

甘豆湯의 농약중독 예방효과에 대한 임상적 연구 (I)

- 살충제(유기인제)를 중심으로 -

장인수 · 김길중¹⁾ · 김권희 · 유성기 · 안철호 · 한일수^{*}

참된 의료 실현을 위한 청년한의사회 전북지부

우석대학교 부속 김제한방병원 내과^{*}

A Clinical Study on the Protective Effects of Gamdu-tang on Intoxication of Organophosphate Insecticides

Jang In-soo, Kim Gil-jung, Kim Kweon-hee, Yu Sung-ki, An Chul-ho, Han Il-soo

Association of Korean Young Oriental Medical Doctors

Kimje oriental medical hospital of Woosuk Univ.

Abstract

Objectives: We have accomplished a clinical research about counteracting the pesticides intoxication using oriental medical method and treatment. And we observed the preventive effect of Gamdu-tang(甘豆湯) to intoxication of Organophosphorus Insecticides.

Material and Methods: The subjects were 8 volunteers who were healthy and not taking medications. we observed change of cholinesterase(ChE) activity in serum of them after exposed to pesticides.

Results and Conclusions: In this study of the preventive effects of Gamdu-tang(甘豆湯) on the intoxication of Organophosphate Insecticides, we evaluated that the decreasing value of ChE activity after spraying insecticides of Gamdu-tang medication group was smaller than non-medication group, but it was less significant($P>0.05$ $P<0.1$). We had a difficult to gather participant in this study, so it's necessary for us to get together more larger group in the next study.

Key Words: Pesticides, Organophosphate Insecticides, Intoxication, Gamdu-tang

I. 서 론

우리나라는 연간 2만-3만 톤의 농약을 사용하고 있으며, 특히 농업인 1인당 사용량은 계속 증가하고 있다^{1,2)}. 농약중독은 매우 광범위한 종류의 중독을 포함하는데, 만성적으로는 인체의 기능장애와 암 등을 초래할 수 있으며, 급성 중독은 인체에 치명적인 손상을 줄 수 있다^{3,4,5)}. 농약중독의 해독 방법에 대해 여러 가지 연구가 이루어져 있으나 한의학적인 치료 지침은 거의 전무한 실정이다. 이에 '참된 의료 실현을 위한 청년한의사회 전북지부'(이하 '전북청한')와 '용진농민한의회 부설농촌질환연구소'가 우석대학교 부속 김제한방병원과 함께 농촌 질환에 대한 연구사업의 일환으로 농약중독의 한의학적인 해독법과 예방 및 치료지침을 연구하기 위한 장기적인 임상 연구계획을 수립하여 시행하고 있다. 그 예비 연구로서 2000년 9월에 전북 완주군 이서면 배 작목 과수농가를 선정하여, 살충제를 살포한 농업인과 살포에 참여한 한의사, 한의대 학생 등 지원자 8례를 대상으로 甘豆湯을 이용한 농약중독 예방효과에 관한 연구를 진행하여 다음과 같은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구대상

2000년 9월 18일 전북 완주군 이서면 배 작목 과수농가에서 살충제를 살포한 농업인 및 살충제 살포에 참여한 한의사, 한의대 학생을 대상으로 하였다. 살충제 살포에 참여한 참가자는 모두 남자 8례로 순환기계, 호흡기계 질환 및 간질환의 기왕력이 없는 사람으로, 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 간질환이 없는지를 검사한 후 연구대상으로 선정하였다. 살충제는 전세계적으로 가장 많이 살포되고 있으며³⁾, 농약 중독으

로 인한 피해가 보고가 가장 많은 유기인계 살충제^{6,7)}를 대상으로 선정하였다.

