

[Research Paper]

## 인구 변동에 따른 119 구급 서비스의 장기 추계

강경희

가천대학교 응급구조학과 교수

# Long-Term Estimation of 119 Ambulance Services by Demographic Changes in Korea

Kyunghee Kang

Professor, Dept. of Emergency Health Science, Gachon University

(Received August 27, 2018; Revised September 19, 2018; Accepted October 15, 2018)

### 요 약

본 연구에서는 소방청의 119 구급서비스 통계연보와 통계청의 인구동향조사 및 장래추계인구를 활용하여 저출산·고령화와 같은 인구 변동이 미래의 구급 이송 서비스 이용에 미치는 영향을 분석하였다. 우리나라의 인구는 2031년 정점에 이룬 후 인구 감소가 시작될 것으로 추계되나 70세 이상 노인 인구는 계속 증가할 것으로 전망하고 있다. 본 연구 결과에 따르면, 인구 변동을 반영한 이송률, 즉 인구 1,000명 당 이송 환자 수는 최근 추이와 비교해 큰 폭의 변화는 없으나 70세 이상 노인 인구에 대한 구급 서비스는 기하급수적으로 늘어날 전망이다. 따라서 저출산, 고령화에 따른 인구 변동은 구급 서비스의 양적, 질적 변화를 수반하게 되며, 장기적인 관점에서의 대응이 요구된다. 특히 고령화에 따른 구급 서비스의 효과적 대응은 물론 인구 변화에 따른 기존 관할 영역의 조정과 인력, 자원의 재배치 등이 고려되어야 할 것이다.

### ABSTRACT

Based on the Statistical Yearbook of 119 Emergency Medical Services in 2017 (National Fire Agency, 2018) and Population Projection by Province: 2015~2045 (Statistics Korea, 2017), this study analyzed the effects of population changes, such as low fertility and aging on the use of ambulance services in the future. The population of Korea is expected to decline after peaking in 2031, but the number of elderly people aged over 70 is expected to continue to increase. The rates of emergency ambulance transport (REAT, the number of patients transferred per 1,000 inhabitants) are not changed significantly, compared to the recent trends, but the ambulance services for elderly over 70 years of age will increase exponentially. Therefore, the population changes due to low fertility and aging is accompanied by a quantitative and qualitative change in ambulance services, and from the long term perspectives, it is necessary to consider not only the effective response of ambulance services due to aging, but also the adjustment of existing jurisdictions due to population changes and the relocation of manpower and resources.

**Keywords :** Ambulance service, Population changes, Long-term estimation, Aging

## 1. 서 론

2017년 한 해 동안 우리나라의 119 구급활동 실적을 보면, 전국적으로 총 2,788,101회 구급차가 출동하여 1,777,188회 이송한 것으로 나타났다<sup>(1)</sup>. 이와 같은 수치는 관련 통계가 제공되고 있는 첫 해인 1985년 31,298회 출동과 24,291회 이송과 비교하면 각각 89.1배와 73.2배 증가한 것이다<sup>(2)</sup>.

구급 서비스의 증가는 우리나라뿐만 아니라 선진국의 여러 나라가 경험하고 있는 공통적인 현상으로 보인다. 미국의 경우 2006년 구급 이송 건수가 1,600만 건에서 2009년 2,800만 건으로 증가하였으며<sup>(3,4)</sup>, 영국의 경우에도 구급 신고가 1994-95년 400만 건에서 2014-15년 900만 건으로 늘어 125% 증가하였다<sup>(5)</sup>. 일본은 1963년 구급 출동 268,426건, 구급 이송 199,375건에서 2010년 구급 출동 5,467,620건, 구

Corresponding Author, E-Mail: [khkang@gachon.ac.kr](mailto:khkang@gachon.ac.kr), TEL: +82-32-820-4345, FAX: +82-32-820-4340

© 2018 Korean Institute of Fire Science & Engineering. All right reserved.

급 이송 4,982,512건으로 증가하였다<sup>(6)</sup>. 캐나다도 2005년부터 2011년 사이에 11.8%<sup>(7)</sup>, 호주는 2001년부터 2006년 사이에 47.8% 늘어났다<sup>(8)</sup>.

이처럼 구급 서비스가 증가하는 요인으로는 인구 변동, 사회적 변화, 임상 및 역학적 요인, 의료 실무 및 환자 관리의 변화, 대체 서비스 접근성, 구급 서비스의 질과 접근성, 그리고 조기 이송·처치의 혜택에 대한 인식의 제고를 포함한 지역 사회의 기대 등을 들고 있다<sup>(9)</sup>. 특히 단순한 인구 증가보다 저출산, 고령화와 같은 인구 변동이 구급 이송 서비스에 미치는 영향은 다른 요인과 비교하여 상대적으로 강조되어 왔다.

