

## 대전 및 충남지역의 개에서 발생한 교상에 대한 추적조사 (69예)

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

충남대학교 수의과대학 · 동물외과학연구소

(게재승인: 2007년 4월 21일)

## Retrospective Study of Bite Wounds of Dogs in Daejeon and Chungnam Area (69 cases)

Young-hoon Kim, Jae Yeon Lee, Hyun Chul Jee, Ji Young Park, Young-Won Lee, Ho-Jung Choi, 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 :** The medical records of 69 dogs with history of bite wounds, between 1998 and 2006, were reviewed. Information obtained from these files included the general statistics of the patients (sex, age, breed, weight), season on occurrence of injuries, body areas wounded, therapeutic regime used and mortality rates. Intact male dogs were more frequently bitten. The weight distribution of the bitten population was varied 41% for small, 16% for medium and 17% for large dogs. The highest incidence was in young animals. The distribution of bite wound injuries over the year was recorded with peaks in April (13%), March (12%), August (12%) and September (10%). The common regions of injury were the head (22), fore-limbs (17), hind-limbs (15), abdomen (15), thorax (15) and neck (14). Mortality tends to be increased in cases of thoracic or abdominal injury. The results about the prevalence of bite wounds in Daejeon and Chungnam area are intended to use as a reference data in veterinary practice.

**Key words :** bite wound, retrospective study, dog.

### 서 론

개에서 교상은 일반적으로 흔하게 일어나지만 정확한 발생률은 알려져 있지 않다(11,13). 도시의 개에서 발생한 외상 1000건에 대한 추적조사에 의하면, 교상은 외상의 원인 중 세 번째로 많은 비중(개에서 발생하는 외상의 원인 중 10%)을 차지한다고 보고되었다(14). 개에 있어서 공격적인 성향은 특정한 종 및 성별과 관계가 깊으며, 일반적으로 수컷이 암컷보다 공격적이며(1,10), 나이와 성장환경에 따라 달라지는 것으로 알려져 있다(6,10,18).

교상에 의한 손상은 경미한 상처부터 심각한 상처까지 다양하게 발생한다(16). 교상이 발생하게 되면 도처의 상재균으로부터 오염이 될 수 있으며(9), 공격한 개와 공격을 당한 개의 크기의 차이에 따라 외상의 크기가 달라질 수 있다(16,21). 특히 개는 피부가 유연하기 때문에 교상부위의 다량의 근육조직, 맥관구조 또는 심부조직이 심하게 손상 받을 수 있다(3,5,11,15,16,21). 이러한 교상의 다양한 특성으로, 지금까지 정립된 치료법은 없으며, 전반적인 상처관리와 좌멸된 괴사조직을 제거하는 방법(surgical debridement)이 일

반적으로 실시되고 있다(3,7,8,22).

본 조사는 1998년부터 2006년까지 충남대학교 부속동물병원에 내원한 개 중, 교상으로 내원한 69예를 대상으로 교상에 대한 일반적 특성과 형태를 관찰하고, 그에 따른 발생 양상을 파악하여 진단 및 치료에 참고자료로 활용하기 위하여 실시하였다.

### 재료 및 방법

#### 조사대상

1998년부터 2006년까지 충남대학교 부속동물병원의 3280예 중 기록이 확실한 2907예의 모집단 중 교상 69예를 표본추출 하여 추적조사를 실시하였다.

#### 조사내용

일반신상정보(성별, 연령, 품종 및 체중), 교상이 발생한 시기, 교상부위, 치료방법 및 사망률을 각각 조사하였다.

일반신상정보에 따른 분류에서 성별은 중성화되지 않은 수컷, 중성화된 수컷, 중성화되지 않은 암컷 및 중성화된 암컷으로 분류하였다. 연령은 각각 1년 단위로 분류하였다. 체중은 소형(< 10 kg), 중형(10-20 kg) 및 대형(> 20 kg)으로 나누

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

어 평가하였다.

