

국소 증상을 이용한 독사교상의 초기 평가

계명대학교 의과대학 응급의학교실

전덕호 · 이동필 · 최우익

Initial Assessment of the Snakebites with Local effects

Duck Ho Jun, M.D., Dong Phil Lee, M.D., Woo Ik Choi, M.D.

Purpose: Life-threatening effects from poisonous snakebites seem to be relatively rare in Korea. Therefore, the purpose of our study is to verify a new triage system by using mainly the local effect scoring system to determine whether it may be used as a general guide for snakebite toxicity in the early injury stage.

Methods: A retrospective study of 108 snakebite patients who visited the Emergency Department of Keimyung University Dongsan Medical Center from April 2000 to December 2003 was conducted. A local effect scoring system was used to grade the toxicity, and the results was compared with those obtained using the traditional grading system.

Results: According to the grading system for severity, grades 0, I and II was most common ones whereas and grades III and IV were relatively rare (9.3%, 1.9%). Local effect scores of 9 to 16, which were considered to correspond to grades III & IV, were documented in 15 cases (13.9%). For the patients with scores from 9 to 16, the average length of stay and the average dosage of the antivenin were 4.54 days and 2.0 vials compared with 1.43 days and 0.73 vials for those with a score of 8 or less, and these differences were statistically significant ($p < 0.05$). There were 9 complicated cases, but they were not considered to be

life-threatening.

Conclusion: The local effect scoring system correlated well with the traditional grading system for snakebite severity and may provide an instrument for evaluating the severity of snakebites in the early injury stage. Also, our study supports the conclusion that snakebites in Korea should be re-evaluated for the severity.

Key Words: Snake bites, Local effects

Department of Emergency Medicine, Keimyung University, College of Medicine, Taegu, Korea

서 론

인간에 있어서 독사교상으로 인한 증상발현 양상은 매우 다양하게 나타나는 것으로 알려져 있으며 또한 전 세계적으로 알려져 있는 독사의 종류만 해도 200여종에 달한다. 독사교상으로 인해 특이한 임상증상 없이 교상자국만을 남기는 것에서부터 근육연축, 마비, 의식저하, 근력저하와 같은 신경증상과 혈액응고장애, 혈관투과성 증가와 같은 생명을 위협하는 증상을 발현할 수 있다¹⁾.

현재 한국에 서식하는 독사는 주로 4종(살모사, 까치살모사, 쇠살모사, 유헌목이)으로 보고되어 있으며 또한 독사교상 환자 및 독사교상으로 인한 임상증상 및 발현양상에 대한 통계 및 보고가 많지는 않으나 알려진 것과는 달리 국내에 서식하는 독사는 그 독성이 강하지 않아, 독사교상 환자에서 모두 중독 증상이 일어나는 것은 아니며 그 사망률도 낮다고 보고되고 있다²⁾. 그러나 국내의 독사교상은 독사의 서식지역과 대부분의 독사교상 발생지역이 도시 외곽이라는 지역 특성상 독사교상 환자를 접하는 일차 진료의들에게 있어서 독사교상은 막연히 입원 관찰을 요하는 중증 질환으로 생각되어 2차 및 3차 의료기관으로 후송시키는 예가 흔하다. 또한 현재 한국에는 중독 센터와 같은 시설이 구형되어 있지 않아 독사교상 환자의 경우 주로 일차의료인 및 응급의에게 가장 먼저 진료와 치료를 받고 있는 현실이다. 또한 독사교상 환자에 대한 미국 및 동남아시아의 기존 보

책임저자: 전 덕 호

대구시 중구 동산동 194

계명대학교 동산의료원 응급의학교실

Tel: 053) 250-7890, Fax: 053) 250-7890

E-mail: autojewel@naver.com

접수일: 2004년 3월 26일, 1차 교정일: 2004년 6월 15일

2차 교정일: 2004년 10월 7일, 게재승인일: 2004년 10월 14일

교된 교상정도 및 임상경과에 대한 것과 우리의 그것은 차이를 보일 것으로 생각된다.

이에 저자는 지역 응급실에서 적지 않게 접할 수 있는 응급 질환인 독사교상 환자들을 대상으로 독사교상의 일반적 특성을 알아보고, 일차 진료의들의 진료에 도움을 줄 수 있는 자료를 마련하고자 독사교상의 초기단계(8시간 이내)에서 그 중증도를 평가 해보기 위해 임상적으로 의미 있는 국소증상을 이용한 국소효과지수(local effect scoring system)와 grading system을 비교하여 그 정확도를 알아보았다.

