

COVID-19 기간 119구급차를 통해 일개 응급의료센터에 내원한 환자 중증도의 변화

김용준^{1,2} · 이경열^{2*}

¹서울특별시 보라매병원

²공주대학교 응급구조학과

Change in the severity of patients visiting emergency medical centers through the 119 ambulance during the COVID-19 pandemic

Yong-Joon Kim^{1,2} · Kyoung-Youl Lee^{2*}

¹Department of Emergency Medicine, SMG-SNU Boramae Medical Center

²Department of Emergency Medical Service, Kongju National University

=Abstract =

Purpose: Despite the fact that emergency medical centers (ED) are used by emergency patients, more than 50% of non-emergency patients have been reported to be admitted in EDs, of which more than 10% of them used the 119 ambulance. Therefore, this study investigated whether there was a change in the severity of patients visiting EDs during the first year of the COVID-19 pandemic.

Methods: This was a retrospective study of patients who visited the ED through the 119 ambulance in 2019 (13,735) and 2020 (11,015). Patient data were analyzed using the medical information system.

Results: There was an increase in non-emergency patients at the emergency departments (KTAS levels 4-5) in 2020 with a rate of 58.0% (6,393), as compared to the 2019 data with a rate of 44.9% (6,169). However, the 2020 median length of stay in the emergency department was 188 minutes (IQR: 0-5,909minutes) ($p=.000$), which was decreased as compared to the 2019 median length of stay of 231 minutes (IQR: 5-6,211minutes) ($p=.003$).

Conclusion: Providing emergency ambulance guidelines for selecting proper hospitals and educating

Received June 28, 2021 Revised August 13, 2021 Accepted August 26, 2021

*Correspondence to Kyoung-Youl Lee

Department of Emergency Medical Service, Kongju National University, 56, Gongjudaehak-ro, Gongju-si, Chungcheongnam-do, 32588, Republic of Korea

Tel: +82-41-850-0335 Fax: +82-41-850-0331 E-mail: leeky@kongju.ac.kr

patients to refrain from using the ED for non-emergency patients should be taken into consideration to prevent overcrowding and construct a more effective emergency medical system (EMS).

Keywords: Emergency department, KTAS Level, Over crowding, COVID-19

I. 서 론

1. 연구의 필요성

응급(應急, emergency)이란 질병, 분만, 각종 사고 및 재해로 인한 부상이나 그 밖의 위급한 상태로 인하여 즉시 필요한 응급처치를 받지 아니하면 생명을 보전할 수 없거나 심신에 중대한 위해가 발생할 가능성이 있는 상황으로 국민의 생명과 건강을 책임지기 위해 응급의료 서비스를 제공하고 응급증상과 응급환자를 응급의료센터에서 처치를 시행하게 한다.

국가응급진료정보망 통계연보(National Emergency Department Information System, NEDIS)에 따르면 매년 1,000만 명의 환자가 응급의료센터를 방문하며, 2018년에 20.6% 2019년에는 21.4%로 약 20%가 119구급차를 이용한다. 응급실 내원 시 최초 중증도 분류(KTAS) 결과에서 Level 4,5(비 응급환자)가 2018년에 57.6% 2019년에 56.4%를 차지하였으며 이중 119구급차를 통해 이송된 환자는 약 10%정도이다[1]. 응급의료체계의 문제점을 해결하기 위한 환자 중심의 응급의료서비스 제공을 현장이송 단계, 병원단계, 응급의료기반 단계의 응급의료체계 개선방향(안)을 2020년부터 추진하고 있다. 현장·이송 단계에서는 119 상담서비스 제공, 병원 전 응급환자 분류기준(pre-KTAS) 개발, 지역별 응급환자 이송지도, 응급의료 제공자 핵심역량 강화 등 응급의료서비스를 향상시키기 위한 계획을 추진 중이지만 응급실 과밀화와 응급의료체계 문제는 지속적으로 제기되고 있다[2].

응급의료체계의 문제점으로 권역응급의료센

터는 중증응급환자 중심의 진료, 대형 재해 등의 발생 시 응급의료 지원, 특정 지역 내의 다른 의료기관에서 이송되는 중증응급환자 수용 등의 최종 치료역할을 수행하고 지역응급의료센터와 지역응급의료기관에서는 일차 응급진료 역할을 수행하는 것이 바람직 하지만 현재 응급의료기관 종별 기능 및 수행 역할의 차이가 불분명하다[3].