구급 서비스의 증가는 일반적으로 인구 증가보다 빠른 편이다. 호주의 경우 연간 인구 증가율은 1.7% 수준으로 구급 이송 서비스의 증가에 큰 영향을 미치지 않으며, 영국에서도 구급 이송 서비스의 증가율은 6.5%로 연간 인구 증가율 0.5%보다 높다<sup>(10)</sup>. 그러나 1980년대 초반부터 고령화가 구급 이송 서비스의 증가에 기여한 것으로 언급되고 있다. 미국의 경우 2회 이상 구급 이송 서비스를 사용할 확률이 65세 이상의 환자가 65세 미만의 환자보다 더 높았으며 65세에서 85세 이상으로 점차적으로 구급 이송 서비스의 이용이 증가하였다. 1990년대 후반 영국에서도 비슷한 연관성을 발견했는데, 10년 동안 런던에서 75세 이상 노인 환자의 구급 이송 서비스의 이용이 지속적으로 높은 비율을 보였다<sup>(11)</sup>.

2017년 우리나라의 인구는 5,145만 명 수준에서 꾸준히 증가하여 2031년 5,296만 명으로 정점을 이룬 후에 인구 감소가 시작되어 2045년에는 5,105만 명이 될 것으로 전망된다. 그러나 70세 이상의 인구 비율은 2017년 9.30%에서 2025년 12.92%, 2035년 20.83%, 2045년 28.23%로 계속 증가하는 것으로 전망하고 있다<sup>(12)</sup>. 이와 같은 우리나라의 인구 변동은 선진국의 사례를 고려할 때 구급 이송 서비스에 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다.

그러나 장기적 관점에서 구급 이송 서비스에 미치는 인구 변동 요인을 분석한 연구는 제한적이다. 외국의 경우 Hagihara et al.<sup>(6)</sup>, Lowthian et al.<sup>(11)</sup>, Vesper et al.<sup>(13)</sup> 등을 들 수 있으나 국내에서는 Jung and Hwang<sup>(14)</sup>, Kang<sup>(15)</sup> 등이 고령화에 따른 구급 서비스를 논의하면서 노인의 구급 서비스 이용에 초점을 맞춰 실태를 파악하거나 현황을 분석하고 있을 뿐 장기적으로 인구 변동이 구급 서비스에 미치는 영향을 제시하지 못하고 있다.

이에 본 연구에서는 소방청의 119구급서비스 통계연보와 통계청의 인구동향조사 및 장래추계인구를 활용하여 저출산·고령화와 같은 인구 변동이 미래의 구급 이송 서비스 이용에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 특히 17개 시도를 중심으로 2005~2017년의 구급 이송 서비스의 추이를 분석하고, 2025~2045년 구급 이송 서비스의 이용을 추계한다. 이와 같은 연구 결과는 장기적인 구급 정책의 수립과 효과적인 구급 인력 및 자원의 배치를 위한 기초 자료가 될 수 있을 것이다.

## 2. 분석 방법

### 2.1 자료 및 대상

본 연구에서는 소방청의 2018년도 119 구급서비스 통계연보<sup>(16)</sup>와 통계청의 시도별 구급활동 실적, 인구동향조사 및 장래추계인구<sup>(12)</sup>를 활용하였다. 119 구급서비스 통계연보에서는 2017년 시도의 이송환자 수 연령별 현황, 통계청의 시도별 구급활동 실적에서는 2005~2017년의 이송 환자 수, 인구동향조사 및 장래추계인구(중위 추계)에서는 시군구/성/연령(5세)별 주민등록 연앙인구 중 17개 시도의 2017년 연령별 인구와 2015~2045년 연령별 추계 인구를 각각 분석 자료에 포함하였다.

특히 본 연구의 분석에는 119 구급서비스 통계연보의 10세 단위 연령별 이송 환자 수 분류 기준에 따라 통계청의 인구동향조사 및 장래추계인구 자료를 10세 단위로 통합하여 분석에 활용하였다.

