



코로나바이러스감염증-19 범유행 기간에 한국 단일 권역 응급의료센터의 소아 손상 연관 방문의 변화

남두현 · 정시영¹ · 배소현¹

명지병원 응급의학과, ¹한양대학교 의과대학 응급의학교실

Changes in pediatric injury-related visits during coronavirus disease 2019 pandemic at a single regional emergency medical center in Korea

Doo Hyeon Nam, Si Young Jung¹, Sohyun Bae¹

Department of Emergency Medicine, Myongji Hospital, Goyang; ¹Department of Emergency Medicine, Myongji Hospital, Hanyang University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea

Purpose: This study was aimed to investigate the changes in pediatric injury-related visits at an emergency department (ED) during coronavirus disease 2019 pandemic.

Methods: We retrospectively compared injury-related visits to an ED in Korea by children aged 15 years or younger during February 2020-December 2021 (pandemic period), and the visits during February 2018-December 2019. Clinical characteristics, injury mechanisms, diagnostic codes, and ED outcomes were noted. We performed 2 sub-analyses of the pandemic period: biannual changes in the visits, and monthly trends of proportions of concussion and superficial injury as diagnostic codes using linear regression.

Results: Despite a 51.2% reduction in injury-related visits during the pandemic, the proportion of the visits increased (25.2% vs. 40.0%; $P < 0.001$). Overall, increases were noted in proportions of use of emergency medical services and high acuity ($P < 0.001$). Among the diagnostic codes, brain injuries, fracture and dislocation, and laceration increased while superficial injuries, burn, intoxication, and foreign body ingestion decreased ($P < 0.001$). As the pandemic prolonged, injury-to-ED time shortened and ED length of stay lengthened while the abovementioned trends remained unchanged. Linear regression showed that the proportions of concussion and superficial injury respectively increased and decreased by 0.01% per month ($P < 0.001$).

Conclusion: The changes in pediatric injury-related visits at the ED during the coronavirus disease 2019 pandemic may serve as a basis for distributing emergency medicine resources in future infectious disease outbreaks.

Key words: COVID-19; Emergency Service, Hospital; Pandemics; Pediatric Emergency Medicine; Wounds and Injuries

Received: Jun 3, 2022 Revised: Jul 21, 2022

Accepted: Jul 21, 2022

Corresponding author

Si Young Jung (ORCID 0000-0002-4645-0184)

Department of Emergency Medicine, Myongji Hospital, Hanyang University College of Medicine, 55 Hwasu-ro 14beon-gil, Deokyang-gu, Goyang 10475, Republic of Korea

Tel: +82-31-810-5114 Fax: +82-31-810-0500

E-mail: syjung1122@gmail.com

서론

2020년 이후 코로나바이러스감염증-19(coronavirus disease 2019, COVID-19)는 응급의료체계에 부담을 주고 의료 이용 양상을 변화시켰다. 예를 들면, 정규 수술이 연기되고, 응급실 방문이 감소했다. 또한, 각국에서 전염병 전파에 대하여 사회적 거리두기, 재택 명령, 학교 및 직

장 폐쇄, 봉쇄 등 다양한 지역사회 완화 전략을 시행했다¹⁾. 이에 따른 생활양식의 변화가 손상 연관 응급실 방문에 영향을 줄 수 있다. 실제로 뉴질랜드, 미국, 이스라엘에서 범유행 및 봉쇄 초기에 응급실을 방문한 손상 환자가 36.9%–48.0% 감소했다^{2–4)}. 기존 한국 연구에서 범유행 이후 전체 소아환자의 응급실 방문 양상 변화를 다뤘지만^{5,6)}, 범유행 장기화에 따른 손상 연관 응급실 방문 양상 변화에 대한 연구는 부족하다. 이에 COVID-19 범유행 기간에 응급실을 방문하는 손상 환자의 특징과 양상에 변화가 있는지 분석하고자 한다.

대상과 방법

1. 연구 설계 및 대상

본 연구에서는 한국에서 최초로 COVID-19 확진자가 발생한 2020년 1월 20일 이후 2020년 2월(1차 대유행 시작)–2021년 12월을 범유행 기간으로, 2018년 2월–2019년 12월을 대조 기간으로 각각 정의했다. 연구기간에 단일 권역응급의료센터 응급실을 방문한 15세 이하 환자를 상기 두 기간에 따라 분석했다. 본 연구는 본원 기관생명연구윤리위원회의 승인받았고, 후향적 의무기록 연구로 동의서는 면제됐다(IRB no. 2022-05-41).

