

## 만성질환을 동반한 노인 응급환자 추이: 2014-2019

이명화<sup>1</sup>, 김지연<sup>2</sup>, 허영진<sup>1</sup>, 오미라<sup>\*</sup>

<sup>1</sup>국립중앙의료원 중앙응급의료센터 선임연구원, <sup>2</sup>국립중앙의료원 중앙응급의료센터 연구원

### Trend of Emergency Department Visits for Elderly Patients with Chronic Diseases : 2014-2019

Myoung-Hwa Lee<sup>1</sup>, Ji-Yeon Kim<sup>2</sup>, Young-Jin Huh<sup>1</sup>, Mi-Ra Oh<sup>\*</sup>

<sup>1</sup>Senior Researcher, National Emergency Medical Center, National Medical Center

<sup>2</sup>Researcher, National Emergency Medical Center, National Medical Center

**요약** 본 논문은 만성질환으로 응급실에 내원한 노인 환자의 응급의료 이용 변화 추이를 알아보고자 하였다. 2014년 1월 1일부터 2019년 12월 31일까지의 국가응급진료정보망 자료에서 응급실 퇴실 주 진단 상병코드가 8개 만성질환에 해당하는 환자를 선택하여 응급실 이용 현황 및 응급실 내원과 입원의 변화 추이를 살펴보았다. 2014년을 기준으로 만성질환으로 응급실을 내원한 노인 환자는 지속 증가하였고, 특히 85세 이상의 환자가 급격히 증가하였다. 만성질환별 응급실 내원 비율 변화 추이에서는 대부분 질환에서 증가세를 보였고( $P<0.001$ ), 그 중 허혈성심장질환, 관절병증에서 높은 증가율을 보였으나 고지혈증은 전 연령에서 감소세를 보였다( $P<0.001$ ). 응급실 입원율 변화 추이에서는 고지혈증, 고혈압, 결핵을 제외한 만성질환에서 지속적으로 증가세를 보였다( $P<0.001$ ). 만성질환을 가진 노인 환자의 응급실 내원 및 입원율의 지속적인 증가는 응급의료자원의 점유 및 의료 소비량 증가 문제를 가속시킬 수 있는 원인으로 작용할 수 있으므로 적절한 만성질환 관리가 필요하다.

**주제어** : 만성질환, 응급실, 노인, 변화, 추이

**Abstract** The purpose of this study was to determine the change trend of emergency department visits among elderly patients with chronic diseases. Using the National Emergency Department Information System data, from January 1, 2014 to December 31, 2019, the selected patient data were evaluated for the emergency department discharge main diagnosis codes for eight chronic diseases. The incidence of elderly chronic diseases, emergency department visits, and admission rates were analyzed. Since 2014, there has been a consistent increase in the number of elderly patients visiting the emergency department, especially among those aged over 85 years. The number of emergency department visits among the elderly chronically ill patients also increased, with a significant increase in ischemic heart disease and arthrosis cases. Furthermore, there was a significant difference in the number of chronically ill patients in each year from 2014-2019 ( $P<0.001$ ). With respect to the trend of admission rates to the emergency department by chronic disease, most diseases showed an increasing trend ( $P<0.001$ ). however, hyperlipidemia showed a continuous decreasing trend in all age groups since 2014 ( $P<0.001$ ). Among the elderly chronically ill patients, a greater increase in the admission rate following emergency department visits was noted in those over 85 years of age, with a significant difference in all diseases, except for hyperlipidemia, hypertension, and tuberculosis ( $P<0.001$ ). As the aging population grows, the emergency department admission rates among the elderly chronically ill patients will rise rapidly. This could create issues with respect to the use and consumption of emergency medical resources. Hence, it is necessary to manage chronic diseases effectively in the elderly.

**Key Words** : Chronic diseases, Emergency department, Elderly, Change, Trend

<sup>\*</sup>Corresponding Author : Mi-Ra Oh (omr@nmc.or.kr)

Received November 9, 2020

Accepted January 20, 2021

Revised December 11, 2020

Published January 28, 2021

## 1. 서론

2018년 65세 이상 노인 인구 비율이 14.3%로 고령 사회에 이미 진입하였고 2025년이 되면 20%를 초과하는 초고령 사회로 진입하며, 2051년에는 40%까지 증가할 것으로 추정되고 있다[1]. 고령사회 진입은 장기간의 치료와 간호를 요하는 노인 만성질환자를 증가시키며, 노인의 만성질환은 그 치료와 관리가 매우 복잡한 양상을 띠기 때문에 의료 수요 증가에 중요한 요인으로 작용하고 있다[2]. 만성질환이란 일반적으로 1년 또는 그 이상 질병의 상태가 지속되고, 연속적인 치료가 요구되며, 개인의 일상 활동을 제한하는 상태를 말하는데 [3], 노인 인구의 비율이 커지면서 이들이 가지고 있는 만성질환으로 인한 의료자원의 소모는 불가피하게 발생될 수밖에 없다. 의료자원 소모에 따른 분배 문제 또한 모든 의료기관과 응급실에서 향후 필수적으로 고려해야 할 중요한 부분이라고 보고되는 등[4] 의료에 있어 고령화는 다양한 형태의 문제로 부각되고 있다.