대상과 방법

2000년 4월부터 2003년 10월까지 최근 3년 6개월간의 동산의료원 응급의료센터로 내원한 132명 중 의무기록지를

통한 후향적 조사를 시행하였고, 교상후 8시간 이상 지나서 본원으로 내원 또는 전원 되어온 경우와 의무기록지에 기록이 불충분한 경우를 제외한 108명을 조사 대상으로 하였다. 의무기록지를 통해 환자의 나이별, 성별, 시기별, 교상 부위별, 중증도 등급(이하 grade)별 분포, grade에 따른 재원일수 및 국소효과지수를 비교하였고, 또한 내원전 초진 기관에서의 치료에 따른 grade와 재원일수 및 항독소 사용량에 대한 비교 분석 등을 조사 하였으며, 그 외에도 전신 증상 및 합병증에 대해서도 알아보았다.

본 연구에서 사용된 grade 및 scoring system은 교상 이후 8시간 이내를 기준으로 적용하였다. Grade는 이전부터 사용되어지던 traditional snakebite severity grading scale을 사용하였다^{3,4)}(Table 1). Scoring system은 Dart 등⁴⁾의 snakebite severity score에서 변형된 국소증상을 위주로 한 Scharman과 Noffsinger 등³⁾의 local

Table 1. Traditional snakebite severity grading scale

Severity (Grade)	Manifestation
No envenomation (0)	Local or systemic signs or symptom absent
Minimal (I)	Local swelling, absence of systemic sign, normal laboratory findings
Moderate (II)	Swelling extending past bite site (6~12 inch), ≥ 1 systemic sign or symptom, abnormal laboratory findings
Severe (III)	Marked (>12 inch) swelling, tissue loss, multiple or severe systemic symptom, immediate systemic signs, rapid progression of symptoms
Very severe (IV)	Rapid development of local reaction, ecchymosis, necrosis, blebs, blisters, swelling severe enough to obstruct venous or arterial flow, swelling may involve ipsilateral trunk

Table 2. Local effect scoring system

Local Effect	Score				
	0	1	2	3	4
Pain	No	Confined within 7.5 cm of bite site	Involves greater than or equal to one half of affected extremity	Involves \geq one half of affected extremity	Extends beyond affected extremity
Swelling	No	Confined within 7.5 cm of bite site	Involves greater than or equal to one half of affected extremity	Involves \geq one half of affected extremity	Extends beyond affected extremity
Ecchymosis	No	Confined within 7.5 cm of bite site	Involves greater than or equal to one half of affected extremity	Involves \geq one half of affected extremity	Extends beyond affected extremity
Time*	No	>8 h	>4 h, \leq 8 h	>1 h, \leq 4 h	\leq 1 h

* Time from bite to reach full extent of swelling or ecchymosis

effect scoring system을 사용하였다(Table 2). 본원에서 이루어진 치료 방식은 교상정도에 따른 항독소 용량 사용, 예방적 항생제 사용, 진통제, 항히스타민제, 창상 소독 등으로 행하여졌으며 지혈대 사용이나 창상 절개 및 흡인, 한냉요법, 스테로이드 치료는 조사 기간동안에는 시행하지 않았다. 재원일수 비교에 있어서 퇴원 결정은 더 이상의 진행되지 않는 국소증상과 혈액학적 검사상 정상수치로의 변화 그리고 전신증상의 완전 소실을 퇴원시기로 결정하는데 적용되었던 기준이었으며 지역의료기관으로의 전원된 환자는 본 연구에 포함시키지 않았다. 아울러 본 조사기간에 내원한 환자는 모두 응급실로 내원하여 응급의학과에서 입원, 치료, 퇴원하였다.

관찰된 자료는 백분율과 평균±표준편차로 표시하였고, 자료의 일반적 분석은 빈도 분석을 실시하였으며 각 grade 및 내원전 일차 처치에 따른 비교는 ANOVA test를 실시하였고, 국소효과지수에 따른 각 군간의 중증도 비교는 *t*-test를 이용하였다. 이상의 통계처리는 SPSSWIN (ver 10.0) 통계 프로그램을 이용하였으며 *p*값이 0.01 미만인 경우 통계적인 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

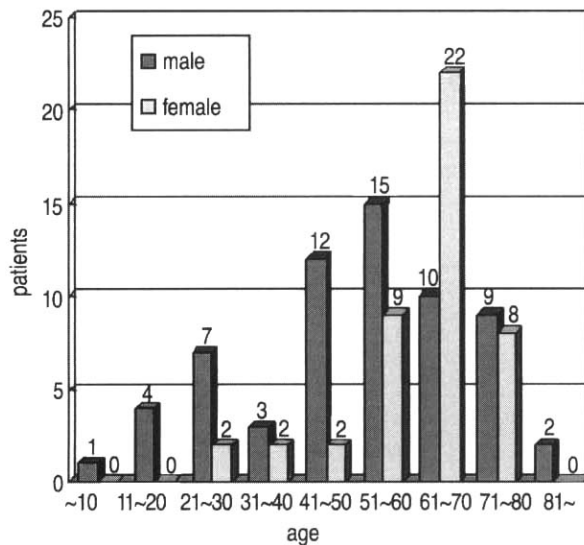


Fig. 1. The distribution of age and sex.