2. 연구방법

연구대상자의 의무기록 및 국가응급진료정보망 자료에서 질병 및 손상 여부, 나이 및 나이대(<1, 1–6, 7–15세), 성별, 구급차 방문, 방문 소요 시간, 응급실 체류시간, 손상 기전(교통사고, 둔상, 자상, 미끄러짐, 추락, 화상, 중독, 기타), 진단명, 중증도, 응급진료결과를 추출하거나 계산했다. 손상은 국가응급진료정보망에 “질병 외”로 분류된 경우로, 중증은 한국형 응급환자 분류도구 1–2단계로 각각 정의했다^{7,8)}. 진단명은 응급실 퇴실 당시 주 진단코드를 제7차 한국표준질병사인분류에 따라 조사하여, 진단의 변화를 분석했다^{9,10)}.

범유행 및 대조 기간에 15세 이하 환자의 손상 연관 응급실 방문 빈도의 변화를 확인하기 위해 전체 응급환자 중 소아 비율을 분석했고, 소아환자의 질병 및 손상 연관 방문 비율을 비교했다. 범유행 및 대조 기간의 손상 환자의 특성을 비교했고, 범유행 장기화에 따른 방문 양상의 변화를 확인하고자 범유행 기간을 반기별로 비교했다(2020년 2월 1일–7월 25일, 2020년 7월 26일–2021년 1월 16일,

2021년 1월 17일–7월 10일, 2021년 7월 11일–12월 31일).

3. 통계방법

통계프로그램은 IBM SPSS Statistics, version 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY)을 사용했고, 연속형 변수는 평균 및 표준편차 또는 중앙값 및 사분위수 범위로, 범주형 변수는 절대값 및 백분율로 각각 표시했다. 두 기간 사이의 차이를 비교하기 위해, 연속형 변수는 정규분포 여부에 따라 Student t-test 또는 Mann-Whitney U-test를, 범주형 변수는 chi-square test 또는 Fisher exact test를 각각 사용했다. 세군 이상의 크기의 비교를 위해서 정규성 검증을 거쳐 분산분석 또는 Kruskal-Wallis test를 사용했다. 범유행 이후 손상 진단명의 변화를 확인하기 위해 선형회귀분석을 사용했다.

결 과

1. COVID-19 범유행 전후 전체 및 손상 연관 방문 수 및 비율의 변화

연구기간에 본원 응급실을 방문한 환자는 총 40,519명으로, 범유행 전후 31,000명에서 9,519명으로 69.3% 감소했으며, 이는 성인을 포함한 전체 방문 중 31.7% 및 13.0%에 각각 해당한다($P < 0.001$) (Appendix 1, <https://doi.org/10.22470/pemj.2022.00500>). 손상 연관 방문은 총 11,625명으로 범유행 전후 7,813명에서 3,812명으로 51.2% 감소했으나, 질병 포함 전체 방문 중 손상의 비율은 25.2%에서 40.0%로 증가했다($P < 0.001$) (Fig. 1, Appendix 1).

2. 범유행 전후 변화

범유행 기간에 손상 후 중증 및 구급차 방문 비율 증가에도 불구하고, 방문 소요 시간이 증가했다(Table 1). 응급실 체류시간 및 의도적 손상 비율은 근소하게 증가했다. 입원은 차이가 없고, 사망률은 근소하게 증가했다. 손상기전의 비율이 전반적으로 유의하게 변했지만, 세부 기전에 따른 변화 추세는 뚜렷하지 않았고 변화 폭도 약 3% 미만이었다(Table 1). 진단명을 비교한 결과, 범유행 이후 뇌진탕, 뇌출혈, 골절 및 탈구, 열상 비율이 증가했고, 얇은 손상 비율은 감소했다(Table 2).

3. 범유행 기간 반기별 변화

반기별로 주당 손상 연관 방문 수의 중앙값은 증가 추세를 보이다가 21년 하반기에 감소했고, 질병을 포함한 전체 방문 중 손상 비율은 38.2%~41.2%로 유지됐다(Table 3). 중증 및 구급차 방문 비율은 증가 추세를 보였고 방문 소요 시간은 감소했으며, 응급실 체류시간은 증가했다. 손상 기전 중 교통사고는 감소하다가 21년 하반기에 증가했으며, 추락 및 중독은 대체로 증가 추세를 보였다. 선형회귀분석 결과 범유행 기간에 뇌진탕은 매월 0.01% 증가했고, 얇은 손상은 매월 0.01% 감소했다(Fig. 2).

고찰

본 연구는 COVID-19 범유행 기간에 본원 응급실 방문이 전체적으로 감소했지만, 상대적으로 손상 연관 방문 비율이 증가하고 이후 범유행 기간 중 손상 비율이 높게 유지되면서 중증도가 높거나 응급처치가 필요한 손상과 연관된 방문 비율이 높아졌음을 보여준다. 이는 범유행 이후 사회적 거리두기 및 병원내 감염에 대한 공포로 병원 방문을 기피하는 현상의 여파로, 감염병 유행 시 응급의료자원을 적절히 분배하고 대비해야 할 필요성을 시사한다.