실제 평균수명의 증가로 노인의 응급실 방문 비율이 34% 증가하였는데[5], 노인의 경우 성인에 비해 기저질환이 많고 응급실 내원 당시 그 상태가 중증인 경우가 많아 다른 연령군에 비해 응급실 자원을 더 많이 소비하게 되며, 응급실을 통한 입원을 역시 높은 것으로 알려져 있다[5,6]. 이는 초고령 사회를 목전에 둔 우리나라의 응급실 이용 문제에 있어 이제 노인 환자는 또 하나의 특별 집단으로 간주될 수밖에 없음을 의미한다 [7]. 또한 응급실 내원 환자 구성 비율에서 응급실 다빈도 방문 환자 중 만성질환자가 차지하는 비율이 높은 것으로 나타났는데[8], 특히 이들은 응급실에서 더 오래 체류하는 패턴을 보여[9] 노인 만성질환자의 응급실 내원은 응급의료자원의 편중과 장시간 점유와 같은 물리적 문제로 이어질 수 있음을 볼 수 있다. 더불어 이러한 물리적 자원의 고갈은 중증응급환자의 수용과 치료의 지연으로도 직결될 수 있어 대응을 위한 다각도의 접근이 필요하다고 할 수 있다.

이에 본 연구에서는 최근 6년간 응급실에 내원한 65세 이상 만성질환자의 응급의료 이용형태 및 변화 추이를 파악하여 응급의료전달체계 개편, 만성질환관리서비스 등과 같은 정책 수립에 도움을 주고자 한다.

## 2. 연구방법

본 연구는 2014년 1월 1일부터 2019년 12월 31일까지 6년간 65세 이상의 주민등록인구 수와[1] 국가응급진료정보망(National emergency department information system, NEDIS) 자료를 이용하였다. NEDIS는 전국의 응급의료기관으로부터 전송되는 진료 관련 정보를 실시간으로 수집하는 등록 체계로, 최초 수집에서부터 개인 식별 정보가 포함되지 않는 익명화 상태로 자료를 축적하고 있다. 노인의 기준은 노인복지법에 따라 65세 이상으로 하였으며, 연령에 따라 65-74세(전기노인), 75-84세(중기노인), 85세 이상(후기노인)으로 분류하였다[10]. 노인은 인간 발달 단계 중 노화가 일어나는 삶의 마지막 시기에 속한 사람을 의미하는데, 통상 65세부터 노년기, 75세부터 후기 노년기로 구분하나 평균 수명이 지속 상승함에 따라 후기 노년 연령에 대한 조정의 필요성도 충분하여[11] 본 연구에서는 후기노인을 85세 이상으로 분류하여 분석을 시행하였다.

만성질환에 해당하는 질환의 범위는 국가 또는 조사하는 기관마다 차이가 있고, 우리나라에서도 명확하게 규정되어 있지 않다[12]. 이에 본 연구에서는 한국의료패널에서 정의된 8개의 질환(고혈압, 당뇨, 고지혈증, 관절병증, 허혈성심장질환, 뇌혈관질환, 암, 결핵)을 선정하였고, 이 중 응급실 퇴실진단구분이 주 진단이면서 퇴실진단코드가 만성질환에 해당하는 1,666,527건을 선택하였다. 본 연구는 연구주관기관의 연구윤리위원회 심의 면제 승인을 받았다(IRB No. H-1911-108-004).

본 연구에서는 65세 이상의 주민등록인구 수와 응급실 내원 환자 건수에 대한 연도별 변화를 비율검정(Proportion test)으로 실시하였다. 연령, 만성질환과 응급실 진료결과에 대한 연도 비교에서는 빈도와 비율을 나타내어 카이제곱 검정(chi-square test)을 실시하였다. 응급실 내원 환자 수에 대한 변화 추이를 살펴보기 위해 Eq. 1을 사용하여 증감률(Percent change)을 나타내었으며, 연령, 만성질환, 응급실 진료결과에 따른 응급환자 수가 2014년 대비 2019년에 어느 정도 증감하였는지 비교하였다.

$$\begin{aligned} \text{Change in value} &= A - B \\ \text{Percent change (\%)} &= \left( \frac{\text{Change in value}}{B} \right) \times 100 \quad \text{Eq. 1} \\ A &= \text{Current year value, } B = \text{Base year value} \end{aligned}$$

연령에 따른 연도별 만성질환의 응급실 내원 비율과 입원비율 증감률 변화는 다중선형회귀분석(Multiple linear regression)으로 실시하였다. 본 연구의 모든 통계분석은 IBM SPSS Statistics 26 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하였고, 유의확률 P-값이 0.05 미만인 것을 통계적으로 유의한 것으로 판단하였다.

