

## 개에서 발생한 독사 교상 치료 1례

박지영 · 이재연 · 지현철 · 박성준 · 김명철 · 정성목<sup>1</sup>

충남대학교 수의과대학 · 동물외과학연구소

(게재승인: 2007년 7월 16일)

### Treatment of Snakebite Wound in a Dog

Ji Young Park, Jae Yeon Lee, Hyun Chul Jee, Seong-Jun Park, Myung-Cheol Kim and Seong Mok Jeong<sup>1</sup>

College of Veterinary Medicine · Research Institute of Veterinary Medicine  
Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

**Abstract :** A 2 year-old intact male Shih-tzu dog was presented with a history of snakebite on the left upper lip. He was depressed and had swelling, erythema and pain around the left muzzle. Both mandibular lymph nodes were swollen. Fang marks were not clear, but there were scratch wounds and prolonged bleeding. Hemogram revealed neither thrombocytopenia nor echinocytosis. Increased CK value in serum chemistry and myoglobinuria in urine analysis meant muscle injury. With careful monitoring, fluid, corticosteroid, antihistamine and antibiotics were administered. After the application of ice pack and suction, local symptoms changed for the worse. However, any other systemic disorders were not identified. After 5 days, the facial swelling had resolved completely.

**Key words :** snakebite, dog

### 서 론

독사교상이란 뱀에 물려 입을 상처로, 경우에 따라 단순한 상처에 그치지 않고, 독소에 의한 국소적, 전신적 중독증상을 동반하는 유독 동물 외상이다. 개에서의 독사교상은 국내에서 빈번하지는 않으나, 따뜻하고 활동이 많은 하절기에 집중적으로 발생하며, 주로 두부와 사지에 호발하는 경향을 보인다(1,11).

교상이 발생하면 우선적으로 교상부를 중심으로 동통, 종창, 발적 및 출혈이 일어나고 특징적인 독니 자국을 볼 수 있으며, 시간이 지남에 따라 독소의 전신 흡수로 인한 저혈압, 신부전, 응고계 이상, 횡문근 용해 및 쇼크가 발생하기도 한다(1,4,5,8,11). 이와 같은 중독 증상의 정도는 뱀의 종류와 크기, 교상 횡수와 깊이, 주입독의 양과 독력과 같은 뱀측 요인과 환축의 크기와 나이, 교상 위치 및 흥분도와 같은 환축 요인에 따라 큰 차이가 있으며, 전체 교상의 약 20~25%는 독소의 주입이 없거나 임상적으로 증상이 나타나지 않는 건성 교상(dry bite)이다(1,4,8,10,11).

독사교상은 특이적 임상 증상이 없으므로 주로 병력에 크게 의존하여 독니 자국을 포함한 국소 반응과 실험실적 검

사를 통해 진단한다(8,11).

진단 검사학적으로 가장 뚜렷한 혈액학적 변화는 혈소판 감소증과 무딘 톱날 적혈구증(echinocytosis)이며, 치료로써는 수액공급과 항히스타민제, 코르티코스테로이드제, 광범위 항생제와 사독 항독소를 적용할 수 있다(1-4,11).

본 증례는 국내에서 발생예가 많지 않은 개에서의 독사 교상의 치료예에 대한 보고이다.

### 증 례

#### 병력 및 신체 검사

2년령의 수컷 시츄견이 목줄을 착용하지 않고 보호자와 함께 산책 하던 중, 좌측 상구순에 독사 교상을 입고 인근 병원을 통해 본원에 의뢰되었다. 침울한 상태의 환축은 신체 검사상에서 좌측 상구순에 출혈점과 굵은 자국이 발견되었고, 종창으로 인해 확실한 독니 자국은 확인되지 않았다. 출혈점을 중심으로 동통을 호소하였고, 피부 발적, 구강 점막하 출혈 및 양측 하악 림프절 종대가 인정되었다(Fig 1). 종창은 시간이 지남에 따라 같은 쪽 볼과 반대쪽 입술, 턱 및 목으로 급격히 확대되는 양상을 보였으며, 통증 역시 심화되었다.

