

코로나 팬데믹 시기 전후의 국내 개 물림 손상의 역학적 특성

김지현¹ · 손유동¹ · 조규종^{1,2} · 조영석^{1,2}

¹강동성심병원 응급의학과, ²한림대학교 의과대학 응급의학교실

The epidemiologic characteristics of dog-bite injury during COVID-19 pandemic in Korea

Ji Heon Kim¹, Youdong Sohn¹, Gyu Chong Cho^{1,2}, Youngsuk Cho^{1,2}

¹Department of Emergency Medicine, Kangdong Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Seoul,

²Department of Emergency Medicine, Hallym University College of Medicine, Seoul, Korea

Objective: The frequency and severity of dog bite injuries were reported to increase during the coronavirus disease-19 (COVID-19) pandemic. This study examined the status of dog bite injuries in Korea and the changes during the COVID-19 pandemic.

Methods: Patient information was obtained from in-depth research data on patients from January 1, 2019, to December 31, 2020, conducted by the Korea Centers for Disease Control and Prevention. The general characteristics, the situation and location at the time of the dog bite injury, severity, and the means of transport to the emergency department (ED) were evaluated, and the excess mortality ratio-adjusted injury severity score was determined to evaluate the severity. The differences between the pre-COVID pandemic (2019) and post-COVID pandemic (2020) were compared, and sub-groups by age were also analyzed.

Results: Under the COVID-19 pandemic, the number of patients decreased in all age groups. In contrast, the severity, especially in the under-19-year-old group, showed a slight but significant increase. In addition, dog bite injuries occurred most frequently in the home, particularly during the COVID-19 pandemic.

Conclusion: The severity of dog bites in those under the age of 19 was highest, which should be considered when setting more appropriate guidelines for the classification and treatment of dog-bite patients in an ED. Dog bite injuries occur most frequently during daily activity in the house. This tendency was further strengthened in the context of the COVID-19 pandemic.

Keywords: Wounds and injuries; Dogs; Bites and stings; COVID-19

서 론

개 물림에 의한 손상은 세계적으로 중요한 건강문제 중 하나이다. 세계보건기구(World Health Organization)에 따르면, 개 물림에 의한 손상은 전 세계적으로 연간 수천만

건으로 추정되고, 미국에서 발생하는 450만 건 중 88만 5천 건이 의료기관에서 치료를 받으며, 그 중 3만 건이 재건 치료를 받고, 전체 개 물림 중 3-18%에서 감염이 발생, 매년 10-20건의 사망 사례가 발생한다. 호주, 캐나다, 프랑스에서도 유사한 발생 양상을 보이고 있다.¹ 선진국과 달리 저개발국가에서는 개 물림에 의한 치명률이 상대적으로

책임저자: 손 유 동

서울특별시 강동구 성안로 150

강동성심병원 응급의학과

Tel: 02-2224-2828, Fax: 02-488-0119, E-mail: medysohn@kdh.or.kr

접수일: 2023년 10월 18일, 1차 교정일: 2023년 11월 1일, 게재승인일: 2023년 11월 4일

Capsule Summary

What is already known in the previous study

Dog-bite injuries have been reported abroad but the frequency and severity of dog-bite injuries increased during the COVID-19 pandemic.

What is new in the current study

In Korea, the number of patients decreased in all age groups during the COVID-19 pandemic. In contrast, the severity, particularly in the under-19 age group, showed a slight but significant increase.

높으며, 높은 치명률은 연간 5만 9천 건 정도의 공수병(rabies)으로 인한 사망과 밀접히 연관되어 있다고 보고하고 있다.¹ 국내에서는 2005년 이후로 공수병 발생 보고는 없었으며 2014년부터는 동물 광견병 발생 보고도 없었으나, 공수병과 파상풍은 발생 시 심각한 후유증과 사망을 초래할 수 있고, 패혈증을 일으킬 수 있는 일반 세균감염 또한 중요하게 다뤄야 할 대상이다.² 또한 이러한 합병증 외에도 개 물림 사고 이후 개 주변에 있을 때 불안감을 느끼게 되거나, 외상 후 스트레스장애를 유발하는 등 심리적으로도 심각한 후유증을 남길 수 있다.³

2019년 12월부터 코로나바이러스감염증-19 (coronavirus disease-19, COVID-19)의 세계적인 유행이 시작되었고, 우리나라에서는 2020년 1월 20일 첫 COVID-19 확진자가 발생한 이후 동년 3월 22일부터 사회적 거리두기가 시행되었으며, 약 한달 반 간의 강도 높은 사회적 거리두기, 이후 생활 속 거리두기를 지속한 끝에 2022년 4월 18일이 되어서야 공식적으로 사회적 거리두기가 해제되었다. 상기 기간 동안 집합, 모임, 행사 및 다중 시설 이용이 제한되었으며, 학교, 유치원, 어린이집에서는 등교를 제한하고 원격 수업 위주로 진행하고, 기관, 기업에서도 유연 근무, 재택 근무를 채택하는 등의 변화가 있었다. 이로 인해 사람들이 자연스럽게 집에 머무는 시간이 늘었고, 반려동물들도 자연스럽게 집 안에 머무는 시간이 늘었을 것으로 예상되며, 이러한 상황에 주목하여 개 물림 사고에 대해 분석한 다수의 외국 문헌들에서 COVID-19 팬데믹 상황에서 개 물림 사고의 발생 빈도와 중증도가 증가하는 양상을 보이는 것이 보고되었다.⁴⁻⁷ 저자들은 이번 연구를 통해 국내의 개 물림 사고의 현황, 그리고 사회적 거리두기가 시행되었던 COVID-19 팬데믹 상황에서의 변화를 살펴보고자 하였다.

