

韓國應急救助學會誌 第 17 卷 第 1 號, 63~78 (2013, 4)  
 Korean J Emerg Med Ser Vol. 17, No. 1, 63~78 (2013, 4)  
 The Korean Journal of Emergency Medical Services

## 119 구급대원의 곤충교상환자에 대한 응급처치 현황 및 개선방안<sup>†</sup>

김지혜<sup>1</sup> · 이경열<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>대전광역시 소방본부 중부소방서, <sup>2</sup>공주대학교 응급구조학과

## Prehospital care and improvement of 119 emergency medical technician for the insect bite patients<sup>†</sup>

Ji-Hye Kim<sup>1</sup> · Kyoung-Youl Lee<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Jungbu Fire Station, Daejeon Metropolitan City Fire Service Headquarter

<sup>2</sup>Department of Emergency Medical Service, Kongju National University

### =Abstract =

**Purpose** : This study aimed to improve quality of prehospital emergency care for the insect bite patients by figuring out its current situations and problems.

**Methods** : This study was conducted to 219 insect bite patients who were transferred to the hospital by 119 ambulance in *D-City* from July 1, 2009 to June 30, 2011. This study was a descriptive study by 119 run sheets. A total of 171 emergency medical technicians(EMTs) working in *D-city and C-province* completed the questionnaire. All of data were analyzed by SPSS 18.0.

**Results** : Among the 219 patients, bee sting accounted for 62.6% and wasp sting accounted for 20.1%. Some patients complained of dizziness, headache, dyspnea, and disturbance of consciousness. The 119 EMTs initially treated the patients with oxygen supply to 57 patients (31.1%). Knowledge toward insect bite was statistically significant ( $p=.000$ ) between advanced EMTs and basic EMTs. The obstacle to the prehospital care, many EMTs answered that the obstacle was due to the lack of 119 EMTs.

**Conclusion** : It is necessary to differentiate the patients' symptoms and provide the better prehospital emergency care to verify the exact symptoms and signs.

**Key words** : Insect bites, Prehospital emergency care, 119 EMTs

접수일 : 2013년 4월 24일 수정일 : 2013년 4월 26일 게재확정일 : 2013년 4월 27일

\* Corresponding Author: Kyoung-Youl Lee

Department of Emergency Medical Service, Kongju National University, 56 Gongjudaehak-ro Gongju-si Chungcheongnam-do 314-701, Republic of Korea

Tel : +82-41-850-0335 Fax : +82-41-850-0331 E-mail : leeky@kongju.ac.kr

<sup>†</sup> 이 논문은 2012년 8월 국립공주대학교 일반대학원 전문응급구조학 석사학위논문을 일부 요약한 것임.

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

곤충교상이란 벌, 개미, 모기, 거미 등의 곤충에 물려서 생기는 피부손상과 이에 대응하여 나타나는 신체의 반응을 말한다. 곤충에 의한 알레르기는 원인이 되는 곤충의 종류 및 침입경로에 따라 쓰는 곤충 알레르기(stinging insect allergy), 무는 곤충 알레르기(biting insect allergy), 흡입성 곤충 알레르기(inhaling insect allergy) 등으로 구분된다[1]. 피부반응이 나타나는 기전은 곤충의 종류에 따라 다양하지만 대개 물리적인 상처, 곤충의 타액 속에 포함된 독소나 이물의 주입 등에 의한다. 곤충교상은 약물 및 음식물 다음으로 아나필락시스의 흔한 원인으로 알려져 있다[2,3]. 알레르기를 일으키는 대표적인 곤충으로 알려진 벌은 벌목으로 분류되는데 이중에서 꿀벌상과와 말벌상과의 벌들이 알레르기 반응을 일으키는 중요한 종으로 알려져 있다. 알레르기를 일으키는 다른 곤충으로는 모기, 거미, 지네, 바퀴벌레, 진드기, 애집개미 등이 있는데 사람을 물거나 쏘았을 때 급사를 일으킬 정도의 알레르기 반응을 일으키는 경우는 거의 없다[4,5].

알레르기 반응은 같은 원인이라도 개인에 따라 다른 반응을 보일 수 있으며, 대개의 알레르기 반응은 경미한 전신성 두드러기나 맥관부종이 발생되나, 일부에서는 의식소실이나 아나필락시스와 같은 생명이 위독한 전신성 알레르기 반응이 나타날 수 있다. 곤충교상 후 증상과 징후가 발현되는 시간에 따라 즉시형 반응(4시간 이내)과 지연형 반응(4시간 이후)으로 구분한다. 곤충교상환자는 대부분 즉시형 반응을 호소하며 지연형 반응은 비교적 드물다.

한국사회는 경제성장을 이루는 동안 레저산업도 발달하여 야외에서 여가활동을 즐기는 사람들이 많

아졌다. 이로 인해, 곤충과 접촉하여 신체노출부위에 물리거나 쏘이는 일이 많아졌다. 소방방재청의 2011년도 통계자료에 따르면 벌 관련 사고로 인한 처리건수가 70,346건이며, 이는 전체 처리건수의 22.2%를 차지하여 전년도에 이어 안전사고 원인 중 1위로 나타났다[6]. 이는 이상기후로 인한 벌떼의 증가가 원인이라고 분석하였다. 또한, 소방방재청이 발간한 「2009년 9월 재난종합상황 분석 및 전망」에 따르면 2008년도의 경우 추석을 앞두고 1개월 동안 845건(벌쏘임 696건, 뱀물림 65건)의 안전사고가 발생해 10명이 사망하고 951명이 부상을 입었다. 곤충교상에 의한 알레르기 반응은 우리나라에서 Kang 등[7]이 농촌아동 및 청년들을 대상으로 한 연구에서 816명 중 64명인 7.8%가 벌에 쏘인 후 전신반응을 경험하였다고 보고하였으며, Kim 등[8]은 제주도 농촌지역에 거주하는 1,424명을 대상으로 벌독 알레르기 유병률을 조사한 연구에서 5.8%가 벌독에 반응을 보였다고 보고하였다. 외국의 경우로는 Clark 등[9]이 북미 응급실 15곳에서 곤충교상 알레르기 반응으로 응급실을 내원한 환자 기록지를 후향적으로 조사한 연구에서 총 617명 중 30.6%(189명)에서 아나필락시스 반응을 보였다고 하였으며, Graif 등[10]은 이스라엘에서 곤충교상으로 병원을 방문한 적이 있는 학생들을 대상으로 시행한 연구에서 총 10,021명 중 20.5%가 국소반응을 보였으며, 11.6%가 경증의 전신반응을 보였고, 4.4%가 중등도 이상의 전신반응을 보였다고 하였다.