119구급대원 현장응급처치 표준지침서에서는 응급의료에 관한 법률 시행규칙 제2조 제1호의 응급증상 및 이에 준하는 증상 항목으로 신경학적 응급증상, 심혈관계 응급증상, 중독 및 대사장애, 외과적 응급상황, 출혈, 안과적 응급상황, 알러지, 소아과적 응급상황, 정신과적 응급상황을 응급증상으로 분류하며, 응급환자가 아닌 경우 구급지도 의사의 의견을 들은 후 이송요청을 거절할 수 있고, 이송대상기관 선정 및 결정 지침에는 외상환자(중증외상, 경중외상), 비 외상환자(중증응급, 경중응급), 심폐정지 환자, 뇌졸중의증 환자 분류에 따라 이송병원 선정을 결정하는 기준과 이송병원 선정이 어려운 경우 직접의료지도를 요청하고 지도에 따르는 지침이 정해져 있다. 하지만 이러한 법률과 지침에도 불구하고 119구급대원의 제한적인 응급구조 업무범위와 이송병원 선정으로 응급의료체계의 문제점과 응급실 과밀화가 지속되고 있다.

2015년 5월 중동호흡기증후군(middle east respiratory syndrome, MERS)이 우리나라에 유입되어 186명의 확진자가 발생하고, 34명이 사망하였다. 중동호흡기증후군 환자의 대부분은 응급실에서 발생하였으며, 이는 응급실의

과다한 이용, 병원 쇼핑 문화 등이 감염 확산의 주된 요인이었다[4]. 응급실 과밀화의 3가지 요인 중 투입요인은 응급실 진료능력에 비해 진료해야 할 응급환자가 많아서 과밀화가 발생하는 것으로 경증환자의 증가, 환자 중증도의 증가 그리고 독감 유행과 같은 계절적 요인이 원인이다[5]. 경증환자는 병원 응급실 과밀화의 원인이 되고, 환자의 안녕을 위협하고 있다[6].

본 연구에서는 코로나바이러스(COVID-19)의 유행이 119구급차를 이용하여 응급의료센터에 내원한 환자들의 KTAS 중증도, 특히 비응급(Level 4,5) 환자들의 분포에 변화를 일으켰는지 분석하여, 불필요한 응급실 이용 문제에 대한 개선방안을 제시하고자 하였다.

2. 연구의 목적

본 연구는 2019년도와 COVID-19가 대유행한 2020년도에 119구급차를 이용하여 일개 응급의료센터에 내원한 환자들을 대상으로 응급실 이용 현황의 변화, 내원 환자들의 일반적 특성, 중증도 분류(KTAS)결과 그리고 비응급(level 4,5) 환자들의 응급실 결과와 체류시간의 변화를 분석하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 119구급차를 통해 일개 병원 응급의료센터에 내원한 환자들을 대상으로 일반적 특성, 중증도 분류(KTAS) 결과 그리고 응급(Level 1,2,3)과 비응급(level 4,5) 환자들의 응급실 체류시간 등을 분석하기 위하여 의료정보시스템과 국가응급진료정보망(National Emergency Department Information System, NEDIS)의 자

료를 활용한 후향적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 2019년 1월 1일부터 2020년 12월 31일까지 2년간 S시 소재의 시립병원 응급의료센터에 내원한 환자 중 119구급차를 통해 내원한 환자 24,750명을 대상으로 하였다.

3. 자료수집방법

2년간 일개 응급의료센터에 내원한 환자는 총 89,729명 이었고, 이중 119구급차를 통해 내원한 환자 24,750명을 분석하였다.

의료정보시스템을 통해 대상 환자의 성별, 나이, 응급실 체류시간, 응급실 결과 등의 기초 자료를 수집하였으며 내원일자, 질병여부, 중증도 분류(KTAS) 결과 등은 NEDIS를 통해 분석하였다.

모든 자료수집은 병원 내 임상연구윤리센터에 연구목적을 설명하고 사전 동의 및 허락을 받은 후 진행하였다(IRB연구번호 20-2020-246).

4. 자료분석

수집한 자료는 SPSS statistics version 22.0 (IBM, USA) 프로그램을 이용하여 빈도분석, t-test, 교차분석을 시행하였으며, 모든 검정의 유의수준은 $p < .05$ 로 정의하였다.

III. 연구결과

1. 환자의 일반적 특성

2019년 1월1일 00시부터 2020년 12월 31일 23시 59분까지 119구급차를 통해 일개 응급의료센터에 내원한 환자 24,750명의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다.