본 연구에서 손상 연관 방문 비율이 상대적으로 증가한 사실은 다른 연구와 유사하다. 성인을 포함한 이탈리아 연구에서 2020년 2월 21일-4월 16일에 전국 COVID-19 사망자 수 및 2개 응급실의 COVID-19와 무관한 응급실 방문이 서로 교역(交易)하는 양상을 보였다¹⁰. 이 연구에서 2020년 4월 들어 상기 사망자가 감소하면서 응급실 방문이 완만한 증가로 돌아선 현상이 병원내 감염 공포로 인한 병원 방문 기피가 완화되는 데에 시간이 걸리는 점을 시사한다고 지적했다¹¹. 한국의 5개 3차병원 응급실 연구에 따르면, 사회적 거리두기가 손상 및 감염병 발생을 줄이는데에 영향을 미쳤을 수 있다⁵. 한국 단일 응급실 연구에서 범유행 이후 방문이 줄었고, 손상 관련 진단 코드 비율이 증가하고 호흡계 질환 관련 코드는 감소했다⁸. 2020년 이스라엘의 단일 응급실에서 1-3차 봉쇄가 시행되면서 감염병 연관 방문은 이전 3년과 비교하여 일정한 폭으로 감소했지만, 손상(특히, 골절 및 탈구) 연관 방문은 후반으로 가면서 오히려 증가했다³. 본 연구에서 범유행 기간의 손상 연관 방문 추세를 반기별로 분석한 결과, 주당 방문은 증가 추세를 보이다가 21년 하반기에 감소했지만, 질병을 포함한 전체 방문 중 손상 비율은 대체로 일정했다(Table 3). 이는 범유행 장기화에 따라 응급실 질병 포함 전체 방문과 함께 손상 연관 방문도 증가했다고 해석할 수 있다.

COVID-19 범유행 이후 손상 후 응급실 도착까지의 소

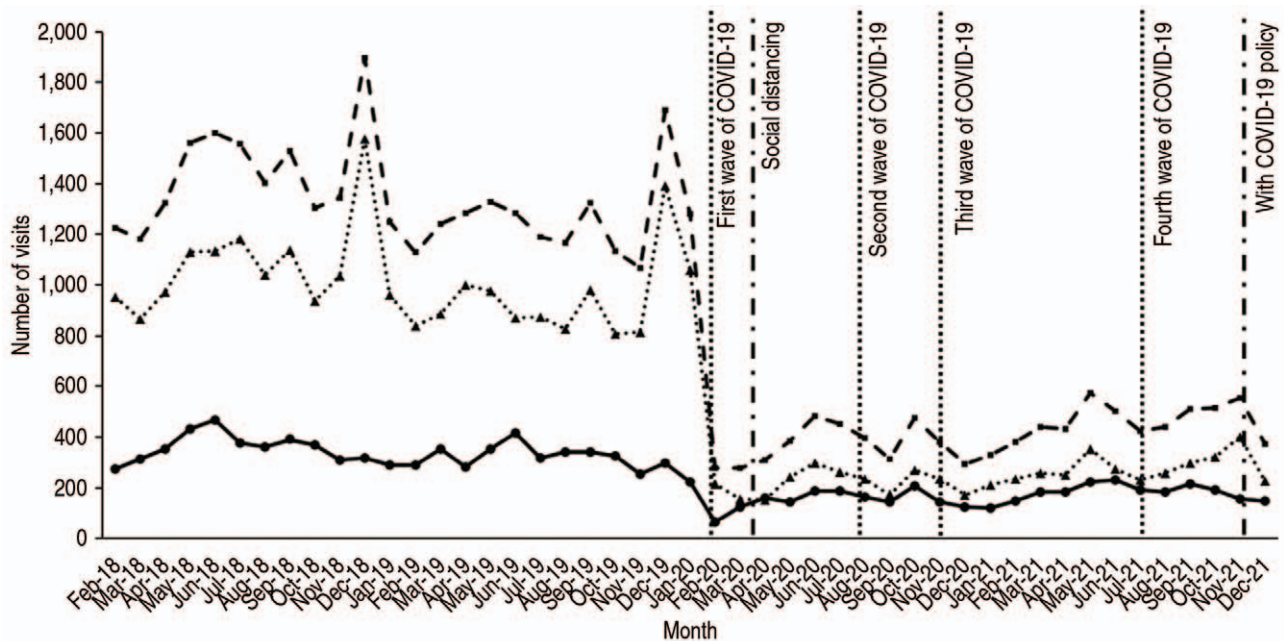


Fig. 1. Monthly trends of visits to the emergency department (2018-2021) plotting the total (dashed line), disease-related (dotted line), and injury-related (solid line) visits. “With COVID-19 policy” refers to the policy of gradual recovery of daily life. COVID-19: coronavirus disease 2019.