#### 진단 및 처치

내원 당시의 혈액학적 검사 및 혈청 화학적 검사 결과, 미

<sup>1</sup>Corresponding author.  
E-mail : jsmok@cnu.ac.kr



Fig 1. Gross examination of snakebite wound. Note the hemorrhage of bitten point (arrow) and swelling around the bite wound, jaw and neck (A). Ecchymosis of gingival mucosa was also identified (B).

약한 백혈구수의 저하와 혈중 요소 질소, 글루코스, 아밀라아제, 칼슘 및 인의 미약한 증가가 나타났다. 그리고 혈액도말 검사에서 무딘 톱날 적혈구증은 나타나지 않았다. 따라서 정확한 교상 병력과 갑자기 발생한 안면 부종 및 출혈 등의 국소 증상이 급격히 진행되는 점으로 미루어 독사 교상으로 판단, 처치를 계획하였다.

기본적인 수액 처치를 하고(하트만액®, 대한약품, 90 ml/kg/day), 인큐베이터내에서 분당 5 L로 산소를 투여하며 생명 징후를 모니터링하였다. 그리고 입원 기간동안 1일 3차례의 dexamethasone disodium phosphate(휴온스디나트륨인산텍사메타손주사액®, 휴온스, 2 mg/kg, IV)와 chlorpheniramine maleate(페니라민주사®, 유한양행, 2 mg/head, IV), ceftazidime(세프타지딤®, 인바이오넷, 30 mg/kg, IV) 및 enrofloxacin(바이트릴50주사액®, 바이엘헬스케어, 5 mg/kg, SC)을 처방하였고, 경도의 중독으로 평가되었기 때문에 항독소의 사용은 배제하였다.

그리고 내원 당일에 한해 교상부의 동통과 부종 경감을 목적으로 냉찜질을 수시로 적용키로 하고, 교상부의 독액 흡인도 시도하였다.

### 경과 및 예후

내원 10시간 경과 후, 활력이 양호해지고 17시간 후에는 식욕도 정상으로 돌아 왔다. 그러나 32시간까지 부종과 통증은 계속 진행되었고, 목과 앞 가슴부위까지 반상 출혈로 인한 조직 변색이 나타났다. 이후, 출혈은 중지되었으나, 출혈부 혈액은 완전히 응고되지 않은 상태가 지속되었다.

주기적인 혈액 도말 검사는 실시되지 않았으나, 2일째의 혈액 및 혈청 검사에서 백혈구와 Creatine Kinase(CK)수치의 상승이, 요검사에서 4(+)의 마이오글로빈뇨가 확인되었다.

내원 3일째인 40시간을 기점으로 부종이 심했던 턱 밑과 앞가슴 부위의 피하에 체액 저류가 나타났으나, 동통과 부종은 많은 호전을 보여, 위장관 보호제와 함께 prednisolone(파

마프레드니솔론정®, 한국파마, 1 mg/kg), hydroxyzine HCl(아디팜®, 태극약품공업, 1.5 mg/kg), enrofloxacin(바이트릴정®, 바이엘헬스케어, 5 mg/kg) 및 cephalexin(팔렉신캡슐®, 동화약품, 20 mg/kg)을 1일 2회 경구처방하여 내원 45시간 만에 퇴원시켰다.

퇴원 5일 후에는 환측의 안면 부종이 완전히 완화되었고, 종전과 같은 식욕과 활력을 되찾았음이 확인되었다.

## 고 찰

전 세계적으로 뱀은 약 2500여종이며, 그 중 약 10%인 200여종이 독사로 알려져 있다(12). 한국에는 14종의 뱀이 서식하고 있으며 이 중 살모사(*Agkistrodon brevicaudus*), 까치살모사(*Agkistrodon saxatilis*), 쇠살모사(불독사, *Agkistrodon ussuriensis*) 및 유헤목이 속의 유헤목이(*Natrix tigrina lateralis*)의 4종이 독사이다. 그러나 국내의 독사교상에 의한 보고는 살모사, 까치살모사 및 쇠살모사에 의해서 발생한다고 보고되어있다(12).