이처럼 곤충교상환자는 우리나라에서도 응급의료의 수요가 빠르게 증가하고 있는 실정에 반해 병원 전 단계에서 적절하게 대응하지 못하여 응급환자가 생명을 잃는 사례가 발생하는 등 많은 문제점이 나타났다. 곤충교상환자의 적절한 병원 전 처치를 위한 방안 마련을 위해서는 곤충교상환자의 유형이나, 발생빈도, 환자상태, 병원 전 처치와 그에 대한 적절성에 대한 데이터가 필요한데 현재

이에 대한 연구는 거의 없어 기초자료가 부족한 실정이다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 곤충교상환자의 일반적인 특성과 119 구급대원의 병원 전 환자평가 및 응급처치 현황을 분석하고, 119 구급대원이 작성한 설문지를 통해 곤충교상환자에 대한 지식정도와 병원 전 환자평가와 응급처치 시 애로사항, 그에 따른 개선방안을 파악하여 이를 바탕으로 곤충교상환자에 대한 병원 전 환자평가 및 응급처치의 질적 향상을 위한 자료를 제시하기 위하여 연구를 시도하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 2009년 7월 1일부터 2011년 6월 30일까지 2년 동안 구급대로부터 병원으로 이송된 곤충교상환자의 구급활동일지와, 119 구급대원을 대상으로 곤충교상환자에 대한 설문지 자료를 분석한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구 대상

#### 1) 구급활동일지

D광역시 소방본부 산하 25개 안전센터의 119 구급대로부터 병원으로 이송된 2009년 7월 1일부터 2011년 6월 30일까지 2년 동안의 곤충교상환을 입은 환자 총 219명의 구급활동일지를 연구자료로 사용하였다.

#### 2) 119구급대원 설문지

D광역시 및 C도 일부 지역의 119 구급대원 중 1급 응급구조사, 2급 응급구조사 및 간호사를 대상으로 본 연구의 목적을 이해하고 참여를 동의한

257명을 대상으로 하였다. 총 180부가 회수되었고, 내용이 미흡한 9부를 제외한 171부를 사용하였다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 구급활동일지

신고를 받고 출동한 119 구급대원이 환자의 발생유형을 <질병외>로 분류하고 <곤충>으로 표기한 구급활동일지의 내용 중 환자의 연령, 성별, 발생장소, 교상원인곤충, 환자증상, 환자평가, 응급처치 내용, 의뢰지도 사항 등을 기록한 2009년 7월 1일부터 2011년 6월 30일까지 2년간의 곤충교상환자 총 219명의 자료를 대상으로 하였다.

#### 2) 119 구급대원 설문지

설문지의 항목은 119 구급대원의 일반적 특성 및 최근 3년간 곤충교상환자와 관련된 구급업무의 특성, 곤충교상경험과 환자평가 및 응급처치, 아나필락시스 환자 이송 경험 및 응급처치, 곤충교상환자 평가 및 응급처치 시 애로사항으로 구성되어 있다. 곤충교상관련 지식문항은 선행연구의 도구가 없어 환경응급[11], 전문응급처치학[12], 유해동물에 의한 피부질환[13], 곤충알레르기[14]의 문헌을 바탕으로 제작하여 응급구조학과 교수 1인과 구급대원으로 10년 이상 근무하고 있는 1급 응급구조사 3인의 자문을 받아 각 문항을 수정·보완하였고, 119 구급대원 15명을 대상으로 예비조사를 실시한 후 수정·보완하여 내용타당도를 높였다. 도구의 내용은 총 20문항이며 곤충교상관련 지식으로 환자평가영역 및 응급처치영역 각 10문항으로 구성하였다.

### 4. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS PC Window 18.0을 이용하여 분석하였으며 분석 방법은 다음과 같다.

1) 2년간 구급활동일지의 분석

곤충교상환자의 일반적 특성, 이송시간, 환자의 상태 및 증상, 환자 평가 및 응급처치 등은 빈도 분석하였다. 자격에 따른 환자평가의 차이는  $\chi^2$ -test로 분석하였다.

2) 119 구급대원의 구급업무에 관한 설문지

119 구급대원의 일반적인 특성, 구급업무 관련 특성, 아나필락시스 환자 이송경험 및 응급처치 등은 빈도분석하였다. 곤충교상에 관한 교육 및 필요성, 구급업무 수행 중 애로사항은 빈도 분석하였다. 곤충교상 관련한 지식은 각 문항당 10점 만점으로 평균 및 표준편차를 구하였으며, 119 구급대원의 자격별 지식차이는 t-test로 분석하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 구급활동일지 분석

1) 곤충교상 환자의 일반적 특성

환자의 일반적인 특성은 <Table 1>과 같다. 119 구급대를 이용하여 병원으로 이송된 총 219명 중 성별은 남자가 66.2%(145명)이었고, 연령은 40~60세가 39.8%(86명)로 가장 많았으며, 60~80세가 28.7%(62명)이었고 평균 41.8(±19.2)세였다.

자료를 수집한 월별 곤충교상환자의 발생빈도는 9월에 30.1%(66명)으로 가장 많았으며, 8월 26.0%(57명), 7월 18.7%(41명), 10월 12.3%(27명) 순으로 가을과 여름에 집중적으로 발생되었다. 환자 발생장소는 가정이 32.9%(72명)로 가장 많았으며, 다음으로 산이 21.0%(46명)로 나타났다.

곤충교상의 원인으로는 벌이 62.6%(137명)로 가장 많았으며, 다음으로는 말벌이 20.1%(44명), 지네가 10.5%(23명)였다.

Table 1. General characteristics of insect bite patients (N=219)

Criteria	Category	n	%
Gender	Male	145	66.2
	Female	74	33.8
Age	~<20	25	11.6
	20≤~<40	38	17.6
	40≤~<60	86	39.8
	60≤~<80	62	28.7
	80≤~	5	2.3
Month	May	10	4.6
	June	8	3.7
	July	41	18.7
	August	57	26.0
	September	66	30.1
	October	27	12.3
	other	10	4.6
Discovery place	House	72	32.9
	Mountain	46	21.0
	Public place	20	9.1
	General road	17	7.8
	Office	12	5.5
	Hospital	11	5.0
	School	10	4.6
	Residential street	6	2.7
	other	25	11.4
	Type of insect	Bee	137
Wasp		44	20.1
Centipede		23	10.5
Ant		2	0.9
Scorpion		1	0.5
Transposer by first aid	Advanced EMT* (Level 1)	146	66.7
	Basic EMT* (Level 2)	47	21.5
	Nurse	9	4.1
	No known	17	7.7

(Except missing value)

\*EMT : Emergency medical technician

Table 2. Time from 119 call to hospital arrival (N=219)

	Time	n	%
	~<5	115	52.5
Time from 119 call to field arrival (min)	5≤~<10	79	36.0
	10≤~<20	17	7.8
	20≤~	8	3.7
	~<10	144	65.8
Time from field to hospital arrival (min)	10≤~<20	61	27.8
	20≤~<30	13	5.9
	30≤~	1	0.5

Table 3. Mental state, and signs and symptoms of insect bite patients (N=219)

		n	%
Triage	Emergency	194	88.6
	Non-emergency	25	11.4
Mental state	Alert	202	92.2
	Verbal response	11	5.0
	Painful response	5	2.3
	Unresponsive	1	0.5
Signs and symptoms*	Pain on bite	114	52.1
	Dizziness	24	11.0
	Headache	16	7.3
	Dyspnea	14	6.4
	Disturbance of consciousness	10	4.6
	Allergy	5	2.3
	Urticaria	4	1.8
	Syncope	2	0.9
	Redness	2	0.9
	Cardiac arrest	1	0.5
	Chest pain	1	0.5
	Palpitation	1	0.5
	Paralysis	1	0.5
	Hyperthermia	1	0.5
	Other symptoms	21	9.7

\*〈multiple response〉

1급 응급구조사에 의해 이송된 환자는 66.7% (146명), 2급 응급구조사에 의해서는 21.5%(47명), 간호사에 의해서는 4.1%(9명)이었고, 구급일지상 이송자가 작성되지 않은 경우도 7.7%(17명)로 나타났다.

