종합병원 공백이 119 구급서비스에 미치는 영향: 부산 침례병원 사례를 중심으로

Impacts of the Absence of General Hospitals on 119 Emergency Medical Services: Focusing on the Case of the Baptist Hospital in Busan

이달별*

Lee, Dalbyul*

Abstract

This study investigates the impact of the lack of general hospitals on the residents of Busan, South Korea. In particular, it analyzes the impact of 119 emergency medical services on hospital transit time. Multiple regression analysis was conducted using the data on hospital transfer time obtained from the Busan Fire and Disaster Headquarters 119 EMS activity log as the dependent variable. The analysis indicated that, after the Baptist hospital was closed, the average transit time in Geumjeong-gu increased, especially in the case of emergency patients. The average time increased in most dong in Geumjeong-gu but more so in the ones located in the outer city. These results demonstrate the importance of general hospitals in local communities. In the case of emergency, patients who must be transferred to a general hospital, the fact that it can affect not only the relevant area but also neighboring areas can provide the basis for empirical logic at the present time to regenerate a baptist hospital into a public hospital.

Key words : General Hospital, 119 Emergency Medical Services (EMS), Hospital Transfer Time, Busan, Baptist Hospital

요 지

이 연구는 부산의 침례병원을 대상으로 종합병원의 공백이 지역에 미치는 영향을 조사하는 것이다. 특히 응급의료기관과 밀접하게 연계되어 있는 119 구급서비스의 병원 이송시간에의 영향을 분석한다. 부산소방재난본부의 119 구급활동일지의 이송병원, 병원 이송시간 등의 자료를 이용하여 이송 건별 병원까지 이송소요시간을 종속변수로 하는 다중회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, 침례병원이 위치했던 금정구에서의 평균 이송시간이 침례병원 공백에 의해 증가하였으며, 특히 응급환자 대상 평균 이송시간은 더욱 증가하였다. 금정구 내 대부분 동에서 평균 이송시간이 증가하였는데, 시 외곽에 가까운 동일수록 평균 이송시간 증가폭은 더 컸다. 이러한 결과는 지역 내 종합병원의 기능 및 역할의 중요성을 말해준다. 특히 종합병원으로 이송되어야만 하는 응급환자의 경우 해당 지역 뿐 아니라 인근지역까지 영향을 미칠 수 있다는 점은 침례병원을 공공병원으로 재생하고자 하는 현 시점에서 실증적 논리의 근거를 제공해 줄 수 있다.

핵심용어 : 종합병원, 119 구급서비스, 이송시간, 부산시 금정구, 침례병원

1. 서 론

최근 태풍, 홍수, 전염병의 확산, 대형화재를 포함한 자연·

사회재난 상황과 함께 일상생활에서의 크고 작은 안전사고로 많은 인명피해가 야기되고 있으며, 고령화로 인한 질병·응급환자가 증가하고 있다. 119 구급서비스는 공공의료서비스

*교신저자, 정회원, 동의대학교 소방방재행정학과 조교수(Tel: +82-51-890-4293, Fax: +82-505-182-6850, E-mail: moon@deu.ac.kr)
Corresponding Author, Member, Assistant Professor, Department of Fire Administration and Disaster Management, Dong-eui University

로서 이러한 응급의료에 적극 대응하고 있다. 늘어가는 구급 수요에 체계적으로 대응하기 위해서는 119 구급서비스와 응급의료기관의 연계체계가 잘 구축되어야 하며, 이를 위해서는 지역 내 종합병원을 포함하는 응급의료기관을 통한 적절한 의료서비스 제공과 함께 이들의 공간적 균형 배치가 선제되어야 한다.

행정안전부(MOIS, 2020)에서 매년 공표하는 지역안전지수의 안전 분야별 등급을 보면, 우리나라 제2의 도시라 일컬어지는 부산은 타 대도시와 비교해서 자살(5등급), 감염병(4등급), 범죄(4등급)에 취약하다. 특히 중구, 서구, 동구, 영도구를 포함하는 원도심 지역은 이러한 안전 취약성이 좁은 공간에 집약적으로 나타난다. 도시 외곽에 해당하는 강서구 또한 교통사고, 화재, 생활안전 분야 모두에서 5등급으로 안전에 매우 취약함을 알 수 있다. 그만큼 관련 분야에서의 안전취약성으로 인한 사상자 수가 많다는 것을 의미하고 지역에 119 구급서비스와 함께 응급의료기관의 필요성을 의미한다. 부산의 2017년 의료기관현황을 보면, 특정지역에 종합병원을 포함한 의료기관이 집중되어 있다. 강서구의 경우 종합병원이 하나도 위치해 있지 않으며 그 외 의료기관도 부산에서 가장 적게 위치하고 있다(Busan Metropolitan City, 2016, 2017).

이러한 안전취약성과 의료기관의 공간적 불균형 속에 2017년 부산광역시 금정구 소재 유일한 종합병원이었었던 침례병원이 운영을 중지했고 2020년 10월 현재까지 운영을 재개하지 못하고 있다. 다행히, 코로나19 확산 상황에서 지역의 의료 공백을 최소화하기 위해 침례병원의 공공병원화가 추진 중이다(Hankyoreh, 2020). 구급서비스와 응급의료기관 관련 연구들은 구급서비스의 적정 시간 내 제공 및 응급의료기관의 균등한 공간적 배치의 중요성 및 필요성을 언급하고 있다(Ko and Cho, 1998; Jeong et al., 2002; Lee, 2004; Hwang et al., 2012; Jung and Lee, 2013; Kim et al., 2014). 그러나 이들 연구의 대부분은 적절한 공간 배치에 대한 제안에 머문다. 응급의료시설의 공간적 불균형(또는 불균형 완화)이 지역에 어떤 영향을 미치는 지에 대한 실증연구는 부재하다. 제안된 가상의 의료기관 위치를 기반으로 진행될 수밖에 없기 때문에 결과를 현실에 적용하는 데 한계가 있다. 그렇다면 반대로 존재하던 종합병원이 운영 중지하여 의료공백이 생긴다면, 과거의 자료를 기반으로 그 영향을 정확하게 파악할 수 있을 것이다.

이에 이 연구는 종합병원의 공백이 지역에 미치는 영향을 조사함에 있어 부산광역시 침례병원을 대상으로 119 구급서비스, 특히 병원으로 환자를 이송하는데 소요되는 시간의 영향을 분석하고자 한다. 부산소방재난본부의 119 구급활동일지 자료를 이용하여 침례병원 공백 전·후의 이송시간을 비교하고, 구·군 및 동 단위 의료 공백의 영향을 추정한다.