독사교상은 특이적인 임상 증상이 없으므로 주로 보호자가 뱀이나 교상 발생을 목격한 병력 위주로 신체검사, 독니 자국을 비롯한 국소 반응 여부 및 실험실적 검사를 통해 진단이 이루어지게 된다(8,11).

사독은 효소 단백질과 비효소 단백질, 비단백성 저분자 물질의 혼합물로서 화학적으로 독소과 독소의 흡수를 증진시키는 물질로 구성되어 있으며, 그 구성에 따라 중독 증상의 양상과 경증이 좌우된다(1,4). 효소 단백질은 교상시 국소 반응을 일으키는 원인으로, 세포막 파괴나 혈관 내피 손상, 염증을 유발하는 직접적 세포 독성 효과와, 조직 괴사나 피브리노겐의 용해, 혈액 응고 과정 및 신경 전달의 차단과 같이 주요한 중독 작용을 일으킨다. 비효소 단백질과 저분자 물질들은 분자량이 작은 만큼 빠르게 흡수되어, 심맥관계 및 호흡기계에 영향을 주며 전신적 효과를 일으킨다(4,10,11).

신경독은 혈류를 타고 확산되어 중추 신경계를 억제하고, 신경근 연결 중말판에서 아세틸콜린의 수용체를 선점유함으로써 근육의 마비를 일으키고 최종적으로 호흡근마비에 의한 폐사를 일으킨다. 반면 혈액독은 림프계를 통해 확산되어 출혈과 용혈을 일으키고 심맥관계 및 전신 증상에 의한 폐사를 유발하며 국내에 서식하는 독사에 의한 증상과 주로 관련이 된다(1,4,5).

독사 교상의 국소 반응은 독 이빨에 의한 천자상인 독니 자국(fang mark)과 교상부 출혈, 통증 및 부종이 나타나고, 국소 점막 또는 피부에 점상 및 반상 출혈이나 홍반과 같은 조직 변색이 일어나는데, 이는 후에 조직의 괴사로 이어져 부육되기도 한다(1,5,8). 이 중 통증, 부종 및 홍반은 가장 즉각적인 반응으로 교상이 발생한 20~30분 내로 이 3징후가 나타나지 않을 경우, 독소 주입이 없거나 미약한 중독으로 판단할 수 있을 만큼 특징적이다(4,11).

전신 증상으로는 기면, 구토, 유연의 일반 증상과 근 진전과 마비, 횡문근 용해와 같은 근골격계 이상이 나타날 수 있으며, 심맥관계에 대해서는 혈관 내피 손상으로 인한 저혈압, 폐수종, 쇼크가 발생하기도 한다. 또한 혈관 내 파종성 응고나 지속적인 출혈과 같은 응고 장애와 호흡마비도 발생할 수 있으므로 최소한 첫 24시간 동안은 철저한 감시가 필요하다. 그러나 이와 같은 국소 반응과 전신 증상의 경중도는 비례하지 않는 것으로 보고되어 있다(4,8,11).

독사 교상의 혈액학적 평가 기준은 혈소판 감소와 백혈구 증가증, 응고 지연과 용혈성 빈혈 소견, 그리고 CK 수치 상승 및 무딘 톱날 적혈구증을 들 수 있으며, 요검사상으로는 헤모글리빈뇨증 또는 마이오글로빈뇨증이 확인된다(1,3,6,11).

무딘 톱날 적혈구증이란 혈액 도말상에서 적혈구가 정상적인 원반형을 잃고, 부풀어 올라 표면에 톱날과 같은 일정한 돌기를 갖는 형태학적 변화를 말한다. 이는 교상 발생 후 24시간 이내에 발생하여, 48~72시간 내외에 사라지는 일시적 현상으로, 사독 내의  $Ca^{2+}$  의존성 효소인 포스포리파아제 A2(phospholipase A2)의 활성화로 인해 레시틴(lecithin)으로부터 라이소레시틴(lysolecithin)이 생성됨에 따라 발생하는 현상이다. 이는 중독의 정도에 따라 3단계로 진행되며 심해지면 구형 적혈구가 된다(7,11).