## 2) 출동부터 현장 및 현장부터 병원도착까지 소요시간

출동지령부터 환자가 발생한 현장 도착까지 소요된 시간은 〈Table 2〉와 같으며 5분 이내가 52.5%(115명)로 가장 많았고, 5~10분 이내가 36.0%(79명), 10~20분이 7.8%(17명), 20분 이상이 3.7%(8명)의 순서로 나타났다. 따라서 10분 이내가 194명으로 전체의 88.6%를 차지하였다.

곤충교상환자를 현장에서 구급차로 신고 병원까지 도착한 이송시간은 10분 이내가 65.8%(144명)로 가장 빈도가 높았으며, 다음으로 10~20분 이내가 27.8%(61명), 20~30분 이내가 5.9%(13명), 30분 이상은 0.5%(1명)이었다.

## 3) 곤충교상환자의 의식상태와 증상

현장에서 발견된 곤충교상환자의 의식상태와 호소하는 증상은 〈Table 3〉과 같다. 환자가 응급으로 분류된 경우는 88.6%(194명), 비응급으로 분류된 경우는 11.4%(25명)로 나타났다. 발견당시 환자의 의식상태가 지남력 있는 의식명료한 상태(alert, 이하 A)는 92.2%(202명), 언어에 반응하는 상태(verbal response, 이하 V)는 5.0%(11명), 통증에 반응하는 상태(painful response, 이하 P)는 2.3%(5명)이며 어떠한 자극에도 반응하지 않는 무반응상태(unresponsive, 이하 U)는 0.5%(1명)순서로 나타났다. 환자가 호소하는 증상과 징후에는 교상부위의 동통이 52.1%(114명)로 가장 많이 호소하였으며, 현기증이 11.0%(24명), 두통이 7.3%(16명), 호흡곤란이 6.4%(14명), 의식장애가 4.6%(10명), 알레르기가 2.3%(5명), 두드러기가 1.8%(4명), 실신·발적이 각각 0.9%(2명), 심정지·흉

통·심계항진·마비·고열이 각각 0.5%(1명)로 나타났으며, 기타 9.7%(21명)의 증상 및 징후로는 식은땀, 오심, 부종, 소양증 등이 있었다.

#### 4) 119 구급대원의 환자평가 및 응급처치 시행 빈도

근층교상환자의 119 구급대원의 환자평가 및 응

Table 4. Frequency of prehospital treatment by 119 EMTs (N=219)

Patient assesment		Frequency of duties	
		n	%
Systolic blood pressure		141	64.4
Diastolic blood pressure		102	46.6
Pulse		181	82.6
Oxygen saturation(SpO <sub>2</sub> )		182	83.1
Respiratory rate		143	65.3
Body temperature		84	38.4
Prehospital care*		n	%
Airway management	By hand	11	5.0
	Artificial airway	6	2.7
	Nasal cannula	57	26.0
Oxygen supply	Facial mask	9	4.1
	Bag-Valve Mask	1	0.5
	Pocket mask	1	0.5
CPR <sup>†</sup>		1	0.5
ECG <sup>‡</sup> monitoring		7	3.2
AED <sup>§</sup>		3	1.4
IV <sup>  </sup> injection		2	0.9
Medication		2	0.9
Wound dressing		13	5.9
Other	Warming	15	6.8
	Rest	208	95.0
Medical control		53	24.2
Advanced EMT		43	19.6
Basic EMT		6	2.7

\*〈multiple response〉

<sup>†</sup>CPR : Cardiopulmonary resuscitation, <sup>‡</sup>ECG : Electrocardiogram, <sup>§</sup>AED : Automated external defibrillation, <sup>||</sup>IV : Intravenous

급처치 시행 빈도는 〈Table 4〉와 같다. 가장 많이 수행된 평가는 산소포화도 (SpO<sub>2</sub>) 측정으로 83.1%(182명)이었고, 다음으로는 맥박(82.6%, 181명)이었으며, 수축기 혈압은 64.4%(141명), 이완기 혈압은 46.6%(102명)이었다. 호흡수 측정은 65.3%(143명)에서 시행되었으며, 체온은 38.4%(84명)로 가장 적은 비율로 측정되었다.

119 구급대원이 근층교상환자에게 시행한 응급처치는 기도 확보 중 도수조작이 5.0%(11명)에서 시행되었으며, 기도유지기 적용은 2.7%(6명)에서 시행되었다. 산소공급은 비관투여(nasal cannula)가 26.0%(57명)로 가장 많았고, 안면마스크가 4.1% (9명)로, 포켓마스크와 백밸브마스크(bag-valve mask, BVM)는 각각 1.0%(1명)로 환자에게 시행된 것으로 나타났다. 심폐소생술은 0.5%(1명)로 시행되었으며, 심전도 감시는 3.2%(7명)이었다. 자동제세동기 사용은 1.4%(3명)로 시행되었다. 정맥로 확보와 약물투여 각각 0.9%(2명)에서 시행되었다. 상처 처치는 5.9%(13명)로 나타났다. 기타의 응급처치로 보온(6.8%, 15명)과 안위도모(95%, 208명)가 있었다. 의료지도 요청은 총 219명 중 24.2%(53명)에서 시행되었다.

#### 5) 응급구조사 자격별 환자평가 시행 빈도의 차이

근층교상환자를 이송한 구급대원에 간호사도 포함되었지만, 이송자 자격별 차이를 비교하기에 빈도수가 4.1%(9명)로 작아서 포함시키지 않았다. 응급구조사 자격별 환자평가 시행 빈도는 〈Table 5〉와 같다. 1급 응급구조사의 자격을 가진 구급대원은 수축기 혈압 67.8%(99명), 이완기 혈압은 48.6%(71명) 측정하였고, 맥박수 84.9%(124명), 호흡수 69.9%(102명) 및 산소포화도가 85.6%(125명)에서 측정하였다. 2급 응급구조사는 수축기 혈압 51.1%(37명), 이완기 혈압 36.2%(24명), 맥박수 74.5%(35명), 호흡수 46.8%(22명) 및 산소포화도 80.9%(38명)에서 측정하였다. 체온측정은 1

Table 5. The difference of frequency of patient assessment between advanced and basic EMT\* N(%)

	Advance EMT (n=146)	Basic EMT (n=47)	$\chi^2$	p
Systolic blood pressure	99 (67.8)	37 (51.1)	4.313	.038
Diastolic blood pressure	71 (48.6)	24 (36.2)	2.225	.136
Pulse	124 (84.9)	35 (74.5)	2.682	.101
Oxygen saturation(SpO <sub>2</sub> )	125 (85.6)	38 (80.9)	1.086	.297
Respiratory rate	102 (69.9)	22 (46.8)	8.227	.004
Body temperature	59 (40.4)	15 (31.9)	.615	.433

\* EMT : Emergency medical technician

급 응급구조사 40.4%(59명), 2급 응급구조사 31.9%(15명)로 시행되었다. 모든 항목에 있어서 1급응급구조사가 2급응급구조사에 비해 높은 비율로 환자평가를 시행하였으나, 수축기혈압( $p=.038$ ) 및 호흡수 측정( $p=.004$ )에서만 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

## 6) 의식상태별 환자상태 및 응급처치 시행빈도

전체 환자 중 언어에 반응하는 환자(V)는 11명이었고, 통증에 반응하는 환자(P)가 5명, 무반응인 환자(U)는 1명이었고 이들을 대상으로 원인 곤충 및 응급처치 시행빈도를 조사하였고 그 결과는 <Table 6>과 같다.