결 과

1. 성별, 연령별 분포

독사 교상 환자 108명을 성별로 보면 남자가 63명(58.3%), 여자가 45명(41.7%)으로 남자환자가 많았다. 연령별 분포는 7세에서 최고 81세까지 분포하고 있으며 60대가 32명(29.6%)으로 가장 높게 나타났다(Fig. 1).

2. 시기별 분포

시기별 분포는 4월에서 10월 사이에 발생하였으며, 7월과 8월에 각각 28명(25.9%), 28명(25.9%)으로 가장 많은 환자수를 나타내었다.

3. 교상 부위별 분포

교상 부위는 손이 68례(62.9%)로 가장 많았고 발이 37례(34.3%)였으며, 그 외 종아리와 손목부위가 각각 2례와 1례였다. 특히 손가락에 국한된 교상이 51례(47.2%)였다. 이는 진료기록지의 병력상에 의하면 풀을 뜯다가 발생한 경우가 많았기 때문이다.

4. Grade 별 분포와 재원일수 분포

Grade 0에서 IV까지 모든 grade가 본 연구대상에서 관찰되었으며, grade I, II가 각각 58명(53.7%), 34명(31.5%)으로 가장 많이 나타났고 grade III이 10명, grade IV에서 2명 순으로 나타났다. 전체 환자의 평균 재원일수는 2.18 ± 2.97 일로 최저 1일에서 최고 28일까지 나타났으며 각각의 grade별 재원일수는 1.00 ± 0.00 일, 1.14 ± 0.48 일, 2.69 ± 1.62 일, 4.22 ± 2.59 일, 16.50 ± 16.26 일로 grade가 높으면 재원일수도 증가하는 것으로 나타났다($p < 0.01$)(Table 3).

Table 3. Comparison of the local effect score and the average length of stay between the grades

Grade (N)	local effect score*	average length of stay (day)*
0 (4)	3.25 ± 1.89	1.00 ± 0.00
I (58)	5.17 ± 1.37	1.14 ± 0.48
II (34)	7.23 ± 1.80	2.69 ± 1.62
III (10)	9.56 ± 2.01	4.22 ± 2.59
IV (2)	13.0 ± 1.41	16.5 ± 16.26
<i>p</i> value	$p < 0.01$	$p < 0.01$

* Mean \pm standard deviation

5. Grade와 국소효과지수 결과

전체 환자에서 평균 국소효과지수는 6.28 ± 2.34 를 나타내었고 grade 별로는 grade 0에서 IV까지 각각 3.25 ± 1.89 , 5.17 ± 1.37 , 7.23 ± 1.80 , 9.56 ± 2.01 , 13.00 ± 1.41 을 나타내었다. Grade에 따른 국소효과지수에 있어서도 grade가 높을수록 국소효과지수도 높게 나타났($p < 0.01$)(Table 3). 교상 환자에서 국소효과지수를 적용하였을 때 Table 2에서 보듯이 가장 점수가 높은 16점의 절반인 9점 이상을 중증⁵⁾으로 가정하였을 때 15예(13.9%)가 여기에 해당되었으며 이들 9점 이상의 환자군에서 평균 재원일수는 4.54 ± 5.15 일이었고 평균 항독소 사용량은 2.00 ± 1.13 으로 나타났다. 8점 이하의 환자군에서 평균 재원일수는 1.43 ± 1.11 일이었고 평균 항독소 사용량은 0.73 ± 0.67 로 나타났다. 국소효과지수 8점 이하의 환자군과 비교하여 9점 이상의 환자군에서 재원일수가 높게 나타났고 평

균 항독소 사용양도 많았다(Table 4)($p < 0.01$). Grade에 따른 중증 판단과 비교하여 국소효과지수의 민감도 83.3%, 특이도 93.8%, 양성 예측도 66.7%, 음성 예측도 97.8%, 정확도는 93.5%였다(Table 5).

6. 내원전 일차 처치에 따른 비교

본 연구에서 80명의 환자가 의료기관 또는 민간요법으로 응급 처치를 시행 후 내원하였고 그중 10명에서만 항독소를 이미 사용하였다. 대부분에서 항독소 치료 없이 창상 소독 및 절개와 지혈대를 사용한 상태로 응급실을 내원하였다.