독사교상은 곤충이나 다른 동물에 의한 교상이나 둔기 외상, 봉와직염, 유출성 농양 및 기타 자상과 감별해야 하는데, 인의에서는 확실한 병력이 없으나 증상으로 독사 교상이 의심되거나 판단이 모호한 경우에 효소 면역 측정 원리를 이용하여 사독 단백을 검출하는 SVDK(snake venom detection kit)도 진단에 이용하고 있다(3).

독사교상의 처치는 쇼크와 2차 감염의 예방과 심맥관계 안정, 독소의 중화 및 통증 경감에 그 목적이 있다(10). 처치는 쇼크예방을 위해 충분한 수액을 공급하면서 국소증상 완화와 2차 감염 예방을 위해 스테로이드제, 항히스타민제 및 예방적 광범위 항생제 투여로 진행되고, 동시에 주의 깊은 모니터링이 요구된다. 항독소는 모든 경우에 지시되는 것은 아니며, 무딘 톱날 적혈구증을 고려하여 주기적인 혈액 검사

를 실시해야 한다. 이후에 조직이 심하게 괴사되고 부육 및 탈락이 발생한 경우는 2기 유합을 기대하거나 수술적인 교정도 실시할 수 있다(1,4,6,11).

본 증례에서는 정확한 교상 병력과 급격히 진행되는 국소 반응을 기초로 하여 독사 교상을 진단하였다. 혈소판 감소증은 나타나지 않았고, 무딘 톱날 적혈구증은 비록 내원 당시에는 음성으로 확인되었으나 감시 기간 내에 주기적인 혈액도말 검사가 누락되어 시간의 경과에 따른 발생 여부를 알 수 없었다. 그리고 내원 2일째 혈중 CK 수치의 상승과 요중 마이오글로빈은 독소에 의해 근육이 손상되었음을 의미하였다. 그러나 전신적 증상으로는 발전은 없어 경도의 중독으로 평가되었고, 따라서 일반적인 내과적 보조 요법만을 통해 좋은 예후를 기대할 수 있었다. 그러나 국소 증상의 완화를 위해 추가적으로 실시된 냉찜질과 독액 흡인으로는 동통과 부종의 완화를 기대할 수 없었으며, 환축의 거부감 역시 매우 심했다. 독액의 흡인은 오히려 동통을 심화시켰으며, 이후에 육안적으로 부종과 조직 변색, 교상부의 출혈 경향이 더욱 심해지고 혈액 검사상에서는 백혈구의 수치가 상승하여, 추가적인 조직 손상과 2차 감염을 유발한 것으로 생각된다.

교상부의 심자 절개, 독액 흡인, 구혈대 사용 및 냉찜질은 현재까지도 논란 속에 있는데, 효과도 의문일 뿐 아니라 해로운 면이 커 대부분이 금기로 하고 있다(13). 독액의 흡인은 2차 감염과 추가적인 조직손상을 일으키고, 구혈대는 심한 압박시 동맥혈류를 차단하므로 조직 관류를 감소시켜 허혈 및 괴사를 일으킬 수 있다. 냉찜질은 부종과 통증완화 측면에 이로울 것으로 생각되나 독의 확산을 막지 못하며, 오히려 혈관수축에 의한 교상부의 현저한 허혈을 유도하고, 이는 항독소의 정맥 처치 시에도 효과를 더디게 한다고 보고되어 있다(1,2,4,9,11).

현재의 항독소는 말의 항혈청을 사용하므로 알러지 반응을 염려하여 느린 속도로 정맥주사 함을 원칙으로 한다(1,9,11). 항독소 주입 중, 내이개 충혈이 발생하면 즉시 멈추고 항히스타민제를 처치한 뒤에, 처음보다 더 느린 속도로 다시 주사할 수 있다. 이와 같은 부작용은 항독소를 투여하기 전에 피내 검사를 실시함으로써 경감될 수 있으며, 말 혈청 성분내에 대해 과민 반응이 있는 경우는 항독소 처치가 금기시 된다. 동시에 경제성도 고려하여 확실한 병력이 있고 심한 증상을 보이는 경우에 한해 독소의 종류와 독력 정도에 따라 적용한다(3). 그러므로 항독소의 투여를 결정할 경우에는, 급성 과민 반응과 비용, 이후 환축의 모니터링을 위한 입원 필요성을 보호자에게 숙지시킬 필요가 있다(1,8,11).