### 3. 연구결과

Fig. 1의 결과를 보면, 2014년부터 2019년까지 6년간 65세 이상의 연도별 주민등록인구 수와 응급실 내원 환자 수는 매년 증가하고 있으며, 65세 이상 주민등록인구 비율은 2014년 12.7%에서 2019년 15.5%로 2.8%p 증가한 것으로 나타났다(P<0.001). 65세 이상 응급실 내원 환자 비율은 2014년 17.1%에서 2019년 22.5%로 5.4%p 증가한 것으로 나타났다(P<0.001).

Table 1의 연령(P<0.001), 만성질환(P<0.001), 응급실 진료결과(P<0.001)에 대한 연도별 비교에서는 모

두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 응급실에 내원한 환자 중 65-74세는 매년 감소하고 있으나, 85세 이상은 매년 증가하고 있음을 볼 수 있다.

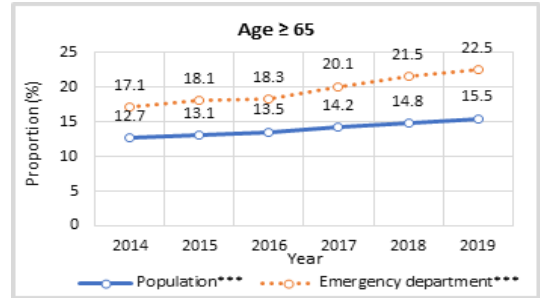


Fig. 1. Proportion of population and emergency department patients for age ≥ 65. P-values are <0.001. Population data from Statistics Korea. Emergency department data from the national emergency department information system

Table 1. Comparison between the number of emergency department patients for different chronic diseases and the percent change since 2014

Variable	Total	Year						% change <sup>1</sup>
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Total	1,666,527 (100.0)	193,107 (100.0)	239,768 (100.0)	271,624 (100.0)	302,238 (100.0)	322,344 (100.0)	337,446 (100.0)	74.7
Age (yr) <sup>2</sup>								
65-74	746,561 (44.8)	94,360 (48.9)	113,664 (47.4)	123,774 (45.6)	132,888 (44.0)	138,411 (42.9)	143,464 (42.5)	52.0
75-84	702,614 (42.2)	77,734 (40.3)	98,148 (40.9)	113,944 (41.9)	129,772 (42.9)	138,964 (43.1)	144,052 (42.7)	85.3
≥85	217,352 (13.0)	21,013 (10.9)	27,956 (11.7)	33,906 (12.5)	39,578 (13.1)	44,969 (14.0)	49,930 (14.8)	137.6
CDs <sup>2</sup>								
Hypertension	47,193 (2.8)	5,875 (3.0)	7,332 (3.1)	7,543 (2.8)	8,519 (2.8)	8,957 (2.8)	8,967 (2.7)	52.6
Diabetes	78,712 (4.7)	10,043 (5.2)	11,488 (4.8)	13,656 (5.0)	14,149 (4.7)	14,796 (4.6)	14,580 (4.3)	45.2
Hyperlipidemia	1,166 (0.1)	309 (0.2)	229 (0.1)	198 (0.1)	178 (0.1)	135 (0.0)	117 (0.0)	-62.1
Arthrosis	52,353 (3.1)	5,683 (2.9)	7,542 (3.1)	8,747 (3.2)	9,801 (3.2)	10,065 (3.1)	10,515 (3.1)	85.0
IHD	453,816 (27.2)	49,889 (25.8)	64,591 (26.9)	74,272 (27.3)	82,270 (27.2)	89,796 (27.9)	92,998 (27.6)	86.4
CVD	534,521 (32.1)	62,285 (32.3)	78,970 (32.9)	87,438 (32.2)	97,924 (32.4)	101,065 (31.4)	106,839 (31.7)	71.5
Cancer	486,535 (29.2)	57,210 (29.6)	67,656 (28.2)	77,577 (28.6)	87,292 (28.6)	95,324 (29.6)	101,476 (30.1)	77.4
Tuberculosis	12,231 (0.7)	1,813 (0.9)	1,960 (0.8)	2,193 (0.8)	2,105 (0.8)	2,206 (0.7)	1,954 (0.6)	7.8
Results of ED <sup>2</sup>								
Discharge	578,625 (34.7)	63,726 (33.0)	79,963 (33.4)	91,949 (33.9)	104,544 (34.6)	115,472 (35.8)	122,971 (36.4)	93.0
Transfer	106,165 (6.4)	10,760 (5.6)	15,399 (6.4)	18,206 (6.7)	19,568 (6.5)	20,784 (6.4)	21,446 (6.4)	99.3
Admission	925,604 (55.5)	112,693 (58.4)	136,493 (56.9)	152,296 (56.1)	168,104 (55.6)	174,893 (54.3)	181,126 (53.7)	60.7
Death	53,256 (3.2)	5,027 (2.6)	7,324 (3.1)	8,743 (3.2)	9,734 (3.2)	10,899 (3.4)	11,529 (3.4)	129.3
Others	2,877 (0.2)	902 (0.5)	589 (0.2)	429 (0.2)	288 (0.1)	296 (0.1)	374 (0.1)	-58.5