Table 1. General characteristics

n(%) / mean ± SD

		2019	2020	t/x ²	p
		(n=13735)	(n=11015)		
Gender	Male	7697(56.0)	5493(49.9)	93.517	.000
	Female	6038(44.0)	5522(50.1)		
Age(years)		57.8 ± 22.0	50.7 ± 23.9	23.856	.000
Length of stay in ER*(min)		231(5-6211)	188(0-5909)	9.689	.003
Reasons for visiting ER	Disease	9857(71.8)	8315(75.5)	43.405	.000
	Accident	3878(28.2)	2700(24.5)		
Initial KTAS [†] level	Level 1	379(2.8)	169(1.5)	606.920	.000
	Level 2	2696(19.6)	1255(11.4)		
	Level 3	4491(32.7)	3198(29.0)		
	Level 4	5569(40.5)	5456(49.5)		
	Level 5	600(4.4)	97(8.5)		
Severity	Emergency(level 1,2,3)	7566(55.1)	4622(42.0)	421.278	.000
	Non-emergency(level 4,5)	6169(44.9)	6393(58.0)		
Visit month	January	954(6.9)	1426(12.9)	457.506	.000
	February	941(6.9)	1025(9.3)		
	March	1093(8.0)	821(7.5)		
	April	1007(7.3)	849(7.7)		
	May	1139(8.3)	1040(9.4)		
	June	1114(8.1)	936(8.5)		
	July	1250(9.1)	1032(9.4)		
	August	1259(9.2)	724(6.6)		
	September	1202(8.8)	701(6.4)		
	October	1288(9.4)	922(8.4)		
	November	1279(9.3)	806(7.3)		
	December	1209(8.8)	733(6.7)		
Visit day of a week	Sunday	2018(14.7)	1932(17.5)	50.500	.000
	Monday	1966(14.3)	1470(13.3)		
	Tuesday	1943(14.1)	1502(13.6)		
	Wednesday	1900(13.8)	1533(13.9)		
	Thursday	2006(13.8)	1649(15.0)		
	Friday	1937(14.1)	1544(14.0)		
	Saturday	1965(14.3)	1385(12.6)		
Medical results	Discharge home	9603(69.9)	8102(73.6)	490.575	.000
	Admission	3254(23.7)	2046(18.6)		
	Expiration	203(1.5)	78(0.7)		
	Transfer	636(4.6)	410(3.7)		
	Etc.	39(0.3)	379(3.4)		

* Emergency room

† Korean Triage and Acuity Scale

2019년도에 내원한 환자 13,735명(55.4%) 중 남자는 56.0%(7,697명), 내원환자 평균 연령은 57.80 ± 22.00 세이었으며 2020년도에는 49.9%(5,493명), 50.70 ± 23.90 세로 통계적으로 서로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$). 응급실 체류 시간의 중앙값은 231분(IQR: 5-6,211분)과 188분(IQR: 0-5,909분)으로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$). 중증도 분류에서 응급(level 1,2,3)으로 내원한 환자가 2019년에 55.1%(7,566명), 2020년은 42.0%(4,622명)로 유의한 차이가 나타났으며($p=.000$), 질병으로 내원한 환자는 71.8%(9,857명) 75.5%(8,315명)로 서로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

응급실 결과 2019년도에는 귀가 69.9%(9,603명), 입원 23.7%(3,254명), 전원 4.6%(636명) 순이었으며, 2020년도에는 귀가 73.6%(8,102명), 입원 18.6%(2,046명), 전원 3.7%(410명) 순으로 서로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

2. 2019년, 2020년도 중증도(KTAS) 분류 결과에 따른 일반적 특성 비교

2019년, 2020년도 119구급차를 통해 일개 응급의료센터에 내원한 환자의 KTAS 중증도 분류 결과에 따른 일반적 특성 비교는 <Table 2>과 같다.

2019년에 응급(level 1,2,3) 환자는 7,566명(55.1%) 비 응급환자(level 4,5)는 6,169명(44.9%)으로 13,735명이 응급의료센터를 방문하였다. 응급(level 1,2,3) 환자 중 남자는 54.2%(4,173명)로 비응급(level 4,5) 환자의 45.8%(3,524명)보다 높았고, 응급(level 1,2,3) 환자 평균 연령은 60.5 ± 21.4 세로 비 응급환자(level 4,5) 54.4 ± 22.3 세 보다 높았으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

응급(level 1,2,3) 환자와 비 응급(level 4,5) 환자 응급실 체류시간을 비교한 결과 중앙값

268분(IQR: 9-5,123분)과 190분(IQR: 5-6,211분)으로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

응급(level 1,2,3) 환자의 경우 월요일 57.3%(1,127명), 일요일 55.6%(1,123명), 금요일 57.0%(1,105명) 순으로 많이 내원하였으며, 비 응급(level 4,5) 환자는 토요일 48.3%(949명), 목요일 45.7%(917명), 일요일 44.4%(895명) 순으로 많이 내원하여 통계적으로 서로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

응급(level 1,2,3) 환자의 응급실 결과는 귀가 44.5%(4,272명), 입원 80.1%(2,607명), 전원 74.7%(475명) 순으로 많았으며, 비 응급(level 4,5) 환자는 귀가 55.5%(5,331명), 입원 19.9%(647명), 전원 25.3%(161명) 순으로 많아 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