그리고 grade는 본원 내원전 일차 처치를 받지 않은 28명의 환자 군에서 1.18 ± 0.55 , 창상 절개 및 흡인술 처치만 받은 12명의 환자 군에서 1.42 ± 0.67 , 지혈대만을 처치 받은 54명의 환자 군에서 1.57 ± 0.86 , 창상 절개와 지혈대 처치를 동시에 받고 내원한 14명의 환자 군에서 $2.00 \pm$

Table 4. Comparison of the average length of stay and antivenin between the local effect score systems

local effect score	No. of the patients (%)	Length [†] (days)*	Antivenin (vials)*
0~8	93 (86.1%)	1.43 ± 1.07	0.73 ± 0.668
9~16	15 (1.39%)	4.54 ± 5.148	2.0 ± 1.131
<i>p</i> value		<0.01	<0.01

* Mean \pm standard deviation

[†] Average length of stay

Table 5. Result of grade and local effect score (LES)

		Grade		total
		III, IV	0, I, II	
LES	9~16	10	5	15
	0~8	2	91	93
total		12	96	108

Sensitivity= $10/12=0.833$, Specipicity= $91/96=0.938$

Positive predictive value= $10/15=0.667$, Negative predictive value= $91/93=0.978$,

Accuracy= $(10+91)/108=0.935$

Table 6. Comparison of the average length of stay and antivenin between the first aid treatments

Treatments (N [†])	Local effect score*	Average length of stay (days)*	Antivenin (vials)*
Incision and suction (12)	6.33 ± 2.06	1.25 ± 0.622	0.67 ± 0.651
Tourniquets (54)	6.41 ± 2.42	2.48 ± 3.898	1.11 ± 1.022
Incision, suction and Tourniquets (14)	7.86 ± 2.35	3.21 ± 1.968	1.64 ± 1.082
No management (28)	5.21 ± 1.85	1.46 ± 1.232	0.71 ± 0.763
<i>p</i> value	0.005	0.168	0.012

* Mean \pm standard deviation

[†] Number of patients

0.68로 높게 나타났다($p=0.009$). 국소효과지수는 일차 처치를 받지 않은 환자군 5.21 ± 1.85 , 창상 절개 및 흡인술 처치군 6.33 ± 2.06 , 지혈대 처치군 6.41 ± 2.42 , 창상 절개와 지혈대 처치군 7.86 ± 2.35 순서로 높게 나타났다($p=0.005$). 그러나 각 군별 재원일수 비교에서는 1.46 ± 1.23 , 1.25 ± 0.62 , 2.48 ± 3.90 , 3.21 ± 1.97 일로 나타났으며 각 군 간의 유의한 차이는 없었다($p=0.168$). 또한 각 군 간의 항독소 사용량에 있어서도 0.71 ± 0.76 , 0.67 ± 0.65 , 1.11 ± 1.02 , 1.64 ± 1.08 로 나타났으나 유의한 차이는 없었다($p=0.012$)(Table 6).

8. 전신증상 및 징후

국소증상으로 가려움증과 미세 발적이 grade 0에서 4예를 보인 것 이외에는 전례에서 부종, 동통, 반상출혈이 나타났다 그 외에 수포형성 및 교상부위 변색도 있었다. 전신증상을 2가지 이상 동반하여 호소한 경우가 7례이며 그중 시야혼탁 6례, 어지럼증 5례, 호흡곤란 3례, 두통 2례, 안검하수 2례, 언어장애 1례, 의식변화 1례가 있었다.

9. 합병증

전체 독사교상 환자 108명 중 9명에서 합병증을 보였으며 창상감염이 4명으로 가장 많이 나타났고 이들 모두는 본원 내원전 응급처치로 창상 절개처치를 받은 환자에서 발생하였다. 그 외에 파종성 혈관내 응고증, 골수염, 임파선염, 급성신부전, 혈소판 감소증이 각각 1명씩 나타났으며 사망한례는 없었다.

고 찰

전 세계적으로 뱀의 종류는 약 2500여종으로 독사는 그 중 약 10%인 200여종으로 알려져 있으나 한국에 서식하는 뱀의 종류는 14종이며, 이 중 독사류는 살모사(Crotalidae) 속의 살모사(Agkistrodon brevicaudus), 까치 살모사(Agkistrodon saxatilis), 쇠살모사(Agkistrodon ussuriensis) 그리고 유헤목이 속의 유헤목이(Rhabdophis tigrina)등 4종만이 독사로 알려져 있다^{6,7)}. 그러나 유헤목이는 한국에서 독사교상을 일으키는 뱀이라는 보고는 아직까지는 없었다. 그래서 비독사로 알려져 있으나 이 뱀의 입안 깊숙이 물린다면 교상부위에 출혈이 멈추지 않고 신체 다른 부위에서의 출혈이 발생하는 등의 치명적 합병증을 일으킬 수 있다고 한다⁷⁾. 본 연구에서도 환자와 환자보호자의 뱀모양 진술과 교상흔(fang marks)에 따른 유헤목이로 추정되는 독사교상 환자는 없었으며 나머지 살모사 속에 의한 것으로 추정되는 독사교상 환자가 전체를 차지하였

다.