ED: Emergency department; CDs: Chronic diseases; IHD: Ischemic heart disease; CVD: Cerebrovascular disease. Values are number of patients (%).

<sup>1</sup>Percent Change of emergency departments patients by chronic diseases between 2014 and 2019.

<sup>2</sup>P-value is <0.001.

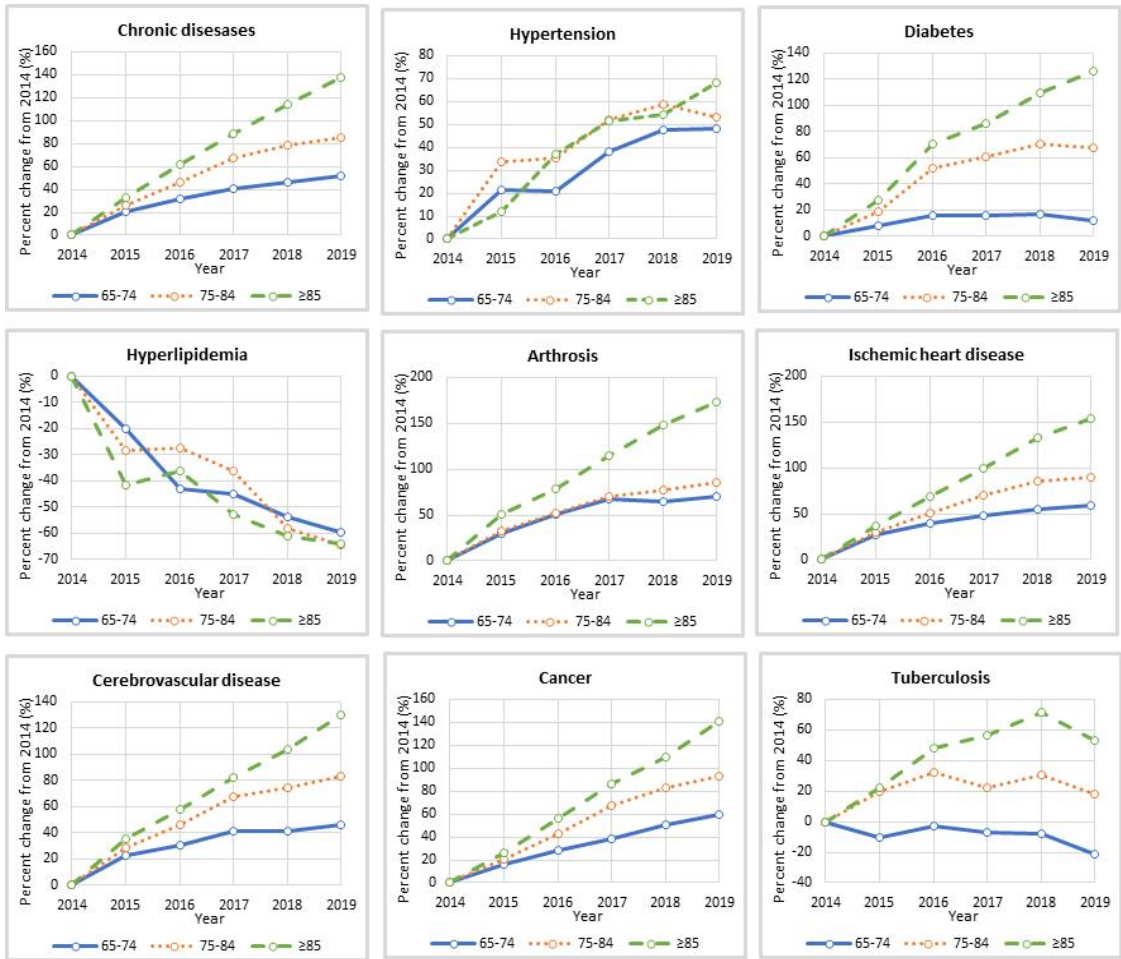


Fig. 2. Percent change of patients visiting the emergency department of chronic diseases by year. P-values are <0.001.