### 2.2 분석 지표와 분석 방법

119 구급 서비스는 구급 신고 전화 건수, 출동 건수, 이송 건수, 이송 환자 수 등으로 파악할 수 있다<sup>(9)</sup>. 본 연구에서는 구급 서비스를 인구 1,000명 당 이송 환자 수로 계산되는 식 (1)의 이송률(Rates of emergency ambulance transports, REAT, %)로 정의하였다. 식 (1)의 이송률은 전국 또는 시도를 기준으로 연도별로 계산할 수 있으며, 전국 또는 시도의 10세 단위 연령별(Patient age group) 이송률은 식 (1-1)로 구할 수 있다.

$$REAT = \frac{\text{transports}}{\text{inhabitants}} \times 1000 (\%) \quad (1)$$

$$REAT_{\text{patient age group}} = \frac{\text{transports}_{\text{patient age group}}}{\text{inhabitants}_{\text{patient age group}}} \times 1000 (\%) \quad (1-1)$$

통계청의 시도별 구급활동 실적에서 2005~2017년의 이송 환자 수와 통계청의 2005~2017년 인구동향조사 자료를 이용해 2005~2017년 전국 및 17개 시도의 이송률을 구하고, 특히 2017년은 119 구급 서비스 통계연보의 연령별 현황을 이용해 전국 및 17개 시도의 10세 단위 연령별(Patient age group) 이송률을 산출하였다.

또한 인구 변동에 따른 이송률은 식 (2), (2-1)와 같이 추산하였으며, Vesper et al.<sup>(13)</sup>를 이용해 구급 이송 서비스에 미치는 인구 변동의 영향은 식 (3)으로 추정하였다. 식 (2)와 (2-1)은 인구 변동이 반영된 이송율을 단순 추정하며, 식 (3)의 추정 방법은 이송 환자 수에 미치는 인구 변동, 즉 인구 통계적 요인(Demographic impact)만을 반영한다.

$$REAT^{\text{year}} = REAT^{2013} \times \frac{\text{inhabitants}^{\text{year}}}{\text{inhabitants}^{2013}} (\%) \quad (2)$$

Table 1. REAT in 2005~2017

(unit: %)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nationwide	22.6	23.6	25.1	26.7	29.0	29.7	29.0	30.7	30.6	33.1	34.4	35.1	35.5
Seoul	21.4	22.4	23.6	24.6	26.4	27.2	27.2	29.4	29.6	33.0	33.8	35.0	35.2
Busan	22.9	23.7	24.9	25.9	27.9	27.8	26.8	27.5	27.5	29.7	31.2	31.5	32.2
Daegu	17.3	18.1	19.1	20.5	22.8	24.0	23.9	24.9	25.5	27.5	28.7	29.9	31.2
Incheon	20.6	21.5	23.6	25.0	27.1	27.5	27.0	29.0	29.0	31.8	33.0	33.6	33.8
Gwangju	21.8	23.1	25.4	30.6	32.2	33.4	29.3	29.3	28.4	30.2	32.4	31.9	31.9
Daejeon	24.1	25.5	26.5	27.0	28.7	29.2	28.5	30.2	30.1	31.9	32.9	34.3	34.5
Ulsan	18.4	20.5	22.3	22.0	22.6	22.5	21.8	23.0	23.2	24.6	25.5	26.4	26.3
Sejong								21.8	40.6	41.3	37.4	36.6	34.1
Gyeonggi	20.2	21.1	22.3	23.9	26.8	27.8	27.0	28.6	28.1	30.7	32.0	32.9	33.0
Gangwon	33.4	34.9	38.1	40.8	43.7	43.8	42.0	43.4	43.6	46.2	46.8	45.6	46.9
Chungbuk	26.8	27.4	29.2	32.2	34.2	34.6	33.5	35.7	36.1	37.8	39.9	40.2	40.8
Chungnam	29.5	29.9	31.6	32.1	35.0	35.8	35.1	37.8	36.2	39.2	41.3	42.6	43.4
Jeonbuk	25.2	26.4	28.3	31.0	34.5	35.6	35.8	36.6	37.0	38.5	40.6	40.6	41.2
Jeonnam	24.8	26.1	28.1	30.4	33.8	35.3	34.9	37.8	37.5	39.2	42.2	41.3	43.2
Gyeongbuk	24.4	25.0	26.9	28.6	31.3	31.5	30.7	32.7	33.7	35.5	37.0	37.2	37.5
Gyeongnam	22.6	23.4	25.9	27.0	28.5	28.5	27.7	28.8	29.0	30.3	32.0	32.0	32.3
Jeju	38.6	42.9	45.3	46.6	51.7	53.2	52.6	53.5	53.6	56.4	59.2	61.2	59.7

$$REAT_{patient\ age\ group}^{year} = (\%) \quad (2-1)$$

$$REAT_{patient\ age\ group}^{2013} \times \frac{inhabitants_{patient\ age\ group}^{year}}{inhabitants_{patient\ age\ group}^{2013}}$$

$$demographic\ impact_{all}^{year} = (\%) \quad (3)$$

$$\left\{ \left( \frac{\sum_{patient\ age\ group} \frac{transports_{patient\ age\ group}^{2013}}{transports_{all}^{2013}} \times \frac{inhabitants_{patient\ age\ group}^{year}}{inhabitants_{patient\ age\ group}^{2013}}}{inhabitants_{patient\ age\ group}^{2013}} \right) - 1 \right\} \times 100$$

all = all of patient age group, year = 2025, 2035, 2045

2017년의 이송 환자 수와 2017년 연령별 인구 및 2015~2045년의 장래인구추계 자료를 이용해 2017년부터 2025년, 2035년, 2045년까지의 구급 이송 서비스에 미치는 인구 통계적 요인을 전국 및 17개 시도를 기준으로 계산하였다.