Table 6. The frequency of prehospital care according to the mental state N(%)

		Verbal response (n=11)		Painful response (n=5)		Unresponsive (n=1)		
Type of insect	Bee	6	54.5	4	80.0	1	100.0	
	Wasp	4	36.4	-	-	-	-	
	Centipede	1	9.1	-	-	-	-	
	Other	-	-	1	20.0	-	-	
Prehospital care*	Airway management	By hand	1	9.1	1	20.0	-	-
		Artificial airway	-	-	1	20.0	1	100.0
	Oxygen supply	Nasal cannula	7	63.6	4	80.0	-	-
		Facial mask	-	-	1	20.0	-	-
		Bag-Valve Mask	-	-	-	-	1	100.0
	CPR <sup>†</sup>	-	-	-	-	1	100.0	
	ECG <sup>‡</sup> monitoring	-	-	3	60.0	-	-	
	AED <sup>§</sup>	-	-	2	40.0	1	100.0	
	Other	Warming	3	27.3	-	-	-	-
		Rest	10	90.9	5	100.0	1	100.0

\* &lt;multiple response&gt;

† CPR : Cardiopulmonary resuscitation, ‡ ECG : Electrocardiogram, § AED : Automated external defibrillation

V인 환자의 경우(n=11)일 때, 벌이 54.5%(6명), 말벌이 36.4%(4명), 지네가 9.1%(1명)로 나타났으며, P인 환자는 벌이 80.0%(4명), 벌레가 20.0%(1명)이었다. U를 보인 1명의 환자의 원인 곤충은 벌이었다.

의식상태가 V인 환자에게 시행된 응급처치 중 도수조작은 9.1%(1명), 비관을 통한 산소투여는 63.6%(7명), 보온 27.3%(3명), 기타 90.9%(10명)는 안위도모와 안정을 유도하였다. P일 때는 도수조작, 기도유지기 삽입은 각각 20.0%(1명), 비관을 통한 산소투여는 80.0%(4명), 안면마스크를 통한 산소투여는 20.0%(1명), 심전도 감시는 60.0%(3명), 자동제세동기 감시는 40.0%(2명)로 나타났으며, 기타 100.0%(5명)는 안위도모와 안정을 유도하였다. P인 환자(1명)에게는 기도유지기 삽입, 백밸브마스크(BVM), 심폐소생술, 자동제세동기 감시, 기타(안위도모)를 시행하였다.

**7) 말벌교상에 의한 환자상태 및 응급처치 시행빈도**

곤충교상환자 중 원인곤충이 말벌교상에 의한 환자의 상태가 다른 곤충교상환자보다 위중하다는 이전 연구의 결과를 바탕으로 조사하여 보았다. 말벌교상에 의한 환자상태 및 응급처치 시행빈도는 <Table 7>과 같다. 환자의 증상은 교상부위의 동통이 40.9%(18명)로 가장 많았으며, 현기증 25.0%(11명), 호흡곤란 18.1%(8명), 알레르기 11.3%(5명), 흉통이 2.2%(1명)로 나타났으며, 기타 25.0%(11명)는 두통, 마비, 발적이 있었다. 환자평가 시행빈도는 수축기혈압이 68.2%(30명), 이완기혈압은 52.3%(23명), 맥박은 88.6%(39명), 호흡수는 75.0%(33명), 체온은 34.1%(15명), 산소포화도(SPO<sub>2</sub>)는 88.6%(39명)로 나타났다. 시행된 응급처치로는 도수조작이 4.5%(2명), 기도유지기 삽입은 6.8%(3명), 비관을 통한 산소투여는 31.8%(14명), 안면마스크를 통한 산소투여는 2.3%(1명), 심전도 감시 4.5%(2명)에서 행해졌으며, 지도의사를 통한

Table 7. The frequency of symptom, patient assessment and prehospital care with wasp-bite patients (N=44)

		n	%	
Symptom	Pain on bite	18	40.9	
	Dizziness	11	25.0	
	Dyspnea	8	18.1	
	Allergy	5	11.3	
	Chest pain	1	2.2	
	Other	11	25.0	
	Patient assessment	Systolic blood pressure	30	68.2
Diastolic blood pressure		23	52.3	
Pulse		39	88.6	
Oxygen saturation(SpO <sub>2</sub> )		39	88.6	
Respiratory rate		33	75.0	
Body temperature		15	34.1	
Prehospital care*	Airway management	By hand Artificial airway	2 3	4.5 6.8
	Oxygen supply	Nasal cannula Facial mask	14 1	31.8 2.3
	ECG monitoring		2	4.5
	Medical control		19	43.2

\* <multiple response>

의료지도 요청빈도는 43.2% (19명)이었다.

**2. 119 구급대원의 설문 응답 분석**

**1) 119 구급대원의 일반적 특성**

119 구급대원의 일반적인 특성은 <Table 8>과 같다. 설문에 응답한 총 171명 중 성별은 남자 63.2%(108명)이었고, 연령대는 30~34세가 34.5%(59명)로 가장 많은 비율을 차지하고 있었으며, 평균 35.47(±6.09)세이었다. 구급대원의 경력기간은 5년 미만이 39.2%(67명)로 가장 많았으며, 10년 이상이 35.1%(60명), 5~10년 미만이 25.7%(44명) 순이었다. 1급 응급구조사는 66.1%(113명)이었고,



Table 8. General characteristics of 119 EMTs (N=171)

		n	%
Gender	Male	108	63.2
	Female	63	36.8
Age	~<30	29	17.0
	30≤~<35	59	34.5
	35≤~<40	32	18.7
	40≤ ~	51	29.8
Career as 119 EMT (year)	< 5	67	39.2
	5≤~< 10	44	25.7
	10≤~	60	35.1
Licence	Advanced EMT*	113	66.1
	Basic EMT*	52	30.4
	Nurse	6	3.5
EMT number/ ambulance	One	157	91.8
	Two	13	7.6
	other	1	0.6
Advanced EMT number/ ambulance	None	55	32.2
	One	110	64.3
	Two	6	3.5

\*EMT : Emergency medical technician

2급 응급구조사가 30.4% (52명), 간호사는 3.5%(6명)이었다.

출동인원은 운전원을 제외한 인원으로서 1명이 91.8%(157명)로 가장 많은 비율을 차지하였으며, 2명이 7.6%(13명)으로 나타났다. 출동 시 구급차에 탑승하는 운전원을 제외한 1급 응급구조사의 인원은 1명이 64.3%(110명)이 가장 많았으며, '없음'이라고 대답한 경우도 32.2%(55명)를 차지했다.