만성질환별로는 뇌혈관질환, 암, 허혈성심장질환이 높은 비율을 차지하고 있으며 응급실 진료결과는 입원, 귀가, 전원, 사망, 기타의 순으로 나타났다. 2014년 대비 2019년 연령, 만성질환, 응급실 진료결과에 따른 응급실 이용자 수 증감률을 살펴보면, 전체에서는 74.7% 증가하였고, 65-74세는 52.0% 증가, 75-84세는 85.3% 증가, 85세 이상은 137.6% 증가한 것으로 나타났다. 특히 응급실 이용률은 85세 이상에서 높은 증가를 보였다.

만성질환별로는 고혈압 52.6% 증가, 당뇨 45.2% 증가, 고지혈증 62.1% 감소, 관절병증 85.0% 증가, 허혈성심장질환 86.4% 증가, 뇌혈관질환 71.5% 증가, 암 77.4% 증가, 결핵 7.8% 증가로 허혈성심장질환에서 가장 높은 증가를 보였다. 응급실 진료결과에서는 귀가 93.0% 증가, 전원 99.3% 증가, 입원 60.7% 증가, 사망 129.3% 증가, 기타 58.5% 감소한 것으로 나타났다.

연도별 만성질환자의 응급실 내원 비율 변화를 Fig. 2에서 살펴보면, 모든 연령에서 대부분의 질환이 기준 대비 증가하고 있는 것으로 나타났다( $P < 0.001$ ). 특히 뇌혈관질환, 암과 허혈성심장질환에서 높은 증가율을 보이고 있으나 고지혈증은 지속적으로 감소하였고 고혈압, 당뇨, 결핵은 최근 2-3년 사이에 다소 감소하고 있는 추세를 보였다. 연도별 만성질환자의 응급실 경유 입원을 변화를 Fig. 3에서 살펴보면, 고지혈증과 2018년부터 감소세를 보이고 있는 고혈압과 결핵을 제외한 모든 질환에서 기준 대비 지속 증가하고 있음을 볼 수 있었다( $P < 0.001$ ). 특히 고지혈증의 경우 2015년과 2016년 사이 75-84세에서 증가세를 보였던 시점을 제외하고 매년 감소하고 있음을 볼 수 있었고, 결핵은 2018년 기준으로 전 연령 감소세를 보였다.