2. 문헌고찰 및 연구질문

응급의료서비스는 거주지역, 사회경제적 특성과 관계없이 시민 누구에게나 공평하게 적절한 시간에 제공되어야 하는 공공서비스로 중앙정부 뿐 아니라 지방정부의 역할이 중요하다. 응급의료서비스로 대표되는 119 구급서비스의 정시성을 확보하기 위해 지방정부와 함께 지역의 의료기관이 지속적으로 협조하여야 함은 물론이다. 구급서비스에 소요되는 시간은 일반적으로 4개로 구분되는데, 신고부터 출동까지 시간, 현장 도착까지 시간, 현장에서의 소요시간, 병원도착까지의 시간이 그것이다. 이중 사회적 관심과 함께 가장 중요하게 여겨져 왔던 것은 신고 이후 현장 도착까지의 소요시간으로, 소방청을 중심으로 지역의 소방본부는 이른바 생명을 위한 골든타임, 즉 5분 내 도착을 목표로 설정하고 매년 도착율을 점검하며 이를 향상시키기 위한 다양한 정책을 실행하고 있다(Busan Fire and Safety Headquarter, 2017b).

이러한 중요성과 관심을 반영하며 119 구급서비스는 현장 도착까지의 시간을 정확히 계산하고 적정시간 이상이 소요되는 지역 및 거주 주민의 특성을 파악하는 것에 중점을 두고 있다. 최근 전국적 현장 도착 소요시간의 점진적 단축은 이러한 연구 및 정책의 결과라 할 수 있다.

현장 도착시간과 더불어 구급서비스에서 간과해서는 안 되는 중요한 부분은 현장에서 병원까지 환자를 이송하는 시간이다. 구급대가 현장에 도착해서 응급처치를 한 이후 추가적인 조치가 조속히 필요하다고 판단될 시 병원으로의 이송이 이루어진다. 또한 구급서비스에 소요되는 총 시간 중 병원까지의 도착시간은 40.53%를 차지할 만큼 중요한 부분이다(Jang et al., 2016). 이에 대한 연구는 이송시간 자체에 대한 연구와 응급의료기관의 공간 분포에 관한 연구로 나눌 수 있다. 119 구급활동일지를 이용하여 이송시간에 대해 연구한 Jang et al. (2016)은 병원까지의 이송시간은 계절에 따른 차이는 크게 없으나 시간대별 차이는 있음을 밝혔다. 부산을 대상으로 한 응급의료서비스의 적절성 연구는 응급환자를 병원으로 이송하는데 소요되는 시간이 20분을 초과하는 경우가 14.1%에 달했으며, 도시의 외곽지역인 강서구, 기장군에서의 이송시간이 가장 길다는 것을 보여주었다.

구급서비스에서 있어 응급의료기관에 관한 연구는 먼저 우리사회에서 심화되고 있는 사회적 양극화와 함께 의료기관 특히 대형병원의 쏠림현상이 강화되고 있는 문제의식에서 시작되었다(Jung and Lee, 2013). 여러 연구에서 응급의료서비스의 형평성 있는 적절한 제공이 중요함에도 공간적 격차가 크게 존재함을 밝혀왔다. 특히 의료기관 수이 많이 집중되어 있는 서울에서조차 지역별 의료서비스의 양·질적 차이가 극명하다는 것(Lee, 2004)은 적절한 구급서비스와 함께 바람직한 의료서비스 제공의 필요성을 말해준다. 이를 위해 먼저 응급의료취약지역을 파악하는 것이 중요한

부분으로, Hwang et al. (2012)은 대전을 대상으로 병원 이송시간이 30분 이상을 소요되는 지역을 응급의료취약지역으로 설정하고 GIS 분석으로 통해 취약지역을 도출했다. Kim et al. (2014)은 공공의료서비스의 공간적 접근성이 지역의 사회경제적 특성에 따라 달라질 수 있음을 밝히며 의료서비스의 고른 공간적 분포와 함께 사회적 특성에 따른 접근성의 형평성을 제고하기 위한 제도적 뒷받침이 필요함을 주장했다.

이러한 연구결과를 바탕으로 응급의료기관의 적정한 공간 배치 방안에 대한 연구가 진행되었다. Jung and Lee (2013)는 병원 응급실 운영실태 조사를 통해 일반적으로 응급의료기관은 인근지역에 거주하는 환자가 총 환자의 70-80%를 차지한다고 밝히며, 반경 2~5 km 이내 응급의료병원이 1개소 이상 분포하는 것이 이상적이라고 하였다. Kim et al. (2003)은 설문조사를 자료를 활용한 다기준 의사결정 모형을 이용하여 경남의 응급의료기관의 입지를 분석하고 적절한 공간 분포를 제안하였다. 또한 응급의료기관별 응급환자 이송정보를 이용하여 GIS 공간분석을 실시하였으며 지역별 응급의료기관의 집중도를 완화하기 위한 공간 재배치 방안을 제안해왔다(Kim, 2007; Nam and Kim, 2007).

부산을 대상으로 한 구급서비스 관련 최근 연구는 구급서비스의 수요 및 공급에 있어 지역적 불균형이 발생하고 있으며, 원도심 및 그 인근지역과 시 외곽지역 간의 구급서비스 수요 뿐 아니라 공급에 있어 명확한 차이가 있음 보여주었다(Lee, 2020). 부산은 이러한 불균형과 함께 대표적인 응급의료기관인 종합병원으로의 응급환자 이송에 있어 침례병원 운영 정지 이후 특정 의료기관에 이송이 급증하는 등 구급서비스에서의 변화가 발생하고 있어(Jung et al., 2018) 구급서비스의 지역 불균형이 심화될 우려가 더해지고 있다.

응급의료기관이 충분하지 않은 상황에서 대형 종합병원의 공백은 구급서비스의 적정하고 시급한 공급을 비롯한 다양한 측면에서 지역에 영향을 미칠 수밖에 없다. 대형 종합병원의 공백으로 인해 구급서비스 이송시간이 길어졌다면 우리나라 대도시 중 노인인구가 빠르게 증가하고 있는(Kang, 2018) 부산시는 이를 더욱 심각하게 받아들여야 한다. 특히 부산의 경우 외곽에의 구급서비스가 열악한 현실에서, 침례병원이 소재했던 지역이 시 외곽에 속해 있다는 점은 지역에서의 영향을 정확히 파악하는 것의 중요함을 말해준다.

이에 이 연구는 아래의 연구질문에 답함으로써 종합병원의 운영 중지로 인한 공백이 지역에 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 그 영향은 119 구급서비스와 같은 공공의료서비스에까지 확산될 수 있음을 확인하고자 한다.

- (1) 침례병원 운영 정지 전·후 지역별 119 구급서비스의 이송시간은 차이가 있는가?
- (2) 침례병원의 운영 정지로 인한 종합병원의 공백이 지역에 어떤 영향을 미쳤는가?

- 구·군 단위 평균 이송시간과 응급환자 이송시간에는 어떤 영향을 미쳤는가?
- 침례병원 소재 행정구(금정구)내 동 단위 평균 이송시간에는 어떤 영향을 미쳤는가?