2. 연구재료

甘豆湯의 재료인 甘草(Radix Glycyrrhizae)와 黑豆(Semen Glycine)를 엄선하여 깨끗이 洗滌한 다음 450cc의 물에 甘草, 黑豆를 각 18.75g씩 넣어 2시간동안 煎湯한 후 식혀서 150cc로 만들어 1회 복용 분량으로 하였다. 甘草와 黑豆는 우석대학교 부속 김제한방병원 약제실에서 구하여 사용하였다.

3. 연구내용 및 방법

1) 면접 설문조사

실험 전에 "농약 살포 설문조사표"를 작성하여 이름, 직업, 나이, 경작면적 및 경작년수, 음주 및 흡연의 유무, 살포시작시간 및 종료시간, 살포농약의 명칭 및 살포량, 농약 살포 면적, 보호장비 착용 유무(방제복, 모자, 마스크, 장화, 장갑), 작업내용, 살포형태 등을 기록하였고, 채혈시간 및 혈액샘플번호를 기입하였다. 살포일의 기상 조건은 기상청에서 제공하는 전주지역 기상자료를 참고하였다.

2) 甘豆湯 투여군 및 비투여군

살충제를 살포하는 과수 농가를 선정한 다음 호흡기계, 순환기계 질환 및 기타 간질환이 없는 것으로 확인된 건강한 농업인과 비농업인을 대상으로 무작위 추출법을 통해서 甘豆湯 비복용 농약살포군(A군), 甘豆湯 복용 농약 살포군(B군)으로 나누었다. A, B 두 군의 혈액을 농약 살포 4-6시간 전에 1차 채혈한다. B군은 3회에 걸쳐서 甘豆湯을 복용시켰다. 1회로 농약 살포 4-6시간 전에 甘豆湯 1회분을 복용시키고, 살포직전에 2회분, 살포직후에 3회분의 甘豆湯을 복용시켰다. 농약의 살포가 끝난 뒤 1시간 후에 2차 채혈을 한다. 비농업인 5례는 2

시간 후에 3차 채혈을 하였다.

3) 혈청 cholinesterase(ChE) 활성치 측정

대상자에게 매회 3cc의 혈액을 채취하여 준비된 아이스박스에 냉장보관하고 우석대학교 부속 김제한방병원으로 가져가서, 채취된 혈액을 2500- 3000rpm에서 15-20분간 원심분리한 후에 혈청을 얻어서 냉장보관 하였다가 72시간 이내에 녹십자 의료재단 유전자진단연구소에 검사를 의뢰하여 혈청 중에 존재하는 cholinesterase(이하 ChE)의 활성치를 측정하였다. 검사 방법은 Kinetic method를 사용하였으며, 검사에 사용된 장비로는 자동생화학분석기(HITACHI 7150, 일본)을 사용하였다. 기본 원리는 다음과 같다.

Butyrylthiocholine + H₂O -----> Butyrate + Thiocholine

Thiocholine + 5,5'-Dithiobis-2-Nitrobenzoic acid -----> 5-Thio-2-Nitrobenzoic acid

4) 참여자 주의사항

실험의 객관성을 높이기 위하여, 가급적 같은 조건에서 같은 방식으로 살충제를 살포하도록 유도하였고, 기후조건을 동일하게 하기 위하여 같은 날 동일 시간대에 살포작업이 진행하도록 하였다. 또, 방제장비에 따른 차이가 날 수 있으므로 방제 장비를 통일시켰고, 그밖에 실험에 영향을 줄 수 있으므로 살충제를 살포하기 2일 전부터 살포 종료 시까지 음주를 하지 않도록 하였다.