교상발생시기는 교상이 발생한 달을 기준으로 분류하였다.

교상 부위는 두부, 경부, 등, 흉부, 복부, 회음부, 전지, 후지 및 꼬리로 분류하여 평가하였다.

치료방법에 따른 분류는 전체 교상 69예 중에서 치료를 실시한 47예를 대상으로 수술적으로 좌멸된 괴사조직을 제거하는 방법, 봉합, 배액관 장착, 항생제, 탐색적 개복술 및 탐색적 개복술의 실시 여부로 분류하여 조사하였다.

사망률에 대한 평가는 전체 교상 69예 중 예후가 기록된 47예를 대상으로 사망여부를 평가하였다.

**통계**

SPSS 통계프로그램(SPSS ver. 12.0 for Windows®, SPSS Inc., USA)을 이용하여, 모집단과 표본집단의 수치를  $\chi^2$ -test에 의해 검정하였으며 유의수준은 5% 이내( $p < 0.05$ )로 하였다.

**결 과**

1998년부터 2006년까지 조사된 총 진료는 3280예로 그 중 기록이 확실한 개의 진료는 2907예로 조사되었다. 그 중 교상은 69예로 2.4%를 차지하였다.

**일반신상정보**

(1) 성별

교상으로 내원한 개 중 42예(61%)는 수컷, 27예(39%)는 암컷이었으며, 같은 기간 내원한 개에 있어서 수컷은 1274예(44%), 암컷은 1532예(53%)로 조사되었다. 모집단의 성별분포와 표본집단인 교상예의 성별분포를 비교하였을 때 수컷이 유의성 있게 높은 발생률을 나타내었으며( $p < 0.05$ ), 특히 중성화되지 않은 수컷(40예, 58%)에서 유의성 있게 높게 발생하였다( $p < 0.05$ )(Table 1).

(2) 연령

교상발생의 평균연령은  $2.6 \pm 2.6$ 년(interquartile range (IQR), 0.6-4년; range, 0.1-12년)으로, 모집단의 평균연령( $3.8 \pm 3.4$ 년; IQR, 1-6년; range, 1일-17년)보다 작았다. 각각의 연령별 빈

도와 모집단의 연령별 빈도수를 비교하였을 때 2년령 이상 3년령 미만에서 유의성 있게 높은 비율로 발생하였다( $p < 0.05$ )(Fig 1).

(3) 품종

품종별 발생빈도는 잡종견 11예(16%), 진도견 11예(16%), Pit-bull terrier 9예(13%), Maltese 6예(9%), Poodle 5예(7%), Shit-tzu 4예(6%), Yorkshire terrier 4예(6%) 및 Tosa 3예(5%) 등으로 조사되었다. 모집단에서의 종별 분포와 비교하였을 때, 잡종견, 진도견, Pit-bull terrier 및 Tosa에서의 교상발생이 유의성 있게 많았다( $p < 0.05$ )(Table 2).

(4) 체중

전체 2907예 중 체중이 기록된 예는 2481예였으며, 교상예의 평균 체중은  $12.1 \pm 11.6$  kg(IQR, 3-20 kg; range, 1.5-51 kg)으로, 모집단의 평균체중( $8.4 \pm 9.5$  kg; IQR, 2.7-8.7 kg; range, 0.1-55 kg)보다 많았다. 소형, 중형 및 대형으로 분류하여 모집단과 교상 예를 비교하였을 때 소형견에서는 유의성 있게 발생이 적었고( $p < 0.05$ ), 대형견에서는 유의성 있게 발생이 많았다( $p < 0.05$ )(Fig 2).

(5) 발생시기

교상은 4월(9예), 3월(8예), 8월(8예) 및 9월(7예)에 높은 비율로 발생하는 것으로 조사되었다(Fig 3).