독사는 일회교상시 저장량의 1/2 가량인 1~2 cc (150~200 mg)의 독액을 사출하며 사출된 독액은 체중 매 kg당 1 mg으로 중독증상을 일으킬 수 있다^{8,9)}. Kuo와 Wu 등¹⁰⁾에 의하면 독액의 성분에는 용혈독(hemolysin)과 신경독(neurotoxin), 세포독(cytolysin)등이 있으며 용혈독은 반상출혈, 수포형성, 피하출혈, 자반 등의 국소증상을 주로 일으키며 신경독은 아세틸콜린의 유리를 억제하여 신경근육 결합을 차단하여 호흡중추, 혈관운동중추를 침범하게 되어 호흡장애, 심실세동, 심장정지, 안검하수, 복통, 시야혼탁, 언어장애, 경련, 경부 강직 등의 전신증상을 야기한다고 한다. 세포독은 심장근육에 직접 작용하여 폐나 심장, 흉부 및 복강내 출혈을 일으킨다고 한다. 그 외에도 발열, 부종, 교상 부위의 조직괴사, 빈혈, 프로트롬빈 시간(prothrombin time)의 지연, 아밀레이즈(amylase) 상승, SGOT, SGPT 상승, 혈압의 상승, 혈장 단백질의 저하 및 소변에서 단백뇨의 검출 등이 세포독의 작용이라고 볼 수 있다¹¹⁾.

연령 및 성별 분포에 있어서 Cho와 Park⁹⁾ 및 Kim 등¹²⁾에서는 남녀비가 1.8:1 정도로 남자가 더 많은 것으로 보고하였으며 본 저자의 경우도 1.4:1 정도로 역시 남자가 더 많은 분포를 차지하였다. 연령은 7세에서 81세까지 다양한 연령층에서 볼 수 있었고 60대에서 32예(29.6%)로 가장 많았다. 이는 과거와 비교하여 독사가 출몰할 수 있는 농촌 지역에서 활동 연령층의 상승과 관련 있을 것으로 생각되어진다.

시기별 분포에서 Parrish⁸⁾는 90% 이상이 4월에서 10월 사이에 발생한다고 하였고 특히 Cho와 Park⁹⁾은 7월과 8월에 주로 발생한다고 하였다. 본 예에서도 4월에서 10월 사이에 모두 발생되었으며 7월과 8월에서 가장 많은 분포를 보였다.

교상 부위별 분포는 Cho와 Park⁹⁾은 손, 발에 98.6%, Parrish⁸⁾는 상, 하지에 98%를 보고하였고 대부분은 하지에 많은 것으로 보고하였다¹³⁾. 본 예에서도 2례의 종아리 부위와 1례의 전완부 부위에 물린 것을 제외하고는 손, 발에 물린 경우가 각각 68례(62.9%), 37례(34.3%)로 손, 발에 물린 것이 97.2%였으나 발보다는 손 특히 손가락 부위가 많았다. 이는 뱀이 출몰할 수 있는 농촌지역에서 풀을 베거나, 건강식품 목적으로 뱀을 잡으려는 사람들이 많기 때문이라 생각된다.

우리나라의 경우 독사 교상의 가장 많은 원인인 살모사는 crotalidae과에 속하며 이 과에 속하는 독사의 교상 시 주 증상은 출혈, 국소부종, 동통의 세 가지이다. 살모사와 독사에 의한 교상은 매우 격심한 동통 및 압통을 일으키나 한 국산 독사 교상으로 인한 전신 증상은 그리 심하지 않다. 본 예에서도 국소 증상으로 동통 및 부종은 96.3%에서 나타났으며 전신증상 소견으로 보이는 시야혼탁, 어지럼증, 호흡곤란, 두통, 안검하수, 언어장애, 의식변화 등의 20례

를 보였으나 사망, 사지 절단, 영구적 기능상실, 국소 괴사와 같은 중증의 개념에 해당하는 예는 볼 수 없었다^{14,15)}. 한국산 살모사 속의 사독에는 신경독보다는 세포독이 강하게 함유되어 있다고 한다⁶⁾. 본 예에서도 신경독으로 인한 전신 증상보다는 용혈독과 세포독으로 인한 국소증상이 거의 전 예에서 나타났다.