농업인과 함께 실험에 참여한 한의사 및 학생은 살포 방법 및 주의사항에 관해 충분히 숙지

한 후에 자발적인 의사에 의해 본 실험에 참여하였다. 살충제 살포 전에 주의사항을 충분히 숙지하고, 방제복 상하의를 입고, 고무장갑 및 마스크를 착용하고 장화를 신은 보호장비 차림으로 살충제를 살포중인 '스피드 스프레이어(ASS-555TLD, 일명 SS기, 아세아종합기계)'의 후방 10~20m 거리를 두고 따라다녔다. 살포중인 기계에서 최소 10m 이상의 거리를 유지하였으며, 신체상의 불편감이나 현훈, 두통 등의 증상을 보이면 즉시 실험을 중단하도록 사전 교육하였다. 또한, 살포 중에 비산되는 농약을 정면에서 흡입하지 않도록 주의시켰고, 비산되는 살충 분무액이 사람들에게 직접 분사될 경우에는 등을 돌리는 방법 등으로 살충제를 직접 흡입하지 않도록 주의하였다.

4. 연구 결과 분석

자료의 분석은 SPSS 8.0을 사용하여 ChE activity 측정치를 Mann Whitney U-검정과 Wilcoxon's 순위합 검정을 통해서 분석하였다.

III. 결 과

1. 조사 대상자들의 일반적인 특성

대상자들은 살충제를 살포한 농업인 및 살충제 살포에 참여한 비농업인 참여자로 모두 남자 8례 이었다. 대상자들은 순환기계 및 호흡기계의 기왕력이 없는 사람으로, 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 간질환이 없는지 검사한 후 참여하였으며, 인적사항은 다음과 같다(Table 1.).

Table 1. The general characteristics of participants

	Name	Occupation	Age	Area under cultivation	Duration under cultivation	Alcohol	Smoking
1	Kim YM	Farmer	67	4,000 pyong*	11-15 year	+	+
2	Kim JS	Farmer	40	6,000 pyong	5-10 year	+	+
3	Kim SJ	Farmer	34	5,000 pyong	5-10 year	+	+
4	Jang IS	O.M.D**	32	0	0 year	+	-
5	Kim JY	Student	27	0	0 year	+	+
6	Oh SH	Student	26	0	0 year	+	-
7	Kim HJ	Student	27	0	0 year	+	+
8	Kim GJ	O.M.D**	33	0	0 year	+	+

* 1 pyong(평:坪) = 3.3058m²

** Oriental Medical Doctor

2. 조사 대상자들의 농사 및 농약사용형태

조사대상자인 이서면 배 과수 농업인 3명의 경우 각각 4000평과 5000평 및 6000평의 배 농사를 주로 하는 과수농가의 농업인들이었다.

조사대상 농가의 경우 일반적으로 2-3가지의 농약을 혼합하여 살포하고 있으며, 과수원에서의 농약살포 방식은 '스피드 스프레이어'에 의한 기계 분사식 살포방식을 일반적으로 사용하고 있었고, 노출량이 많은 '노즐 직접분사' 방식으로 살포하는 경우도 있었다. 살충제의 주된 살포 시기는 5-7월 경으로 조사되었고, 하루 중 살포시기는 한낮의 더위를 피해 오전 4시-10시 경과 오후 6시-10시 경에 많이 살포하는 것으로 조사되었다.

구체적인 살포 방법을 살펴보면 '김O무'씨는 Pyrethroids 계열 살충제인 Cypermethrin (피레스)(500cc×6병)와 carbamate계 살균제인 thiophanate-methyl (지오판)(500cc×6병)를 혼합하여 살포하였으며 살포방식은 '스피드 스프레이어'를 이용하였다.

'김O식'씨는 유기인제 계열 살충제인 이피엔 EPN(500cc×3병)과 메치온유제(500cc×3병)를 혼합하여 살포하였으며, 살포방식은 다소 노출이 큰 노즐 직접분사방식이었다.

'김O중'씨 외 5명은 유기인제 살충제인 디디브이피 dichlorvos DDVP(500cc×7병)와 영양제를 살포하였으며, 살포방식은 '스피드 스프레이어'를 이용하였다.