한편 이송률 변화의 인구 통계적 요인을 파악하기 위해 단순 회귀 분석을 수행하였으며, 군집분석을 이용해 이송률의 연령대별 지역간 차이를 독립표본 t-검정하였다.

계산 및 통계 처리에는 Microsoft Office Excel 2010과 STATA 11.2 (Stata Corp, College Station, TX, USA)를 사용하였다.

### 3. 분석 결과

#### 3.1 2005~2017년 119 구급 서비스 이송률 변화의 인구 변동 요인

2005년 이후 이송률은 지속적으로 상승하고 있다. 2005년 이송률은 전국적으로 22.6%이었으나 2017년에는 35.5%으로 연평균 3.89% 증가하였다. 지역적으로는 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 제주 등의 지역이 전국 수준을 상회하는 이송률을 보인 반면, 서울 등을 포함한 광역시와 경기, 경남은 전국 수준이거나 이보다 다소 낮은 것으로 나타났다(Table 1).

이와 같은 이송률의 변화에 미치는 인구 통계적 요인을 파악하기 위해 2005~2017년 17개 시도의 이송률을 종속변수, 70세 이상 인구 비율(aged over 70 ratio=70세 이상 인구/총 인구 × 100)을 설명변수로 하는 식 (4)의 단순 회귀 분석한 결과는 Table 2와 같다.

$$REAT_i = \alpha + \beta \cdot \text{age over 70 ratio} + \epsilon_i \quad i=1, \dots, 214 \quad (4)$$

인구 변동, 즉 인구 통계적 요인을 반영한 변수인 70세 이상 인구 비율이 1% 포인트 증가하면 통계적으로 유의(p = .000)하게 이송률도 1.352% 포인트 증가함을 보였으며, 이와 같은 단순 회귀 모형은 통계적으로 유의(p < .000)

**Table 2.** Regression Analysis

	$\beta$	$t$	$p$
Age over 70 Ratio	1.352	12.866	0.000
Constant	16.999	13.505	0.000

$R^2 = .438$ ,  $F(1,212) = 165.53$ ,  $p < .000$

**Table 3.** REAT in 2017

(unit: %)

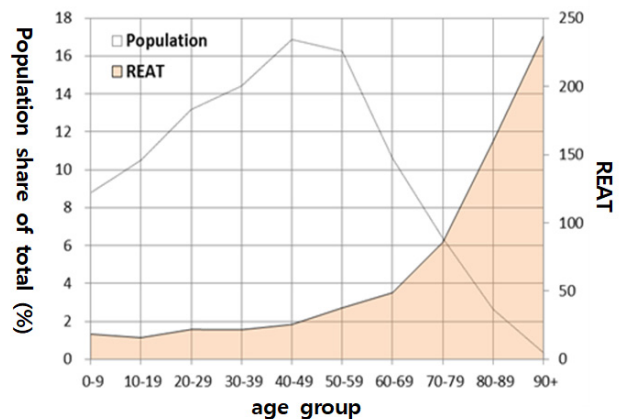
	Total	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90+
Nationwide	35.5	18.5	15.9	21.9	21.7	25.5	37.7	48.8	85.8	159.8	237.3
Seoul	35.2	20.8	18.1	26.5	21.3	23.8	36.0	47.3	86.6	170.3	261.3
Busan	32.2	16.9	15.0	19.7	19.4	22.4	32.2	42.2	75.7	140.5	189.5
Daegu	31.2	18.3	14.4	18.6	19.3	21.8	31.9	43.8	79.1	147.3	205.8
Incheon	33.8	19.8	16.6	20.1	21.5	25.7	37.1	48.7	88.8	165.9	245.7
Gwangju	31.9	15.6	15.6	20.6	20.5	24.1	38.1	46.5	81.2	152.2	212.1
Daejeon	34.5	18.8	16.3	23.2	21.6	24.3	37.3	50.5	94.7	173.2	246.4
Ulsan	26.3	14.5	13.0	16.5	19.0	22.7	29.8	40.5	73.6	124.0	161.4
Sejong	34.1	23.0	17.8	28.2	21.8	24.8	44.8	54.7	91.4	147.5	197.7
Gyeonggi	33.0	19.5	15.1	20.2	20.9	24.2	36.7	49.4	88.5	174.3	255.2
Gangwon	46.9	20.9	19.1	25.4	28.6	34.3	47.9	57.1	95.2	180.2	282.5
Chungbuk	40.8	15.7	16.6	23.0	23.8	29.4	43.3	53.3	94.4	175.3	265.8
Chungnam	43.4	18.6	17.7	26.7	26.2	32.7	45.6	55.1	91.8	161.0	251.8
Jeonbuk	41.2	16.6	16.1	20.0	23.5	29.0	42.1	54.3	90.2	151.5	194.8
Jeonnam	43.2	15.0	15.4	19.1	23.9	31.4	45.3	54.4	83.2	145.8	214.8
Gyeongbuk	37.5	16.5	14.6	20.8	22.3	26.7	37.7	46.0	78.2	135.5	201.1
Gyeongnam	32.3	13.9	12.2	16.4	19.9	24.2	35.5	46.2	77.3	137.2	205.3
Jeju	59.7	30.9	24.9	41.8	42.7	47.0	66.1	80.4	120.5	231.5	370.9