방 법

환자 정보는 질병관리청에서 시행 중인 “응급실 손상환자 심층조사자료”를 활용하였으며, 2016년 이후 전국 23개 의료기관의 응급실이 조사에 참여하고 있다. 위 자료 중 2019년 1월 1일부터 2020년 12월 31일까지 응급실에 내원했던 손상환자 중 손상기전 ‘개에게 물림’을 선택하여 분류된 자료를 후향적으로 분석하였다. 이번 연구는 강동성심병원 연구윤리위원회 심의를 통과하였으며, 환자의 연구참여동의서는 면제받았다(IRB No. 2023-10-005).

대상 환자들의 성별, 연령과 같은 일반적인 특성을 조사하였고, 개 물림 사고가 발생한 당시의 상황 및 발생 장소, 응급실로의 이송 수단에 대해 분석하였다. 손상 부위는 등록된 Korean Standard Classification of Diseases (KCD) 진단 코드를 바탕으로 얼굴, 팔, 다리로 분류하여 조사하였다. 응급실 내원 당시의 활력 징후 및 의식 상태를 조사하였고, 의식 상태의 평가는 AVPU scale을 사용하여 명료한 경우 A (alert), 언어에 반응 V (verbal), 통증에 반응 P (pain), 무반응 U (unresponsiveness)으로 분류하였다. 중증도 분류는 초과사망비 보정 중증도 계수 (excess mortality ratio-adjusted injury severity score, EMR-ISS)를 척도로 하여 평가하였다. 여기에 사용된 초과사망비(excess mortality ratio)는 연구 기간인 2019년 1월 1일에서 2020년 12월 31일 사이에 개 물림으로 인한 손상으로 내원한 환자 중 각각의 KCD 진단 코드별로 365일 내에 사망한 환자의 합을 동일 연령군별-성별 기대사망자수의 합으로 나눈 값이다.

$$EMR = \frac{\sum \text{Observed numbers of death in every KCD diagnosis}}{\sum \text{Exoected numbers of death in every KCD diagnosis}}$$

이는 0부터 무한대까지의 비(ratio)로 표현될 수 있으며, 이를 기초로 하여 임상전문가 그룹에서 간편손상척도(Abbreviated Injury Scale, AIS) 점수로의 호환 값을 결정한다. AIS는 자동차의학진흥협회(Association for the Advancement of Automotive Medicine)에서 교통 사고로 인한 손상의 유형과 중증도를 객관적으로 분류하기 위한 목적으로 해부학을 기반으로 하여 개발한 점수 체계인데, 1점(minor)에서 6점(maximal)으로 손상의 중증도를 표현하며, 생존이 불가능한 6점을 제외한 5점 분류를 사용한다. 이렇게 호환된 AIS 점수를 바탕으로 가장 높은 점수 3가지의 제곱 값을 더하는 new injury severity score와 동일한 방식으로 계산하여 EMR-ISS를 구하고, 1-8점을 경증(mild), 9-24점을 중등(moderate), 25-75점을 중증(severe), 사망한 자를 치명적(critical)으로 하는 4군의 중증도 군으로 나눌 수 있다.^{8,9}

자료의 통계학적인 분석은 R ver. 4.2.0 (R Core Team, Vienna, Austria)를 사용하였으며, 범주형 변수는 빈도 및 백분율, 연속형 변수는 평균값±표준편차로 기술하였으며, 범주형 변수 간의 비교에는 피어슨 카이-제곱 검정, 연속형 변수 간의 비교에서 두 군의 비교에는 독립 t-검정을, 세 군의 비교에는 ANOVA를 시행하였다. P값이 0.05 미만일 때 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

위의 특성에 대하여 2019년에 내원한 환자군과 2020년에 내원한 환자군으로 나누어 COVID-19 팬데믹 이전(2019년)과 COVID-19 팬데믹 이후(2020년)의 차이를 비교하였으며, 또한 각 그룹에서 연령에 따라 19세 이하, 20-59세, 60세 이상으로 하위 그룹을 나누어 주요 결과를 비교하였다.

결 과

1. 환자군의 일반적 특성

개 물림 환자의 성별은 여성이 2,580명(56.7%)로 남성 1,968명(43.3%)보다 많았으며, 연령의 평균값 및 표준편차는 36.9 ± 21.5 세였다(Table 1). 사고 발생 당시의 상황은 일상 생활 중의 사고가 3,142명(69.1%)로 가장 많았으며, 놀이 중 발생한 사고가 916명(20.1%)으로 그 다음으로 많았다. 사고가 발생한 장소는 집 안이 3,264명(71.8%)로 가장 많았고, 그 외 포장도로 335명(7.4%), 상업시설 264명(5.8%), 야외 187명(4.1%), 공공기관 161명(3.5%), 비포장도로 107명(2.4%) 순으로 많았다. 개 물림으로 인한 손상 부위는 상세불명을 제외하고 팔이 1,221건으로 가장 많았고, 얼굴 646건, 다리 286건 순이었다(Fig. 1).