Table 1. Characteristics of the study population

Characteristic	Total (N = 11,625)	Control (N = 7,813)	Pandemic (N = 3,812)	Change in no, %	P value
Injury-related visits*	11,625/40,519 (28.7)	7,813/31,000 (25.2)	3,812/9,519 (40.0)	-51.2	< 0.001
Age, y	4.0 (2.0-9.0)	4.0 (2.0-9.0)	4.0 (2.0-9.0)	NA	0.054
Age group, y					
< 1	788 (6.8) [†]	559 (7.2)	229 (6.0)	-59.0	0.065
1-6	6,739 (58.0) [†]	4,518 (57.8)	2,221 (58.3)	-50.8	
7-15	4,098 (35.3) [†]	2,736 (35.0)	1,362 (35.7)	-50.2	
Boys	7,028 (60.5)	4,754 (60.8)	2,274 (59.7)	-52.2	0.112
EMS use	1,171 (10.1)	763 (9.8)	408 (10.7)	-46.5	< 0.001
Injury-to-ED time, min	89.0 (54.0-226.0)	82.0 (50.0-216.0)	100.0 (62.0-244.0)	NA	< 0.001
EDLOS, min	43.0 (27.0-73.0)	43.0 (27.0-72.0)	45.0 (27.0-76.0)	NA	0.028
Intentional	153 (1.3)	87 (1.1)	66 (1.7)	-24.1	0.007
Injury mechanism					< 0.001
Traffic accidents	801 (6.9) [†]	539 (6.9)	262 (6.9)	-51.4	
Struck	3,660 (31.5) [†]	2,540 (32.5)	1,120 (29.4)	-55.9	
Cut/pierce	1,110 (9.5) [†]	742 (9.5)	368 (9.7)	-50.4	
Slip down	1,832 (15.8) [†]	1,213 (15.5)	619 (16.2)	-49.0	
Falls	1,100 (9.5) [†]	741 (9.5)	359 (9.4)	-51.6	
Burn	416 (3.6) [†]	291 (3.7)	125 (3.3)	-57.0	
Poisoning	296 (2.5) [†]	223 (2.9)	73 (1.9)	-67.3	
Others	2,160 (18.6) [†]	1,386 (17.7)	774 (20.3)	-44.2	
Missing	250 (2.2) [†]	138 (1.8)	112 (2.9)	-18.8	
High acuity	54 (0.5)	24 (0.3)	30 (0.8)	25.0	< 0.001
KTAS					< 0.001
1	6 (0.05) [†]	1 (0.01) [†]	5 (0.1)	400.0	
2	48 (0.4) [†]	23 (0.3) [†]	25 (0.7)	8.7	
3	5,289 (45.5) [†]	4,560 (58.4) [†]	729 (19.1)	-84.0	
4	6,071 (52.2) [†]	3,129 (40.0) [†]	2,942 (77.2)	-6.0	
5	211 (1.8) [†]	100 (1.3) [†]	111 (2.9)	11.0	
Hospitalization	312 (2.7)	223 (2.9)	89 (2.3)	-60.1	0.104
Mortality	3 (0.03)	0 (0)	3 (0.1)		0.035

Values are presented as numbers (%) or medians (interquartile ranges).

* The denominators are numbers of overall pediatric emergency patients (See details in Appendix 1).

[†] The sums of proportions are not equal to 100% due to rounding.

EMS: emergency medical service, ED: emergency department, EDLOS: emergency department length of stay, KTAS: Korean Triage and Acuity Scale.

요 시간이 증가한 것은 병원내 감염 공포로 보호자가 응급실 방문을 결정하거나, 응급실 폐쇄 등으로 진료할 수 있는 병원에 도착하는 데에 시간이 오래 걸렸기 때문이라고 추정할 수 있다. Lazzarini 등¹²⁾은 병원에 늦게 방문한 12명을 분석한 결과, 상기 공포로 병원 방문을 기피하여 방문까지의 시간이 지연됐다고 보고했다. 또한, 범유행 이후 응급실에서 COVID-19 확진자가 발생하면 응급실을 일시적으로 폐쇄했고¹³⁾, 해당 감염병 전담 병원 운영으로 응급실이 축소 운영되기도 했다¹⁴⁾. 이 영향으로 범유행 이후 손상 후 응급실 도착까지의 소요 시간이 증가했다고 생각한다.