(6) 교상부위

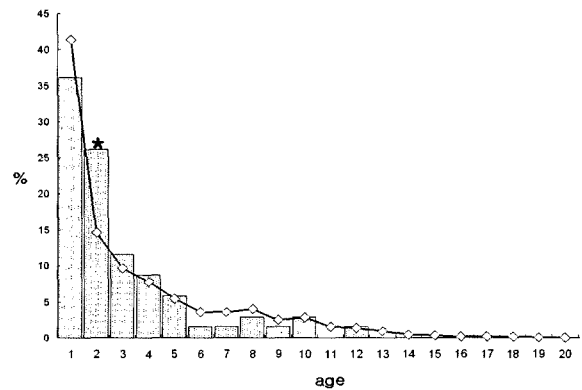
교상부위별 빈도수에서는 전체적으로 두부(22예, 33%), 전지(17예, 25%), 후지(16예, 22%), 흉부(15예, 22%), 복부(15예, 22%) 순으로 발생빈도가 높았으며, 교상부위에 있어서 성별에 따른 유의성은 없었다. 체중에 따른 교상 부위의 분포에서는, 소형견의 경우 두부(14예, 34%), 흉부(11예, 27%), 복부(10예, 24%) 순으로 발생빈도가 높았고, 중형견의 경우 전지(7예, 70%), 두부(5예, 50%), 후지(4예, 40%) 순으로 발생빈도가 높았으며, 대형견의 경우 전지(8예, 50%), 후지(5예, 31%), 복부(4예, 25%) 순으로 발생빈도가 높았다. 소형, 중형 및 대형견에서의 교상 부위별 빈도수를 비교하였을 때, 전지의 교상발생률이 소형견에서 유의성 있게 낮은 빈도로 조사되었다( $p < 0.05$ )(Table 3).

**Table 1.** Distribution of sex in bitten population and general population of dogs

Sex		Occurrence <sup>a</sup>			
		Bitten population		General population	
Male	Intact	40	(58.0)*	1046	(36.0)
	Castrated	2	(2.9)	228	(7.8)
Female	Intact	27	(39.1)	1458	(50.2)
	Spayed	0	(0.0)	74	(2.5)
Unknown		-		45	(3.5)
Total		69	(100)	2907	(100)

<sup>a</sup>The percentage of animals out of the total number of the category is presented in parenthesis.

\*Significantly different ( $p < 0.05$ )



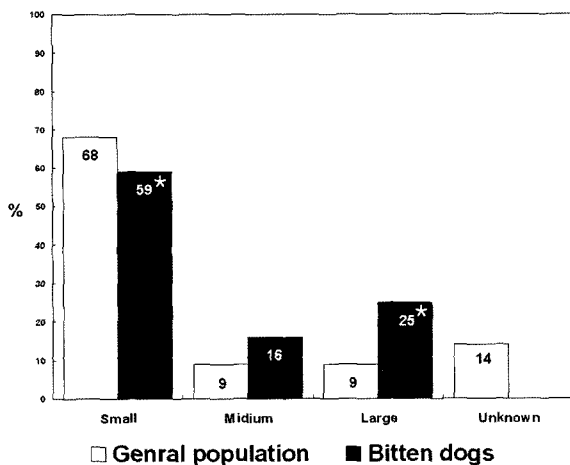
**Fig 1.** Comparison of bitten-dogs (●) and general-population of dogs (---) with age distribution. \*Significantly different ( $p < 0.05$ )