## 2) 곤충교상환자에 대한 구급업무 관련 특성

곤충교상환자에 대한 구급업무에 관한 사항은 <Table 9>과 같다. 최근 3년간 곤충교상환자 이송 경험이 있는지의 질문에는 82.5%(141명)가 있다고 답하였으며, 이송횟수는 1~5회가 65.3%(92명)로 가장 많았다. 현장에서 교상원인이 되는 곤충을 발

Table 9. The transfer experience of insect bite patients within recent 3 years (N=171)

		n	%
Transfer experience	Yes	141	82.5
	No	30	17.5
Number of transfer	1~5	92	65.3
	6~10	25	17.7
	11~20	12	8.5
	21≤	12	8.5
Identify the insect species on field	Yes	40	28.4
	No	101	71.6
Type of insect (multiple response)	Wasp	104	60.8
	Centipede	70	41.0
	Bee	38	22.2
	Ant	2	1.2
	Other	4	2.4
Drug in ambulance	Nitroglycerin	169	98.8
	Bronchodilator (inhalant)	164	95.9
	Lidocaine	155	90.6
	Atropine	148	86.5
	Analgesics (nonopioid)	139	81.3
	Antihistamine	136	79.5
	Other	47	27.5

견한 경우 28.4%(40명)보다, 발견하지 못하였다는 경우가 71.6%(101명)로 더 많았다. 교상원인이 되는 곤충의 종류에는 말벌이 60.8%(104명)로 가장 많았으며, 지네가 41.0%(70명), 꿀벌이 22.2%(38명), 개미가 1.2%(2명), 기타에 2.4%(4명)의 순으로 나타났다. 기타의 곤충에는 바퀴와 진드기 등이 있었다.

현재 구급차에 보유하고 있는 구급의약품의 종류로는 니트로글리세린 98.8%(169명), 흡입용 기관지 확장제 95.9%(164명), 리도카인이 90.6%(155명), 아트로핀 86.5%(148명), 비마약성진통제 81.3%(139명), 항히스타민제 79.5%(136명)로 대부분 비슷한 종류의 의약품을 보유하고 있으며,

기타 의약품(27.5%, 47명) 중에서 에피네프린은 36명이 보유하고 있다고 응답하였다.

Table 10. The transfer experience of anaphylactic patients with insect bite within recent 3 years (N=141)

		n	%
Transfer experience	Yes	61	43.3
	No	80	56.7
Number of transfer	1	27	44.3
	2	11	18.0
	3	12	19.7
	5 ≤	11	18.0
	Yes (n=61)		
Prehospital care*	Oxygen supply	57	93.4
	Airway management	49	80.3
	ECG <sup>†</sup> monitoring	41	67.2
	Intravenous injection	26	44.2
	Medication	13	21.3
	Dressing	10	16.3
	Artificial breathing	8	13.1
	CPR <sup>‡</sup>	7	11.4
	Warming	6	9.8
	AED <sup>§</sup>	3	4.9
The reason not to administer medication*	Other	5	8.1
	Lack of 119 EMT <sup>  </sup>	15	30.6
	No right drug in ambulance	8	16.3
	Lack of knowledge in insect bite	7	14.2
	Lack of confidence	7	14.2
	Lack of skill	5	10.2
	Hard to receive medical control	5	10.2
Refuse from guardian	4	8.1	
Other	12	24.4	

\*〈multiple response〉

<sup>†</sup>ECG : Electrocardiogram, <sup>‡</sup>CPR : Cardio pulmonary resuscitation, <sup>§</sup>AED : Automated external defibrillation, <sup>||</sup>EMT : Emergency medical technician

### 3) 곤충교상에 의한 아나필락시스 환자 이송경험과 응급처치 빈도

최근 3년간 곤충교상을 입은 후 아나필락시스의 반응을 보인 환자 이송경험과 응급처치 빈도는 〈Table 10〉과 같다. 이송경험이 ‘있다’라고 답한 구급대원은 전체의 43.3%(61명)이었으며, 이송횟수로는 1회가 44.3%(27명)로 가장 많았다. 아나필락시스 반응을 보이는 환자에게 시행한 응급처치로는 산소투여 93.4%(57명)로 가장 많이 시행하였으며, 다음으로 기도확보 80.3%(49명), 심전도감시 67.2%(41명), 정맥로 확보 44.2%(26명), 약물투여 21.3%(13명)의 순으로 나타났다. 이 문항 중 약물투여를 체크하지 않은 구급대원에게 그 이유를 묻는 질문의 답변으로는 30.6%(15명)가 ‘응급처치 할 인력이 부족해서’라고 답하였고, 16.3%(8명)에서 투여할 약물이 없어서라고 응답하였다.

### 4) 곤충교상에 관한 교육경험과 필요성

최근 3년간 곤충교상에 관한 교육경험과 필요성은 〈Table 11〉와 같다. 교육경험이 ‘있다’고 답한 비율은 42.1%(72명)이었으며, 교육시간은 8시간 이하가 전체 87.5%(63명)으로 나타났다. 교육을 받은 기관으로는 소방학교가 43.0%(31명), 병원이 38.8%(28명)이었다.

교육시간이 적절한지에 대한 질문에는 53.5%(38명)가 ‘부족하다’와 ‘매우 부족하다’고 하였으며, 91.7%(66명)에서 교육내용이 현장 응급처치에 도움이 되었다고 하였다. 곤충교상에 대한 교육이 필요한지에 대한 질문에서 ‘예’라고 답한 비율이 94.2%(161명)이었으며, 교육의 필요정도에서는 77.6%(125명)이 필요하다고 응답하였다.

### 5) 곤충교상관련 영역별 지식정도 및 자격별 차이

곤충교상관련 영역별 지식정도는 〈Table 12〉과 같다. 환자평가영역과 응급처치영역은 각각 10문항으로 구성되어 있으며, 문항당 10점으로 100점

Table 11. The education experience and necessity for insect bite care (N=171)

		n	%
Education experience (within recent 3 years)	Yes	72	42.1
	No	99	57.9
Duration of education	Under 4 hours	38	52.7
	4~8 hours	25	34.8
	More than 10 hours	9	12.5
Educational institution (multiple response)	Fire academy	31	43.0
	Hospital	28	38.8
	E-learning center	14	19.4
	Other	13	18.0
Sufficiency of education duration	Very enough	0	0.0
	Enough	33	46.5
	Shortage	34	47.9
Satisfaction of the education	Very shortage	4	5.6
	Very helpful	3	4.2
	Helpful	63	87.5
Unhelpful	Unhelpful	6	8.3
	Totally unhelpful	0	0.0
Need for education	Yes	161	94.2
	No	10	5.8
Necessary degree of education	Very necessary	36	22.4
	Necessary	125	77.6
	Unnecessary	0	0.0
Totally unnecessary	Totally unnecessary	0	0.0

<Except missing value>

Table 12. The Knowledge related to insect bite (M: SD)

Category	All 119 EMT	License		t	p
		Advanced EMT (n=113)	Basic EMT (n=52)		
Patient assessment	76.7 (15.7)	79.2 (13.6)	70.8 (18.8)	2.909	.005
Prehospital care	85.3 (11.2)	86.5 (10.3)	82.9 (13.3)	1.714	.090
Overall knowledge	81.0 (10.3)	82.8 (9.0)	76.8 (12.0)	3.562	.000

만점으로 계산하였다. 환자평가영역은 평균 76.7 (±15.7)점으로 나타났으며, 응급처치영역은 평균 85.3(±11.2)점으로 나타났다. 곤충교상 총 지식의 평균점수는 81.0(±10.3)점이었다. 119 구급대원 자격에 따른 지식문항 각 영역별 지식차이는, 응급 처치영역에서는 자격에 따른 유의한 차이가 없었으나, 환자평가영역( $p=.005$ )과 총 지식점수( $p=.000$ )에서 1급 응급구조사가 2급 응급구조사에 비해 유의하게 높게 나타났다.