한 것으로 나타났다.

한편 2017년 한 해 동안의 이송률을 보면, 시도별·연령별로 큰 차이를 나타내고 있다(Table 3). 최소 12.2%(경남의 10~19세)에서 최대 370.9%(제주의 90세 이상)였다. 특히 90세 이상의 이송률은 273.7%로 전체 인구에 대한 평균 이송률 35.5%보다 7.7배 컸으며, 10~19세의 15.9%과 비교하면 17.2배 큰 것으로 추정된다.

연령과 이송률의 관계는 연령이 높아질수록 이송률도 높아지는 것으로 나타났으며, 이러한 증가 추세는 40세에 시작하여 70세부터는 지수(Exponential) 함수 형태로 급격히 커지는 현상을 보였다(Figure 1). 특히 70세 이상의 17개 시도 이송률은 70세 이상의 인구 비율이 높아질수록 이송률이 증가하는 추세를 보였다.

또한 17개 시도의 70세 이상 인구 비율과 이송률 대한 군집분석(Cluster analysis)의 결과를 보면, 서울, 부산, 대구, 인천 등 광역시 및 주변의 10개 지역(●)과 세종, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 제주 등 그 외 7개 지역(○)은 70세 이상의 인구 비율( $p = .025$ )과 이송률( $p < .000$ )에서 통계적으로 유의



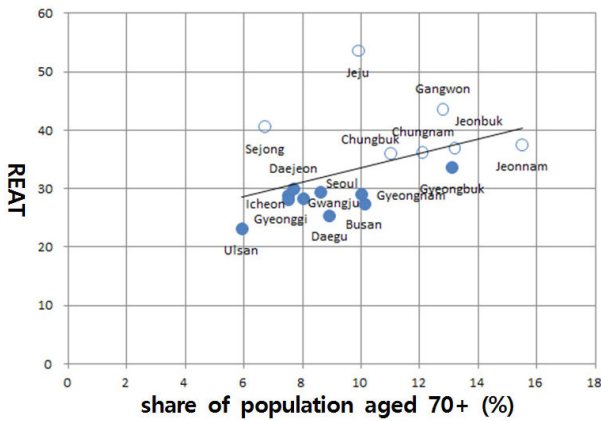
**Figure 1.** Population share of total (%) and REAT (%) (2017).

한 차이가 나타났다(Figure 2, Table 4). 더욱이 이송률의 연령대별 지역간 차이를 독립표본  $t$ -검정하면, 군집분석에 따른 광역시 및 주변 지역과 그 외 지역의 10~19세( $t = 2.376$ ), 30~39세( $t = 2.431$ ), 40~49세( $t = 3.217$ ), 50~59세( $t = 3.894$ ),

**Table 4.** Cluster Analysis: ANOVA

	Cluster		Error		F	p
	Mean Square	d.f*	Mean Square	d.f*		
Share of Population Aged 70+	33.917	1	5.465	15	6.206	0.025
REAT	617.674	1	20.657	15	29.901	0.000

\*Degree of Freedom



**Figure 2.** REAT (%) and share of population aged 70+ (2017).

60~69세( $t = 3.240$ ), 70~79세( $t = 2.594$ )에서 통계적으로 모두 유의한 차이( $p < .05$ )를 나타냈다. 따라서 80세 미만의 연령대에서는 광역시 및 주변 지역의 이송률이 그 외의 지역보다 상대적으로 높은 반면, 80세 이상의 연령대에서는 광역시 및 주변 지역의 이송률이 그 외의 지역보다 상대적으로 낮다고 할 수 있다.