3. 연구방법 및 지역 현황

3.1 연구방법

이 연구는 종합병원의 공백으로 인한 지역사회의 변화를 조사함에 있어 119 구급서비스에의 영향을 중점으로 살펴보고자 한다. 부산광역시 금정구 남산동에 소재했던 종합병원 침례병원을 대상으로 분석하였다. 2017년 1월 침례병원 파산 이후 지역 내 종합병원 의료서비스의 공백으로 인한 119구급서비스의 병원까지 이송시간의 변화를 통해 종합병원의 영향을 살펴보았다. 부산소방재난본부에서 구축한 2016년과 2017년 구급활동일지 자료를 이용하여 구급신고 환자에 대한 응급처치 후 병원으로 이송한 건을 대상으로 지역별 비교·분석을 실시하였다.

침례병원 공백 전·후는 119 구급활동일지 상 침례병원으로의 마지막 이송일인 2017년 1월 19일을 기준으로 구분하였다. 침례병원 전·후 영향의 정확한 분석을 위한 방안으로 시기별 요인을 통제하기 위해 2016년과 2017년의 같은 시기를 비교하였다. 119 구급활동일지에 따르면 2016년 8월 이후 침례병원으로의 이송 건수가 현저히 감소하였으며, 2017년 1월 19일 이후 침례병원으로 더 이상 이송이 이루어지지 않았다. 침례병원의 이송이 정상적으로 이루어지지 않았던 1월과 8월 이후 자료를 제외한 2월~7월까지의 자료를 이용하였다. 따라서 2016년 2월~7월을 침례병원 공백 전, 2017년 2월~7월을 침례병원 공백 후로 설정하여 침례병원 공백의 영향을 분석하였다. 2016년과 2017년 2월~7월 신고된 구급 건 중 병원으로 이송된 건(이송시간 자료 누락된 건 제외)은 총 110,276건이었으며 이중 2016년(침례병원 공백 전) 54,760건과 2017년(침례병원 공백 후) 55,516건이었다.

종합병원의 119 구급서비스에의 영향은 침례병원 공백 전·후의 구급서비스의 이송시간 변화로 정의하고 다중회귀분석을 이용하여 분석하였다. 종속변수는 이송건별 현장에서부터 병원까지의 이송시간(분)으로 정의하였다. 응급치료 후 이송되는 환자수요의 많은 부분을 담당했던 종합병원인 침례병원의 공백으로 해당 지역 뿐 아니라 인근 지역에서의 원활하고 신속한 환자 이송에 차질이 발생할 가능성이 많다. 해당지역 내 소규모 병원(혹은 의원)의 이송수요 과다로 다른 지역 소재 병원으로 이송하게 되고 이는 이송시간이 길어지게 되는 결과로 이어질 수 있다. NO_Hospital 변수는 침례병원으로의 이송이 더 이상 이루어지지 않은 2017년 2월~7월 이송을 나타내는 더미변수이다.

침례병원은 종합병원으로 구급서비스에서의 환자 이송에서

부산시 전체에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 침례병원이 소재했던 금정구 뿐 아니라 부산시의 모든 구·군을 대상으로 침례병원 공백 전·후의 영향을 분석하였다. 구·군*NO_Hosp. 변수는 지역별 침례병원 공백 전의 이송시간에 대한 상대적인 영향을 나타낸다. 침례병원의 공백으로 이송시간에 통계적으로 유의한 영향을 받은 것으로 예측되는 구는 다시 동 단위 분석을 통해 소규모 지역별 영향의 차이를 밝히고자 하였다. 동*NO_Hosp. 변수가 이에 해당한다. 또한 종합병원으로의 이송수요가 높은 응급환자의 경우 침례병원 공백으로 인한 영향이 상대적으로 클 수 있기 때문에 응급환자 이송 여부에 따른 이송시간 차이도 분석하였다. Emergency, Emerg.*NO_Hosp., 구·군* Emerg.*NO_Hosp. 변수 각각은 이송되는 환자의 응급여부, 침례병원 공백 시 응급환자 여부, 지역별 침례병원 공백 시 응급환자 여부를 나타내는 변수이다.

통계변수는 구급서비스의 이송시간에 영향을 미칠 것으로 예상되는 시간대, 시기, 지역을 설정하였다. 시간대 출근 시간(오전 7시~오전 9시), 낮시간(오전 9시~오후 6시), 퇴근 시간(오후 6시~오후 8시), 밤시간(오후 8시~오전 7시)로 나누어 밤시간에 대한 상대적인 이송소요시간을 시간대별로 통제하였다. 시기는 3월~7월에 해당하는 이송 건을 더미변수로, 지역은 강서구를 기준으로 각 구·군을 더미변수로 정의하였다. 이 연구에서는 SPSS 25를 이용하여 통계분석을 실시하였다.

3.2 부산시 119 구급서비스 이송 현황

Table 1은 2016년과 2017년 부산시 구·군별 119 구급서비스 이송 현황을 나타낸 것이다. 2016년과 2017년 이송건수는 구급서비스 신고건수의 65.13%와 61.39%에 해당하는 109,280건과 111,335건이었다. 1년 사이 이송건수는 증가하였으나 전체 신고건수에 대한 비율은 3.74%p 감소한 것으로 신고건수의 증가에 비해 이송건수 증가가 작았음을 나타낸다. 부산시 16개 구·군 중 이송건수가 가장 많은 구는 2016년과 2017년 모두 부산진구(각 12,950건과 13,187건)와 해운대구(각 12,039건과 12,172건)로 매년 12,000건 이상이 발생하였다. 반대로 가장 적게 발생한 구는 원도심지역인 중구, 서구, 동구 순으로 이들 구에서 발생하는 구급서비스 이송건수는 부산진구와 해운대구의 약 1/3~1/6에 해당하였다. 이는 부산의 원도심 지역에서의 급격한 인구 감소로 인한 가장 적은 인구가 거주하고 있는 것과 관련이 있다.

신고건수에 대한 이송건수를 나타내는 이송비율을 살펴보면, 연도별로 지역 간 약 10%p의 차이를 보였으며 지역별 2016년과 2017년 증감 폭에도 차이가 있었다. 이 기간 부산시 모든 구군에서 이송율이 감소하였는데, 가장 크게 감소한 지역은 8.5%p 감소한 강서구로 두 번째로 감소폭이 큰 기장군(5.7%p)과 차이가 있었다. 가장 적게 감소한 지역은 남구로 감소폭은 1.6%p였다.

