



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

제주도 유동인구량에 따른  
응급 의료 서비스 이용도 예측



제주대학교 대학원

의 학 과

고 서 영

2015년 2월

석사학위논문

제주도 유동인구량에 따른  
응급 의료 서비스 이용도 예측



제주대학교 대학원

의 학 과

고 서 영

2015년 2월

Forecast of EMS(emergency medical service)  
Utilization of Floating Population in Jeju Island

Seo-Young Ko

(Supervised by professor Woo-Jeong Kim)



Department of Emergency Medicine

GRADUATE SCHOOL

JEJU NATIONAL UNIVERSITY

# 제주도 유동인구량에 따른 응급 의료 서비스 이용도 예측

지도교수 김 우 정

고 서 영

이 논문을 석사 학위 논문으로 제출함



고서영의 의학 석사 학위 논문을 인준함

심사위원장 김 영 리 (인)

위 원 박 형 근 (인)

위 원 김 우 정 (인)

제주대학교 대학원

2014년 12월

■ 목 차 ■

○ 논문 제목 .....	1
○ 국문 요약 .....	2
○ 서 론 .....	4
○ 연구 대상 및 방법 .....	7
○ 연구 결과 .....	10
(1) 인구학적 특성 및 119 구급 서비스 요청 원인 .....	10
(2) 월별 유동인구량과 유동인구의 119 구급 서비스 이용수 .....	13
(3) 년도별 외국인 여행자의 수 및 외국인의 119 구급 서비스 이용 .....	16
(4) 월별 제주도 유동인구량과 유동인구의 119 구급 서비스 이용의 관계 .....	17
○ 고 찰 .....	22
○ 결 론 .....	28
○ 참고 문헌 .....	29



■ 원 저 ■

제주도 유동인구량에 따른 응급 의료 서비스 이용도 예측

Forecast of EMS(emergency medical service) Utilization of Floating  
Population in Jeju Island



## 국문 요약

### 배 경

의료 서비스 제공에 영향을 끼치는 요인으로 인구학적 변수, 지식, 문화적 요인, 가족특성 등 다양한 요인들이 있으며, 지역 인구 구조의 특성은 의료 서비스에 영향을 미치는 분명한 요인으로 인식되고 있다. 제주도는 우리나라에서 가장 큰 섬으로, 매년 상주인구의 10배가 넘는 수의 여행자가 제주도를 방문한다. 이러한 지역 인구 구조의 특성이 119 구급 서비스 이용에 미치는 영향에 대하여 알아보하고자 한다.

### 연구 방법

본 연구는 후향적 단면 관찰 연구(retrospective cross-sectional observational study)로 2010년 1월부터 2012년 12월까지 3년간 월별 제주도로 유입되는 인구를 유동인구(floating population)로 정의하고, 월별 유동인구수와 유동인구의 119 구급 서비스 이용량을 분석하여 유동인구 단위 규모 증가에 따른 유동인구의 119 구급 서비스 이용 증가량을 산출하였다. 시계열 변동성을 보정하기 위해 년도 및 월을 보정한 다변량 포아송 회귀분석(multivariate poisson regression) 결과를 제시하였다.

### 결 과

2010년 1월부터 2012년 12월까지 제주도로 유입된 총 유동인구는 총 2,550만 명으로 2010년 7,067,326명, 2011년 8,70,976명, 2012년 9,691,703명이 제주도



를 방문하였다. 2010년부터 2012년까지 제주도 119 구급 서비스를 이용한 환자는 90,674명이며, 이중 주소를 알 수 없는 7,209명을 제외한 83,465명 중에서 주소지가 제주도가 아닌 유동인구는 9,733명이었다.

년도 및 월을 보정한 포아송 회귀분석을 시행한 결과 제주도를 방문하는 유동인구(floating population)가 10,000명 증가하면 유동인구의 119 구급 서비스 이용량이 2.2% (95% 신뢰구간 1.9-2.3%,  $p < 0.001$ ) 증가함을 알 수 있었다.

## 결 론

제주도를 방문하는 유동인구가 10,000명 증가하면 유동인구의 119 구급 서비스 이용량이 2.2% 증가한다. 향후 119 구급 서비스 이용량의 예측지표로서 월별 유동인구(월별 관광객입도 수)를 이용할 수 있을 것이다.