### 3.2 인구 변동에 따른 2025~2045년 119 구급 이송 서비스의 추계

통계청의 장래인구추계에 따르면, 2017년 우리나라의 인구는 5,145만 명 수준에서 꾸준히 증가하여 2031년 5,296만 명으로 정점을 이룬 후에 인구 감소가 시작되어 2045년에

는 5,105만 명이 될 것으로 전망된다. 다시 말해, 2017년을 기준으로 2025년 2.26%, 2035년 2.70%, 2045년 -0.77% 증가할 것으로 예상된다. 특히 70세 이상의 인구 비율은 2017년 9.30%에서 2025년 12.92%, 2035년 20.83%, 2045년 28.23%로 계속 증가하는 것으로 전망하고 있다<sup>(12)</sup>. 그러나 인구 통계적 요인을 반영한 이송률은 인구 1,000명 당 이송 환자 수로 정의할 때, 2025년 36.1%, 2035년 36.3%, 그리고 2045년에는 35.1%이 될 것으로 추정되어 2017년의 이송률 35.5%과 큰 차이는 없을 것으로 예상된다. 그러나 70세 이상 인구의 이송률은 기하급수적으로 증가할 것으로 보인다. 2017년의 경우에도 다른 연령대에 비해 상대적으로 높았던 70대 이상의 이송률은 2045년까지 210.2%(70대)~714.2%(80대 이상)으로 더 높아질 것으로 전망된다(Table 5).

한편 17개 시도를 기준으로 2014년부터 2025년, 2035년, 2045년까지의 구급 이송 서비스에 미치는 인구 통계적 요인(Demographical impact)을 추정할 결과는 Figure 3과 같다. 인구 변동에 따른 구급 이송 서비스의 변화는 시기에 따라 17개 시도에 2025년, 2035년, 2045년까지 전반적으로 유사한 패턴을 보이면서 누적적으로 나타날 것으로 예상된다. 따라서 2045년을 기준으로 인구 변동에 따른 구급 이송 서비스의 변화를 보면, 우선 세종이 218.76%로 가장 클 것으로 예상되나 이를 제외한 나머지 16개 시도는 40.45%(부산)~90.07%(제주)이며, 평균은 69.4%로 나타났다. 구급 이송 서비스에 미치는 인구 변화의 영향은 세종(218.76%), 제주(90.07%), 인천(78.82%), 경기도(75.94%) 등에서 크게 나타나는 반면, 부산(40.45%), 서울(44.91%), 대구(45.23%), 전

**Table 5.** Projection of Population and REAT

(unit: 1,000 people, %)

		Total	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+
2025	Population	52,610	4,076	4,516	5,957	6,955	7,727	8,692	7,887	4,343	2,456
	(%)	(100.0)	(7.7)	(8.6)	(11.3)	(13.2)	(14.7)	(16.5)	(15.0)	(8.3)	(4.7)
	REAT	36.1	16.9	14.1	18.5	19.5	23.0	38.6	70.3	115.2	270.4
2035	Population	52,834	3,968	4,044	4,631	6,066	6,937	7,700	8,481	7,221	3,785
	(%)	(100.0)	(7.5)	(7.7)	(8.8)	(11.5)	(13.1)	(14.6)	(16.1)	(13.7)	(7.2)
	REAT	36.3	16.4	12.6	14.4	17.0	20.7	34.2	75.6	191.6	416.6
2045	Population	51,051	3,248	3,936	4,151	4,721	6,063	6,941	7,581	7,922	6,489
	(%)	(100.0)	(6.4)	(7.7)	(8.1)	(9.2)	(11.9)	(13.6)	(14.8)	(15.5)	(12.7)
	REAT	35.1	13.5	12.2	12.9	13.3	18.1	30.9	67.6	210.2	714.2