응급실 이송 수단은 자차를 통해 내원한 경우가 4,073명(89.6%), 도보 79명(1.7%)으로, 구급차를 통해 응급실에 내원한 환자는 390명(8.6%)이었다. 응급실 진료 후의 경과를 퇴원 4,345명(95.5%), 전원 22명(0.5%), 입원 173명(3.8%)이었으며, 1명은 응급실에서 심폐소생술 시행 후 사망하였다. 그리고, 전체 EMR-ISS의 평균값 및 표준편차는 5.9 ± 4.2 였다.

2. 2019년과 2020년 환자군의 주요 결과 비교

개 물림 사고에 의한 손상으로 응급실에 내원한 환자의 수는 2019년 2,547명이었고, 2020년에는 2,001명으로 감소하였다(Table 2). 환자군의 성별은 2019년에서 여성이 1,437명(56.4%), 2020년에서 1,143명(57.1%)로 유의한 차이가 없었으며($P=0.657$), 연령의 평균값 및 표준편차도 2019년에서 36.8 ± 21.7 세, 2020년에서 37.0 ± 21.2 세로

통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($P=0.739$).

사고 발생 당시의 상황은 2019년과 2020년 모두 일상 생활 중의 사고가 가장 많았으며, 두 그룹 간 유의한 차이는 보이지 않았다($P=0.66$). 응급실 이송 수단은 자차를 통한 내원 비율이 COVID-19 팬데믹 이전에 비해 감소하고(90.3% vs. 88.6%), 도보를 통한 내원 비율이 증가하였으나(1.2% vs. 2.4%), 119 및 사설 구급차를 통해 응급실에 내원한 환자의 비율은 큰 차이를 보이지 않았다(8.5% vs. 8.7%).

EMR-ISS는 2019년 5.6 ± 4.0 에서 2020년 6.2 ± 4.4 으로 통계적으로 유의한 수준의 차이를 보였고($P<0.001$), 2019년에 비해 2020년에서 개 물림 사고의 중증도가 상승하였음을 알 수 있다.

3. 연령대별 비교

19세 이하, 20-59세, 60세 이상으로 3개의 하위 그룹으로 나누어 비교하였을 때, 19세 이하 개 물림 환자의 비율은 2019년 22.9%에서 2020년 20.4%로 감소하였다(Table 3). 개 물림 환자의 성비는 2019년에서 19세 이하 그룹에서는 여성의 비율이 더 낮았고(46.9%), 다른 그룹에서는 여성 환자의 비율이 더 높았다(20-59세, 59.9%; 60세 이상, 56.8%). 이는 2020년에서 전 연령층에서 여성 환자의 비율이 높게 나타난 것과는 차이가 있다.

사고 발생 당시의 상황은 2019년 19세 이하 그룹에서 일상 생활 중의 사고 비율이 73.3%로 다른 두 그룹(20-59세, 67.3%; 60세 이상, 65.9%)과 비교하여 높았으며, 이는 2020년에서의 비교에서도 19세 이하 81.7%, 20-59세 66.7%, 60세 이상 67.6%으로 나타나, 다른 두 그룹에 비해 19세 이하 그룹에서 일상 생활 중에 개 물림 사고가 발생하는 비율이 높음을 알 수 있으며, 또한 2019년에 비해 2020년에서 19세 이하 그룹에서 일상 생활 중 발생한 개 물림 사고의 비율이 증가한 것을 확인할 수 있다(73.3% vs. 81.7%). 사고가 발생한 장소는 세 하위 그룹 모두에서 집 안이 가장 많았다(19세 이하, 75.4%; 20-59세, 70.7%; 60세 이상, 70.8%) (Fig. 2). 개 물림으로 인한 손상 부위는 19세 이하에서는 얼굴(175건)이 가장 많았으나, 다른 두 그룹에서는 팔(20-59세 657건, 60세 이상 221건)이 가장 많았다(Fig. 3).

EMR-ISS의 평균값은 2019년과 2020년 모두 19세 이하 그룹이 다른 두 그룹에 비하여 높아, 19세 이하에서 중증도가 가장 높음을 확인할 수 있다.

고 찰

“2021 한국 반려동물보고서”에 따르면 2020년 말 기준

Table 1. Basic characteristics of patients (n=4,548)

Characteristic	Value
Sex	
Male	1,968 (43.3)
Female	2,580 (56.7)
Age (yr)	36.9 ± 21.5
Vital sign	
Systolic BP (mmHg)	136.7 ± 22.8
Diastolic BP (mmHg)	82.1 ± 14.7
Pulse rate (beats/min)	86.7 ± 16.6
Respiratory rate (breaths/min)	19.2 ± 2.6
Mentality	
Alert	4,543 (99.9)
Unresponse	2 (0.0)
Verbal	3 (0.1)
EMR-ISS	5.9 ± 4.2
Activity while injuring	
On-duty	193 (4.2)
Off-duty	254 (5.6)
School	8 (0.2)
Exercise	16 (0.4)
Amusement activity	916 (20.1)
Daily activity	3,142 (69.1)
Travel	8 (0.2)
Others	5 (0.1)
Unknown	6 (0.1)
Transportation	
119	346 (7.6)
Hospital EMS	6 (0.1)
Other EMS	38 (0.8)
Police	3 (0.1)
Air transportation	3 (0.1)
Self car	4,073 (89.6)
Walking	79 (1.7)
Place while injuring	
House	3,264 (71.8)
Public government station	161 (3.5)
Commercial facility	264 (5.8)
Outdoor	187 (4.1)
Pavement	335 (7.4)
Alley	107 (2.4)
Clinical outcome	
Discharge	4,345 (95.5)
Transfer	22 (0.5)
Admission to general ward	167 (3.7)
Admission to ICU	6 (0.1)
Expire after CPR at ED	1 (0.0)
Escape	7 (0.2)

Values are presented as number (%) or mean ± standard deviation.