Table 2는 2014년부터 2017년까지의 119 구급서비스 이송 건 중 침례병원으로의 이송건수를 월별로 정리한 것으로,

Table 1. Number of Reports and Transfer of 119 Emergency Medical Service in Busan

Gu · Gun	2016			2017		
	N. Reports	N. Transfer	R. Transfer	N. Reports	N. Transfer	R. Transfer
Gangseo-gu	6,312	4,184	66.29	7,205	4,163	57.78
Guemjeong-gu	11,459	7,796	68.03	12,915	8,259	63.95
Gijang-gun	7,587	4,850	63.93	8,752	5,093	58.19
Nam-gu	11,653	7,683	65.93	12,038	7,741	64.30
Dong-gu	6,896	4,361	63.24	7,492	4,431	59.14
Dongrae-gu	11,161	7,327	65.65	11,969	7,523	62.85
Busanjin-gu	20,100	12,950	64.43	21,443	13,187	61.50
Buk-gu	12,659	8,300	65.57	13,958	8,561	61.33
Sasang-gu	11,818	7,763	65.69	12,462	7,800	62.59
Saha-gu	14,685	9,005	61.32	15,941	8,903	55.85
Seo-gu	5,865	3,709	63.24	6,231	3,769	60.49
Suyoung-gu	8,291	5,392	65.03	8,992	5,541	61.62
Yeonje-gu	9,010	6,197	68.78	9,869	6,390	64.75
Youngdo-gu	7,356	5,103	69.37	7,746	5,120	66.10
Jung-gu	4,482	2,621	58.48	4,811	2,682	55.75
Haeundae-gu	18,450	12,039	65.25	19,520	12,172	62.36
Total	167,784	109,280	65.13	181,344	111,335	61.39

Source: Busan Fire and Safety Headquarter (2016, 2017a).

이 기간 침례병원으로의 이송건수가 매년 감소하고 있음을 알 수 있다. 2014년 총 3,439건이던 침례병원 이송건수는 2016년 2,310건으로, 월평균 이송건수도 286.6건에서 192.5건으로 크게 감소하였다. 특히 2016년 8월 침례병원 이송건수가 2014년 8월과 대비 71건 적었으며, 이를 시작으로 9월~12월 각 123건, 199건, 230건, 263건으로 그 차이는 점점 커졌고, 2017년 1월 이송건수 6건을 끝으로 침례병원으로의 구급 이송은 더 이상 이루어지지 않았다. 따라서 침례병원 공백 전후의 구급서비스를 비교하기 위해 2016년과 2017년의 2월~7월까지의 자료(Table 2의 회색)를 활용하였다. 이는 침례병원으로의 이송이 본격적으로 감소하기 직전, 그러나 예년과 같은 이송현황을 보이지 않는 시점과 침례병원으로의 이송이 전혀 이루어지지 않는 시점을 비교함으로써 침례병원 공백이 미치는 영향을 보수적 관점에서 파악할 수 있을 것이다.

Table 2. Number of Baptist Hospital Transfer in Busan

Month	2014	2015	2016	2017
Jan.	269	253	214	6
Feb.	234	265	248	-
Mar.	285	295	210	-
Apr.	282	260	259	-
May	319	310	257	-
June	298	237	249	-
July	270	266	277	-
Aug.	304	274	233	-
Sep.	313	271	190	-
Oct.	281	233	82	-
Nov.	291	240	61	-
Dec.	293	253	30	-
Total	3,439	3,157	2,310	6
Average	286.6	263.1	192.5	-

Source: Busan Fire and Safety Headquarter (2014, 2015, 2016, 2017a)

Table 3은 연구기간 동안의 지역별 이송현황을 좀 더 자세하게 살펴본 것이다. 이 기간 역시 부산진구와 해운대구에서 가장 많은 구급서비스 이송 건이 발생했다. 침례병원으로 총 1,496건의 이송 중 그 중 86.56%에 해당하는 1,296건이 침례병원이 위치했던 금정구에서 이루어졌다. 그 외 금정구와 인접한 기장군 68건, 동래구 59건과 금정소방서 관할지역이 일부 포함된 해운대구에서 30건이 침례병원으로 이송되었다. 지역별 침례병원으로의 이송율을 살펴보면 금정구가 가장 높았는데 총 3,976건의 이송 중 32.57%가 침례병원으로의 이송이었으며, 이 기간 부산시 전체 구급 이송 중 2.71%가 침례병원으로 이송된 점을 고려하면 침례병원으로의 이송이 금정구에 집중되었음을 알 수 있다.

Table 3. Transfer to Baptist Hospital in Busan, by Gu · Gun

Gu · Gun	N. Transfer	[A]		[B] (%)
		N. Transfer	R. Transfer (%)	
Gangseo-gu	2,046	1	0.05	0.07
Guemjeong-gu	3,976	1,295	32.57	86.56
Gijang-gun	2,384	68	2.85	4.55
Nam-gu	3,916	5	0.13	0.33
Dong-gu	2,159	6	0.28	0.40
Dongrae-gu	3,693	59	1.60	3.94
Busanjin-gu	6,512	10	0.15	0.67
Buk-gu	4,132	4	0.10	0.27
Sasang-gu	3,926	3	0.08	0.20
Saha-gu	4,503	-	0.00	0.00
Seo-gu	1,846	2	0.11	0.13
Suyoung-gu	2,616	1	0.04	0.07
Yeonje-gu	3,104	2	0.39	0.80
Youngdo-gu	2,614	-	0.00	0.00
Jung-gu	1,285	-	0.00	0.00
Haeundae-gu	5,923	30	0.51	2.01
Total	54,635	1,496	2.74	100.00

[A] Transfer to Baptist Hospital by Gu · Gun

[B] Rate of Transfer by Gu · Gun for Total number of transfer to Baptist Hospital

Source: Busan Fire and Safety Headquarter (2016)

4. 연구결과

4.1 지역별 구급서비스 이송소요시간 현황

2017년 1월 종합병원인 침례병원의 운영 정지 이후 부산시 119 구급서비스에 있어 병원으로의 이송소요시간 변화를 침례병원 유무로 나누어 비교하며 살펴보았다. Table 4는 부산시 16개 구 · 군의 평균이송시간 차이를 나타낸 것이다. 2016년과 2017년 모두 시 외곽지역인 강서구와 기장군의 평균이송시간이 각 18.73분과 18.53분, 17.33분과 17.12분으로 가장 길었으며, 시 중심지역인 중구와 서구가 각 8.56분과 7.59분, 9.05분과 8.23분으로 가장 짧았다. 침례병원 공백 전 · 후인 2016년과 2017년 2월~7월 사이 119 구급서비스 평균 이송시간은 대부분의 구 · 군에서 감소하였다. 특히 부산진구, 사상구, 중구의 경우 이 기간 동안 평균 이송시간이 각 가장 많이 감소하였다(각 1.49분, 1.15분, 0.97분 감소). 이에 반해 금정구, 수영구, 영도구에서의 평균 이송시간은 증가하였는데, 이중 금정구 평균 이송시간은 이 기간 2.80분 증가하여 수영구, 영도구의 증가시간과 비교해도 월등히 큰 차이를 보였다.