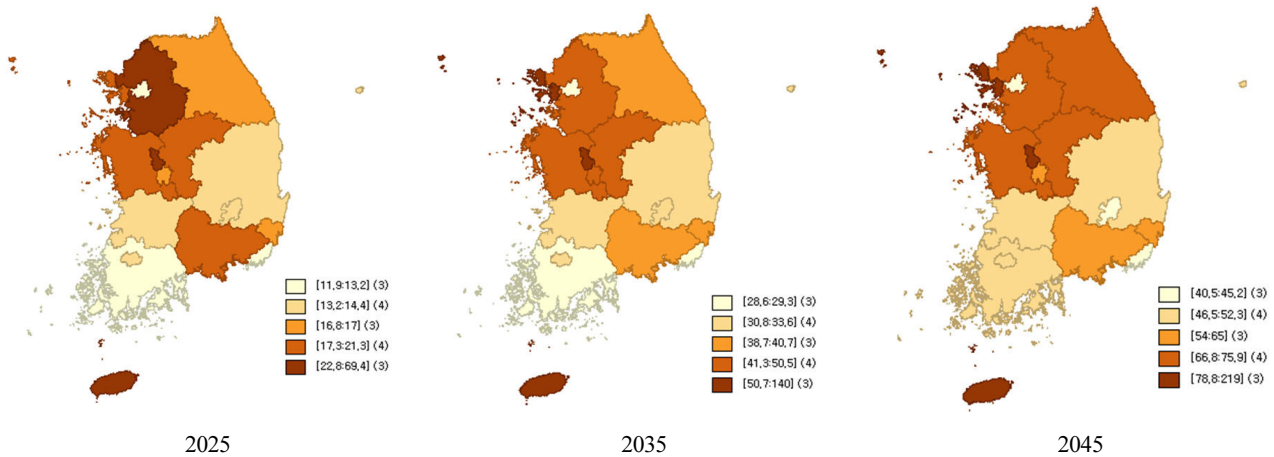


Figure 3. Projection of demographic impacts from 2017.

남(46.49%) 등은 상대적으로 작을 것으로 예상된다.

#### 4. 결 론

구급 서비스의 증가는 지난 30여 년 동안 선진국의 여러 나라에서 공통적으로 나타나고 있다. 우리나라에서도 저출산, 고령화와 같은 인구 변동으로 예상되는 구급 서비스의 변화는 불가피할 것으로 보인다. 우리나라의 인구는 2031년 정점에 이룬 후 인구 감소가 시작될 것으로 추계되나 70세 이상 노인 인구는 계속 증가할 것으로 전망하고 있다. 따라서 인구 변동을 반영한 이송률, 즉 인구 1,000명 당 이송 환자 수는 최근 추이와 비교해 큰 폭의 변화는 없으나 70세 이상 노인 인구에 대한 구급 서비스는 기하급수적으로 늘어날 것이다. 특히 노인은 만성 질환이 많고, 비전형적인 노인 질환의 특성상 이들의 증상이 노화로 인한 생리적 변화의 결과인지, 질병으로 인한 결과인지를 구분하지 쉽지 않아 노인을 위한 구급 서비스의 제공은 기존과는 양적, 질적으로 다른 과제가 될 것으로 보인다<sup>(17,18)</sup>.

2018년 3월 소방청은 ‘소방력 기준에 관한 규칙’의 개정을 통해 소방관서에 배치되는 소방차량별 인력 산정방식에서 인구, 출동거리, 소방대상물 등 소방수요와 지역 특성을 반영한 인력 산정기준을 도입하여 소방인력 운영의 효율성과 현장대응력을 높이고, 중앙과 지방소방간의 업무연계성 강화를 위한 표준조직모형을 제시하였다. 인구 50만 명과 25만 명을 기준으로 소방서 등급산정 기준을 1급, 2급, 3급으로 정하고 이에 따라 인력을 배치하도록 하였다. 119구급대의 경우 1급 18명, 2급 15명 또는 9명, 3급 9명의 인력이 배치되며, 구급차는 소방서에 소속된 119안전센터의 수(數)에 1대를 추가한 수의 구급차를 기본으로 배치하되, 119 안전센터 관할에서 관할 인구 3만 명을 기준으로 하여 관할 인구 5만 명 또는 구급활동 건수가 연간 500건 이상 증가할 때마다 구급차 1대를 추가로 배치할 수 있도록 하였다.

구급 인력과 구급차의 배치 기준에 인구와 지역 특성을

반영할 수 있도록 ‘소방력 기준에 관한 규칙’이 개정된 것은 바람직한 것으로 보인다. 그러나 저출산, 고령화에 따른 인구 변동은 구급 서비스의 양적, 질적 변화를 수반한 것으로 보다 장기적인 관점에서의 대응이 요구된다. 특히 고령화에 따른 구급 서비스의 효과적 대응은 물론 인구 변화에 따른 최근의 지방 소멸<sup>(19)</sup> 논의를 감안한다면 기존 관할 영역의 조정과 인력, 자원의 재배치 등이 고려되어야 할 것이다.

본 연구는 몇 가지 한계를 가지고 있다. 첫째, 119 구급 서비스에 미치는 인구 변화에 초점을 맞추어 따라 임상 및 역학적 요인, 의료 실무 및 환자 관리의 변화, 대체 서비스 접근성, 구급 서비스의 질과 접근성 등 구급 서비스에 영향을 줄 수 있는 여러 가지 다른 요인들을 고려하지 못하고 있다. 둘째, 전국 및 17개 시도를 기준으로 구급 서비스를 파악함에 따라 시군구 단위 지방자치단체 및 소방서를 중심으로 한 정밀한 분석을 하지 못했다. 그러나 본 연구에서는 단년도 또는 과거 시계열 통계 자료만을 이용해 구급 서비스의 이용 행태 등을 분석하기보다는 장기적 관점에서 장래인구추계 자료로부터 인구 변화가 구급 서비스에 미치는 영향을 제시함으로써 장기적인 구급 정책의 수립과 효과적인 구급 인력 및 자원의 배치에 기여할 수 있다는 점에 의의가 있다.