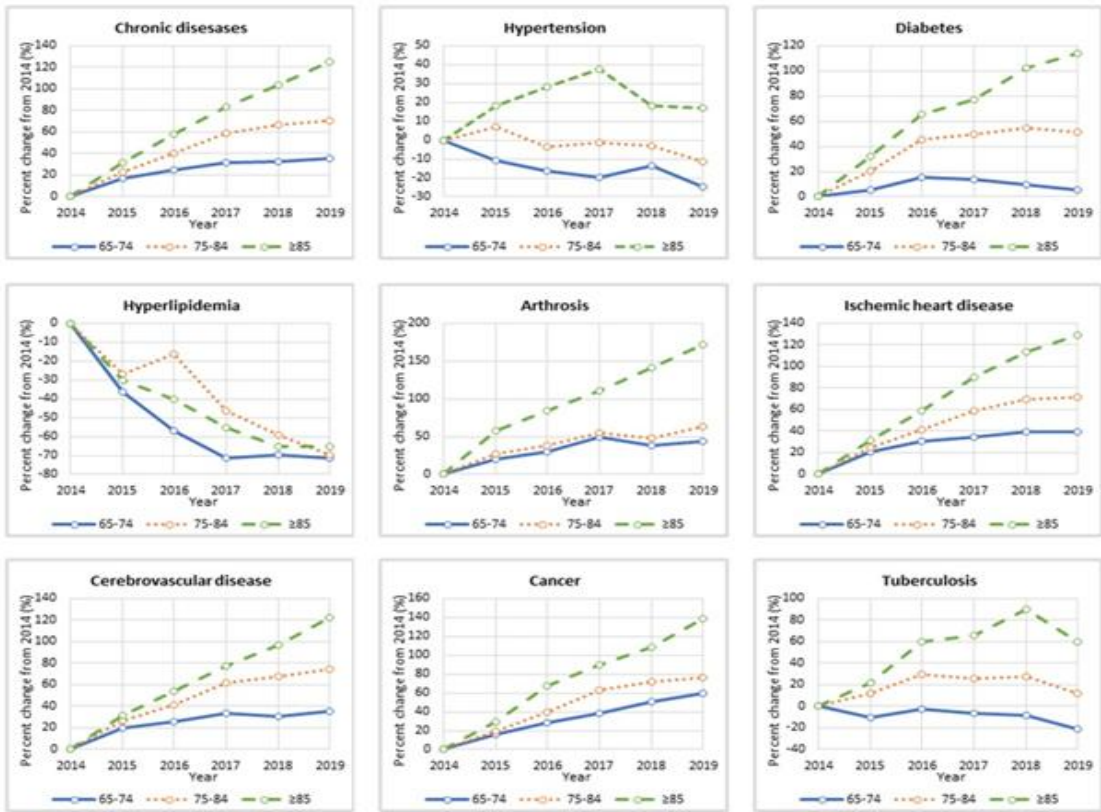


Fig. 3. Percent change in admission rates for chronic diseases by year. P-values are <0.001.

#### 4. 고찰 및 결론

본 연구는 최근 6년간 만성질환을 가지고 있는 노인 환자의 응급실 이용형태 및 변화 추이에 대해 살펴보고자 하였다. 2014년을 기준으로 응급실을 이용한 노인 만성질환자는 증가하였고, 만성질환별 응급실 내원 비율 변화 추이에서는 대부분 질환에서 증가세를 보였으나, 고지혈증은 2014년을 기준으로 전 연령 지속 감소세를 보였다. 특히 뇌혈관질환으로 응급실에 내원한 비율은 2006년부터 현저하게 증가하였는데[13], 뇌혈관질환은 병력 이후에도 응급실 내원과 같은 후속 치료를 요하는 경우가 많기 때문에 이와 관련된 응급실 모니터링은 신속한 응급치료를 촉진하고 부담을 설명하기 위한 중요한 요인이라고 할 수 있다[14]. 암 환자의 경우 다양한 증상을 가지고 있으므로 응급실 치료에 있어 복잡하고 다면적인 문제점을 가지고 있다고 지적한 바 있고[15] 허혈성심장질환은 인지가 늦어 응급실을 내원하

는 경우가 많아[16] 이렇듯 질환의 특성이 응급실 내원과 치료에 각기 다른 영향을 줄 수 있음을 볼 수 있다. 결핵의 경우 2018년부터 응급실 내원과 입원 비율이 감소된 것으로 나타났는데, 조기발견과 예방이 어려운 집단의 특성상 그간 노인층에서 매우 높은 발생률과 사망률을 보여 왔었다[17]. 그러나 2018년 노인결핵검진 시범사업이 강원, 경북 등을 중심으로 시행되었고, 현재 전국 확대되어 노인 결핵 환자의 조기 발견과 치료에 성과를 얻게 되면서 응급실 내원 또한 감소한 것으로 추측할 수 있다. 고혈압, 당뇨병, 고지혈증은 장기적이고 지속적인 관리가 필요한 질환이나 주기적인 모니터링을 통한 조기대처로 합병증을 효과적으로 줄일 수 있어 [18] 현재 당뇨와 같이 응급실 내원 증가 추세에 있는 질환에 대한 관리는 더욱 강화되어야 할 것이다.

만성질환을 가지고 있는 노인 환자의 응급의료자원 이용 중 응급실 내원을 통한 입원의 비율은 50% 이상인 것으로 나타났다. 입원율의 변화 추이에서는 고지혈

증, 고혈압, 결핵을 제외한 모든 질환에서 85세 이상의 증가율이 매우 높은 것으로 나타나 만성질환을 가지고 있는 노인 환자의 응급실 내원은 비단 응급의료자원 뿐만 아니라 후속 의료자원 이용으로 이어질 수 있음을 볼 수 있었다. 이처럼 만성질환을 가지고 있는 노인 환자의 응급실 내원 및 입원율의 가파른 증가세는 응급의료자원 공급 부족과 자원의 지역 간 불균형이 심한 우리나라의 현 상황을 더욱 악화시키는 요인으로 작용할 수 있어 고령화로 인한 의료의 수요 변화에 대한 예측과 고민이 필요할 것이다. 그러나 응급의료자원에 초점을 맞추어 자원 확대에 문제를 해결하기에는 고령화의 속도가 매우 빠른데다가 만성질환의 특성상 응급실 치료만으로는 제한적일 것이다.