Table 4. Average Transfer Time According to Existence and Absence of Baptist Hospital in Busan by Gu · Gun (unit: minutes)

Gu · Gun	Baptist Hospital		Gu · Gun	Baptist Hospital		Gu · Gun	Baptist Hospital	
	Existence	Absence		Existence	Absence		Existence	Absence
Gangseo-gu	18.73	18.53	Busanjin-gu	11.26	9.76	Suyoung-gu	10.97	11.22
Guemjeong-gu	12.59	15.39	Buk-gu	13.27	13.03	Yeonje-gu	12.78	12.59
Gijang-gun	17.33	17.12	Sasang-gu	11.54	10.40	Youngdo-gu	11.41	11.95
Nam-gu	12.18	11.79	Saha-gu	12.66	12.17	Jung-gu	8.56	7.59
Dong-gu	10.98	10.10	Seo-gu	9.05	8.23	Haeundae-gu	12.40	12.17
Dongrae-gu	12.86	12.18						

Source: Busan Fire and Safety Headquarter (2016, 2017a)

Table 5. Average Transfer Time According to Existence and Absence of Baptist Hospital in Busan, by Dong (unit: minutes)

Dong	Baptist Hospital		Dong	Baptist Hospital		Dong	Baptist Hospital	
	Existence	Absence		Existence	Absence		Existence	Absence
Guseo	12.22	16.88	Dugu	12.87	18.65	Oryun	12.20	18.06
Guemsa	11.02	10.97	Bukok	12.92	14.31	Jangjeon	13.41	14.87
Guemseong	23.90	22.19	Seo	11.79	12.92	Cheongryoung	12.11	18.87
Namsan	11.72	17.42	Seon	11.89	19.13	Hoidong	11.95	14.70
Nopo	12.49	19.96						

Source: Busan Fire and Safety Headquarter (2016, 2017a)

침례병원 유무에 따른 평균 이송시간의 차이가 통계적으로 유의미한가를 살펴보기 위해 독립표본검정을 실시하였다. 대부분의 구에서 전반적인 평균이송시간 감소는 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 반면 금정구에서의 평균 이송시간 증가는 유의확률 0.000에서 유의미한 것으로 나타났다. 이는 같은 기간 다른 구군에서 119 구급서비스 평균 이송시간에 아무런 변화가 없었던 것과 대조적으로 금정구에서는 큰 변화가 있었던 것으로 침례병원의 공백의 영향을 짐작하게 한다.

같은 기간 부산시의 의료기관 중 종합병원 현황을 보면, 침례병원 파산 이후 금정구에는 종합병원 소재하지 않은 반면 북구에는 종합병원 1개가 추가되어 총 2개 소재했다. 부산진구, 서구에 각 4개, 동래구와 동구에 각 3개의 종합병원이 위치해 있다. 지역 내 응급환자의 치료가 용이하게 이루어질 수 있는 종합병원의 소재는 구급서비스의 이송시간을 감소시키는 주요 요인일 수 있다. 따라서 2016년과 비교해 2017년 평균 이송시간에서 큰 증가를 보인 금정구에서 종합병원의 공백이 얼마나 클 수 있는지를 예측할 수 있다. 반면, 금정구와 인접한 기장군과 동래구에서는 이러한 공백이 큰 영향을 미치지 않은 것으로 보인다.

그렇다면, 침례병원 파산 이후 평균 이송시간이 크게 증가한 금정구 내 행정동은 어떤 차이를 보일까? Table 5는 금정구 동별 평균 이송시간을 침례병원 공백 전후로 나누어 비교·정리한 것이다. 금사동과 금성동을 제외한 모든 동에

서 평균 이송시간이 크게 증가하였음을 알 수 있다. 특히 부산시 경계에 가까운 노포동, 선동, 청룡동에서의 평균이송시간이 각 7.47분, 7.24분, 6.66분으로 크게 증가한 반면 서동, 부곡동, 장전동 등 상대적으로 도심과 가까운 동에서의 평균 이송시간은 각 1.13분, 1.39분, 1.46분 증가하였다. 남산동에 소재했던 침례병원은 금정구의 중심에 위치해 있어 금정구 내 응급환자 이송수요에 대해 적절한 시간 내 서비스를 제공할 수 있었을 것이다. 금정구의 공간적 중심에 위치했던 종합병원의 부재에 따른 동별 평균이송시간의 변화는 금정구 내 동들의 공간적 위치에 따라 그 영향에 차이가 존재할 수 있음을 알 수 있다.

4.2 침례병원 공백이 구·군별 119 구급서비스에 미치는 영향

종합병원이 지역사회에 미치는 영향을 조사하기 위해 2017년 1월 이후 발생한 침례병원의 지역 내 공백이 119 구급서비스 평균이송시간에 미치는 영향을 다중회귀분석을 통해 살펴보았다. Table 6은 119 구급서비스 이송건별 병원으로의 이송시간을 종속변수로 한 다중회귀분석결과를 정리한 것이다. Table 6의 3개 모델 모두 구급서비스 이송시간에 영향을 미칠 것으로 예상되는 시간과 시기의 더미변수, 침례병원 공백과 무관한 이송시간의 지역별 이송시간의 차이를 나타내는 구·군 더미변수를 기본적인 통제변수로 설정하였다. 모든 변수의 계수 값은 강서구에서의 2월 밤