Table 2. the Methods of spraying Pesticides

	Name	Area of work	Working time	Using Pesticides	spraying equipments
1	Kim YM	4,000 pyong*	3hrs	Cypermethrin thiophanate-methyl	Speed sprayer
2	Kim JS	6,000 pyong	4.5hrs	EPN methidathion,	Direct sprayer
3	Kim SJ	5,000 pyong	2hrs	DDVP	Speed sprayer
4	Jang IS	5,000 pyong	2hrs	DDVP	Speed sprayer
5	Kim JY	5,000 pyong	2hrs	DDVP	Speed sprayer
6	Oh SH	5,000 pyong	2hrs	DDVP	Speed sprayer
7	Kim HJ	5,000 pyong	2hrs	DDVP	Speed sprayer
8	Kim GJ	5,000 pyong	2hrs	DDVP	Speed sprayer

* 1 pyong(평:坪) = 3.3058m²

3. 살충제 살포일의 기상조건

살포일인 2000년 9월 18일의 날씨는 맑았으며, 평균기온은 18.2℃이고 최고기온은 25.6℃, 최저기온은 12.8℃였으며, 강수량은 0mm, 풍속은 6.6m/sec이고, 평균습도는 72%, 일조시간은 9.4시간이었다.

4. 조사 대상자들의 ChE 활성치 변화

조사 대상자들은 살충제 살포 4-6시간 전에 1차 채혈을 하고, 살충제의 살포가 끝난 후 1시간 후에 2차 채혈을 하였고, 농업인들을 제외한 대상자 5례는 2시간 후에 3차 채혈을 하여 ChE 활성치를 측정하였으며, 그 결과는 다음과 같다.(Table 3.)

Table 3. Results of Cholinesterase activity in study group

	Name	1st sample	2nd sample	3rd sample	Gamdu-tang
1	Kim YM	10340	11117		-
2	Kim JS	11464	12285		-
3	Kim SJ	9180	8988		+
4	Jang IS	7428	7607	7164	+
5	Kim JY	10457	10033	10421	+
6	Oh SH	15583	15284	14311	+
7	Kim HJ	9517	9077	8823	-
8	Kim GJ	9260	8688	8391	-

5. 甘豆湯 투여군과 비투여군 간의 ChE 활성치 차이

김O무씨는 살충제 살포전의 1차 채혈에서 10340mg/dL이 나왔으며, 살포 1시간 후 2차 채혈에서는 11117mg/dL가 나왔다. 김O성씨는 1차 채혈에서 11464mg/dL이 나왔으며, 살포 1시간 후 2차 채혈에서는 12285mg/dL가 나왔다. 이 증례에서는 다른 증례와 사용된 살충제가 다르고, 연령, 살포 시간 및 면적이 달라 절대적인 비교에는 어려움이 있었다. 다른 증례의 경우에는 사용된 살충제도 일치하고(유기인제 계열의 DDVP), 연령대도 20대 후반-30대 초반으로 일치하며, 살포 시간 및 면적도 동일하였다.

이 6례 중에서 ChE 활성치의 정상치(4100-9900mg/dL)에 비해 지나치게 높게 나온 1례를 제외한 5례를 대상으로, 살포전(1

차 채혈)과 살포 1시간 후(2차 채혈)의 ChE 활성치를 비교하여 보았으며, 甘豆湯 투여군의 ChE 활성치 감소치가 145.67±304.16mg/dL이고, 비투여군의 ChE 활성치 감소치가 506.00±93.34mg/dL로서 甘豆湯 투여군의 ChE 활성치 감소치가 적었으나, Mann Whitney U-검정 결과 통계적으로 유의성은 적었다.(P>0.05, P<0.1)

또한 3차 채혈을 하지 않은 1례와 ChE 활성치가 지나치게 높은 1례를 제외한 4례를 대상으로, 살포전(1차 채혈)과 살포 2시간 후(3차 채혈)의 ChE 활성치를 비교하여 보았는데, 甘豆湯 투여군의 ChE 활성치 감소치가 150.00±161.22mg/dL이고, 비투여군의 ChE 활성치 감소치가 781.50±123.74mg/dL로서, 甘豆湯 투여군이 감소치가 더 낮았으나, Mann Whitney U-검정 결과 통계적으로 유의성은 없었다. (Figure 1., Figure 2.)