일반적으로 만성질환은 예방의료 서비스를 통해 질병의 악화를 사전에 방지할 수 있거나 또는 일차의료에서 적절한 치료를 받는 것으로 응급실 이용과 관련된 많은 부분을 해결할 수 있다[19]. 또한 일차의료와 예방의료의 강화는 응급실 이용을 유의미하게 감소시킬 수 있다고 보고된 바 있다[20,21]. 이에 우리나라는 만성질환 유병률 감소와 관리를 위해 국가차원의 다양한 만성질환 관리 사업을 시행해오고 있으며, 만성질환으로 인한 표준화 사망률, 회피 가능 사망률은 모두 감소하고 있는 것으로 나타났다[22]. 주요 선진국들 역시 만성질환 관리에 대해 선제적으로 예방 관리를 해오고 있는데, 주요 프로그램으로 독일의 질병 관리 프로그램(Disease management program), 미국의 환자중심 메디컬 홈(Patient centered medical home), 캐나다의 만성질환 관리정책(Chronic disease prevention and management) 등을 꼽을 수 있다[23]. 국가 차원의 사업뿐만 아니라 현재 강조되고 있는 지역화 흐름에 맞게 지역 맞춤형 관리 시스템 개발 또한 확대하여 인구 고령화와 질병의 구조 변화에 대비할 필요가 있을 것이다. 더불어 만성질환을 가진 노인 환자들이 응급실 방문 전 상용 치료원을 가지고 있을 경우, 응급실을 자주 내원할 가능성이 적은 것으로 나타나[24], 개인 수준의 만성질환 관리 역시 응급실 내원 시점까지의 시간적 속도를 늦추는데 주요한 역할을 할 것이다.

본 연구의 제한점으로 첫째, 사용된 질환코드는 한국 의료패널 기준을 적용하였기 때문에 질환 선정에 있어 다양성이 반영되지 못하였다. 둘째, 내원 환자의 증증도를 고려하지 않아 응급실 내원이 불가피한 일부 증증

급환자가 포함되어 있을 수 있다. 셋째, 전국 자료 분석으로 인해 지역의 특성을 별도로 다루지 못하여 특정 지역의 고령화 문제점이 전체 결과에 영향을 주었을 것이다. 본 제한점에도 불구하고 선행 연구들에서 분석되지 않았던 국내의 만성질환 현황에 대한 응급실 이용형태와 변화추이를 제시한 것은 고령화 추세 속 응급실 역할 정립 측면에서 시사하는 바가 크다고 할 수 있다. 따라서 이러한 제한점들이 개선된 연구가 추가적으로 필요할 것으로 보인다.

결론적으로, 본 연구를 통하여 고령화는 응급실 자원 이용과 만성질환 증가에 영향을 미치는 주요 요인임을 확인할 수 있었고, 특히 85세 이상의 노인 환자들의 응급실 자원 소모는 더 큰 것을 볼 수 있었다. 그러나 65-74세는 암환자의 비율이 높고, 비교적 관리가 용이한 질환에 대해서는 감소추세가 뚜렷하게 나타나는 등 만성질환별 특성에 따른 다른 양상 또한 주목할 필요가 있을 것이다. 이에 단순히 응급의료자원의 확충이라는 물리적 대안 보다는 질환별과 연령별 특성 등이 고려된 응급의료전달체계와 일차의료 및 커뮤니티 케어 등과 같은 노인 건강 관리체계 간의 연계가 필요할 것이다.

## REFERENCES

- [1] Korean Statistical Information Service. (2019). Future population estimation. Daejeon : Statistics Korea. <http://kosis.kr>
- [2] S. K. Nam & O. S. Shin. (2011). A study on the influence factors on quality of life of elderly with chronic disease. *Journal of Welfare for the Aged Institute*, 53(2), 239-59.
- [3] Chronic disease prevention and management. (2013). National Conference & State Legislatures. 1-2. <https://www.ncsl.org>
- [4] H. M. Lee & K. H. Cho. (2007). Use of medical resources by the elderly population in emergency department. *Journal of the Korean Geriatrics Society*, 11(3), 139-44.
- [5] D. C. Roberts, M. P. McKay & A. Shaffer. (2008). Increasing rates of emergency department visits for elderly patients in the Unites States 1993 to 2003. *Annals of emergency medicine*, 51(6), 769-74. DOI : 10.1016/j.annemergmed.2007.09.011