Table 6. Impacts of the Absence of Baptist Hospital on 119 EMS, by Gu

Variables		Model 1	Model 2	Model 3
Constant		17.95 ***	18.06 ***	17.87 ***
Month	Mar.	-0.22	-0.23	-0.21
	Apr.	-0.33 **	-0.34 **	-0.33 **
	May	-0.25 *	-0.24 *	-0.23
	June	-0.32 **	-0.33 **	-0.31 **
	July	-0.35 **	-0.36 **	-0.34 **
Time	7am-9am	0.60 ***	0.60 ***	0.59 ***
	6pm-8pm	2.67 ***	2.66 ***	2.66 ***
	9am-6pm	1.50 ***	1.50 ***	1.51 ***
Gu • Gun	Guemjeong-gu	-4.52 ***	-6.20 ***	-6.15 ***
	Gijang-gun	-1.32 ***	-1.46 ***	-1.50 ***
	Haeundae-gu	-6.23 ***	-6.37 ***	-6.32 ***
	Dongrae-gu	-5.99 ***	-5.90 ***	-5.85 ***
	Yeonje-gu	-5.84 ***	-6.00 ***	-5.93 ***
	Suyoung-gu	-7.38 ***	-7.76 ***	-7.72 ***
	Nam-gu	-6.54 ***	-6.59 ***	-6.48 ***
	Busanjin-gu	-8.01 ***	-7.52 ***	-7.48 ***
	Dong-gu	-8.02 ***	-7.81 ***	-7.74 ***
	Jung-gu	-10.51 ***	-10.51 ***	-10.59 ***
	Seo-gu	-9.91 ***	-9.74 ***	-9.79 ***
	Youngdo-gu	-6.88 ***	-7.39 ***	-7.38 ***
	Saha-gu	-6.11 ***	-6.10 ***	-6.06 ***
	Bukgu	-5.37 ***	-5.48 ***	-5.45 ***
	Sasang-gu	-7.55 ***	-7.22 ***	-7.29 ***
NO_Hospital		-0.27 ***	-0.48	-0.42
Impacts on Gu • Gun	Guemjeong*NO_Hosp.		3.27 ***	3.00 ***
	Gijang*NO_Hosp.		0.27	-0.84
	Haeundae*NO_Hosp.		0.29	0.34
	Dongrae*NO_Hosp.		-0.18	-0.30
	Yeonje-*NO_Hosp.		0.30	0.27
	Suyoung*NO_Hosp.		0.75	0.74
	Nam*NO_Hosp.		0.11	0.06
	Busanjin*NO_Hosp.		-0.99 **	-1.05 **
	Dong*NO_Hosp.		-0.41	-0.47
	Jung*NO_Hosp.		-0.34	-0.30
	Seo*NO_Hosp.		1.03	0.93
	Youngdo*NO_Hosp.		-0.02	-0.03
	Saha*NO_Hosp.		0.22	0.17
	Sasang*NO_Hosp.		-0.68	-0.71
Emergency	Emergency			0.69 ***
	Emerg.*NO_Hosp.			-0.03
Impacts on Emerg. by Gu • Gun	Guemjeong*Emerg.*NO_Hosp.			0.96 **
	Gijang*Emerg.*NO_Hosp.			4.11 ***
	Haeundae*Emerg.*NO_Hosp.			-0.66
	Dongrae*Emerg.*NO_Hosp.			0.45

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

시간의 이송소요시간을 기본값(상수값)에 대한 상대적인 크기의 차이를 나타낸다. 강서구의 평균이송시간은 부산시 다른 구군과 비교해서 가장 길며 중구와는 10분 이상의 큰 차이를 보였다.

Model 1은 이러한 기본적인 통제변수에 침례병원 공백 전·후를 나타내는 더미변수, NO_Hospital 변수를 추가한 것으로 침례병원의 공백이 부산 전체의 119 구급서비스의 평균 이송시간에 미치는 영향을 분석한 것이다. 2017년의 부산시 전체의 평균 이송시간은 2016년과 비교해 0.27분 짧아진 경향이 있었다. 이는 침례병원 공백 이후에 환자 이송에 소요된 평균 이송시간이 부산시 전체에 있어 감소했다는 것으로, 대형종합병원의 공백 외에 평균 이송시간에 영향을 미치는 다른 요인이 작용했을 가능성을 의미한다. 연구기간 동안 부산에서는 구급대 증설 및 구급대원 증원¹⁾과 함께 종합병원 외 병원·요양병원·의원 수가 증가²⁾하였다. 따라서 침례병원 공백이 이송시간에 미치는 영향이 부산시 전역에 미치지 않았거나 다른 요인(병원 수의 증가 등)으로 상당히 상쇄되었을 것으로 추정된다.

Model 2는 부산시 구·군별 침례병원 공백의 영향을 분석한 것이다. 대부분의 구·군에서는 통계적으로 유의미한 침례병원 공백의 영향이 나타나지는 않았다. 금정구와 부산진구의 경우 침례병원 공백의 영향이 반대지만 통계적으로 유의미하였다. 침례병원이 소재했던 금정구에서는 침례병원의 공백으로 인해 평균 이송시간이 3.27분 증가한 경향이 있었다.³⁾ 이로 인해 2월 밤 시간 기준 11.86분이던 평균 이송시간이 침례병원 공백으로 15.13분으로 증가한 것으로 분석되었다. 부산시 외곽에 위치하면서 금정구와 인접한 기장군과 금정구소방서의 관할구역이 일정부분 포함되어 있는 해운대구의 경우 평균 이송시간이 조금 증가하였지만 통계적으로 유의미하지는 않았다. 부산진구의 경우 연구기간 동안 타 구·군에 비해 병원의 수가 가장 많이 증가한 것이 통계적으로 유의미한 감소의 결과를 낳은 것으로 보인다. 또한 부산진구에서의 평균 이송시간에서의 큰 감소는 Model 1에서의 부산시 전반에 있어 평균 이송시간 감소와 관련이 있을 것으로 판단된다.

Model 3은 침례병원의 공백이 응급환자 이송시간에 미치는 영향을 지역별로 분석한 것이다. 침례병원과 같은 종합병원으로의 이송은 환자의 상태가 심각하여 전문적이고 다각적인 치료가 필요할 경우 이루지는 경향이 있으며 이런

응급환자의 경우 지역 내 병원·요양병원·의원이 그 수요를 대체하기 어렵다. 따라서 지역 내 종합병원이 부재하다면 다른 지역 종합병원으로 시급히 이송해야 하므로 응급환자 이송의 경우 종합병원 공백의 영향이 클 것으로 예상된다. 분석결과에 따르면 응급환자일 경우 이송시간이 0.69분 길어지는 것을 확인할 수 있으나 부산시 전반에 있어 침례병원 공백으로 인한 응급환자 이송시간의 영향이 있다고 통계적으로 말할 수 없다. 반면 지역별 응급환자 이송시간에의 영향 차이는 존재했다. 금정구를 중심으로 인접한 기장군, 동래구, 해운대구를 대상으로 침례병원 공백의 영향을 분석한 결과, 금정구와 기장군에서 침례병원 공백으로 인해 응급환자 이송시간이 증가하는 경향이 나타났다. 기장군의 경우 전반적인 침례병원 공백의 영향은 없으나 응급환자 이송시간은 통계적으로 유의한 수준에서 크게 증가하였다.

이러한 분석 결과를 종합해보면, 2017년 1월 이후 침례병원 공백이 부산시 전반의 119 구급서비스 평균 이송시간에는 영향을 미치지 않았으나, 침례병원 소재지인 금정구와 그 인접 지역에는 영향을 미쳤다는 것을 알 수 있다. 금정구는 침례병원 공백으로 인해 환자의 응급정도와 상관없이 전반적인 이송시간이 증가하였으며(3.00분), 응급환자일 경우 추가적인 이송시간의 증가(0.69분)를 경험한 것으로 나타났다. 기장군의 경우 지역 내 병원·요양병원·의원으로의 이송으로 전반적인 환자 평균 이송시간은 변화가 없었으나 지역 내 부족한 종합병원을 대체해왔던 침례병원 공백이 응급환자 이송시간의 상당한 증가(4.11분)의 결과를 낳은 것으로 보인다. 이는 침례병원 공백으로 인해 금정구의 응급환자 평균 이송시간이 3.69분 증가한 것보다 크다는 점에서 중요한 의미를 가진다.