그러나 범유행이 장기화하면서 손상 후 응급실 도착까지의 소요 시간은 점차 감소했다(Table 3). 이는 각 병원이 COVID-19 의심 환자의 동선을 분리하고 격리 병상을 갖추는 등 감염병 관리를 하면서 병원내 확진자 발생으로 인한 응급실 폐쇄가 줄었고¹³⁾, 장기화로 사회적 거리두기에 대한 피로감이 증가하여 병원 방문에 대한 거부감이 희석되었기 때문이라고 해석할 수 있다. 2020년 한국 설문조사 연구에서는 응답자의 83.4%~92.3%가 병원 및 보건소 방문을 줄이거나 자제하는 거리두기를 실행하고 있다고 보고했다¹⁵⁾. 반면, 2020년 11월 3차 대유행 이후 리노

Table 2. Comparison of injury-related diagnostic codes*

Diagnostic codes	Total (N = 11,625) [†]	Control (N = 7,813) [†]	Pandemic (N = 3,812)	Change in no, %
Concussion [‡]	1,294 (11.1)	857 (11.0)	437 (11.5)	-49.0
Brain hemorrhage [‡]	35 (0.3)	20 (0.3)	15 (0.4)	-25.0
Fracture and dislocation [‡]	958 (8.2)	575 (7.4)	383 (10.0)	-33.4
Laceration [‡]	2,033 (17.5)	1,319 (16.9)	714 (18.7)	-45.9
Pulled elbow	883 (7.6)	595 (7.6)	288 (7.6)	-51.6
Superficial injuries	4,454 (38.3)	3,058 (39.1)	1,396 (36.6)	-54.3
Internal organ injuries	9 (0.1)	5 (0.1)	4 (0.1)	-20.0
Burn	433 (3.7)	295 (3.8)	138 (3.6)	-53.2
Intoxication	177 (1.5)	140 (1.8)	37 (1.0)	-73.6
Foreign body ingestion	555 (4.8)	467 (6.0)	88 (2.3)	-81.2
Others	794 (6.8)	482 (6.2)	312 (8.2)	-35.3

Values are presented as numbers (%).

* P values of all differences in proportions of the codes between the periods were < 0.001.

[†] The sums of proportions are not equal to 100% due to rounding.

[‡] Increased proportions.

바이러스 감염이 예년보다 증가한 것은 범유행 장기화로 거리두기에 대한 피로감이 높아지면서 그 효과가 감소했음을 시사한다¹⁶⁾.

COVID-19 범유행 후 2년간 응급실 체류시간이 증가했는데, 2020년에는 범유행 이전보다 체류시간이 짧았지만, 2021년에는 이전보다 늘어났다. 범유행이 장기화한 2021년에 손상 환자를 비롯하여 범유행 여파로 감소했던 응급실 방문이 증가하고 중증 및 구급차 방문 비율도 증가한 것으로 미루어, 이는 중증도가 높아지고 과밀화가 심해져 진료 대기 및 치료 시간이 길어진 점에 기인한 것으로 볼 수 있다. 또한, 중증급성호흡증후군 코로나바이러스-2 검사 및 격리, 병원 및 119 구급대의 COVID-19 의심 환자 이송 절차 적용에 시간이 필요한 점, 중증도가 높거나 응급처치가 필요한 손상과 연관된 방문 비율이 증가한 점 (Table 2, Fig. 2) 등도 체류시간에 영향을 미쳤을 것으로 생각한다.

COVID-19 범유행 전보다 두부외상, 골절 및 탈구, 열상 비율은 증가했지만, 얇은 손상, 중독, 이물질 섭취, 화상은 감소했다. 이는 중증도가 높거나 응급처치가 필요한 손상과 연관된 방문 비율이 높아졌음을 시사한다. 구체적으로, 영상검사, 봉합, 도수정복, 수술 등이 필요한 손상은 범유행의 영향을 덜 받은 것으로 보인다. Scheier 등³⁾도 범유행 기간 이후 두부외상, 열상, 골절 및 탈구는 증가했으나 경증 손상은 감소했다고 보고했다. 특히 본 연구에서는 범유행이 장기화하면서 월별 뇌진탕 환자 비율이 선형으로 증가했지만, 얇은 손상 비율은 감소했다(Fig. 2). 이 추세는 범유행 기간에 중증 비율이 증가한 것에도 영향을

미친 것으로 보인다. 2020년 3-12월 미국 중독관리센터에 신고된 섭취 건수가 2017-2019년보다 6.3% 감소했는데, 이는 사회적 거리두기 및 병원 방문에 대한 우려, 재택근무로 보호자 감시가 증가한 상황의 영향으로 추정된다¹⁷⁾. 본 연구에서도 이와 유사하게 범유행 이후 중독 및 이물질 섭취 비율이 감소했다(Table 2).