#### References

1. National Fire Agency, “Analysis of 119 Emergency Medical Service in 2017”, Korea (2018).
2. Korean Statistical Information Service, “Report on 119 Rescue and Emergency Medical Service Activities” (2018). Retrieved July 18, 2018, from <http://kosis.kr>.
3. Institute of Medicine, Emergency Medical Services at the Crossroads, “Future of Emergency Care Series”, Washington, DC (2001).
4. T. McCallion, “NASEMSO Survey Provides Snapshot of

- EMS Industry” (2011). Retrieved July 18, 2018, from <http://www.jems.com/articles/2011/11/nasemso-survey-provides-sn-aps-ems-ind.html>.
5. Health and Social Care Information Centre (HSCIC). “Ambulance Services, England 2014-15” (2015). Retrieved July 18, 2018, from <http://content.digital.nhs.uk/catalogue/PUB17722/ambu-serv-eng-2014-2015-rep.pdf>.
  6. A. Hagihara, M. Hasegawa, Y. Hinohara, A. Takeru and M. Motoi, “The Aging Population and Future Demand for Emergency Ambulances in Japan”, *Internal and Emergency Medicine*, Vol. 8, No. 5, pp. 431-437 (2013).
  7. British Columbia Ambulance Service, “2011/2012 BC Emergency and Health Services Commission Annual Report” (2012). Retrieved Feb. 20, 2014, from <http://www.bcas.ca/download/2012/08/annual-report-11-12.pdf>.
  8. Queensland Government, “Queensland Ambulance Audit Report 2007.” (2007). Retrieved Feb. 20, 2014, from <http://www.emergency.qld.gov.au/publications/pdf/FinalReport.pdf>.
  9. S. Toloo, G. FitzGerald, P. Aitken, J. Ting, V. Tippett and K. Chu, “Emergency Health Services (EHS): Demand and Service Delivery Models. Monograph 1: Literature Review and Activity Trends”, Queensland University of Technology, Brisbane (2011).
  10. NHS, “Tackling Demand Together: A Toolkit for Improving Urgent and Emergency Care Pathways by Understanding Increases in 999 Demand”, Department of Health, UK (2009). Retrieved Feb. 20, 2014, from <http://www.dh.gov.uk/>.
  11. J. Lowthian, P. Cameron, J. Stoelwinder, A. Curtis, A. Currell, M. Cooke and J. McNeil, “Increasing Utilisation of Emergency Ambulances”, *Australian Health Review*, Vol. 35, No. 1, pp. 63-69 (2011).
  12. Statistics Korea, “Population Projections by Province: 2015~2045 (Based on the 2015 Population Census)”, Korea (2017).
  13. A. Vesper, F. Sieber, S. Groß and S. Pruckner, “The Demographic Impact on the Demand for Emergency Medical Services in the Urban and Rural Regions of Bavaria, 2012-2032”, *Journal of Public Health*, Vol. 23, No. 4, pp. 181-188 (2015).
  14. J. Y. Jung and H. J. Hwang, “A Study of Revitalization of the Emergency Medical Services for a Aged Societybased on Possible Solutions to Improve Early Response System for Geriatric Emergency Patients”, *Journal of Korean Institute of Fire Science & Engineering*, Vol. 22, No. 5, pp. 99-104 (2008).
  15. K. Kang, “Ambulance Service Use by Elder Adults: Based on 2008-2011 Kprea Health Panel Data”, *Fire Science and Engineering*, Vol. 29, No. 5, pp. 96-103 (2015).
  16. National Fire Agency, “Statistical Yearbook of 119 Emergency Medical Transport Services in 2014”, Korea (2014).
  17. F. Aminzadeh and W. B. Dalziel, “Older Adults in the Emergency Department: A Systematic Review of Patterns of Use, Adverse Outcomes, and Effectiveness of Interventions”, *Annals of Emergency Medicine*, Vol. 39, No. 3, pp. 238-247 (2012).
  18. R. Derlet, J. Richards and R. Kravitz, “Frequent Overcrowding in US Emergency Departments”, *Academic Emergency Medicine*, Vol. 8, No. 2, pp. 151-155 (2001).
  19. S. Lee, “Disappearing local Provinces 2018 in Korea: Focused on the Transition from 2013 to 2018 and Non-metropolitan Population Movements”, *Employment Trend Brief*, July 2018, pp. 2-20 (2018).