4.3 침례병원 공백이 금정구의 동별 구급서비스 이송에 미치는 영향

침례병원 공백의 영향으로 구급서비스 평균 이송시간이 크게 증가한 금정구를 대상으로 지역 내 영향의 차이를 분석하였다. Table 7은 금정구 내 동별 구급서비스 이송시간에의 영향을 분석한 결과이다. 구·군별 분석과 같이 시기, 시간, 지역(구·군과 동)에 대한 영향을 통제하였다. 시기(3월~7월)변수는 구·군의 영향과 유사하여 생략하였다. 구급서비스 평균 이송시간에 영향을 미칠 수 있는 이러한 변수들만을 이용하여 그 영향을 살펴보았다. 금정구 금성동에서의 평균 이송시간이 부산에서 가장 이송시간이 긴 강서구보다도 4.42분이나 긴 경향이 있었다. 강서구보다는 짧지만 금사동과 서동을 제외한 나머지 동에서의 평균 이송시간이 상당히 길었다.

Model 4는 침례병원 공백이 부산시 전반에 미치는 영향을 나타낸 것으로, 침례병원 공백이 부산시 전반에 큰 영향을 미친 건 아님을 다시 한 번 확인해준다. Model 5는 금정구 동별 침례병원 공백의 영향의 차이를 분석한 결과이다. 금사

1) 소방청 통계연보에 따르면 2016~2017년 사이 부산광역시외의 구급대(차)는 56대에서 57대로, 구급대원은 504명에서 513명으로 증가하였다(Busan Fire and Safety Headquarter, 2017b, 2018).

2) 부산시에 따르면 연구기간동안 종합병원 수는 변화가 없었고(금정구 침례병원 운영 중단으로 1개 감소한 반면, 북구 종합병원 1개 추가), 병원·요양병원·의원의 수는 각 7개, 1개, 61개로 증가하였다(Busan Metropolitan City, 2016, 2017).

3) 행정안전부에서 매년 발행하는 재난연감에 따르면, 연구기간 동안 침례병원이 소재했던 금정구에서의 환자 이송시간에 영향을 미칠 수 있는 사회재난은 발생하지 않았다(MOIS, 2016, 2017).

Table 7. Impacts of the Absence of Baptist Hospital on 119 EMS, by Dong

Variables	Model 4	Model 5
Constant	17.96 ***	18.08 ***
7am-9am	0.60 ***	0.61 ***
6pm-8pm	2.66 ***	2.65 ***
9am-6pm	1.49 ***	1.49 ***
Gu · Gun		
Gijang-gun	-1.32 ***	-1.32 ***
Haeundae-gu	-6.23 ***	-6.23 ***
Dongrae-gu	-5.99 ***	-5.99 ***
Yeonje-gu	-5.84 ***	-5.84 ***
Suyoung-gu	-7.38 ***	-7.38 ***
Nam-gu	-6.54 ***	-6.54 ***
Busanjin-gu	-8.01 ***	-8.02 ***
Dong-gu	-8.02 ***	-8.02 ***
Jung-gu	-10.51 ***	-10.51 ***
Seo-gu	-9.91 ***	-9.91 ***
Youngdo-gu	-6.88 ***	-6.88 ***
Saha-gu	-6.11 ***	-6.11 ***
Bukgu	-5.37 ***	-5.37 ***
Sasang-gu	-7.55 ***	-7.56 ***
Dongs in Guemjeong-gu		
Guseo-dong	-3.86 ***	-6.65 ***
Guemsa-dong	-7.59 ***	-7.79 ***
Guemseong-dong	4.39 ***	4.87 ***
Namsan-dong	-3.87 ***	-7.03 ***
Nopo-dong	-2.21 **	-6.40 ***
Dugu-dong	-3.07 ***	-6.05 ***
Bukok-dong	-4.87 ***	-5.82 ***
Seo-dong	-6.14 ***	-7.03 ***
Seon-dong	-3.01 *	-7.24 ***
Oryun-dong	-4.47 **	-6.78 ***
Jangjeon-dong	-4.35 ***	-5.36 ***
Cheongryoung-dong	-3.11 ***	-6.67 ***
Hoidong-dong	-5.04 ***	-6.97 ***
NO_Hospital	-0.27 ***	-0.52 ***
Impacts on Dong		
Guseo*NO_Hosp.		5.20 ***
Guemsa*NO_Hosp.		0.41
Guemseong*NO_Hosp.		-1.32
Namsan*NO_Hosp.		6.15 ***
Nopo*NO_Hosp.		8.07 ***
Dugu*NO_Hosp.		6.22 ***
Bukok*NO_Hosp.		1.86 ***
Seo*NO_Hosp.		1.70 **
Seon*NO_Hosp.		7.92 **
Oryun*NO_Hosp.		6.29
Jangjeon*NO_Hosp.		1.98 ***
Cheongryoung*NO_Hosp.		7.08 ***
Hoidong*NO_Hosp.		3.43

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

동, 금성동, 오륜동, 회동은 침례병원 공백 전후의 평균 이송 시간에 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 반면 나머지 동에서는 정도의 차이는 있으나 평균 이송시간이 증가한 경향이 있었다. 침례병원 공백으로 인해 평균 이송시간이 가장 많이 증가한 동은 노포동, 선동, 청룡동, 두구동, 남산동 순으로 각 8.07분, 7.92분, 7.08분, 6.22분, 6.15분 증가하였다. 이들 지역은 금정구 내에서도 외곽에 위치하였거나 침례병원이 소재했던 지역으로 침례병원 공백 이후 다른 병원으로의 이송에 가장 큰 영향을 받았다. 이러한 영향의 결과 노포동, 선동, 청룡동의 구급서비스 평균 이송시간은 강서구보다 긴 것으로 나타났는데, 강서구의 평균 이송시간이 18.08분일 때 노포동은 1.67분 긴 19.75분, 선동은 0.68분 긴 18.76분, 청룡동은 0.41분 긴 18.49분인 것으로 분석되었다. 그만큼 침례병원이 소재했던 금정구 내 동단위 평균 이송시간은 침례병원의 공백으로 상당히 큰 영향을 받은 것으로 판단된다. 기장군, 동래구, 해운대구 중 금정구와 인접한 동을 포함하여 분석한 결과 이들 동에서는 침례병원의 공백 영향이 나타나지 않았다. 침례병원의 기능을 지역 내 병원에서 충분히 대체했음을 의미한다.

5. 결 론

이 연구는 부산의 침례병원 사례를 중심으로 종합병원의 공백이 지역에 미치는 영향을 분석하였다. 분석의 결과를 통해 응급의료기관의 적정한 공간 배치의 중요성을 살펴보고자 했다. 부산소방재난본부의 침례병원 공백 전·후인 2016년과 2017년의 119 구급활동일지 자료를 활용하여 구급대의 환자에 대한 응급 처치 후 병원까지 이송하는데 소요되는 시간이 어떻게 변화되었는가를 추적하였다. 분석 결과에 따르면 첫째, 침례병원이 위치했던 금정구에서 공백 전·후 이송시간에 있어 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 침례병원 공백은 다른 지역에는 영향을 미치지 않았지만 금정구 내 119 구급서비스 이송시간 증가에 영향을 미쳤다. 둘째, 특히 금정구 뿐 아니라 인접한 기장군의 응급환자 이송시간에까지 영향을 미친 것으로 나타났다. 셋째, 금정구 내에서도 시 외곽과 가까운 노포동, 청룡동에서의 이송시간 증가가 매우 큰 경향이 있었다.