범유행 이후 중증 및 구급차 방문 비율이 증가했으나 입원율은 오히려 감소했다. 한국형 응급환자 분류도구 1-2단계 비율이 증가했으나 실제 수적 증가는 작았고, 3단계 비율이 감소하고 4단계 비율이 현저히 증가하여 입원 대상 환자 수가 감소한 것으로 추정할 수 있다. 또한, 진단명에서도 응급수술 및 입원이 필요한 뇌출혈 및 장기손상 환자의 수가 근소하게 변화했고, 입원 필요성이 낮은 뇌진탕, 골절 및 탈구, 열상의 비율이 증가한 것에도 기인한 것으로 보인다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 후향적 연구로 제한된 변수를 분석했다. 둘째, 손상 발생 장소 및 손상 시 활동 등은 의무기록에 기재되지 않아 분석하지 못했다. 셋째, 단일 권역응급의료센터 연구로 결과의 일반화에 어려움이 있을 수 있다. 넷째, 범유행 이후 약 2년간을 분석했으나, 범유행 장기화에 따른 감염병 유행 및 관련 정책의 변화를 반영하지 못했다.

요약하면, COVID-19 범유행 이후 응급실 손상 연관 방문은 51.2% 감소했지만, 질병을 포함한 전체 방문 중 손상의 비율은 25.2%에서 40.0%로 증가했으며, 범유행 기간에 반기별로 38.2%-41.2%를 유지했다. 범유행 기간에 중증 및 구급차 방문 비율이 증가했고, 응급처치가 필

Table 3. Biannual changes in injury-related pediatric visits during coronavirus disease 2019 pandemic period

Variable	Total (N = 3,812)	Feb 1-Jul 25, 2020 (N = 835)	Jul 26, 2020-Jan 16, 2021 (N = 866)	Jan 17-Jul 10, 2021 (N = 1,095)	Jul 11-Dec 31, 2021 (N = 1,016)	P value
Injury-related visits/wk	39.0 (30.0-46.0)	32.0 (25.0-41.0)	33.0 (27.0-41.0)	45.0 (37.0-52.0)	40.5 (36.5-45.0)	<0.001
Injury-related visits, %	3,812/9,519 (40.0)	835/2,099 (39.8)	866/2,100 (41.2)	1,095/2,658 (41.2)	1,016/2,662 (38.2)	0.083
Age, y	4.0 (2.0-9.0)	4.0 (2.0-8.0)	4.0 (2.0-9.0)	5.0 (2.0-9.0)	4.0 (2.0-9.5)	0.884
Age group, y						0.287
<1	229 (6.0)	39 (4.7)	52 (6.0)	73 (6.7)	65 (6.4)	
1-6	2,221 (58.3)	513 (61.4)	510 (58.9)	623 (56.9)	575 (56.6)	
7-15	1,362 (35.7)	283 (33.9)	304 (35.1)	399 (36.4)	376 (37.0)	
Boys	2,274 (59.7)	495 (59.3)	512 (59.1)	656 (59.9)	611 (60.1)	0.964
EMS use	408 (10.7)	84 (10.1)	89 (10.3)	101 (9.2)	134 (13.2)	0.022
Injury-to-ED time, min	100.0 (62.0-244.0)	115.0 (65.5-372.0)	108.0 (70.0-318.0)	95.0 (59.0-197.0)	91.5 (58.5-175.0)	<0.001
EDLOS, min	45.0 (27.0-76.0)	38.0 (24.0-64.0)	37.0 (24.0-61.0)	46.0 (28.0-81.0)	52.0 (34.0-90.0)	<0.001
Intentional	66 (1.7)	17 (2.0)	15 (1.7)	25 (2.3)	9 (0.9)	0.083
Injury mechanism						0.001
Traffic accidents	262 (6.9)	66 (7.9)	56 (6.5)	65 (5.9)	75 (7.4)	
Struck	1,120 (29.4)	241 (28.9)	229 (26.4)	331 (30.2)	319 (31.4)	
Cut/pierce	368 (9.7)	77 (9.2)	81 (9.4)	103 (9.4)	107 (10.5)	
Slip down	619 (16.2)	151 (18.1)	131 (15.1)	181 (16.5)	156 (15.4)	
Falls	359 (9.4)	59 (7.1)	77 (8.9)	119 (10.9)	104 (10.2)	
Burn	125 (3.3)	29 (3.5)	32 (3.7)	38 (3.5)	26 (2.6)	
Poisoning	73 (1.9)	11 (1.3)	15 (1.7)	24 (2.2)	23 (2.3)	
Others	774 (20.3)	182 (21.8)	208 (24.0)	194 (17.7)	190 (18.7)	
Missing	112 (2.9)	19 (2.3)	37 (4.3)	40 (3.7)	16 (1.6)	
High acuity	30 (0.8)	4 (0.5)	4 (0.5)	6 (0.5)	16 (1.6)	0.011
KTAS						0.001
1	5 (0.1)	1 (0.1)*	1 (0.1)*	0 (0)*	3 (0.3)	
2	25 (0.7)	3 (0.4)*	3 (0.3)*	6 (0.5)*	13 (1.3)	
3	729 (19.1)	197 (23.6)*	145 (16.7)*	192 (17.5)*	195 (19.2)	
4	2,942 (77.2)	611 (73.2)*	688 (79.4)*	873 (79.7)*	770 (75.8)	
5	111 (2.9)	23 (2.8)*	29 (3.3)*	24 (2.2)*	35 (3.4)	
Hospitalization	89 (2.3)	19 (2.3)	20 (2.3)	29 (2.6)	21 (2.1)	0.848
Mortality	3 (0.1)	1 (0.1)	0 (0)	0 (0)	2 (0.2)	0.343

Values are presented as medians (interquartile ranges) or numbers (%).