Key Words: Emergency medical service, Visitors, Floating population, Travel

## 서론

의료 서비스 제공에 영향을 끼치는 요인으로 인구학적 변수, 지식, 문화적 요인, 가족특성 등 다양한 요인들이 있다<sup>1,2)</sup>. 지역 인구 구조의 특성은 의료 서비스에 영향을 미치는 분명한 요인으로 인식되고 있다<sup>2)</sup>. 그러나 대다수의 연구는 상주 인구를 대상으로 행해지는 경우가 많다. 여행지의 경우 유동인구로 인하여 월별 또는 계절별 실제 인구 구조와 인구 수의 변동이 발생하며, 이는 인구 구조를 파악하기 이전에 실제 인구를 파악하는데 큰 어려움을 유발시킨다<sup>2)</sup>. 실제 인구 파악의 어려움은 유병율이나 사망률을 평가하는데 인구 분모를 파악하기 어렵다는 점에서 평가의 방해인자로 작용할 수 있으며, 부적절한 의료 자원 분배를 야기할 수 있다<sup>3-6)</sup>. 실제 인구 파악의 중요성에도 불구하고 실제 인구를 평가하는 방법에 대해 발표된 연구는 드물다<sup>7)</sup>.

의심할 여지 없이 경제적, 기술적 발전과 세계화는 인구의 이동을 가속화 시켰다<sup>8)</sup>. 의료를 제공받기 위한 목적으로 다른 나라를 여행하는 경우도 드물지 않으며, 이는 사회적인 영향을 끼치기도 한다<sup>9)</sup>. 많은 여행자 의료 서비스에 대한 문헌이 있음에도 여전히 여행의 영향에 대한 정보는 부족하며, 여행과 건강의 관계에 대하여 연구한 논문은 제한적이다<sup>10,11)</sup>. 여행자는 간접적으로는 경제, 환경, 사회-문화, 행정에 영향을 끼치며 직접적으로는 여행자 본인을 포함하여 여행에 관련된 사람들에게 영향을 끼친다<sup>10)</sup>.

제주도는 우리나라에서 가장 큰 섬으로써 관광 산업을 주 산업으로 하는 우리나라에서 가장 유명한 관광지 중 하나이다<sup>12)</sup>. 세계 7대 자연경과 선정, 유네스코 3관왕(2002 세계 생물권 보전지역, 2007 세계 자연 유산, 2010 세계 지질 공원)에 이르는 관광지로 매년 내국인 관광객 수 뿐만 아니라 외국인 관광객의 수도

꾸준히 증가하고 있다<sup>13)</sup>. 제주특별자치도 관광협회 자료에 따르면 매년 제주도 상주인구의 10배가 넘는 수의 여행자가 제주도를 방문한다<sup>13)</sup>. 여느 여행지와 마찬가지로 제주도 또한 제주도를 방문하는 유동인구의 수에 따라 시시각각 도내 인구수가 변화하며 이에 따라 인구 구조 역시 달라진다. 상주인구를 크게 상회하는 유동인구의 유입으로 인하여 제주도 내 의료 서비스의 수요 대상이 달라질 것으로 예상할 수 있으며, 타지역과는 다른 의료 서비스의 요구가 발생할 것으로 생각된다.

다량의 유동인구의 발생이 제주도의 의료 서비스 이용 구조, 특히 응급 의료 서비스 이용에 미치는 영향을 파악하는 것은 제주도 내 실제 발생하는 의료 서비스 수요를 예측하고 이에 대비할 방법을 마련할 수 있다는 점에서 대단히 중요하다 할 수 있다. 또한, 의료 서비스 수요를 예측할 수 있는 의미 있는 지표를 연구하는 것도 중요하다. 제주도는 섬 지역으로 의료 서비스 요구도가 갑자기 증가하였을 경우 타지역에서 의료 지원을 받기가 상대적으로 어렵다. 그러므로 제주도 자체 의료 서비스 수요를 예측할 수 있는 지표를 연구하고, 수요 증가를 대비한 자체 지원 시스템이 필요하다. 다행히 제주도는 섬 지역의 특성상 다른 국내 여행지에 비하여 운송수단(항공, 선박) 통계를 이용한 유동인구수 파악이 가능하다는 장점이 있어, 이를 이용하여 월별 도내 유동인구를 파악할 수 있다. 이러한 제주도만의 장점을 이용하여 월별 유동인구수의 변화가 제주도 응급 의료 서비스에 끼치는 영향과 유동 인구의 응급 의료 서비스 이용의 특징을 파악하고, 제주도 내 응급 의료 체계를 정비하는데 유용하게 이용할 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구는 월별 제주도를 방문한 유동인구의 수를 이용하여 인구 변동량이 119 구급 서비스 이용에 끼치는 영향을 파악하고, 월별 유동인구량과의 관계를 밝혀