교상 후 실제 본원에서 시행한 임상적 치료는 진통제(NSAIDs) 투여, 항히스타민제 투여, 파상풍 예방 주사, 해독제 투여, 대증 요법, 예방적 항생제 투여 등이었다. 사독에서 배양된 세균의 종류는 여러 종에 달하며 이러한 세균의 이차적 감염을 예방하기 위해 과거에는 예방적 항생제 투여를 시행하였으나 최근의 연구보고에 따르면 독사 교상 이후 감염 발생 빈도는 5%미만으로 예방적 항생제 치료는 더 이상 권장하지 않는다고 한다^{16,17)}. 본원에서의 해독제 사용은 코박스 건조살무사 말 항독소(Freeze-Dried Agkistrodon Halys Antivenom, 한국백신)로 1 vial당 6000 U를 생리 식염수 500 cc에 혼합하여 시간당 100 cc로 정맥투여 하였으며 응급실 내원 당시 초기 grade를 평가하여 grade 0 및 I에서는 항독소를 주지 않고, grade II에서는 1vial, grade III에서는 2 vial, grade IV에서는 3 vial을 투여하였고 치료 경과 관찰중 새로운 전신 증상의 발현이나 grade상 상위의 grade로 진행시 추가 투여 하였다. 그 외 사독흡수 지연을 위한 지혈대 착용이나 사독 제거를 위한 창상 절개 및 흡인술은 본원에서는 시행하지 않았다. 살무사 항독소 투여시 반드시 아나필락시스나 혈청병을 초래할 수 있으므로 사용 전에 피부반응 검사를 시행하여야 한다. 아나필락시스는 투여 30분 이내에 발생하며 생명 위협적으로 발생시에는 에피네프린, 항히스타민제와 스테로이드 치료를 필요로 할 수 있다. 혈청병(발열, 발진, 관절염, 림프절 질환)은 지연반응으로서 항독소 투여 7일에서 14일 이내에 발생할 수 있다¹⁸⁾. 이러한 항독소의 부작용이 발생할 수 있지만 이 부작용보다는 교상에 의한 합병증이 훨씬 크기 때문에 항독소를 사용해야 한다¹⁹⁾. 본 예에서는 항독소 사용후 피부 과민반응이나 부작용을 보인 예는 없었다.

본 연구에서의 독사 교상환자의 전체 평균 재원일수는 2.18일이었다(응급실에서 치료 후 퇴원한 환자는 1일로 간주하였다). 만약 응급실에서 퇴원한 환자를 제외하면 평균 재원일수는 3.02일이었다. Grading 결과 grade 0에 해당하는 4명 모두 응급실에서 퇴원하였고 grade III이상의 환자 경우 응급실에서 퇴원한 경우는 없었다. Grade에 따른 평균 재원일수의 비교에서 독사 교상의 중증도(grade)가 높을수록 재원일수도 길었다. 또한 한국산 독사 교상환자의 grade 별 빈도에서 Cho와 Park⁹⁾은 grade I, II가 35.2%와 36.6%로 70% 이상을 차지하였으며 중증에 해당하는 grade III는 7.1%를 보고하였고 Song²⁰⁾등은 grade I, II가 62.7%와 25.5%로 80% 이상을 차지하며 중증에 해당하는 grade III 이상은 3.6%를 보고하였다. 본 예에서도 독사 교

상에서 경증이라 할 수 있는 grade I, II가 53.7%와 31.5%로 80% 이상을 차지하였으며 중증으로 분류할 수 있는 grade III, IV는 10명과 2명으로 11.1%를 차지하였다.

살모사 독사교상은 전신독성이나 조직 괴사의 발생은 드문 것으로 알려져 있다. 또한 독사교상 초기에는 전신독성이 빨리 나타나지 않아 초기 grade의 평가에 어려움이 있다. Dart 등⁴⁾은 국소효과지수를 포함한 snakebite severity score를 이용하여 살모사 독사교상환자에서의 중증도 평가에 객관적인 지표를 제공하였으며 Scharman과 Noffsinger 등⁵⁾은 살모사 독사교상 이후 발생하는 국소반응의 특징에 대해 국소효과지수를 이용하여 중증 분류를 평가하였다. Scharman과 Noffsinger 등⁵⁾은 국소 효과지수를 이용하여 평균 국소 효과지수 3 이상을 중증으로 가정하였을때 임상적으로 중증의 국소 증상을 보인 환자는 33%로 보고하였으며 이들 중증의 국소 증상을 보인 환자들의 평균 재원일수는 3.5일로 보고하였다. 본 연구에서는 독사 교상환자의 대부분에서 임상적으로 의미있는 국소 증상을 나타내었으며 중증의 국소 증상(국소효과지수 9점 이상)을 보인 환자는 15예(13.9%), 이들의 평균 재원일수는 4.54일로 나타났다.