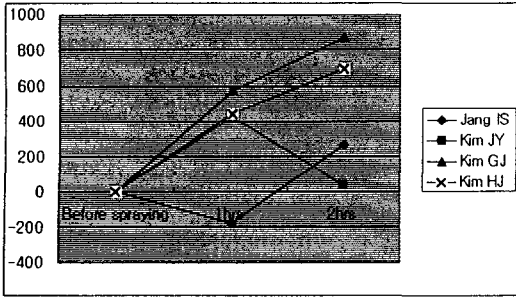


Figure 1. Decreasing value of ChE activity after spraying insecticides of every volunteers.

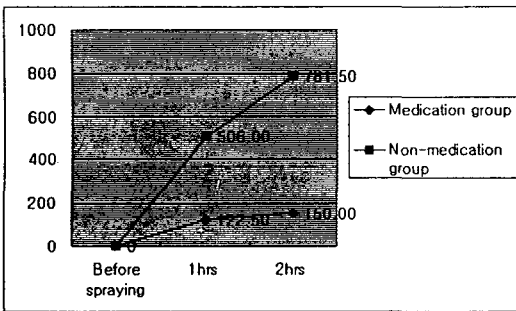


Figure 2. Decreasing value of ChE activity after spraying insecticides of Gamdu-tang medication group and non-medication group.

IV. 고 찰

1940년 스위스의 '가이기'社에서 DDT를 처음 생산한 이후 인류의 농업은 일약 혁명을 가져왔다^{1,5,8)}. 이후 1944년에 독일에서 강력한 살충제인 유기인제 계열의 '파라치온'을 생산한 이래로 단위면적당 식량 생산의 증가를 통해, 발달되기 시작한 농업은 인류의 식량난을 해결하는데 크게 기여하였다^{1,8)}. 그러나 폭발적으로 증가한 농약의 사용으로 말미암아 먹이사슬의 파괴와 농산물의 오염, 잔류농약의 문제와 환경 파괴라는 많은 문제를 낳았다^{1,5,8,9)}.

농약의 살포중에 발생하는 급성중독과 장기적인 사용으로 인한 만성중독의 문제는 농업인의 건강에 큰 위협이 되고 있으나 아직까지 뚜렷한 대책이 없으며 정확한 인과관계조차 밝혀져 있지 않다(오희철 등, 1991)⁴⁾. 임(1997)의 보고⁹⁾에 의하면, 조사대상 농업인의 68.0%가 농약중독의 경험이 있으며, 이중 60세 이상의 연령층에서는 88.9%가 농약중독의 경험이 있는 것으로 조사되었다.

이처럼 농약중독의 위험이 심각한 현실에서 농약중독에 대한 한의학적인 방법을 연구하고자 하는 시도가 이루어지고 있다^{10,11,12)}. 대표적인 연구로 이¹⁰⁾와 김¹¹⁾의 甘豆湯을 이용하여 농약중독을 예방하거나 치료하고자 하는 연구가 있다.

甘豆湯은 '百藥 百毒을 解毒'하는 主治症을 가지고 있으며, 出典은 [奇效良方]이고 국내에서는 [方藥合編], [東醫寶鑑] 등에 수재되어 있다^{13,14)}. 甘豆湯이 유기인제 농약 급성중독에 대해 예방효과가 있음이 이¹⁰⁾와 김¹¹⁾의 동물실험을 통해 입증된 바가 있으나, 아직까지 체계적으로 임상실험을 통하여 해독작용이 사람에게도 적용되는지, 또 그 효과는 어느 정도인지 밝혀지지 않은 상태이다.