응급 의료 서비스 수요 예측 지표로서 유동인구가 유의한 의미를 가지는지 밝히  
고자 시행하였다.



## 연구 대상 및 방법

### 연구 설계

본 연구는 후향적 단면 관찰 연구(retrospective cross-sectional observational study)이다.

### 연구 대상

2010년 1월부터 2012년 12월까지 3년간 제주지역 119 구급 서비스를 이용하여 이송된 자를 연구 적격대상(eligible population)으로 선정하였다. 이 중 119 구급일지 자료에 포함되어 있는 거주지 주소 항목 내용이 제주 지역이 아닌 타 시도 지역이거나 국외인 경우를 제주도로 유입된 유동인구(floating population)로 정의하고, 거주지 주소가 제주 지역인 119구급 서비스 이용자는 거주자(residents)로 정의하였다. 거주지를 확인할 수 없는 경우는 최종 분석 대상에서 제외하였다.

### 자료수집 및 분석방법

본 연구를 위한 자료원으로 연구기간에 해당하는 제주인구조사자료(census data) 및 제주특별자치도 관광협회(<http://www.hijeju.or.kr/korea/>)에서 집계하는 제주관광월별통계자료, 제주지역 119 구급일지 자료, 제주특별자치도 소방방재청 소방 안전 본부 보고서 자료를 이용하였다.

제주인구조사자료(census data) 및 제주특별자치도 관광협회에서 집계하는 제

주관광월별통계자료를 이용하여 제주지역 주민등록 기준 상주인구와 월별 유동 인구를 조사하였다. 월별 유동인구는 제주특별자치도 관광협회 홈페이지 자료실의 제주관광월별통계자료에서 수집한 자료로서 월별 관광객입도 현황 자료를 이용하여 월별 제주도로 유입된 인구를 월별 유동인구로 정의하였다. 제주지역 119 구급일지 자료를 이용하여 연구기간 동안 119 구급 서비스를 이용한 이용자의 수와 주소, 특성을 파악하였다. 연속형 변수의 경우, 정규분포를 따른다면 평균과 표준편차를 제시하고 독립 Student's t-test를 수행하였으며 정규성이 만족되지 못한다면 중간값과 사분위 범위(interquartile range, IQR)를 제시하고 월콥슨의 순위합 검정(Wilcoxon's rank sum test)을 이용하여 유의성을 확인하였다. 범주형 자료는 그 건수와 비율을 제시하였고 카이제곱(Chi-square test) 또는 Fisher's exact 검정을 이용하여 분석하였다.

월별 상주인구와 유동인구를 더한 값을 산출된 실제인구로 정의하였고, 월별 상주인구와 유동인구의 변화량과 전체 119 구급 서비스 이용자수와 유동인구 중 119 구급 서비스를 이용한 환자수를 파악하여 비율을 분석하였다. 연구기간 동안의 상주인구, 유동인구, 전체 119 구급 서비스를 이용한 환자수, 유동인구 중 119 구급 서비스를 이용한 환자수를 각 월별로 평균을 산출하여 월별 특성을 파악하였다.

제주특별자치도 관광협회(<http://www.hijeju.or.kr/korea/>)에서 집계하는 제주관광월별통계자료를 이용하여 연구 기간 동안 제주도를 방문한 년도별 외국인의 수를 파악하였으며, 제주특별자치도 소방방재청 홈페이지에 게재된 소방 안전 본부 보고서를 이용하여 년도별 119 구급 서비스를 이용한 외국인 환자의 수를 파악하였다.