국소효과지수의 초기 독사 교상의 중증(grade III, IV)에 대한 양성 예측도가 66.7%로 음성 예측도 97.8%보다 상대적으로 낮았다. 그러나 이러한 결과는 국소효과지수에서 중증(9점 이상)으로 판단되었으나 grade상에서는 경증인 경우가 많았기 때문이며 실제 임상적으로 grade상 경증을 국소효과지수에서 중증으로 판단하는 것은 큰 문제가 되지 않을 것으로 보인다. 이처럼 독사 교상환자를 의미 있는 국소 증상만으로도 독사 교상 초기단계에서 그 중증도를 평가하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

독사교상에 의한 사망은 대부분 합병증에 의하며, 매년 10만 명당 7~8명이 죽는 것으로 알려져 있다^{21,22)}. 합병증에 관하여서는 Paik과 Son⁶⁾은 붕화직염 20례(24.1%), 조직괴사 4례(4.8%), 파종성 혈관내응고 2례(2.4%), 급성쇼크, 뇌경색과 지주막하 출혈, 사망이 각각 1예를 보고하고 있다. 저자들의 연구에서는 창상 감염이 4예로 가장 많았고 이들 모두는 창상 절개 처치를 받은 환자에서 발생하였고, 파종성 혈관내 응고, 골수염, 임파선염, 급성신부전, 혈소판 감소증이 각각 1례씩이었다. 이처럼 합병증 중 창상 감염이 가장 많은 이유는 부적절한 창상 절개법으로 인한 것으로 사료된다. 절개는 교상 즉시 독아자국을 포함하여 깊이 0.5 cm, 길이 0.5~1.0 cm으로 절개를 하여 입으로 빨아내거나 기계로 흡인하는 방법으로 교상후 15분 내라면 50% 사독이 제거 될 수 있고²³⁾ 15분후엔 효과가 반으로 줄며 30분후엔 거의 효과가 없다고 한다. 과거 Huang 등²⁴⁾과 Kim과 Kim²⁵⁾은 이 절개 및 흡인술이 효과가 있는 것으로 보고 하였으나 최근 Bush 등²⁶⁾은 효과가 없는 것으로 보고하였다. 본 예에서 내원전 일차 처치를 받

지 않은 군, 창상 절개 및 흡인술 처치군, 지혈대 처치군, 창상 절개와 지혈대 처치를 동시에 받은 군의 순서로 grade와 국소효과지수가 높게 나타났으나 일차 처치의 시술자와 시간 등에 대한 중요한 요인들이 포함되지 않았다는 점에서 병원전 일차 처치가 증증도에 따라 이루어졌다고 볼 수는 없을 것이다. 일차 처치를 받지 않은 군에서 평균 재원일수는 1.46일로 평균 항독소량은 0.71 vial로 나타났고 일차 처치로 창상 절개 및 흡인술을 받은 군이 처치를 받지 않은 군에 비교하여 낮은 평균 재원일수와 적은 양의 평균 항독소를 사용한 것으로 결과가 나타났으나 통계학적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 사독으로 인한 증상발현에는 뱀의 종류 및 크기, 교상 부위, 교상 시기, 교상 깊이²⁷⁾, 환자의 체격등 여러 요인이 관여되며 항독소 투여량의 결정 또한 grade 이외에 여러 요인이 필요하다. 그러나 본 연구에서는 이러한 변수에 대한 것이 포함되지 못하였고 후향적 연구로 이루어 졌다.

본 연구에서 제한점은 일개 지역 응급의료센터에서의 독사 교상 초기 단계에서만 국소효과지수를 적용하였다는 것과 의무기록지만에 의한 후향적 연구였다는 미흡한 점이 많았다. 앞으로 한국의 독사교상에 대한 보다 정확한 분석 및 연구로서 전향적인 조사를 실시하여 한국산 독사교상의 증증도에 대한 연구를 시도하면 보다 효율적인 치료가 가능할 것이다. 또한, 환경응급질환으로 교상 초기 단계에서 적지 않게 일차 응급진료의가 접하게 될 응급질환인 독사교상을 교상 초기 단계가 아닌 임상적 경과에 따라 달라질 수 있는 traditional snakebite severity grading system보다는 독사교상 초기 단계에 볼 수 있는 국소증상을 이용한 국소효과지수와 같은 증증도 분류를 사용하는 것이 일차 진료 및 치료에 훨씬 유용할 것으로 생각된다. 그러나 독사 교상의 특징상 교상 후 경과에 따라 증상이 진행되며 그 증상의 심각성에 따라 치료가 달라질 수 있음을 간과해서는 안되겠다. 아울러 현재 사용되고 있는 국내에서 제조한 항독소에 관한 연구와 증증 합병증이 발생한 환자의 특징 등에 관한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

한국의 독사에 의한 교상은 주로 살모사과에 의해 발생한다. 시기별로는 4월과 10월 사이에 많이 발생하고 교상 부위는 손과 발이 대다수였다. Grade별로는 경증이 대다수를 차지하고 증증인 grade III, IV는 11.1%로 나타났으며 의미 있는 국소증상을 이용한 독사교상의 증증도 평가에서도 증증에 해당하는 9점 이상의 군이 15예(13.9%)로 나타났다.