2020년도 119구급차를 통해 응급의료센터에 내원한 환자는 11,015명으로 응급(level 1,2,3) 환자는 4,622명(42.0%) 비 응급환자(level 4,5)는 6,393명(58.0%)이었다. 응급(level 1,2,3) 환자 중 남자는 52.2%(2,414명)로 비응급(level 4,5) 환자 48.2%(3,079명)보다 높았고, 응급(level 1,2,3) 환자 평균 연령은 56.6 ± 22.5 세로 비 응급환자(level 4,5) 46.5 ± 24.0 세로 높았고 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

응급(level 1,2,3) 환자와 비 응급(level 4,5) 환자 응급실 체류시간을 비교한 결과 중앙값 257분(IQR: 0-5,681분)과 146분(IQR: 0-5,909분)으로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

응급(level 1,2,3) 환자의 경우 목요일 42.9%(708명), 일요일 36.2%(700명), 화요일 46.3%(695명) 순으로 많이 내원하였으며, 비 응급(level 4,5) 환자는 일요일 63.8%(1,232명), 목요일 57.1%(941명), 토요일 62.5%(866명) 순으로 많이 내원하여 통계적으로 서로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

응급(level 1,2,3) 환자의 응급실 결과는 귀가

Table 2. Differences in general characteristics of emergency (KTAS 1, 2, 3) and non-emergency (KTAS 4, 5) patients trends of research chronology n(%) / mean ± SD

		2019		t/x^2 p	2020		t/x^2 p
		Emergency (level 1,2,3)	Non emergency (level 4,5)		Emergency (level 1,2,3)	Non emergency (level 4,5)	
		7566(55.1)	6169(44.9)		4622(42.0)	6393(58.0)	
Gender	Male	4173(54.2)	3524(45.8)	5.352	2414(52.2)	3079(48.2)	17.743
	Female	3393(56.2)	2645(43.8)	.021	2208(47.8)	3314(51.8)	.000
Age(years)		60.5 ± 21.4	54.4 ± 22.3	16.080 .000	56.6 ± 22.5	46.5 ± 24.0	22.592 .000
Reasons for visiting ER*(min)		268(9-5123)	190(5-6211)	17.532 .000	257(0-5681)	146(0-5909)	8.556 .000
Reasons for visiting ER*	Disease	6369(64.6)	3488(35.4)	1281.105	4050(48.7)	4265(51.3)	633.921
	Accident	1197(30.9)	2681(69.1)	.000	572(21.2)	2128(78.8)	.000
Visit month	January	581(60.9)	373(39.1)		535(37.5)	891(62.5)	
	February	580(61.6)	361(38.4)		382(37.3)	643(62.7)	
	March	681(62.3)	412(37.7)		380(46.3)	441(53.7)	
	April	640(63.6)	367(36.4)		333(39.2)	516(60.8)	
	May	691(60.7)	448(39.3)		434(41.7)	606(58.3)	
	June	624(56.0)	490(44.0)	172.566	411(43.9)	525(56.1)	51.220
	July	666(53.3)	584(46.7)	.000	414(40.1)	618(59.9)	.000
	August	646(51.3)	613(48.7)		324(44.8)	400(55.2)	
	September	602(50.1)	600(49.9)		312(44.5)	389(55.5)	
	October	641(49.8)	647(50.2)		379(41.1)	543(58.9)	
	November	614(48.0)	665(52.0)		372(46.2)	434(53.8)	
	December	600(49.6)	609(50.4)		346(47.2)	387(52.8)	
Visiting day of a week	Sunday	1123(55.6)	895(44.4)		700(36.2)	1232(63.8)	
	Monday	1127(57.3)	839(42.7)		631(42.9)	839(57.1)	
	Tuesday	1093(56.3)	850(43.7)	20.325	695(46.3)	807(53.7)	58.297
	Wednesday	1013(53.3)	887(46.7)	.002	679(44.3)	854(55.7)	.000
	Thursday	1089(54.3)	917(45.7)		708(42.9)	941(57.1)	
	Friday	1105(57.0)	832(43.0)		690(44.7)	854(55.3)	
Medical results	Saturday	1016(51.7)	949(48.3)		519(37.5)	866(62.5)	
	Discharge home	4272(44.5)	5331(55.5)		2530(31.2)	5572(68.8)	
	Admission	2607(80.1)	647(19.9)	1528.6	1489(72.8)	557(27.2)	1485.954
	Expiration	201(99.0)	2(1.0)	.000	78(100.0)	0(0.0)	.000
	Transfer	475(74.7)	161(25.3)		265(64.6)	145(35.4)	
	Etc.	11(28.2)	28(71.8)		260(68.6)	119(31.4)	