**Table 2.** Distribution of breed in bitten and general population of dogs

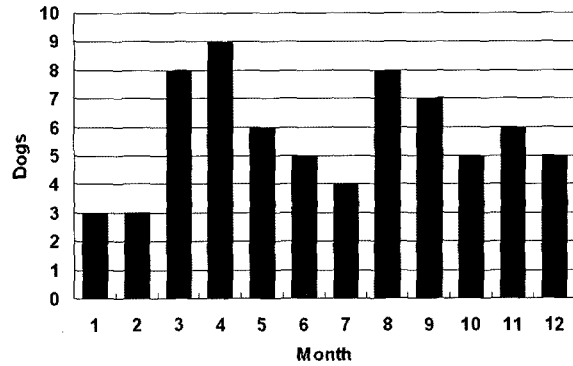
Breed	Occurrence <sup>a</sup>			
	Bitten population		General population	
Mixed breed	11	(15.9)*	256	(8.8)
Jindo-dog	11	(15.9)*	212	(7.3)
Pitbull Terrier	9	(13.0)*	44	(1.5)
Maltese	6	(8.7)	383	(13.2)
Poodle	5	(7.2)	225	(7.7)
Yorkshire Terrier	4	(5.8)	376	(12.9)
Shih-tzu	4	(5.8)	350	(12.0)
Tosa	3	(4.3)*	32	(1.1)
Spaniel	2	(2.9)	152	(5.2)
Rottweiler	2	(2.9)	31	(1.1)
Pekinese	1	(1.4)	86	(3.0)
Chihuahua	1	(1.4)	70	(2.4)
Alaskan Malamute	1	(1.4)	50	(1.7)
Miniature Pinscher	1	(1.4)	46	(1.6)
Siberian Husky	1	(1.4)	28	(1.0)
Poongsan-dog	1	(1.4)	22	(0.8)
Dachshund	1	(1.4)	15	(0.5)
Doberman Pinscher	1	(1.4)	13	(0.4)
Sabsari	1	(1.4)	12	(0.4)
Samoyed	1	(1.4)	7	(0.2)
Mastiff	1	(1.4)	4	(0.1)
Rhodesian Ridgeback	1	(1.4)	1	(0.0)
etc.	0	(0.0)	447	(15.4)
Unknown	-		45	(1.5)
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>(100)</b>	<b>2907</b>	<b>(100)</b>

<sup>a</sup>The percentage of animals out of the total number of the category is presented in parenthesis.

\*Significantly different (p < 0.05)



**Fig 2.** Occurrence of bite wounds according to their size. Small: < 10 kg, Medium: 10-20 kg, Large: > 20 kg \*Significantly different (p < 0.05).



**Fig 3.** Distribution of bite wounds over the year in 69 dogs.

(7) 치료방법

교상의 치료 방법은 수술적으로 좌절된 괴사조직을 제거하는 방법이 39예(76%), 봉합이 29예(57%) 및 배액관 장착이 13예(25%)로 조사되었으며, 모든 경우에 항생제(47예, 100%)가 사용된 것으로 조사되었다. 복부의상을 입은 15예 중 4예(27%)에서 탐색적 개복술을 실시하였으며, 흉부의상을 입은 15예 중 5예(36%)에서 탐색적 개흉술을 실시하였다.

(8) 사망률

교상에 의한 예후를 확인 할 수 있는 총 47예 중 7예(15%)가 교상 및 교상과 관련된 합병증으로 인하여 사망한 것으로 조사되었다. 사망한 개의 평균 체중은 5.9 ± 8.0 kg (IQR, 1.8-4.1 kg; range, 1.8-24 kg)이며, 평균 연령은 2.5 ± 3.5년 (IQR, 0.5-1.5 years; range, 0.3-10 years), 성비는 수컷 3예(43%)와 암컷 4예(57%)의 비율로 조사되었다. 이 중 소형견이 대부분(6예, 86%)을 차지하고 있었으며, 전체 소형견에서 발생한 교상 29예 중 20%가 사망하였다. 각각의 교상 부위별 사망률을 조사하였을 때, 흉부교상 11예 중 5예(45%)가 사망한 것으로 조사되어 가장 높은 비율을 차지하였고, 경부는 10예 중 2예(20%), 복부는 10예 중 2예(20%), 그리고 회음부가 5예 중 1예(20%)로 조사되었다(Table 4). 이 중 탐색적 개흉술을 실시한 5예 중 4예(80%)가 사망하였으며, 탐색적 개복술을 실시한 4예 중 1예(25%)가 사망하였다. 사망한 모든 개에서 흉부 또는 복부에 교상이 존재하였다.