- [6] E. M. Ham et al. (2017). Analysis of epidemiologic characteristics between patients visited from residential aged care facilities and elderly patients visited from home admitted to the emergency department with disease. *Journal of The Korean Society of Emergency Medicine*, 28(1), 87-96.
- [7] S. J. Wang. (2003). Introduction of geriatric emergency medicine. *Journal of the Korean Geriatrics Society*, 7(1), 1-13.
- [8] M. S. P. Choe et al. (2003). Clinical analysis of frequent attenders of emergency department. *Journal of The Korean Society of Emergency Medicine*, 14(5), 60-8.
- [9] T. G. Shin, J. W. Song, H. G. Song & C. K. Hong. (2011). Characteristics of frequent users of emergency department. *Journal of The Korean Society of Emergency Medicine*, 22(1), 86-92.
- [10] L. Bernice. (1974). Age Groups in American Society and the Rise of the Young-Old. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 415(1), 187-198.  
DOI : 10.1177/000271627441500114
- [11] K. R. Kim et al. (2016). Policy Support for the Last Phase of Life for Oldest-Older People in a Post-Aged Korea. Korea Institute for Health and Social Affairs. 31-32. <http://www.kihasa.re.kr>
- [12] E. H. Roh & S. C. Park. (2020). Association between clustering of lifestyle and chronic disease using healthcare big data. *Journal of Health Informatics and Statistics*, 45(2), 113-23.  
DOI : 10.21032/jhis.2020.45.2.113
- [13] X. Tong et al. (2019). The Burden of Cerebrovascular Disease in the United States. Preventing Chronic Disease, 16(180411).  
DOI : 10.5888/pcd16.180411
- [14] A. Talwalkar & S. Uddin. (2015). Trends in Emergency Department Visits for Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack: United States, 2001-2011. NCHS Data Brief, Mar(194), 1-8.
- [15] M. Sadik et al. (2014). Attributes of cancer patients admitted to the emergency department in one year. *World Journal of Emergency Medicine*, 5(2), 85-90.  
DOI : 10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2014.02.001
- [16] H. H. Jin, S. B. Lee, B. S. Do & B. Y. Chun. (2007). Prehospital Status of the Patients with Ischemic Chest Pain before Admitting in the Emergency Department. *Yeungnam University Journal of Medicine*, 24(1), 41-54.  
DOI : 10.12701/yujm.2007.24.1.41
- [17] K. S. Cho. (2017). Tuberculosis Control in the Republic of Korea. *Health and Social Welfare Review*, 37(4), 179-212.
- [18] Y. S. Seo, J. H. Park & J. H. Lim. (2014). Factors Affecting Regular Medical Services Utilization of Chronic Disease Patients -Focusing on the Hypertension, Diabetes Mellitus, Hyperlipidemia-. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 31(3), 27-37.  
DOI : 10.14367/kjhep.2014.31.3.27
- [19] D. W. Ballard et al. (2010). Validation of an algorithm for categorizing the severity of hospital emergency department visits. *Medical Care*, 48, 58-63.  
DOI : 10.1097/MLR.0b013e3181bd49ad
- [20] S. Miller. (2012). The effect of insurance on emergency room visits: An analysis of the 2006 Massachusetts health reform. *Journal of Public Economics*, 96(11-12), 893-908.  
DOI : 10.1016/j.jpubeco.2012.07.004
- [21] A. Bamezai, G. Melnick & A. Nawathe. (2005). The cost of an emergency department visit and its relationship to emergency department volume. *Annals of emergency medicine*, 45(5), 483-90.  
DOI : 10.1016/j.annemergmed.2004.08.029
- [22] Chronic disease status and issue. (2019). Korea Centers for Disease Control & Prevention. 6-58. <http://www.cdc.go.kr>
- [23] H. S. Kim, B. N. Yoo & E. H. Lee. (2018). Evaluation of the national chronic diseases management policy: *Performance and future directions*. *Public Health Affairs*, 2(1), 105-20.  
DOI : 10.29339/pha.2.1.105
- [24] J. O. Han, K. H. Kang & J. Yim. (2017). The usual source of healthcare and frequent visits to emergency departments. *The Korean Journal of Emergency Medical Services*, 21(3), 97-107.

## 이 명 화(Myoung-Hwa Lee)

[정회원]



- 2010년 8월: 서울대학교 보건대학원(보건학 석사)
- 2010년 7월 ~ 현재: 국립중앙의료원 중앙응급의료센터 선임연구원
- 관심분야: 응급의료정책
- E-Mail: myoungghwa.lee@nmc.or.kr

김 지 연(Ji-Yeon Kim)

[정회원]



- 2013년 8월: 가톨릭대학교 보건대학원(보건학 석사)
- 2014년 9월 ~ 현재: 국립중앙의료원 중앙응급의료센터 연구원
- 관심분야: 보건정책, 응급의료정책
- E-Mail: jykim920@nmc.or.kr

허 영 진(Young-Jin Huh)

[정회원]



- 2012년 2월: 충남대학교 보건대학원(보건학 석사)
- 2012년 5월 ~ 현재: 국립중앙의료원 중앙응급의료센터 선임연구원
- 관심분야: 의무기록, 응급의료정책
- E-Mail: goakzmd@nmc.or.kr

오 미 라(Mi-Ra Oh)

[정회원]



- 2007년 8월: 전남대학교 통계학과(이학박사)
- 2013년 1월 ~ 현재: 국립중앙의료원 중앙응급의료센터 선임연구원
- 관심분야: 베이지안 추정, 빅데이터, 응급의료정책
- E-Mail: omr@nmc.or.kr