BP, blood pressure; EMR-ISS, excess mortality ratio-adjusted injury severity score (mild, 1–8; moderate, 9–24; severe, 25–75; critical, death); EMS, emergency medical service; ICU, intensive care unit; CPR, cardiopulmonary resuscitation; ED, emergency department.

반려동물을 기르는 반려가구는 604만 가구로 한국 전체 가구의 29.7%를 차지하고, 반려인은 1,448만 명으로 한국인 4명 중 1명 이상이 반려동물과 함께 살고 있다. 한국 반려가구 중 ‘반려견가구’가 80.7%로 가장 많고, 한국 반려견 수는 586만 마리로 추정된다.¹⁰ 높은 반려견가구의 수만큼 전국 각지에서 발생하는 개 물림 사고 역시 빈번하다. 2022년 5월 소방청의 발표에 따르면 개에 물려 병원에 이송된 건수는 최근 5년 내내 2,000건 수준을 나타내고 있으며, 구급차를 이용하지 않고 병원으로 직접 내원하는 건수가 더 많다는 점을 고려하면 훨씬 많은 환자들이 개 물림 사고로 인해 병원에 내원할 것이다. 약 20여개의 국내 병원이 참여했던 2011–2016년 응급실 손상환자 심층조사에 따르면 당시 10,121 건의 동물 물림으로 인한 응급실 내원 건 중 74.2%가 개에게 물린 상처로 내원하였으며, 이중 3.7%가 입원 치료를 받았다.²

저자들은 국내 개 물림 환자의 성별이 여성의 비율이 높음을 확인하였고, 2019년 19세 이하를 제외한 모든 연령대에서 여성의 비율이 높게 확인되었다. 이는 외국 문헌들에서 주로 남성 비율이 높게 보고되는 것과는 차이가 있는데,^{11,12} 이전 국내 통계에서도 개 물림 손상 환자의 여성 비율이 높게 보고되었다는 점을 고려하면,² 우리나라 반려견가구의 특성이 외국과는 차이가 있다고 생각해 볼 수 있다. 우리나라는 지역 내 인구밀도가 높고 많은 사람들이 아파트에서 거주하다 보니 반려견을 주로 집 안에서 키우는데,

이 때문에 상대적으로 실내 활동 비중이 높은 여성에게서 개 물림 사고에 대한 노출 위험도가 높을 것으로 추측해 볼 수 있다.

또한, 2019년과 2020년의 비교를 통해서 COVID-19 팬데믹 상황에서 개 물림 사고의 건수가 감소하였음을 확인할 수 있다. 모든 연령대에서 환자 수가 감소하였으며, 특히 19세 이하 환자의 비율이 감소하였는데, 외국에서는 COVID-19 팬데믹 상황에서 소아 개 물림 환자의 증가가 보고된 것과 큰 차이가 있는 부분이다.^{6,7} 이에 대한 명확한 원인은 알 수 없으나, 생각해볼 수 있는 이유로 손상환자 심층조사에 참여하는 병원의 응급실에 내원하는 환자수 감소가 있다. 당시 강력한 사회적 거리두기와 함께 엄격한 환자 격리 지침이 적용되면서 대형 병원 응급실에 내원하는 전체 환자의 수가 많이 줄었고, 그마저도 대부분 중증 환자 중심으로 진료를 보았기 때문에 많은 경증 환자들이 지역의 병·의원에서 치료를 받거나 또는 아예 병원에 내원하지 않고 집에서 경과관찰을 하였을 것이다. 대부분이 경증인 개 물림 손상의 특성을 고려하였을 때, COVID-19 팬데믹 상황에서 실제 손상을 입은 사람의 수에 비해 참여 병원의 응급실에 내원하는 환자의 수가 줄었을 가능성이 있다.

또한 이번 연구를 통해 개 물림 사고의 건수가 감소하였음을 확인한 반면에 EMR-ISS는 유의미하게 상승하여 연령대와 관계없이 모두 중증도가 상승한 것을 확인하였다. COVID-19 팬데믹 상황에서의 개 물림 사고 중증도 상승