Table 13. The reason not to perform patient assessment and prehospital care for insect-bite patients (N=141)

	n	%		
The difficulties for Patient assessment	Lack of 119 EMTs	53	37.5	
	Lack of knowledge about insect bite	52	36.8	
	Lack of patient cooperation	18	12.7	
	Lack of patient assessment skill ability	17	12.0	
	Lack of patient assessment equipment	10	7.0	
	A refusal of guardian	0	0.0	
	Others	6	4.2	
	The difficulties for Prehospital care	Lack of 119 EMTs	51	36.1
		Lack of knowledge about insect bite	41	29.0
Lack of drugs or equipment		19	13.4	
Lack of patient cooperation		19	13.4	
Lack of patient assessment skill ability		13	9.2	
A refusal of guardian	1	0.7		
Others	16	11.3		

<multiple response>

## 6) 곤충교상환자에 대한 환자평가 및 응급처치의 애로사항

최근 3년간 곤충교상환자를 이송한 경험이 있는 구급대원의 병원 전에서 곤충교상환자에게 실시하는 환자평가와 응급처치를 함에 있어서 애로사항은 <Table 13>과 같다.

병원 전 단계에서 곤충교상환자에게 환자평가를 시행하는데 어려운 점을 묻는 질문에는 37.5%(53명)에서 '구급인력의 부족'이라고 하였으며, 다음으로는 '곤충교상에 관한 지식의 부족'이 36.8%(52명)라고 나타났다. 기타의 응답에는 '주변 곤충에 의한 구급대원 부상' 등이라고 답하였다.

응급처치를 시행하는데 어려운 점에는 36.1%(51명)이 '구급인력의 부족'이라고 답하였으며, 다음으로는 '곤충교상에 관한 지식의 부족'이 29.0%(41명)이라고 답하였다. 기타 11.3%(16명)의 답변으로는 '근거리 이송으로 인한 응급처치 시간 부족'과 '취약한 장소에서 환자이송의 어려움', '약물 사용에 대한 어려움' 등이 있었다.

## IV. 고 찰

### 1. 구급활동일지 분석

119 구급대를 통하여 병원으로 이송된 곤충교상 환자는 남자가 66.2%(145명)로 전체 환자의 2/3를 차지했으며, 연령대는 40~60세가 약 40%를 차지하여, 야외활동이 많은 연령대의 남자가 많은 것을 알 수 있었다. 월별 환자분포를 보면, 9월에 30.1%(66명)로 가장 많았고, 8월에 26.0%(57명)으로 전체적으로 8월 및 9월에 전체의 50% 이상이 발생하였다. 이는 최근 이상기온으로 인한 벌떼의 증가와 우리나라 특성상 가을철에 벌초를 하는 문화가 있어 특정 계절에 집중하여 환자가 발생한다고 생각되어진다. Clark 등[9]이 북미 응급

실 15곳에서 환자기록지를 통한 후향적 연구에 의하면 곤충교상환자가 총 617명 중 7월에 28%(170명), 8월에 27%(186명), 9월에 17%(102명)가 발생하였고, 지역 전체에 따른 계절적인 차이가 없었다고 했고, 우리나라의 연구인 본 연구와도 유사했다. 발생장소로는 가정(32.9%)과 산(21.0%)이 많은 빈도를 차지하였는데, 이는 처마밑이나 집주변에 만들어진 벌집을 제거하려다 교상을 당하는 것으로 판단되어진다. 교상의 원인이 되었던 곤충으로는 대부분이 벌 62.6%(137명)으로 가장 많았으며, 44%(20.1)가 말벌, 10.5%(23명)이 지네의 순이었다. Kang 등[7]이 경기 포천지역의 벌독 알레르기 역학연구에서 벌에 쏘인 경험을 가진 아동 및 청년을 대상으로 한 조사에서는 벌의 종류에 따라서는 꿀벌, 땅벌, 말벌 순으로 많았다고 보고하여 본 연구와 유사하였다. 그러나 구급대원을 대상으로 조사한 설문에서 원인 곤충을 발견하지 못한 경우가 71.6%라고 응답했고, 대부분의 곤충교상 원인을 60.8%에서 말벌이라고 한 것과는 차이를 보여, 원인 곤충이 꿀벌인지 말벌인지 명확하지 않을 수 있다고 사료되며, 따라서 교상원인에 따른 처치를 준비하기 위해서는 곤충의 종류를 명확히 기록하는 것이 필요할 것이다.

환자 증상에는 곤충교상 부위의 동통이 52.1%(114명)로 가장 많았고, 현기증(11.0%, 24명), 두통(7.3%, 16명), 호흡곤란(6.4%, 14명), 의식장애(4.6%, 10명), 알러지와 실신도 나타나 아나필락시스를 보이는 환자들도 있었던 것으로 추정된다. 곤충교상환자에게 경증의 알레르기 반응에서는 피부계 증상인 동통과 두드러기, 소양감 등이 나타나며, 중증도 이상의 전신적 알레르기 반응이 나타난 환자에서는 호흡곤란이나 의식장애와 같은 호흡계와 신경계 증상이 나타나는 것을 알 수 있다.

그러나 구급대원이 처치한 응급처치로는 기타(안정, 안위도모 등)를 제외하고 비관을 통한 산소공급이 26.0%(57건)로 가장 많은 빈도를 나타내었

다. 병원전 응급처치가 의식상태 중 언어에 반응하는 상태(V), 통증에 반응하는 상태(P), 무반응상태(U)의 환자에게도 전문적인 처치보다는 산소공급과 같은 기본적인 술기가 시행되었다. 곤충교상환자 중 전신적인 반응을 나타내는 저혈압 증상이나 의식변화 등에서는 다른 어떠한 처치보다도 수액처치나 아나필락틱 쇼크를 처치할 수 있는 약물인 에피네프린을 투여하여야 하는데, 본 연구에서는 수액처치나 약물처치를 한 경우는 각각 단 2건으로 조사되었다. 이는 119 구급대가 여전히 전문적인 기술을 요하는 처치보다는 간단한 술기의 응급처치만 시행되고 있기에, 앞으로 매해 증가하는 곤충교상환자에 적절히 대응할 수 있도록 증상과 그에 대한 처치방법 등에 관한 교육과 환자 이송 후 병원의료진과의 사후토론의 시간을 갖는 것이 필요하다. 또한, 2011년도부터 각 시·도 소방본부에서 자체적으로 시행한 구급서비스 선진화 방안 연구의 응급처치 적정성 평가기준에 따라 구급서비스 품질관리를 시행하고 있으므로 추후에 곤충교상환자에 대한 활력징후 측정빈도와 응급처치 특히, 수액이나 약물(에피네프린이나 항히스타민) 투여 빈도를 품질관리 시행 전후로 비교분석할 필요가 있다.