고 찰

조사결과 1998년부터 2006년까지의 3280건의 진료기록을 확인 할 수 있었으며, 그 중 개의 진료는 2907예로 조사되었다. 이 중 교상은 69예로 개에서 2.4%의 비율로 발생하였다. 그러나 자가치유를 행하다가 교상과 관련한 후유증이 발생되어 내원한 예가 상당수 차지한다는 점을 미루어 볼 때 정확한 교상의 발생률은 확인할 수 없었다(11,13,20).

성별로는 중성화되지 않은 수컷에서의 발생이 많으며, 이는 성호르몬의 영향이 공격적인 행동양상을 유발하기 때문이라고 보고되어 있다(14,15,17,19,20). 수컷 개의 대다수는 중성화되지 않았으며, 중성화를 할 경우 공격적인 행동은 감소하는 것으로 알려져 있다(12). 품종별로는 두견으로 많이

**Table 3.** Number of dogs with bitten injury to different body areas according to sex and size

	Dogs		Male		Female		Small dogs		Medium dogs		Large dogs	
	(total)		Dogs		Dogs		(< 10 kg)		(10-20 kg)		(> 20 kg)	
Total number	67		40		27		41		10		16	
Head (%)	22	(33)	13	(33)	9	(33)	14	(34)	5	(50)	3	(19)
Neck (%)	14	(21)	9	(23)	5	(19)	9	(22)	2	(20)	3	(19)
Back (%)	4	(6)	4	(10)	0	(0)	2	(5)	1	(10)	1	(6)
Thorax (%)	15	(22)	9	(23)	6	(22)	11	(27)	1	(10)	3	(19)
Abdomen (%)	15	(22)	9	(23)	6	(22)	10	(24)	1	(10)	4	(25)
Perineum (%)	6	(9)	3	(8)	3	(11)	5	(12)	1	(10)	0	(0)
Fore-limbs (%)	17	(25)	12	(30)	5	(19)	2	(5)*†	7	(70)†	8	(50)*
Hind-limbs (%)	16	(22)	10	(25)	6	(22)	7	(17)	4	(40)	5	(31)
Tail (%)	1	(1)	0	(0)	1	(4)	1	(2)	0	(0)	0	(0)

The percentage of animals out of the total number of the category is presented in parenthesis.

\*Significant difference between small and heavy weight dogs

†Significant difference between small and medium weight dogs

알려진 Pit bull terrier와 Tosa가 많았으며, 잡종견과 진도견도 많았다. 이 중 진도견에서 발생한 교상예의 1/3역시 투견으로 인한 교상이었다. 이는 싸우기 좋아하는 습성을 가진 Pinschers, Pekinese 및 small terrier가 많았다는 다른 보고와는 다른 결과이며(20), 이런 차이는 국내에서 투견이 행해지고 있기 때문인 것으로 생각된다. 교상은 주로 어린 개체에서 일어나며, 이는 위협 등에 대처하는 사회적 경험의 부족이 원인으로 보고되어 있다(1,14). 일반적으로 소형견에서 교상의 발생이 많고, 대형견에서는 적다고 알려져 있다(17,20). 그러나 본 조사에서는 소형견에서의 교상발생이 발생이 적었고, 대형견에서 많았다. 이는 소형견의 경우 대부분 실내에서 사육하나, 대형견의 경우 실외사육이 대부분을 차지하며, 투견으로 사육되어지는 경우도 많기 때문인 것으로 생각한다.

교상이 주로 발생하는 계절로는 3월, 4월, 8월 및 9월 즉 봄과 가을에 발생이 많았는데, 이는 다른 보고에서 조사된 3월, 4월 및 9월과 비슷하였으며, 봄과 가을에 개와 함께하는 실외 활동이 많아지기 때문인 것으로 알려져 있다(17,20). 사람에서의 개에 의한 교상에 대한 보고에서도 4월과 9월에 많은 교상이 발생한다고 보고되어 있으며, 날씨의 영향으로 실외활동이 증가함을 원인으로 보고 있다(8).