또한 유기인제 농약은 우리나라에서 사용되는 살충제의 주종을 이루며, 피부와 호흡기계를 통하여 체내에 침입하여 급성중독을 일으킬 수 있는 농약이다^{1,15)}. 이에 저자들은 甘豆湯의 유기인제 살충제의 급성중독에 대한 예방 효과를 입증하기 위하여 임상 연구를 진행하였다. 연구 대상으로 과수농가를 선정하게 된 이유로는 벼농사에 종사하는 사람에 비해 과수농가가 더 독성이 강한 농약을 사용하며, 농약 폭로의 빈도가 더 크기 때문이다¹⁵⁾.

유기인제 농약 중독의 기전은 신경조직의 ChE 활성화작용을 억제하여 신경 종말에 acetylcholine이 과도히 축적되어 부교감 신경계통에 자극 증상을 유발하게 된다. 따라서 체내의 ChE 활성치를 측정하여 중독의 정도를

판별할 수 있는데, 적혈구를 이용한 방법과 혈청을 이용한 방법이 있다^{16,17)}. 본 연구에서는 혈청을 이용한 방법을 사용하였다.

이번 연구에서는 3례의 농업인과 농약 살포에 참여한 5례의 비농업인 참여자를 대상으로 이루어졌으며, 이들중에서 유기인계 살충제를 사용하지 않은 2례와 ChE 활성치가 지나치게 높은 1례를 제외한 5례를 대상으로 하였다. 이들은 농약살포의 주의사항을 사전에 교육하고, 보호장비를 갖춘 상태에서 동일한 지역에서 동일한 시간동안 농약살포에 참여하였다.

살포전(1차 채혈)과 살포 1시간 후(2차 채혈)의 ChE 활성치를 비교하여 보았을때, 甘豆湯 투여군의 ChE 활성도 감소치가 비투여군의 ChE 활성도 감소치가 적었으나, Mann Whitney U-검정 결과 통계적으로 유의성은 적었다. ($P>0.05$, $P<0.1$)

또한 3차 채혈을 하지 않은 1례와 1차 채혈시 ChE 활성치가 기준치에 1.5배 이상 높은 1례를 제외한 4례를 대상으로, 살포전(1차 채혈)과 살포 2시간 후(3차 채혈)의 ChE 활성치를 비교하여 보았으며, 甘豆湯 투여군의 ChE 활성도 감소치가 $150.00 \pm 161.22 \text{mg/dL}$ 이고, 비투여군의 ChE 활성도 감소치가 $781.50 \pm 123.74 \text{mg/dL}$ 로서, 甘豆湯 투여군이 감소치가 더 낮았으나, Mann Whitney U-검정 결과 통계적으로 유의성은 없었다.

이것을 보면, 군별 규모가 작지만, 甘豆湯을 투여한 군에서 혈청 ChE 활성치가 덜 낮아짐을 확인할 수 있었다. 또한 투여후 2시간째에 혈청 ChE 활성치가 더 떨어짐을 알 수 있는데, 임상 실험과는 다르지만 이¹⁰⁾가 생쥐를 이용한 실험에서 유기인계 살충제에 노출된 후 30분, 1시간, 2시간, 3시간에 측정된 혈청 ChE 활성치 중에서 1시간후의 측정치가 가장 낮게 측정된 것과 차이를 보이며, 이 등¹⁵⁾의 개인차이가 크지만 될수록 폭로 직후에 측정하는 것이 가장 낮다는 견해와 다소 다른 결과를 보였다.

만성 농약중독에 대하여 수행된 몇몇 임상 연구들을 살펴보면, 독성의 지표로 혈청 ChE 활성치나 혈청 bromide 농도 등을 이용한 최 등⁷⁾과 혈청 ChE 활성치와 요중 p-nitrophenol 등을 이용한 이 등¹⁵⁾의 연구가 있었고, 혈청중의 면역글로블린과 보체를 이용한 이 등¹⁸⁾의 연구와 말초신경의 신경전도 검사를 이용한 이 등¹⁹⁾의 연구 등이 있었으나 뚜렷한 성과가 적으며, 만성 농약 중독을 보편적으로 임상검사를 통해 규명하기에는 어려움이 많다.