환자평가 시행 빈도는 산소포화도(83.1%, 182명)와 맥박수(82.6%, 181명)가 가장 높은 빈도로 측정되었으나, 체온과 이완기혈압은 50%미만에서 측정되었다. 그리고 1급 응급구조사는 2급 응급구조사에 비해 수축기 혈압과 호흡수를 더 많이 측정하는 것으로 나타났다. 이는 119구급대원이 대학병원으로 이송한 저혈당 환자에 대한 연구에서도 [14] 맥박과 산소포화도를 가장 많이 측정하였고, 외상환자의 병원전 처치에 대한 연구에서도 [15] 마찬가지로였다. 맥박과 산소포화도는 가장 간단히 측정할 수 있어 측정빈도가 높은 것으로 보이며 상대적으로 혈압은 구급차 내에서의 측정이 어려워 적은 빈도로 나타나는 것으로 보인다. 그

리나 교상에 의한 환자는 아나필락시스에 빠질 가능성이 있기 때문에 반드시 혈압과 호흡수를 측정하도록 해야 할 것이다.

말벌에 의한 교상환자를 분석해 본 결과 다른 환자들에 비해 현기증이나 호흡곤란, 흉통과 같이 신경계나 호흡계, 심혈관계 증상이 많은 빈도로 나타났으며, 활력징후와 응급처치 및 의료지도 요청건수도 다른 원인의 곤충교상환자보다 높은 빈도로 시행된 것으로 나타났다. Park 등[16]의 연구에 의하면 벌독 아나필락시스는 꿀벌보다는 땅벌, 말벌, 쌍살벌에 의하여 더 잘 발생되어진다고 하였으며, Song 등[17]의 연구에 의하면 말벌에 의한 알레르기 증상은 2~3회 쏘인 후에도 나타날 수 있으나, 꿀벌의 경우에는 수십번 쏘인 후야 알레르기 증상이 나타난다고 하였다. Rueff 등 [18]이 꿀벌이나 말벌에 쏘인 후 전신적 반응을 일으킨 환자 962명을 대상으로 한 연구에서도 꿀벌독에 의한 알레르기보다 말벌독에 의한 알레르기를 일으킨 환자에서 더 두드러지게 생명을 위협할 만한 반응을 일으켰다고 결과가 나타났으며, 이로 인해 말벌독에 의한 알레르기가 심각한 알러지 반응을 일으키는 예측인자 중 하나로 조사되었다. 앞으로, 곤충교상에 의한 알레르기 교육시 원인 곤충에 따른 증상 및 심각도에 따라 응급처치 방법에 대한 교육을 구성하여 시행하여야 할 것이다.

## 2. 설문지 분석

구급대원 중 곤충교상환자를 이송한 경험이 있다고 응답을 한 구급대원이 82.5%(141명)였으며, 곤충교상에 의한 아나필락시스 환자를 이송한 경험에는 43.3%(61명)만이 있다고 답하였다. 환자평가 시 애로사항의 질문에서는 37.3%(53명)가 ‘구급인력의 부족’으로 응답하였는데, 본 연구에 의하면 구급차 1대에 구급대원 2명(운전원 포함)이 탑승하는 경우가 91.8%(157명)로 조사된 것으로 보아 병원이송 중 혼자서 응급처치를 하기에 어려움

이 많을 것으로 생각된다. Kim[19]의 연구에 의하면 119 구급대원 탑승인원에 따른 활력징후 측정과 응급처치 시행 여부를 측정 한 결과 구급대원 2명이 탑승했을 때보다 3명이 탑승했을 때 혈압과 맥박의 측정률이 높은 것으로 나타났으므로, 앞으로 구급차에 탑승하여 응급처치를 담당하는 인원이 2명 이상으로 규정하는 법령이 제정되어야 할 것이다.

곤충교상환자에게 어떤 응급처치를 수행하는지에 대한 질문에는 산소투여 87.2%(123명), 기도확보 75.9%(107명), 심전도 감시 49.6%(70명)의 순으로 빈도수가 많았으며, 정맥로 확보도 19.9%(28명)로 5번째로 빈도수가 높았으나, 구급활동일지 분석에서 심전도 감시가 7명(3.2%), 정맥로 확보 2명(0.9%)로 나타나 실제 수행한 빈도와는 많은 차이를 보였다. 응급의료센터에 별자상으로 내원한 환자 91명에 대하여 조사한 Kim 등[20]의 연구에서는 아나필락시스로 진단된 별자상 환자에게 기도확보 후 100% 산소투여, 수액투여, 항히스타민제, 스테로이드를 투여한다고 하였으며, 본 연구와 응급처치의 항목이 비슷한 것으로 나타났다. 이는 곤충교상 후 환자가 보이는 호흡곤란과 저혈압, 알레르기 등의 전신적 증상을 교정하기 위하여 시행하는 응급처치이다.

아나필락시스 반응을 보인 환자에서 약물을 투여하지 않은 이유의 질문에는 구급대원의 30.6%(15명)에서 '응급처치 할 인력이 부족해서'로 응답하였으며, 16.3%(8명)은 '투여할 약물이 없어서'라고 하였다. 현재 아나필락시스의 최우선 약물인 에피네프린이 「구급차에 갖추어야 하는 의료장비·구급약품 및 통신장비의 기준」에 포함되지 않고 있으므로, 구급차에 구비되어야 병원 전 단계에서 곤충교상에 의한 아나필락시스 반응을 보이는 환자에게 적절한 응급처치를 할 수 있을 것으로 생각된다.

곤충교상에 관한 교육을 받은 적이 있다는 질문

에 구급대원들의 42.1%(72명)가 '있다'고 응답하였다. 94.2%(161명)에서 교육의 필요성 질문에 '예'라고 하였으며, 100.0%(171명)는 교육필요정도의 질문에서 '필요'라고 답한 것으로 보아 구급대원들이 각 곤충별 교상에 의한 환자의 증상과 응급처치에 관한 교육의 필요성을 절실히 느끼고 있는 것으로 조사되었다.

구급대원들의 곤충별 교상에 의한 환자의 증상과 응급처치에 관한 지식정도를 파악하기 위한 문제의 답변을 보면, 곤충에 의한 교상 후 환자의 피부에 남겨진 자국들에 의한 원인 곤충을 파악하는데 모르는 경우가 많았다. 예를 들면, 꿀벌은 침에 미늘이 달려 있어서 쓴 자리에 박히게 되며[1], 지네에 물리면 특징적인 교상의 흔적(bite marks)으로 1~2 mm 크기의 미세한 출혈반 형태를 보여 마치 바늘로 피부를 두 번 찌른 것처럼 보인다[21]. 구급대원 자격별 지식점수는 통계적으로 유의한 차이를 보였으며( $p=.000$ ), 1급 응급구조사가 2급 응급구조사보다 지식점수가 높은 것으로 나타났다. 추후에 각 곤충에 의한 교상 시 환자의 증상과 징후, 응급처치 방법에 관한 매뉴얼을 자격별로 마련하여 지속적인 교육 및 훈련이 실시되어야 할 것이다.