* Emergency room

31.2%(2,530명), 입원 72.8%(1,489명), 전원 64.6%(265명) 순으로 많았으며, 비 응급(level 4,5) 환자는 귀가 68.8%(5,572명), 입원 27.2%(557명), 전원 35.4%(145명) 순으로 많아 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

3. 비 응급(level 4,5) 환자의 일반적 특성 비교

119구급차를 통해 일개 응급의료센터에 내원한 비 응급(level 4,5)환자의 일반적 특성 비교는 <Table 3>과 같다. 총 12,538명 중 2019년

Table 3. Differences in general characteristics of non-emergency (KTAS 4, 5) patients trends of research chronology
n(%) / mean ± SD

		2019 (n=6169)	2020 (n=6393)	t/x^2	p
Gender	Male	3524(57.1)	3079(48.2)	101.135	.000
	Female	2645(42.9)	3314(51.8)		
Age(years)		54.4±22.3	46.5±24.0	98.123	.000
Reasons for visiting ER*(min)		190(5-6211)	146(0-5909)	68.009	.000
Reasons for visiting ER*	Disease	3488(56.5)	4265(66.7)	137.511	.000
	Accident	2681(43.5)	2128(33.3)		
Visit month	January	373(6.0)	891(13.9)	172.566	.000
	February	361(5.9)	643(10.1)		
	March	412(6.7)	441(6.9)		
	April	367(5.9)	516(8.1)		
	May	448(7.3)	606(9.5)		
	June	490(7.9)	525(8.2)		
	July	584(9.5)	618(9.7)		
	August	613(9.9)	400(6.3)		
	September	600(9.7)	389(6.1)		
	October	647(10.5)	543(8.5)		
	November	665(10.8)	434(6.8)		
	December	609(9.9)	387(6.1)		
Visiting day of a week	Sunday	895(14.5)	1232(19.3)	55.551	.000
	Monday	839(13.6)	839(13.1)		
	Tuesday	850(13.8)	807(12.6)		
	Wednesday	887(14.4)	854(13.4)		
	Thursday	917(14.9)	941(14.7)		
	Friday	832(13.5)	854(13.4)		
	Saturday	949(15.4)	866(13.5)		
Medical results	Discharge home	5331(86.4)	5572(87.2)	67.252	.000
	Admission	647(10.5)	557(8.7)		
	Expiration	2(0.0)	0(0.0)		
	Transfer	161(2.6)	145(2.3)		
	Etc.	28(0.5)	119(1.9)		

* Emergency Room

도에 내원한 비 응급(level 4,5) 환자는 6,169명(49.2%)으로 2020년도 비 응급(level 4,5) 환자 6,393명(51.8%)보다 적었다.

2019년도 비 응급(level 4,5) 환자 중 남자는 57.1%(3,524명)로 2020년도 비 응급(level 4,5) 환자의 48.2%(3,079명)보다 많았고, 비 응급(level 4,5) 환자 평균 연령은 54.4 ± 22.3 세, 46.5 ± 24.0 세로 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

2020년도와 2019년도 비 응급(level 4,5) 환자 응급실 체류시간을 비교한 결과 중앙값 190분(IQR: 5-6,211분)과 146분(IQR: 0-5,909분)으로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

2019년 질병으로 내원한 비 응급(level 4,5) 환자가 56.5%(3,488명)이었으며, 2020년도 비 응급(level 4,5) 환자 중 질병으로 내원한 환자가 66.7%(4,265명)로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

응급실 결과에서 2019년 귀가한 환자는 86.4%(5,331명)이었으며, 2020년도 귀가 환자는 87.2%(5,572명)로 서로 유의한 차이가 나타났다($p=.000$).

IV. 논 의

응급실 과밀화는 응급실 진료능력에 비해 진료해야 할 응급환자가 많아서 과밀화가 발생하는 것으로, 주요한 3가지 원인으로 경증환자의 증가, 환자 중증도의 증가 그리고 독감 유행과 같은 계절적 요인을 들고 있다[5]. 우리나라에서도 2019년 응급실 이용 환자의 56.4%는 경증을 나타내고 있고, 특히 응급 시 이용해야 하는 119를 통해 이송된 환자들의 41.9%(780,364명)가 비응급환자였으며[7], 2020년 부터는 COVID-19라는 감염병이 지금까지도 계속되고

있어 응급의료센터 운영에도 영향을 주었을 것으로 판단된다. 이에 본 연구에서는 2019년과 2020년 각각 일개 대학병원 응급의료센터에 119를 통해 내원한 환자들의 중증도를 분석하여 응급실과밀화에 영향을 주었는지를 확인하고자 하였다.