* The sums of proportions are not equal to 100% due to rounding.

EMS: emergency medical service, ED: emergency department, EDLOS: emergency department length of stay, KTAS: Korean Triage and Acuity Scale.

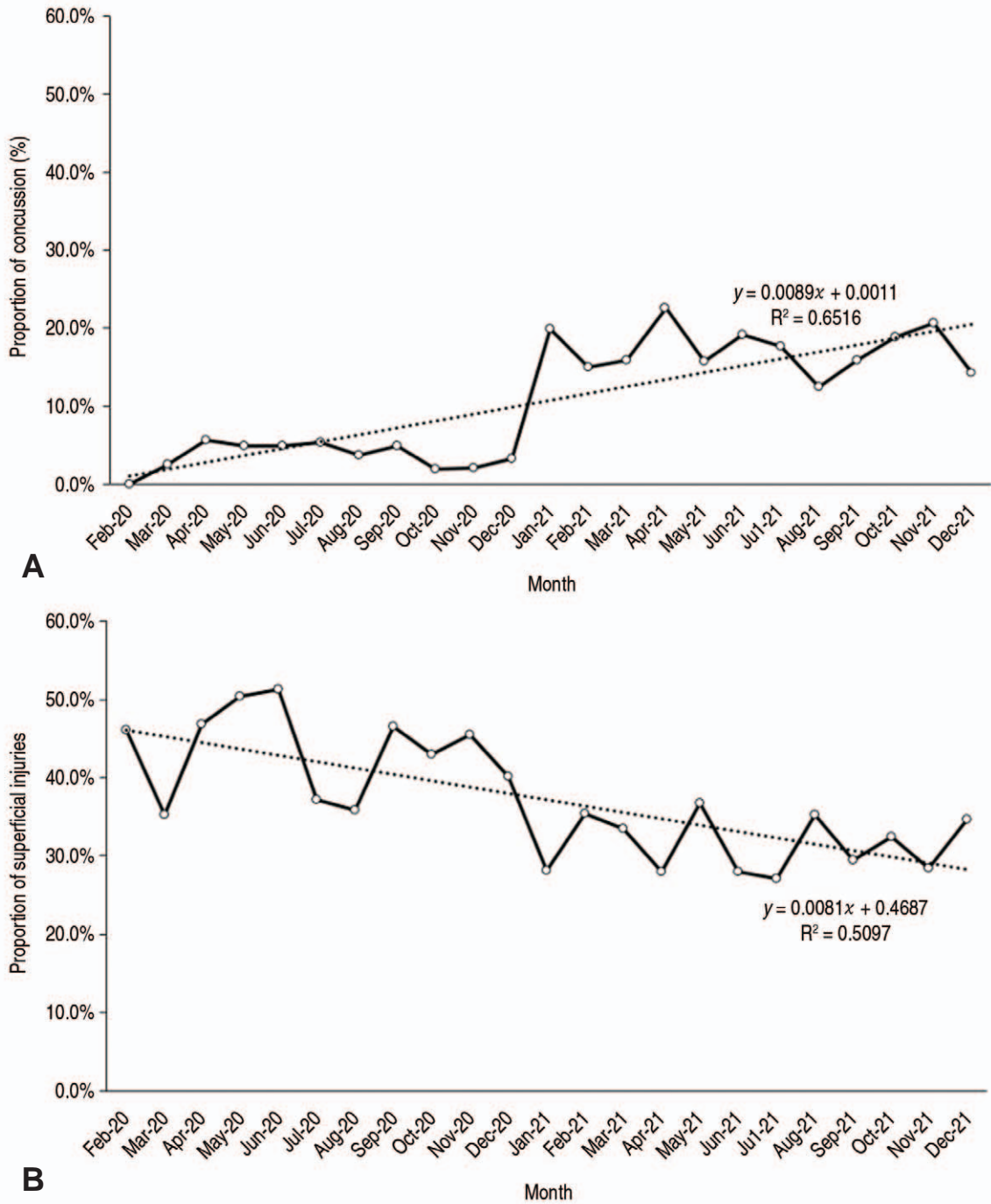


Fig. 2. Monthly trends of proportions of concussion (A) and superficial injury (B) as diagnostic codes of the Korean Standard Classification of Diseases and Causes of Death, 7th revision during coronavirus disease 2019 pandemic. The proportions of concussion and superficial injury respectively increased and decreased by 0.01% per month ($P < 0.001$). Dashed lines indicate the linear regression trendlines.

