계통의 농약에 의해 수 많은 사망자가 발생함을 확인할 수 있었으나, 제조제 분류 농약으로 인한 사망자의 어느 정도가 파라쿼트 성분 제조제에 의한 사망자인지 본 연구만으로는 불가능하였다. 다만 농약 중독 환자 중 파라쿼트 성분 환자들의 대부분이 사망하고 이외 농약으로는 사망하는 경우가 드물다는 연구자들의 경험에 의해 제조제 및 진균제 중독으로 인한 사망자 및 미분류 농약으로 인한 사망자 중 대부분이 제조제에 의해 사망한 것으로 추정해 보았는데 이는 이번 연구의 제한점이 될 수 있다. 이에 대하여는 다수 병원 의무기록 연구 등을 통해 농약중독 사망자의 원인 농약을 객관적으로 규명하는 것이 필요하리라고 여겨진다.

결 론

농약중독으로 인한 사망자수가 최근 급증하고 있는 상황에서 구체적인 농약중독 사망자에 관한 자료를 분석하여 농약 중독에 관한 기초적인 자료를 제공하고자 하였다.

농약 비수요기에도 전체 농약 음독 사망환자수의 41.1%가 사망하였으므로 이 시기에 대한 농약의 안전한 사용을 위한 대안인 이른바 농약 안전 관리자제도 및 제조제의 계절별 판매금지 방안을 제시하였다. 농약중독으로 인한 사망사고 예방을 위한 관계당국의 적극적인 관심과 노력을 기대해본다.

참고문헌

1. Korea Crop Protection Association. <http://koreacpa.org/index3/gna/list.html>.
2. Lee HS. KMA times. 1999;3319:16.
3. Lee HS. KMA times. 1999;3321:15.
4. Klaassen CD. Toxicology. The basic science of poisons. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 1966. p.602-5.
5. Gramoxon-Paraco supply association. Gramoxon-Paraco. 1st ed. Seoul: Gramoxon-Paraco supply association; 1998. p.3-15.
6. Ellenhorn MJ. Medical Toxicology Diagnosis and Treatment of Human Poisoning. 2nd ed. New York: Williams & Wilkins; 1997. p.1631-7.
7. Lee TH, Yang SW, Lee TK, Choi SY, Lee YU, Lee KY. Effect of hemoperfusion on treatment for paraquat poisoning. Korean J Med 1997;52:114-9.