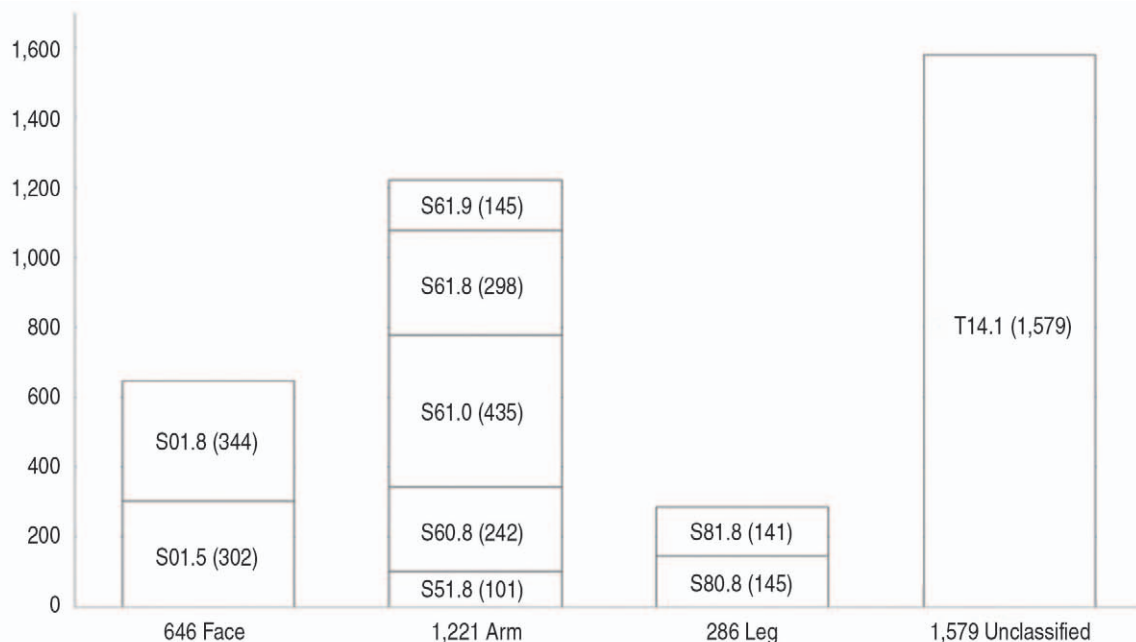


Fig. 1. The site of dog-bite injuries based on the Korean Standard Classification of Diseases with duplication allowed. S01.5, lip laceration; S01.8, facial laceration; S51.8, open wound of other parts of forearm; S60.8, other superficial injuries of wrist and hand; S61.0, finger laceration; S61.8, open wound of other parts of wrist and hand; S61.9, hand laceration; S80.8, other superficial injuries of lower leg; S81.8, open wound of other parts of lower leg; T14.1, animal bite not otherwise specified.

은 외국 문헌에서도 여러 차례 보고된 바 있으며,^{4,5} 이에 대해 사회적 거리두기로 인해 기르는 개들이 외출을 못하고 집 안에만 있게 되면서 사람들과 마찬가지로 스트레스를 더 받게 되어 더욱 공격성을 갖게 되어 중증도의 상상을 초래하였을 가능성을 제시한다. 국내 사례에서도 동일한 분석을 적용해볼 수는 있으나, 개 물림 손상을 입힌 개의 종류나, 손상의 부위, 크기, 깊이, 다발성 손상 여부 등 중증도에 영향을 끼칠 수 있는 다른 요소들에 대한 추가적인 분석이 필요할 것으로 보인다.

특히 19세 이하 환자는 2019년과 2020년 모두 성인에 비해 중증도가 가장 높았는데, 이는 상지 손상이 대부분을 차지하는 성인과 달리 소아에서는 두부의 손상이 다수를 차지하며, 안와 및 안면 골절, 수술을 요하는 경우가 많았

기 때문일 것으로 생각된다.^{13,14}

또한, 대부분의 개 물림 사고가 가족의 개에게 물려 발생하는 경우가 많으며, 환자들 대부분이 본인들이 개에게 물릴 것이라고 전혀 예상하지 못하는 상황에서 사고가 발생한다고 하는데,¹⁵⁻¹⁷ 이번 연구에서도 모든 연령대의 환자군에서 집 안에서 개 물림 사고가 가장 빈번하게 발생하며, 특히 COVID-19 팬데믹 상황에서는 일상 생활 중에 발생한 사고의 비율의 더욱 증가한 것을 확인한 것으로 보아 이러한 경향성이 더욱 강화된 것으로 추측된다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫 번째로, 개 물림 사고를 당한 피해 환자에 대한 특성은 확인할 수 있었으나, 개 물림 사고를 일으킨 개에 대한 정보는 알 수 없었다. 개의 종류에 따라 일으킬 수 있는 손상의 범위가 다를 수 있

Table 2. Comparison between two groups

Variable	2019 (n=2,547)	2020 (n=2,001)	P-value
Sex			0.657
Male	1,110 (43.6)	858 (42.9)	
Female	1,437 (56.4)	1,143 (57.1)	
Age (yr)	36.8 ± 21.7	37.0 ± 21.2	0.739
Vital sign			
Systolic BP (mmHg)	136.4 ± 22.8	137.1 ± 22.7	0.310
Diastolic BP (mmHg)	82.0 ± 14.9	82.2 ± 14.4	0.631
Pulse rate (beats/min)	86.5 ± 16.9	87.0 ± 16.3	0.378
Respiratory rate (breaths/min)	19.1 ± 2.7	19.2 ± 2.5	0.556
Mentality			0.205
Alert	2,546 (100.0)	1,997 (99.8)	
Unresponse	0 (0.0)	2 (0.1)	
Verbal	1 (0.0)	2 (0.1)	
EMR-ISS	5.6 ± 4.0	6.2 ± 4.4	<0.001
Activity while injuring			0.660
On-duty	111 (4.4)	82 (4.1)	
Off-duty	152 (6.0)	102 (5.1)	
School	5 (0.2)	3 (0.1)	
Exercise	8 (0.3)	8 (0.4)	
Amusement activity	520 (20.4)	396 (19.8)	
Daily activity	1,743 (68.4)	1,399 (69.9)	
Travel	2 (0.1)	6 (0.3)	
Others	3 (0.1)	2 (0.1)	
Unknown	3 (0.1)	3 (0.1)	
Transportation			0.008
119	194 (7.6)	152 (7.6)	
Hospital EMS	4 (0.2)	2 (0.1)	
Other EMS	17 (0.7)	21 (1.0)	
Police	1 (0.0)	2 (0.1)	
Air transportation	0 (0.0)	3 (0.1)	
Self car	2,301 (90.3)	1,772 (88.6)	
Walking	30 (1.2)	49 (2.4)	

Values are presented as number (%) or mean ± standard deviation.