2019년 12월 중국 우한에서 처음 발생한 COVID-19는 현재 전 세계적으로 약 1,700만명의 확진자가 발생하였고, 우리나라도 2020년 1월 한국을 방문한 중국인이 최초 감염자로 확진되어 2021년 7월 현재까지 약 18만여명이 확진된 유래없는 감염병이 이어지고 있다. COVID-19는 감염자의 비말이 호흡기나 눈·코·입의 점막으로 침투되어 감염되는 호흡기 감염질환으로 음압격리를 필요로 하여, 119구급대원은 호흡기 감염질환과 발열환자 이송에 어려움을 겪고 있으며, 응급실 진료가 지연되고 있다[8].

본 연구결과에서 2019년에 비해 2020년에 119를 통해 응급실을 방문한 환자수는 약 20% 가량 감소하였지만, COVID-19가 국내에서 확진되기 시작한 1월부터 2월에는 오히려 2019년 같은 기간보다 환자수가 증가하였고, 이후 3월부터 감소하였으며 특히 COVID 환자가 급격히 증가한 8월, 9월에 응급실 이용자수는 급격하게 감소하였다. 1, 2월에 환자가 증가한 현상은 COVID-19 발생 초기에 마스크 및 의료진들의 방호복 부족 등으로 일반 병원들이 호흡기 증상 관련 환자들의 병원 방문 자제를 요청하고[9], 대형병원의 경우 호흡기환자와 비호흡기환자의 통로를 구분하여 진료를 받는 등의 영향으로 환자들이 응급의료센터를 이용했을 것이라 판단된다. 특히 1, 2월에 응급의료센터를 방문한 환자들의 각각 62.5%, 62.6%가 비응급환자로 나머지 기간에 비해 높은 비율을 차지하고 있다. 그러나 이러한 경향은 11월과 12월

에 응급실 방문 환자수의 감소와 더불어 비응급환자 비율(각각 53.8% 및 52.8%)도 감소되었는데, 이때는 서울시에서 2020년 동안 COVID-19 환자가 가장 많이 증가한 달로(11월, 2,774명, 12월 10,205명)[11], 사람들의 활동이 급격히 감소하고 응급실내 감염을 우려해 방문이 적어졌을 것으로 판단된다.

2019년 NEDIS 통계연보로 분석해보면 서울 지역 전체 응급의료센터 이용자 중 119로 내원한 환자의 증증도 분류(KTAS) 결과 level 4가 45.2%, level 5(10.1%)로 비응급환자(level 4,5)가 55.2%로 산출되었고[1], 본 연구가 이루어진 병원은 2019년에는 44.9%로 서울 전체 평균보다 낮았지만, 2020년에는 58.0%로 늘었으며, 2020년 NEDIS 통계는 아직 보고되지 않았지만 늘었을 것으로 예상할 수 있다.

Lee[12]의 연구에서 2015년 중동호흡기증후군(Middle East Respiratory Syndrome, MERS) 유행시기와 2013년, 2014년 응급실 이용형태 변화를 분석한 결과에서는 성인응급실, 소아응급실 내원 환자 수와 경증환자 수가 감소하는 결과를 보였지만, 본 연구에서는 코로나바이러스(COVID-19) 확산에도 불구하고 환자수는 감소하였지만 비응급환자(level 4,5)의 비율은 2019년 44.9%(6,169명)에서 2020년 58.0%(6,393명)로 증가하였다. MERS의 경우 한 대형병원의 응급실에서 확진자가 발생 및 확산되면서 응급실의 이용이 급격히 감소했던 반면, 2019년 12월에 발생한 코로나의 경우 MERS 이후 강화된 음압격리실 확충 등으로 오히려 응급의료센터의 안전성도 부각되었기 때문일 것이다[13].

응급실을 내원한 환자의 성별 비율은 2019년에 비해 2020년에 여성환자의 비율이 높아졌고, 특히 level 4,5에 해당하는 비응급환자에서 여성은 2019년에 비해 2020년에 환자수도 증가하였다. 또한 환자들의 평균 연령대도 낮아졌는

데, 특히 비응급환자에서 2019년 평균 54.4세에서 2020년 46.5세로 크게 낮아졌다. 질병관리청 역학조사에 따르면 COVID-19가 상대적으로 남성보다 여성(54.8%)에서 그리고 20대 젊은 연령대(25.3%)에서 발생률이 높았고[10], 본 연구가 이루어진 병원의 경우 COVID-19 전담 병원으로 지정되면서, 의심 증상을 가진 여성과 젊은 연령대의 사람들에 의한 방문으로 증가되었을 가능성을 배제할 수 없다. 또한 연령층이 높은 경우 집 밖으로의 활동을 자제하고 병원내 환경에서의 감염 우려로 인해 응급실의 방문을 자제한 결과로 사료된다[14].