결론적으로, 본 연구를 통해 곤충교상환자에 대한 환자평가와 응급처치가 적절히 이루어지고 있지 않다는 것을 확인할 수 있다. 그러므로, 곤충교상에 의한 알레르기 반응을 보이는 환자에게 적절히 대응하기 위하여 현장에서 의식상태 확인과 환자평가를 모든 환자에게 의무적으로 시행하도록 하여야 하며, 이송도중 환자의 상태가 악화되는 것을 방지하기 위한 최대한의 응급처치를 환자에게 적용할 수 있도록 하여야 한다. 또한, 원인곤충과 교상증상에 대한 지식이 부족하므로 교육과정을 개설하여 이론 및 시나리오에 의한 실습이 필요할 것이다. 의료지도 요청의 절차 간소화로 현장에서 응급처치 하는데 어려움이 없도록 제도적

으로 개선하여야 할 것이다. 현재, 구급차에 갖추어야 하는 구급의약품 및 장비 기준에 의하면 아나필락시스의 최적 치료제인 에피네프린이 포함되어 있지 않으므로 법률개정으로 필히 적재하여 응급환자에게 적용할 수 있도록 하여야 한다.

구급차에 갖추어야 할 의약품 및 장비 기준의 제도적 개선, 지도의사와의 밀접한 이해 등을 마련해야 할 것이며, 이를 통해서 응급의료체계를 향상시킨다면 곤충교상환자의 사망률을 감소시키고 좋은 예후를 얻을 수 있을 것이다.

## V. 결 론

본 연구는 구급활동일지를 통해 병원 전 단계에서 곤충교상환자의 환자평가 및 응급처치 현황을 분석하고, 119 구급대원이 응답한 설문지를 통한 곤충교상환자의 병원 전 단계에서의 문제점과 개선방안을 찾아 곤충교상환자의 병원 전 응급처치의 질적 향상을 위해 시행되었다.

곤충교상의 주된 원인은 벌이 있으며, 말벌도 20.1%를 차지하였으나, 구급대원들의 설문조사에서 말벌에 의한 사고가 가장 많다는 것과는 차이를 보여, 원인 곤충에 대해 명확히 파악이 안되는 것을 알 수 있었다. 환자들의 증상으로는 물린 부위의 동통이 가장 많았고 현기증과 호흡곤란을 호소하는 환자들도 있었으며, 말벌에 의한 교상환자는 다른 환자에 비해 호흡곤란 증상을 더 많이 나타내는 것을 알 수 있었으나, 응급처치로는 산소공급이 대부분으로, 수액공급을 위한 정맥로 확보가 거의 없었고 약물투여도 2건에서만 나타나 적극적인 전문응급처치가 이루어지지 않았다. 이는 구급대원들의 설문조사에도 나타나듯이 약물처치에 대한 법률적 규제가 있고 전문처치를 수행할 구급인력의 부족과 곤충교상 환자에 대한 전문지식의 부족으로 나타난 결과로 사료된다. 따라서 곤충교상환자의 병원 전 단계에서 적절한 응급처치의 시행을 위해서는 원인 곤충을 명확히 파악하여 그에 따른 환자의 증상 및 징후와 응급처치방법의 교육이 필요하며, 구급인력을 보강하고, 응급처치에 대한 구급대원의 법적 업무영역의 확대,

## 참 고 문 헌

1. Yunginger JW In: Middleton E Jr, Ellis EF, et al, eds. Insect Allergy. Allergy: Principles & Practice. Vol II, 5th ed. St. Louis: Mosby. 1998;1063-72.
2. Yocum MW, Butterfield JH, Klein JS, Volcheck GW, Schroeder DR, Sliverstein MD Epidemiology of anaphylaxis in Olmsted County: a population-based study. J Allergy Clin Immunol 1999;104:452-6.
3. Kim MJ, Choi GS, Um SJ, Sung JM, Shin YS, Park HJ, et al. Anaphylaxis; 10 Years' Experience at a University Hospital in Suwon. Korean J Asthma Allergy Clin Immunol 2008;28(4):298-304.
4. Ju JG. Three Cases of Mosquito Allergy. Korean J Asthma Allergy Clin Immunol 1982;2(2):103-7.
5. Lee GY, Kim EG, Jeong BJ, Lee YS, Kim DS. Immunological study on allergic anti-genicity of German cockroach in Korea. Korean J Asthma Allergy Clin Immunol 1991;11(1):30-8.
6. National Emergency Management Agency. Statistical yearbook of rescue-aid. 2011. Available: <http://www.nema.go.kr>. 2012.
7. Kang SY, Chang SI, Min KU, Moon HB, Choi BW, Kee MD. A Survey on the Bee

- Venom Allergy in Children of a Rural Area, Korean J Asthma Allergy Clin Immunol 1987;7(1):1-7.
8. Kim YK, Jang YS, Jung JW, Lee BJ, Kim HY, Son JW, et al. Prevalence of bee venom allergy in children and adults living in rural area of Cheju Island. Korean J Asthma Allergy Clin Immunol 1998;18(3):451-7.
  9. Clark S, Long AA, Gaeta TJ, Camargo CA. Multicenter study of emergency department visits for insect sting allergies. J Allergy Clin Immunol 2005;116(3):643-9.
  10. Graif Y, Romano-Zelekha O, Garty BZ, Livne I, Green MS, Shohat T. Allergic reactions to insect stings : Results from a national survey of 10,000 junior high school children in Israel. J Allergy Clin Immunol 2006;117(6):1435-9.
  11. Gwon HR, Park HJ, Kim SS. Environment Emergency. Seoul: Daehakseorim, 2007.
  12. Korean Council of Professors for Emergency Medical Service. Emergency Care. Seoul: Daehakseorim, 2000.
  13. Jo BG, Lee IY, Lee WG. Dermatoses by Hazardous Animals. 1st ed. Seoul: Seoheung Publishing Company. 2008.
  14. Ahn HJ. Prehospital treatments of the patient with Hypoglycemia by 119 Emergency medical technicians : analysis of the current data and survey. Korean J Soc Emerg Med 2010;14(1):31-46.
  15. Yun SW, Lee KY. Prehospital Care and Knowledge of 119 Emergency Medical Technician to Trauma Patients. Korean J Emerg Med Ser 2011;15(2):27-42.
  16. Park HS, Kim SS, Kim HY, Nahm DH and Ahn SG. Clinical features of bee venom anaphylaxis. Korean J Asthma Allergy Clin Immunol 1999;19(3):492-7.
  17. Song HJ, Suh YJ, Yang YM, Jung JW, Lee YM, Suh CH, et al. Two cases of anaphylaxis due to bee venom acupuncture. Korean J Asthma Allergy Clin Immunol 2002;22(2): 481-6.
  18. Rueff F, Przybilla B, Bilo MB, Muller U, Scheipl F, Aberer W, et al . Predictors of severe systemic anaphylactic reactions in patients with Hymenoptera venom allergy : Importance of baseline serum tryptase—a Study of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology Interest Group on Insect Venom Hypersensitivity. Asthma and Immunology 2009;124:1047-54.
  19. Kim MJ. Assessment of appropriateness for 119 emergency medical service. Unpublished master's thesis, Inje University 2010, Gimhae, Korea.
  20. Kim JC, Kim SC, Kim YS, Kim CH, Do HH, Lee BS, et al. Clinical Study of Anaphylactic Patients with Bee stings Who Visited the Emergency Department. Korean J Soc Emerg Med 2005;16(4):403-9.
  21. Kim MG, Kim JA, Rho NK, Kim BJ, Kim WS, Lee DY, et al. A Clinical Analysis of 29 Cases of Centipede Bite. Korean J Dermatol 2006;44(9):1037-43.