종합병원의 공백이 지역의 119 구급서비스에 미치는 부정적 영향에 대한 이 연구의 결과는 지역 내 종합병원의 기능 및 역할의 중요성을 말해준다. 특히 종합병원으로 이송되어야만 하는 응급환자의 경우 해당 지역 뿐 아니라 인근지역까지 영향을 미칠 수 있다는 점은 침례병원을 공공병원으로 재생하고자 하는 현 시점에서 실증적 논리의 근거를 제공해 줄 수 있다. 또한 이 연구결과는 시 외곽에 위치해 충분한 119 구급서비스 제공이 어려운 강서구와 노인인구가 집중되고 있는 사하구에 종합병원이 없다는 사실은 부산시를 비롯한 해당 지방자치단체의 구급 및 의료 정책에 의미 있는 시사점을 줄 수 있다.

침례병원 공백으로 119 구급서비스 공급이 더욱 취약해진 지역에서의 구급서비스 적정 공급 역시 시급히 필요하다. 가장 빠르고 효과적인 방안으로 구급대를 이러한 지역에 증설하는 것이 제시될 수 있다. 부산소방재난본부는 현재 부산의 인구 및 도시화 등 지역의 여건을 고려한 공간네트워크 분석을 통해 구급대를 적절하게 증설하여 5분 이내 도착을 할 수 있도록 하고 있다(Jung et al., 2018). 이러한 구급대 증설 위치를 결정할 시 신고 후 현장까지의 도착시간만을 고려하는 것이 아니라 이 연구의 결과로 제시된 다양한 유형의 병원 부재(혹은 부족)로 인한 병원으로의 환자 이송 시간 증가 요소를 추가하여 반영하는 것이 구급서비스를 효과적으로 공급할 수 있는 방안일 수 있다.

또한 최근 대두되고 있는 광역 간의 연계를 의미하는 메가시티의 개념이 구급서비스 적정 공급에 의미 있는 방안을 제시할 수 있다. 소방조직이 국가직으로 전환되었음에도 여전히 광역단위 서비스 공급이 이루어지고 있다. 응급환자를 다루는 구급서비스의 경우 적정 의료서비스를 최대한 빨리 공급할 수 있다는 측면에서 광역단위를 넘어 메가시티 단위의 연계 네트워크를 구축하는 노력이 필요하다.

References

- Busan Fire and Safety Headquarter. (2014). *119 EMS activity report*.
- Busan Fire and Safety Headquarter. (2015). *119 EMS activity report*.
- Busan Fire and Safety Headquarter. (2016). *119 EMS activity report*.
- Busan Fire and Safety Headquarter. (2017a). *119 EMS activity report*.
- Busan Fire and Safety Headquarter. (2017b). *Fire service statistics annual report*.
- Busan Fire and Safety Headquarter. (2018). *Fire service statistics annual report*.
- Busan Metropolitan City. (2016). *State of medical institutions, Busan*.
- Busan Metropolitan City. (2017). *State of medical institutions, Busan*.
- Hankyoreh. (2020). *Good burden makes the state ease, the number of public hospital staff should be increased*. (June 26, 2020). Retrieved from <http://www.hani.co.kr/arti/society/health/951024.html>
- Hwang, J.H., Lee, J.Y., Park, S.W., Lee, D.W., Lee, B.W., and Na, B.J. (2012). The analysis of underserved emergency medical services areas in Daejeon metropolitan city using a Geographic information system. *Journal of Arboricultural Medicine and Community Health*, Vol. 37, No. 2. pp. 76-83.
- Jang, K., Kang, K., Jang, Y., and Hahn, K. (2016). Analysis of the time intervals in 119 ambulance services. *Fire Society Engineering*, Vol. 30, No. 4, pp. 128-134.
- Jeong, J.W., Cho, S.J., Lee, H.R., Kim, S.K., and Jung, J.Y. (2002). Prospective analysis on the emergency transport systems in Pusan area. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, Vol. 13, No. 1, pp. 31-38.
- Jung, J., Lee, D., Park, H., Park, J., and Kang, S. (2018). *Policy research on proper placement of EMS*. Busan: Busan Fire and Safety Headquarter.
- Jung, K., and Lee, S. (2013). Regionalization and categorization of emergency care facilities. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, Vol. 6, No. 1, pp. 15-21.
- Kang, K. (2018). Long-term estimation of 119 ambulance services by demographic changes in Korea. *Fire Science and Engineering*, Vol. 35, No. 5, pp. 105-111.
- Kim, J.G. (2007). *Temporal and spatial distributions of emergency medical services*. Ph.D. dissertation, Kyungsung University.
- Kim, J.G., Hong, I.P., Lee, J.C., Kim, C.B., Lee, W.J., and Ko, E.B. (2014). Spatial distribution of public healthcare personnel. *Journal of Korea Planning Association*, Vol. 49, No. 8, pp. 161-174.
- Kim, Y., Kim, G.H., and Ryu, T.C. (2003). The spatial location analysis for emergency medical service facility using multiple criteria decision method. *Journal of Korea Planners Association*, Vol. 38, No. 4, pp. 19-32.
- Ko, P.S., and Cho, S.J. (1998). A study on emergency transfer system in Pusan area. *Journal of the Korean Society of Emergency Medical*, Vol. 9, No. 1, pp. 14-24.
- Lee, H.Y. (2004). Spatial distribution of the emergency medical facilities and spatial disparity of the demand-supply level for the emergency medical service. *Journal of the Korean Association of Regional Geographers*, Vol. 10, No. 3, pp. 606-623.
- Lee, D. (2020). Local imbalance of 119 Emergency Medical Service (EMS): Analyses on 119 EMS activity reports of Busan. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*, Vol. 23, No. 3, pp. 160-172.
- Ministry of the Interior and Safety (MOIS). (2016). *Annual*

report of social disasters.

Ministry of the Interior and Safety (MOIS). (2017). *Annual report of social disasters.*

Ministry of the Interior and Safety (MOIS). (2020). *2019 Local safety index.*

Nam, K.W., and Kim, J.G. (2007). Temporal and spatial distributions of emergency medical services: Busan.

Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies, Vol. 10, No. 1, pp. 113-123.

Received	November 14, 2020
-----------------	-------------------

Revised	November 16, 2020
----------------	-------------------

Accepted	December 14, 2020
-----------------	-------------------