교상의 유발원인 중에는 투견으로 인한 교상이 많았으며(16예, 27%), 이는 국내에서의 투견이 빈번히 행해지고 있기 때문인 것으로 생각된다. 특히 투견에 의한 교상의 경우 약 38%(16예 중 6예)가 자가치유를 행하다가 치유 실패로 내원한 것으로 조사되었다.

본 조사에서 두부, 전지, 후지, 흉부 및 복부가 교상이 많이 발생하는 부위로 조사되었다. 이것은 교상이 두부, 사지 및 흉부에서 많이 발생한다는 Shamir 등(20)의 보고와 Kılıç 등(17)의 보고와는 비슷한 결과이지만, 사지에서 많이 발생하고 흉부에서 적게 발생한다는 Cowell 등(3)의 보고와, 흉

부와 복부에서 적게 발생한다는 Kolata 등(14)의 보고와는 다른 결과이다(3,14,17,20). 그러나 많은 보고에서 공통적으로 두부에서 교상이 많이 발생한다고 하며, 이는 크기가 비슷한 개들이 싸울 경우 주로 상대의 앞부분을 공격하기 때문이라고 보고되어 있다(18). 소형견이 중형 및 대형견보다 전지에서의 교상 발생률이 적은 것으로 조사되었으며, 이는 소형견의 경우 비슷한 크기가 아닌 다른 크기의 개에 의한 교상일 가능성이 높기 때문이라고 생각된다.

교상환축에 대한 치료방법으로는 항생제 및 수술적으로 좌멸된 피사조직을 제거하는 방법이 많이 사용되었다. 교상에 의한 외상에 있어서 항생제의 사용은 수의와 인의 모두 논쟁의 여지가 있다(2,3,4,6,8,11,16,21,23). 그러나 본 조사에서는 모든 경우에 항생제를 사용한 것으로 조사되었다.

폐사율은 소형일수록, 그리고 흉부와 복부의 외상이 있는 경우에 특히 높아진다(3,17,20). 흉부교상시 탐색적 개흉술과 관련한 폐사율은 Cowell 등(3)의 보고에서 100%, Shamir 등(20)의 보고에서 11%로 보고하였으며(3,20), 본 연구에서는 80%로 조사되었다. 이는 교상 자체의 경중도, 기술적 측면(수술법 · 마취법 · 수술기구의 진보와 선택), 수술 실시여부의 결정 기준에 의한 차이로 생각된다.

본 조사에서 나타난 바와 같이 국내에서는 투견이 실시되고 있는 특수한 상황에 따라, 교상의 발생양상도 기존의 보고와는 다르게 나타나는 것을 알 수 있었다. 그러나 국내의 대학부속 동물병원이 각기 지역의 2차진료를 담당하고 있는 현실을 감안할 때 본 조사가 전국적인 교상의 발생양상을 대별하기에는 한계가 있으며, 정확한 평가를 위해서는 더욱 넓은 범위의 조사가 필요하다고 생각한다.

## 결론

본 연구는 충남대학교 수의과대학 부속동물병원의 1998년

부터 2006년까지의 3280건의 진료 기록 중 기록이 확실한 개의 진료 2907건을 모집단으로 하여, 교상진료 69건에 대해 실시한 추적조사이다. 교상은 증성화되지 않은 수컷, 대형의 투견으로 사육되어지는 품종, 어린 개에서 일반적으로 많이 발생한다. 주로 물리는 부위는 두부와 전지이며, 작은 개의 경우에는 전지를 잘 물리지 않는 것으로 조사되었다. 폐사율은 소형일수록, 그리고 흉부와 복부의 외상이 있을 경우 특히 높아진다. 본 연구는 대전 및 충남권의 교상에 대한 일반적 특성과 형태를 제시하고, 그에 따른 향후 진단 및 치료에 참고자료로 활용될 수 있을 것이다.