BP, blood pressure; EMR-ISS, excess mortality ratio-adjusted injury severity score; EMS, emergency medical service.

Table 3. Comparison of study groups according to three age groups

Variable	2019			2020		
	≤ 19 yr (n=584)	20-59 yr (n=1,549)	≥ 60 yr (n=414)	≤ 19 yr (n=409)	20-59 yr (n=1,252)	≥ 60 yr (n=340)
						P-value
Sex						
Male	310 (53.1)	621 (40.1)	179 (43.2)	200 (48.9)	512 (40.9)	146 (42.9)
Female	274 (46.9)	928 (59.9)	235 (56.8)	209 (51.1)	740 (59.1)	194 (57.1)
Age (yr)	8.4±5.9	38.7±11.9	70.0±8.6	8.8±5.9	37.4±11.8	69.8±8.3
Activity while injuring						
On-duty	2 (0.3)	99 (6.4)	10 (2.4)	2 (0.5)	74 (5.9)	6 (1.8)
Off-duty	16 (2.7)	98 (6.3)	38 (9.2)	6 (1.5)	71 (5.7)	25 (7.4)
School	5 (0.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.2)	2 (0.2)	0 (0.0)
Exercise	0 (0.0)	3 (0.2)	5 (1.2)	0 (0.0)	6 (0.5)	2 (0.6)
Amusement activity	132 (22.6)	300 (19.4)	88 (21.3)	65 (15.9)	255 (20.4)	76 (22.4)
Daily activity	428 (73.3)	1,042 (67.3)	273 (65.9)	334 (81.7)	835 (66.7)	230 (67.6)
Travel	0 (0.0)	2 (0.1)	0 (0.0)	1 (0.2)	5 (0.4)	0 (0.0)
Others	0 (0.0)	3 (0.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.2)	0 (0.0)
Unknown	1 (0.2)	2 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.2)	1 (0.3)
EMR-ISS	6.3±4.1	5.4±3.7	5.4±4.9	7.0±4.5	6.0±4.3	5.8±4.8
						<0.001

Values are presented as number (%) or mean ± standard deviation.

EMR-ISS, excess mortality ratio-adjusted injury severity score.

음을 생각해 보면 아쉬운 점이다.

두 번째로, 연령대에 따른 하위 그룹을 나눔에 있어, 19세 이하, 20-59세, 60세로 분류하였는데, 각각 성인, 노인을 대표할 수 있는 20-59세, 60세 연령군에 비해, 19세 이하 그룹의 경우, 영·유아, 소아, 청소년이라는 소분류로 나눌 수 있으며, 이들은 서로 크게 다른 특성이 있어 손상의 특성이나 중증도에서도 차이가 있을 것이라 생각되기 때문에 19세 이하 그룹 전체에 대한 분석이 이들 모두를 대표할 수 있다고 보기 어렵다. 이러한 제한점을 해소하기 위해서 추가적으로 소아 환자 그룹 내에서 연령대에 따라 하위 분류를 나누어 분석을 시행해 볼 수 있을 것이다.

세 번째로, 통계적으로 EMR-ISS 수치가 2019년과 비교하여 2020년에 상대적으로 유의미한 수준의 상승을 보인 것은 맞으나 절대값 자체는 EMR-ISS의 4개 중증도 군 중 ‘경중군’에 해당되는 값이었으며, 이번 연구에서는 4개 군에 따른 하위 그룹 분석이 이루어지지 않아 각 군별 차이는 밝혀낼 수 없었다. 그리고 ‘치명적군’에 해당하는 개 물림 사고로 인해 사망한 환자가 1건 확인되었는데, 응급실 손상환자 심층조사자료의 특성상 해당 케이스에 대한 개별 분석이 불가능하였다. 향후 EMR-ISS에 따른 4개의 중증도 군별로 분석이 이루어진다면 추가적인 사실을 알아내는 데에 도움이 될 것이라고 생각된다.

이번 연구를 통하여 연령대별 개 물림 사고 중증도의 차이를 수치로 비교할 수 있었으며, 소아 환자에서의 중증도가 높다는 점은 응급실에서의 개 물림 환자의 분류 및 진료에 있어 보다 적합한 가이드라인을 설정할 때 고려해야 할 사항 중 하나이다. 또한, 집 안에서 일상 생활 중에 발생한 개 물림 사고의 빈도가 가장 잦으며, COVID-19 팬데믹 상황에서 더 증가함을 확인할 수 있었는데, 개 물림 사고를 예방하기 위해 이 부분에 대해 더욱 세심한 감독 및 교육이 필요할 것으로 생각된다.