독사교상 이후 초기단계에서 의미 있는 국소 증상을 중심으로 한 국소효과지수는 임상에서 일차 진료의에게 증증도 판단에 도움을 줄 수 있을 것으로 사료되며 일괄 증증으로

판단 하에 시행하는 창상 절개와 같은 부적절한 응급 처치로 인한 합병증을 줄일 수 있을 것이다.

참고문헌

- Russell FE. Snake venom poisoning in the United States. *Annu Rev Med* 1980;31:247-59.
- Jang IS, Lee JA, Kim SY, Hyun SC, Park SM, Park JS, et al. Clinical features in snake bite. *J Kor Soc Emerg Med* 1996;7:580-9.
- Parrish HM, Nesser WB, Silberg SL. Copperhead bites in Delaware: results of a survey and suggested treatment. *Del Med J* 1968;40:169-73.
- Dart RC, Hurlbut KM, Garcia R, Boren J. Validation of a severity score for the assessment of crotalid snakebite. *Ann Emerg Med* 1996;27:321-6.
- Scharman EJ, Noffsinger VD. Copperhead snakebites: clinical severity of local effects. *Ann Emerg Med* 2001;38:55-61.
- Paik HJ, Son JR. The clinical character of Korean poisonous snake bite. *J Korean Surg Soc* 1996;51:119-27.
- Paik NK, Sim JH. Snakes. *Jisungsa* 1999;p118-22.
- Parrish HM. Incidence of treated snakebites in the United States. *Public Health Rep* 1966;81:269-76.
- Cho NS, Park J. A clinical analysis of snake bite injury. *J Korean Soc Emerg Med* 1996;7:405-14.
- Kuo TP, Wu CS. Clinico-pathological studies on snakebites in Taiwan. *Taiwan I Hsueh Hui Tsa Chih* 1972;71:447-66.
- Nah KY. Clinical analysis on venomous snake bites in Korea. *J Korean Surg Soc* 1975;17:199-208.
- Kim WB, Keum BH, Lee GS, Kwak KW, Lee HR, Youn BB. A clinical study on snake bite. *J Korean Acad Fam Med* 1991;12:22-9.
- Kulkarni ML, Anees S. Snake venom poisoning: experience with 633 cases. *Indian Pediatr* 1994;31:1239-43.
- Gold BS, Barish RA. Venomous snakebites: current concepts in diagnosis, treatment, and management. *Emerg Med Clin North Am* 1992;10:249-67.
- Holstege CP, Miller MB, Wermuth M, Furbee B, Curry SC. Crotalid snake envenomation. *Crit Care Clin* 1997;13:889-921.
- Clark RF, Selden BS, Furbee B. The incidence of wound infection following crotalid envenomation. *J Emerg Med* 1993;11:583-6.
- Lovecchio F, Klemens J, Welch S, Rodriguez R. Antibiotics after rattlesnake envenomation. *J Emerg Med* 2002;23:327-8.
- Jurkovich GJ, Luterman A, McCullar K, Ramenofsky ML, Curreri PW. Complications of Crotalidae antivenin thera-

- py. *J Trauma* 1988;28:1032-7.
19. Caiaffa WT, Vlahov D, Antunes CM, de Oliveira HR, Diniz CR. Snake bite and antivenom complications in Belo Horizonte, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1994;88:81-5.
 20. Song SJ, Cho HJ, Jung YS. A clinical review of snake bite. *J Korean Surg Soc* 1991;41:358-64.
 21. Laloo DG, Trevett AJ, Saweri A, Naraqi S, Theakston RD, Warrell DA. The epidemiology of snake bite in central province and national capital district, Papua New Guinea. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1995;89:178-82.
 22. Snow RW, Bronzan R, Roques T, Nyamawi C, Murphy S, Marsh K. The prevalence and morbidity of snake bite and treatment-seeking behavior among a rural Kenyan population. *Ann Trop Med Parasitol* 1994;88:665-71.
 23. Snyder CC, Pickins JE, Knowles RP, Emerson JL, Hines WA. A definitive study of snakebite. *J Fla Med Assoc* 1968;55:330-7.
 24. Huang TT, Lynch JB, Larson DL, Lewis SR. The use of excisional therapy in the management of snakebite. *Ann Surg* 1974;179:598-607.
 25. Kim OY, Kim WP. A clinical study of snake bite. *J Korean Surg Soc* 1986;30:386-92.
 26. Bush SP, Hegewald K, Green SM, Cardwell MD, Hayes WK. Effects of a negative pressure venom extraction device (Extractor) on local tissue injury after artificial rattlesnake envenomation in a pocrine model. *Wilderness Environ Med* 2000;11:180-8.
 27. Bush SP, Hardy DL. Immediate removal of extractor is recommended. *Ann Emerg Med* 2001;38:607-8.