요한 진단 비율이 증가했다. 범유행 이후 방문 소요 시간은 감소하고, 응급실 체류시간은 증가하는 추세를 보였다. 이 결과를 토대로, 추후 감염병 유행 시 손상 환자에 대해

응급의료자원을 적절히 분배하고 대비해야 한다.

ORCID

Doo Hyeon Nam (<https://orcid.org/0000-0002-6907-4994>)
 Si Young Jung (<https://orcid.org/0000-0002-4645-0184>)
 Sohyun Bae (<https://orcid.org/0000-0002-6719-3455>)

재정지원

모든 저자는 이 논문과 관련된 재정지원을 받지 않았음.

이해관계

모든 저자는 이 논문과 관련된 이해관계가 없음.

References

1. U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). COVID-19 [Internet]. Atlanta: CDC; 2020 [cited 2022 Jul 12]. Available from <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov>.
2. Christey G, Amey J, Campbell A, Smith A. Variation in volumes and characteristics of trauma patients admitted to a level one trauma centre during national level 4 lockdown for COVID-19 in New Zealand. *N Z Med J* 2020;133:81-8.
3. Scheier E, Levick N, Guri A, Balla U. The injury-illness dichotomy of COVID-19 on the pediatric ED. *Am J Emerg Med* 2022;52:244-8.
4. Chaudhari PP, Anderson M, Ourshalimian S, Goodhue C, Sudharshan R, Valadez S, et al. Epidemiology of pediatric trauma during the coronavirus disease-2019 pandemic. *J Pediatr Surg*. 2022;57:284-90.
5. Choi DH, Jung JY, Suh D, Choi JY, Lee SU, Choi YJ, et al. Impact of the COVID-19 outbreak on trends in emergency department utilization in children: a multicenter retrospective observational study in Seoul metropolitan area, Korea. *J Korean Med Sci* 2021;36:e44.
6. Jang KM, Ahn JY, Choi HJ, Lee S, Kim D, Lee DW, et al. Pediatric emergency department utilization and coronavirus disease in Daegu, Korea. *J Korean Med Sci* 2021;36:e32.
7. Hwang Y, Jo HY, Yoo HW, Kim YM, Kim HY. Characteristics of children with trauma compared to those with disease in the emergency department: a Korean single regional emergency medical center study. *Pediatr Emerg Med J* 2020;7:108-13. Korean.
8. Hwang SY, Lee JK, Rye HS, Park SS, Choi JY, Lee HJ, et al. Long-term impact of coronavirus disease 2019 pandemic on emergency department utilization in a metropolitan emergency department in Korea. *Pediatr Emerg Med J* 2021;8:57-65. Korean.
9. Vital Statistics Division Statistics Korea, Shin HY, Lee JY, Kim JE, Lee S, Youn H, et al. Cause-of-death statistics in 2016 in the Republic of Korea. *J Korean Med Assoc* 2018;61:573-84.
10. Choi A, Bae W, Kim K, Kim S. Impact of Covid-19 on the Visit of Pediatric Patients with Injuries to the Emergency Department in Korea. *Children (Basel)* 2021;8:568.
11. Mantica G, Riccardi N, Terrone C, Gratarola A. Non-COVID-19 visits to emergency departments during the pandemic: the impact of fear. *Public Health* 2020;183:40-1.
12. Lazzerini M, Barbi E, Apicella A, Marchetti F, Cardinale F, Trobia G. Delayed access or provision of care in Italy resulting from fear of COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health* 2020;4:e10-1.
13. Chung HS, Lee DE, Kim JK, Yeo IH, Kim C, Park J, et al. Revised triage and surveillance protocols for temporary emergency department closures in tertiary hospitals as a response to COVID-19 crisis in Daegu Metropolitan City. *J Korean Med Sci* 2020;35:e189.
14. Office for Government Policy Coordination, Prime Minister's Secretariat [Internet]. Sejong (Korea): Prime Minister's Secretariat; 2020 [cited 2022 Jul 12]. Available from <https://www.opm.go.kr/flexer/view.do?ftype=hwp&attachNo=103482>. Korean.
15. Jang WM, Jang DH, Lee JY. Social distancing and transmission-reducing practices during the 2019 coronavirus disease and 2015 Middle East respiratory syndrome coronavirus outbreaks in Korea. *J Korean Med Sci* 2020;35:e220.
16. Kim MC, Park JH, Choi SH, Chung JW. Rhinovirus incidence rates indicate we are Tired of non-pharmacological interventions against coronavirus disease 2019. *J Korean Med Sci* 2022;37:e15.
17. Lelak KA, Vohra V, Neuman MI, Farooqi A, Toce MS, Sethuraman U. COVID-19 and pediatric ingestions. *Pediatrics* 2021;148:e2021051001.