ORCID

Ji Heon Kim (<https://orcid.org/0009-0009-7156-9417>)

Youdong Sohn (<https://orcid.org/0000-0001-8789-0090>)

Gyu Chong Cho (<https://orcid.org/0000-0001-9228-3674>)

Youngsuk Cho (<https://orcid.org/0000-0002-7648-924X>)

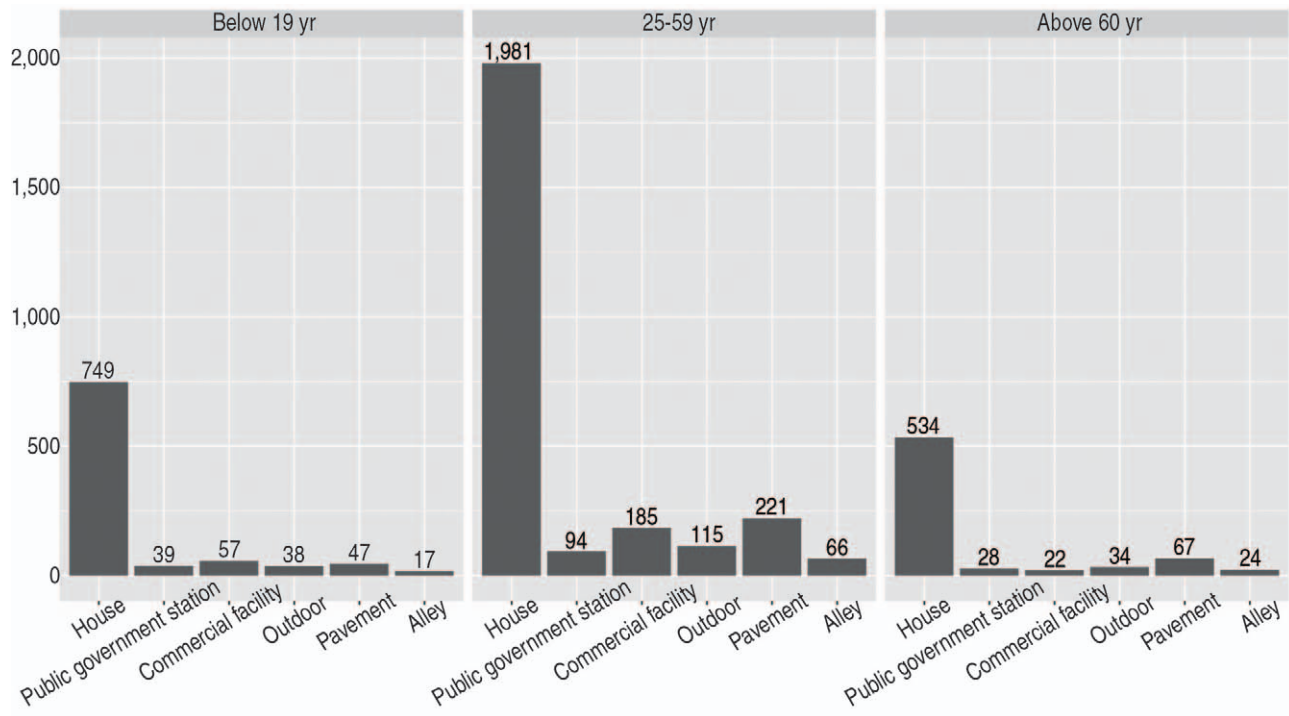


Fig. 2. The place where a dog-bite injury occurred comparing among three age groups.