치료에 앞서 사고의 발생 자체를 줄이기 위한 노력도 중요하다 생각된다. 현재, 수렵견과 보호자를 상대로 독사 기피 훈련을 진행하고 있는 나라도 있으나, 외출 시에 목줄의 착용을 습관화하도록 하는 보호자 교육은 비록 작은 노력이지만 독사 교상뿐 아니라 기타 사고의 예방에 있어서도 효과적인 방법이 될 수 있을 것이다.

독사교상의 발생과 처치에 대해 오랜 기간에 걸쳐 지속되어 온 오해와 논란은 그만큼 전문적인 연구가 많이 수행되

지 않았음을 의미하며, 현재까지도 계속되고 있다. 실제로 연구성과는 인의에서보다 수의 분야에서 열악하며, 그조차도 국내 상황에 부합하지 않는 면이 많다. 따라서 추후 다양한 동물모델을 통한 체계적인 이론 정립과 국내 서식종 독사 교상에 적합한 치료법의 확립이 시급하다고 생각된다.

## 결 론

독사 교상으로 내원한 2년령 수컷 시츄견이 출혈, 통증 및 부종과 같은 국소 반응과 미약한 근 손상 외에 전신증상으로의 진행이 없는 정도의 중독으로 양호한 예후를 나타내었다. 사독 항독소의 투여는 중독의 가장 궁극적인 처치이고 유용하지만 모든 경우에 지시되는 것은 아니며, 처치에 있어서는 주의 깊은 감시가 필수적이다. 또한 처치의 대비뿐 아니라 발생을 줄이려는 노력이 필요하며, 더욱 다양한 동물모델을 통한 체계적인 이론 정립과 국내 서식종 독사 교상에 적합한 치료법의 확립이 필요하다.

## 참 고 문 헌

- Burns PM. Venomous bites and stings. In: Textbook of veterinary internal medicine, 6th ed. St. Louis: Elsevier Inc. 2005: 246-250.
- Cunningham ER, Sabback MS, Smith RM, Fitts CT. Snakebite: role of corticosteroids as immediate therapy in an animal model. Am Surg 1979; 45: 757-9.
- Hackett TB, Wingfield WE, Mazzaferro EM, Benedetti JS. Clinical findings associated with prairie rattlesnake bites in dogs: 100 cases (1989-1998). J Am Vet Med Assoc 2002; 220: 1675-1680.
- Hedlund CS. Surgery of the integumentary system. In: Small animal surgery, 2nd ed. St. Louis: Mosby. 2002: 134-228.
- Holloway SA, Parry BW. Observations on blood coagulation after snakebite in dogs and cats. Aust Vet J 1989; 66: 364-366.
- Raskin RE. Erythrocytes, leukocytes, and platelets. In: Saunders manual of small animal practice, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders company. 2000: 153-172.
- Walton RM, Brown DE, Hamar DW, Meador VP, Horn JW, Thrall MA. Mechanisms of echinocytosis induced by *Crotalus atrox* venom. Vet Pathol 1997; 34: 442-449.
- Wardron DR, Zimmerman-Pope N. Superficial skin wounds. In: Textbook of small animal surgery, 3rd ed. Philadelphia: Elsevier science. 2003: 259-273.
- Watt CH Jr. Poisonous snakebite treatment in the United States. J Am Med Assoc 1978; 240: 654-656.
- Willey JR, Schaer M. Eastern Diamondback Rattlesnake (*Crotalus adamanteus*) envenomation of dogs: 31 Cases (1982-2002). J Am Anim Hosp Assoc 2005; 41: 22-33.
- Wingfield WE. Reptile envenomations. In: The veterinary ICU book. Jackson: Teton new media. 2002: 1023-1041.
- 전덕호, 이동필, 최우익. 국소 증상을 이용한 독사교상의 초기 평가. 대한응급의학회지 2004; 15: 523-530.
- 조남수, 박진. 응급센터로 내원한 독사교상 환자의 임상적 고찰. 대한응급의학회지 1996; 7: 405-414.