Hwang 등[6]의 연구에 따르면 2016년 한 해 동안 3차 병원 응급의료센터를 찾은 환자들 중 47.0%가 비응급환자(Level 4,5)이었고 이 중 약 40%는 외래진료가 가능한 낮 시간에 응급실을 방문하였으며, 약 50%는 증상이 경미하거나 외래진료를 보기로 하고 접수 취소한 것이다. 이렇게 경증환자들이 응급실로 내원하는 이유로 1차 병원의 야간 및 휴일 진료 불가능, 비의료인에 의한 환자 증세의 과대평가 그리고 3차병원 진료에 대한 맹목적인 신뢰 등을 지적하였다[6]. An[15]의 연구에서도 공휴일 응급실 이용률이 높은 이유에 대해, 1차 의료 제공체계가 미흡하기 때문이라고 하였다. 본 연구에서도 일요일에 내원하는 환자 비율이 가장 높았는데, 2019년 14.7%에 비해 2020년에는 17.5%로 더 높게 나타났으며, 특히 2020년에는 모든 요일에서 비응급환자가 증가하였지만 특히 일요일에 63.8%로 2019년 44.4%보다 매우 높아진 것을 볼 수 있었다. 이는 COVID-19로 인해 국민들이 1차 병원의 감염병 관리에 대한 우려를 보이고, 휴일에 감염병 의심 관련 1차 의료 제공이 미흡했던 결과라고 사료된다.

또한 비응급환자들의 응급실 방문 비율이 높은 이유로 73.6%의 국민들이 권역응급의료센

터, 지역응급의료센터, 지역응급의료기관, 지역응급의료기관 외 응급실운영기관 등으로 구분되는 응급의료기관 분류제도를 인지하지 못하고 있어, 대형병원으로 쏠림현상이 가중되고 있다고 하였으나[16], 본 연구는 119를 통해 이송된 환자만을 대상으로 하였기에 국민들의 인식에만 문제점을 한정 하는 데는 옳지 않다고 판단할 수 있다. 그러나, 구급대원이 경증응급환자의 경우 가장 가까운 지역응급의료기관으로 이송하는 것을 원칙으로 하고 있음에도 불구하고, 현실적으로 환자 및 보호자가 병원을 지정하여 이송을 요구하는 것을 막지 못하고 있으며, 이는 결국 부적절 이송과 응급실 과밀화로 이어지고 있기에[17], 119 구급대를 이용하는 환자들의 병원 선정 인식 또한 개선이 필요할 것이다.

본 연구의 제한점으로 서울시 일개 응급의료센터를 119구급차를 통해 내원한 환자를 대상으로 시행한 후향적 연구로 타 지역과 타 응급의료센터를 반영하기에는 어려움이 있어 일반화 하기에는 제한적이며, 현재 COVID-19 변이 바이러스로 인한 4차 유행으로 감염자가 확산되고 있기 때문에 전체 상황을 대변하기에는 한계가 있다.

결과적으로, COVID-19가 유행한 2020년도 응급실을 내원한 환자수는 감소하였지만 비응급환자의 비율은 오히려 높아져 응급의료센터의 부적절한 이용이 증가한 것을 볼 수 있었다. 이를 해결하기 위해서는 감염병 재난과 같은 상황에서 119구급대원들에게 병원 선정 책임과 권한을 더욱 강화하고, 1차 의료기관들의 감염 관리에 대한 신뢰 회복과 응급의료기관 분류에 대한 국민들의 인식 개선이 필요할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 COVID-19가 유행을 시작한 2020년도에 119를 통해 응급실을 내원한 환자들의 중증도 분포를 2019년 환자들과 비교하기 위한 목적으로 설계된 후향적 조사연구이다. 2년 동안 일개 응급의료센터로 내원환자는 총 89,729명으로 이중 119구급차를 이용한 환자는 27.5%인 24,750명이었고, 2019년 13,735명, 2020년 11,015명을 분석에 활용하였다. 119구급차를 이용해 응급의료센터에 내원한 전체 환자 중 남성이 53.2%(13,190명)로 많았고, 질병으로 인해 내원하는 환자가 많았으며(73.4%), 2020년에 119구급대에 의해 이송된 환자 수는 감소하였다. 비 응급환자(KTAS level 4,5)의 비율은 2020년이 58.0%(6,393명)로 2019년 44.9%(6,169명)에 비해 증가하였지만($p=.000$), 응급실 체류시간은 2020년이 중앙값 188분(IQR 0-5909분)으로 2019년 231분(IQR 5-6211분)보다 줄었다($p=.003$). 2020년 비응급환자의 방문이 가장 높은 시기는 1월이었고(13.9%, $p=.000$), 일주일 중 일요일이 가장 높았다(19.3%, $p=.000$). 본 연구결과를 통해 2020년 COVID-19라는 전 세계적 감염병 재난 상황에서 응급의료센터를 방문하는 비응급환자의 비율이 증가함을 알 수 있었다. 이러한 현상은 감염병 상황에서 일반 병원으로의 방문을 꺼려하면서 발생한 일시적 현상으로 보이며, 긍정적인 것은 비응급환자의 응급실 체류시간이 감소했으며, 1차 의료기관의 이용이 불가능한 일요일에 증가했다는 것이다.