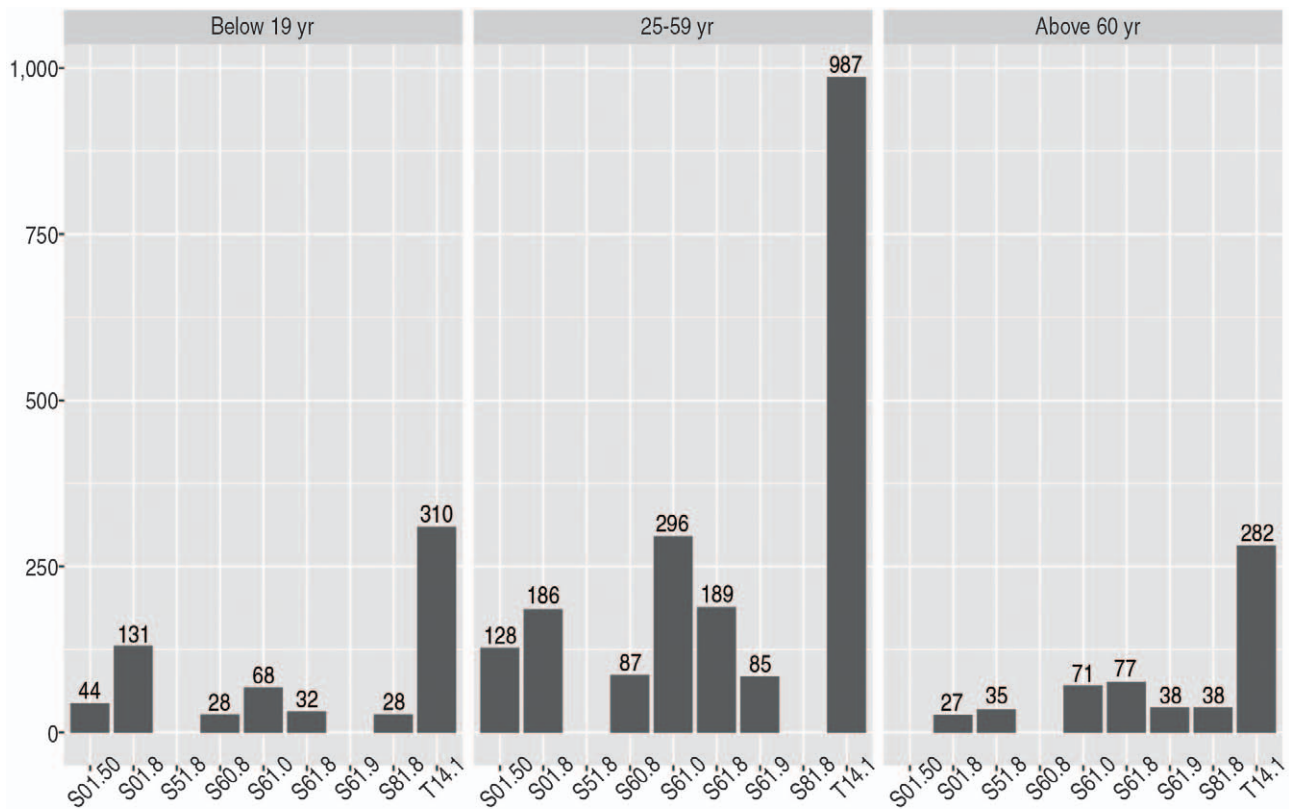


Fig. 3. The site of dog-bite injuries comparing among three age groups based on the Korean Standard Classification of Diseases with duplicate allowed. S01.5, lip laceration; S01.8, facial laceration; S51.8, open wound of other parts of forearm; S60.8, other superficial injuries of wrist and hand; S61.0, finger laceration; S61.8, open wound of other parts of wrist and hand; S61.9, hand laceration; S81.8, open wound of other parts of lower leg; T14.1, animal bite not otherwise specified.

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA).

REFERENCES

- World Health Organization. Animal bites [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 [cited 2025 Feb 10]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/animal-bites>.
- Kwon Y, Kim YT. Dog bite-related injuries from hospital emergency department-based injury in-depth surveillance and preventing measures. *Public Health Wkly Rep* 2017;10:1207-12.
- Dhillon J, Hoopes J, Epp T. Scoping decades of dog evidence: a scoping review of dog bite-related sequelae. *Can J Public Health* 2019;110:364-75.
- Parente G, Gargano T, Di Mitri M, et al. Consequences of COVID-19 lockdown on children and their pets: dangerous increase of dog bites among the paediatric population. *Children (Basel)* 2021;8:620.
- Pitak-Arnnop P, Auychai P, Subbalekha K, et al. COVID-19 pandemic and lockdown increase the frequency and severity of periorbital dog bite injuries in children. *J Oral Biol Craniofac Res* 2022;12:666-72.
- Plana NM, Kalmar CL, Cheung L, Swanson JW, Taylor JA. Pediatric dog bite injuries: a 5-year nationwide study and implications of the COVID-19 pandemic. *J Craniofac Surg* 2022;33:1436-40.
- Tulloch JS, Minford S, Pimblett V, Rotheram M, Christley RM, Westgarth C. Paediatric emergency department dog bite attendance during the COVID-19 pandemic: an audit at a tertiary children's hospital. *BMJ Paediatr Open* 2021;5:e001040.
- Kim K, Kim JY, Shin SD, et al. The epidemiologic characteristics of drowning in Korea. *J Korean Soc Emerg Med* 2008;19:527-34.
- Oh JH, Kim JY, Shin SD, et al. Incidences of upper extremity injuries in Korea. *J Korean Soc Emerg Med* 2008;19:405-13.
- Hwang WK, Sohn KP. 2021 Korea pet report [Internet]. KB Financial Group Inc.; 2021 [cited 2025 Feb 10]. Available from: <https://www.kbfg.com/kbresearch/report/reportView.do?reportId=2000160>.
- Saleem SM, Quansar R, Haq I, Salim Khan SM. Imposing COVID-19 lockdown and reported dog bite cases: an experience from a tertiary antirabies center of North India. *J Vet Behav* 2021;42:48-52.
- Sulaiman A, Liang D, Gianoutsos M, Moradi P. Paediatric dog bite injuries: a 10-year retrospective cohort analysis from Sydney children's hospital. *ANZ J Surg* 2022;92:1149-52.
- Kang DH, Choi JY, Choi WS, Jang JH, Cho JS, Hyun SY. Age group analysis of patients with dog bite injuries who visited a single regional emergency medical center and factors affecting wound infections. *J Trauma Inj* 2022;35:84-91.
- Tam B, Matsushima K, Chiba H, et al. Nationwide analysis of dog bite injuries: different age groups, different injury patterns. *Am Surg* 2021;87:1612-5.
- Gandhi RR, Liebman MA, Stafford BL, Stafford PW. Dog bite injuries in children: a preliminary survey. *Am Surg* 1999;65:863-4.
- Saleem SM, Jan SS, Khan SM. Qualitative analysis of the perception of street dog bite victims and implication for the prevention of dog bites at a teaching hospital antirabies Clinic. *J Family Med Prim Care* 2020;9:4118-26.
- Zangari A, Cerigioni E, Nino F, et al. Dog bite injuries in a tertiary care children's hospital: a seven-year review. *Pediatr Int* 2021;63:575-80.