본 연구를 수행하면서 많은 어려움이 있었는데, 첫째로 통계분석을 하기에는 군별 규모가 너무 작아 어려움이 많았다. 이는 연구에 협조적인 농업인들이 많지 않아서 참여 대상자를 구하기에 힘들었기 때문이다.

둘째로 정확한 실험을 위해서 반드시 선행되어야 하는 농약의 단일제제 사용이 어렵다는 것이다. 차 등¹⁷⁾은 농약의 복합 투여가 독성지표를 분석하는데 오류를 유발하는 요인이 될 수 있다고 하였으나, 우리나라는 농약의 사용빈도가 많고 노출되는 농약의 종류가 다양한데다, 농약 살포에 대한 기피현상이 만연하여 한번에 살포를 마치기 위해 대부분의 농약이 복합투여되고 있다. 또한 살충제와 살충제 또는 살충제와 살균제, 살충제와 영양제 및 보조제의 복합투여가 일반화되어 있는 실정이다¹⁷⁾. 때문에 본 연구를 수행함에 있어서 단일 농약을 한정하여 수행하기에 많은 무리가 따랐다.

셋째로 혈액검사를 시행함에 있어서 채혈시간을 비롯한 조건을 일치시키기 어렵다는 점이다. 노령화 등으로 인해 가구의 구성원이 적어져서 대부분의 농가가 농약을 개별적으로 혼자 살포하고 있다. 이번에 조사된 전북 완주군 이서면 배 작목 과수농가의 경우에도 대부분의 농업인들이 기계를 이용해서 혼자 살포하는 것으로 확인되었다. 때문에 본 연구를 진행하는데 있어서 채혈시간에 동일한 조건을 맞추기에 어려움이 있었다.

넷째로 농업인들은 채혈에 대한 기피로 협조

가 잘 이루어지지 않는다는 것이다. 농업인들을 대상으로 “피를 뽑는다”는 것은 정서상 어려움이 많아서, 본 연구에서도 3차 채혈에 농업인들의 협조가 이루어지지 않아 비농업인 참여자만이 채혈을 할 수 있었다.

다섯째로 농가에서는 농약살포 전후에 있어서 음주를 많이 하는 경향이 있다. 특히 적당히 음주를 하면 농약중독의 해독에도 도움을 준다는 믿음을 가진 경우도 있어, 연구의 객관성을 기하고자 음주를 강하게 제한해야 했다.

본 임상 연구를 계기로 추후에 더욱 진일보한 연구가 이루어지기를 기대하며, 향후 보다 적극적이고 지속적인 연구가 필요하고 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 '전북 청한과' '용진농민한의원 부설농촌질환연구소'가 우석대학교 부속 김제한방병원과 함께 농촌질환에 대한 연구사업의 일환으로 농약중독의 한의학적인 해독법과 예방 및 치료지침을 연구하기 위하여 예비연구로서 살충제를 살포한 농업인과 지원자 8례를 대상으로 甘豆湯을 이용한 농약중독 예방효과에 관한 연구를 2000년 9월 18일 실시하였다. 연구내용으로는 韓醫書에 기재된 대표적인 解毒方인 甘豆湯을 농약 살포 4-6시간 전과 살포 직전, 직후에 복용시킨 甘豆湯 복용군과 비복용군으로 나누어, 농약 살포 4-6시간 전에 1차 혈액을 채취하고, 살포후 1시간, 2시간에 각각 2차, 3차 혈액을 채취하여 혈청 ChE 활성치를 측정하였다.