### 참 고 문 헌

1. Appleby DL, Bradsaw LW, Casey RA. Relationship between aggressive and avoidance behavior by dogs and their experience in the first six months in life. *Vet Rec* 2002; 150: 434-438.
2. Callahan M. Controversies in antibiotic choices for bite wounds. *Ann Emerg Med* 1988; 17: 1321-1330.
3. Cowell AK, Penwick RC. Dog bite wounds: a study of 93 cases. *Comp Contin Educ Pract Vet* 1989; 11: 313-320.
4. Cummings P. Antibiotics to prevent infection in patients with dog bite wounds: a meta-analysis of randomized trials. *Ann Emerg Med* 1994; 23: 535-540.
5. Davidson EB. Managing bite wounds in dogs and cats. Part I. *Comp Contin Educ Pract Vet* 1998; 20: 811-820.
6. Dernell W, Harari J. Surgical devices and wound healing. In: *Surgical complications and wound healing in the small animal practice*. Philadelphia: WB Saunders. 1993: 349-376.
7. Douglas LG. Bite wounds. *Am Fam Physician* 1975; 11: 93-99.
8. Fleisher GR, Boenning DA. The treatment of animal bites in humans. *Comp Contin Educ Pract Vet* 1998; 3: 366-370.
9. Griffin GM, Holt DE. Dog bite wounds: Bacteriologic and treatment outcome in 37 cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 1997; 37: 455-460.
10. Hart BL, Hart LA. Selecting pet dogs on the basis of cluster analyses of breed behaviour profiles and gender. *J Am Vet Med Assoc* 1985; 186: 1181-1185.
11. Holt DE, Griffin G. Bite wounds in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000; 30: 669-679.
12. Hopkins SG, Schubert TA, Hart BL. Castration of adult male dogs: effect on roaming, aggression, urine spraying and mounting. *J Am Vet Med Assoc*. 1976; 168: 1108-1110.
13. Kelly PJ, Mason PR, Els J, Matthewman LA. Pathogens in dog bite wounds in dogs in Harare, Zimbabwe. *Vet Rec* 1992; 131: 464-466.
14. Kolata RJ, Kraut NH, Johnston DE. Patterns of trauma in urban dogs and cats: a study of 1000 cases. *J Am Vet Med Assoc* 1974; 164: 499-502.
15. McKeirnan BC, Adams WM, Huse DC. Thoracic bite wounds and associated internal injury in 11 dogs and 1 cat. *J Am Vet Med Assoc* 1984; 184: 959-964.
16. Neal TA, Key JC. Principles of treatment of dog bite wounds. *J Am Anim Hosp Assoc* 1976; 12: 657-660.
17. KılıçN, Sarierler M. Dog Bite Wounds: A Retrospective Study (114 Cases). *YYVet Fak Derg*. 2003; 14: 86-88.
18. Overall K. *Clinical behavioral medicine for small animals*. St Louis: Mosby. 1997: 88-137.
19. Shahar RM, Shamir, Johnston DE. A technique for management of bite wounds of the thoracic wall in small dogs. *Vet Surg* 1997; 26: 45-50.
20. Shamir CK, Leisner S, Klement E, Gonen E, Johnstone DE. Dog bite wounds in dogs and cats: a retrospective study of 196 cases. *J Vet Med Assoc* 2002; 49: 107-112.
21. Swaim SF, Henderson RA. Wound dressing materials and topical medication. In: *Small animal wound management*. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins. 1990: 34-52.
22. Underman AE. Bite wounds inflicted by dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1987; 17: 195-207.
23. Zook EG, Miller M, Van Beek AL, Wavek P. Successful treatment protocol for canine fang injuries. *J Trauma* 1980; 20: 243-247.