감염병 확산 시 중증도가 낮은 비응급환자로 인한 응급실의 과밀화를 방지하고 효율적인 응급의료체계를 구축하기 위해 첫째, 각각의 응급의료기관 마다 역할과 기능을 명확히 하여 대형병원 쏠림현상을 줄이고 둘째, 병원 전 단

계의 증증도 분류체계를 확립하여 119구급대의 적정 이송병원 선정에 대한 지침을 강화하며, 마지막으로 비응급 상황에서 응급의료기관 이송자에게 대한 시민 교육이 고려되어야 할 것이다.

ORCID ID

Yong-Joon Kim

0000-0003-1210-2584

Kyoung-Youl Lee

0000-0003-3776-092X

References

1. KOSIS. Annual report on the cause of death statistics. <http://Kosis.go.kr/portal/korea/index.action>. 2019
2. Lee JC, Ahn BK. Factors associated with multiple emergency department visits: focused on general hospital level regional emergency medical center. *Korean Public Health Reserch* 2018;44(3):129-46.
<https://doi.org/10.22900/KPHR.2018.44.3.009>
3. National assembly research service. Problems and improvement task of emergency medical care. www.nars.go.kr, 2020.
4. Kim Y. Healthcare policy and healthcare utilization behavior to improve hospital infection control after the Middle East respiratory syndrome outbreak. *J Korean Med Assoc* 2015;58(7):598-605.
<https://doi.org/10.5124/jkma.2015.58.7.598>
5. Hoot NR, Aronsky D. Systematic review of emergency department crowding; cause, effects, and solution. *Ann Emerg Med* 2008;52:126-36.
<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2008.03.014>
6. Lee BR, Hwang SW, Park SM, Kim HJ. Analysis of the proportion of patients who were admitted to the emergency department of the tertiary care hospital for primary care. *Korean J Fam Pract* 2019;9(6):527-31.
<https://doi.org/10.21215/kjfp.2019.9.6.527>
7. National Fire Agency 119. www.nfa.go.kr
8. Kim SJ, Ji JG, Jang YD, Lee SW, Yu JK, Kang JH. Changes in the characteristics of patients transferred to the emergency room through private institutions during inter hospital transport after the COVID-19 outbreak : A retrospective study. *Korea J Emerg Med Ser* 2021;25(1):125-34.
<https://doi.org/10.14408/KJEMS.2021.25.1.125>
9. Park YM. *Medicaltimes*. 20200127. <http://www.medicaltimes.com/Users/News/NewsView.html?mode=view&ID=1131612&REFERER=NP>
10. Korea Disease Control and Prevention Agency. www.kdca.go.kr
11. Korea Disease Control and Prevention Agency. coronav. www.seoul.go.kr
12. Lee YS. A mixed methods study on the policy processes for improving emergency medical services system and infection control program after MERS outbreak in Korea. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University 2020, Seoul, Korea.
13. Jeong EK. Public health emergency preparedness and response in Korea. *J Korean Med Assoc* 2018;60(4):296-9.
<https://doi.org/10.5124/jkma.2017.60.4.296>

14. Butt AA, Kartha A, Asaad N, Azad AM, Bertolini R, Abou-Samra AB. Impact of COVID-19 upon changes in emergency room visits with chest pain of possible cardiac origin. *BMC Res Notes* 2020;13:539.
<https://doi.org/10.1186/s13104-020-05381-y>
15. An BK. Factors affecting use of the emergency department at superior hospitals on public holiday. *KSHM* 2019;24(1):11-20.
KMID:0926620190240010011
16. Huh YJ, Kim JY, Lee MH, Lee SM, Oh MR. Analysis of the characteristics of ambulatory care sensitive conditions in patients visiting the emergency departments: focused on health-care delivery system. *JCIT* 2020;10(10):253-8.
<https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2020.10.10.253>
17. Choi SG. The view of emergency medicine physician over the Korean emergency medical system; problems and improvements. *Public Health Affairs* 2019;3(1):177-83.
<https://doi.org/10.29339/pha.3.1.177>