검사결과 조건이 일치하지 않는 3례를 제외한 5례를 대상으로, 살포전과 살포 1시간후의 ChE 활성치를 비교하여 보았으며, 甘豆湯 투여군의 ChE 활성치 감소치가 더 적었으나 통계적으로는 유의성이 없었다. 또한 3차 채혈을 하지 않은 1례와 ChE 활성치가 지나치게 높은 1례를 제외한 4례를 대상으로, 살포전과 살포

2시간 후의 ChE 활성치를 비교하여 보았으며, 甘豆湯 투여군이 감소치가 더 낮았으나 통계적으로 유의성이 적었다($P>0.05$, $P<0.1$).

따라서 향후 보다 많은 증례를 확보하고, 동일한 조건에서 실시될 수 있도록 노력해야 할 것이며, 보다 적극적이고 지속적인 연구가 이어져야 할 것으로 판단되었다.

참 고 문 헌

1. 손석준, 신준호, 최진수 : 농약중독의 현황과 대책. 농촌의학학회지 21(2):254-267, 1996.
2. 농림부 : 농업관련 주요통계 - 농업생산자재. 농림부 홈페이지
http://www.maf.go.kr/agriinfo/statistics_02_06.asp
3. 김돈균 : 농약이 건강에 미치는 영향. 한국농촌의학회지 6(1):82-90, 1981.
4. 오희철, 남정모, 이선희 : 농약사용과 사망률과의 관계에 대한 코호트 연구. 예방의학회지 24(3):390-399, 1991.
5. 차철환 : 우리나라에서의 농약사용이 건강 및 환경에 미치는 문제. 대한보건협회지 11(1):3-13, 1985.
6. 김두희, 정철 : 일부 농민들의 농업관련 질환 및 사고. 한국농촌의학회지 23(1):39-49, 1998.
7. 최수진, 황상현, 전사일, 민원기, 이선희 외 : 농업인에서의 체내 잔류농약 검출. 한국농촌의학회지 23(2):305-310, 1998.
8. 차철환 : 농촌에 있어서 농약사용의 문제점. 한국농촌의학회지 1(1):22-28, 1976.
9. 임경순 : 일부 농촌 지역 주민의 농약중독 경험과 관련요인. 한국농촌의학회지 22(1):35-41, 1997.
10. 이선동 : DDVP급성중독 마우스에서 甘豆湯의 예방효과에 관한 연구. 서울대 보건대학원 1988 학위논문(석사)
11. 김영태 : 甘豆湯이 유기인제 DDVP로 유발된 흰쥐의 중독에 대한 회복효과. 경희대 대학원 1996 학위논문(석사)

12. 김동용 : 급성 파라콰드 중독후 생존한 15예 환자의 임상적 고찰. 대한예방의학회지 3(1): 55-65, 1999.
13. 허준 : 東醫寶鑑. 남산당, 1980. pp585-590
14. 신재용 編著 : 方藥合編解說. 서울성보사 1991. p505
15. 이병국, 정규철 : 유기인제 농약 폭로로 인한 혈중 Cholinesterase 활성치와 요중 p-nitrophenol의 배설량의 변동. 예방의학회지 7(1):115-121, 1974.
16. 서동식 : 유기인제의 노출 에 의한 혈장 Cholinesterase치의 변화. 예방의학회지 16(1):51-58, 1983.
17. 차봉석, 박정균, 박종구, 장세진 : 농약의 복합투여가 백서의 혈장 콜린에스테라제 활성도 및 요중 파라-니트로페놀 배설에 미치는 영향. 예방의학회지 25(2):180-188, 1992.
18. 이원진, 임채승, 이건설, 장성훈 : 농약 폭로 농민들의 면역독성에 관한 연구. 예방의학회지 32(3):347-354, 1999.
19. 이원진 최진영, 이건설 : 일부 농약 폭로 농민들의 신경전도 검사에 관한 연구. 한국농촌의학회지 24(1):1-11, 1999.