월별 제주도로 유입되는 유동인구 규모와 제주도에서 119구급서비스를 이용하는 유동인구 규모의 연관성을 확인하기 위해 월별 유동인구의 119구급서비스 이용건수를 결과변수로 제주도로 유입되는 유동인구수를 종속변수로 하고 Pearson 상관 분석을 수행하였다. 시계열 변동성을 보정하기 위해 년도 및 월을 보정한 다변량 포아송 회귀분석(multivariate poisson regression)을 수행하여 제주도로 유입되는 유동인구 단위 규모 증가에 따른 제주지역 119 구급 서비스 수요 증가량을 산출하였다. 유동인구의 119 구급 서비스 이용을 이용 원인에 따라 질환군(medical cause)와 외상군(traumatic cause)로 나누어 분석하였으며, 특정 집단으로 질환군 중 심정지를 원인으로 119 구급 서비스를 이용한 유동인구와 외상군 중 중증 외상을 원인으로 119 구급 서비스를 이용한 유동인구에 대하여 다변량 포아송 회귀분석(multivariate poisson regression)을 수행하였다.

모든 통계학적 분석은 Stata 12 MP (Stata Corp, College Station, TX)을 이용하여 양측 검정으로 수행하였고 유의수준은 5% 미만으로 하였다.

## 연구 결과

### (1) 인구학적 특성 및 119 구급 서비스 요청 원인

2010년 1월부터 2012년 12월까지 제주도로 유입된 유동인구는 총 2,550만명으로 2010년 7,067,326명, 2011년 8,70,976명, 2012년 9,691,703명이 제주도를 방문하였다. 2010년부터 2012년까지 제주도 119 구급 서비스를 이용한 환자는 90,674명이며, 이중 주소를 알 수 없는 7,209명을 제외한 83,465명 중에서 주소지가 제주도가 아닌 유동인구는 9,733명이었다(Fig 1).

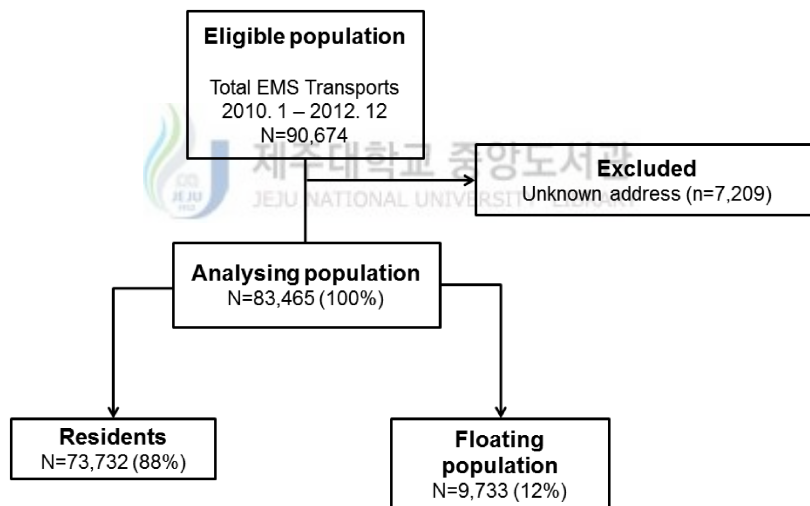



Figure 1. Study population

119구급서비스를 이용한 거주자와 유동인구간 인구학적 특성은 표1에 기술되어 있다. 제주도 거주자에 비교하여 유동인구 집단에서 여성이 더 많았고(43% vs 45%,  $p < 0.001$ ), 평균 연령이 더 젊었으며( $54 \pm 22$  vs  $38 \pm 19$ ,  $p < 0.001$ ), 65세 이상 연령 비율이 적었다(36% vs 9%,  $p < 0.001$ ). 119구급서비스 요청 이유는 유



동인구 집단에서는 외상(63%)이 가장 많았으나 거주자 집단에서는 질병(62%)이 가장 흔한 원인이었다( $p<0.001$ ). 외상환자 중 미국 질병관리본부에서 제안한 병원 전 단계 중증외상센터 이송기준 첫 단계인 생리학적 기준에 근거한 중증외상(major trauma)환자는 거주자 집단에서 더 많았다(10.2% vs. 7.3%,  $p<0.001$ ). 병원 밖 심정지(out of hospital cardiac arrest, OHCA)환자는 여행자 집단보다 거주자 집단에서 더 많이 발생하였다(1.8% vs. 0.8%,  $p<0.001$ ). 유동인구의 119 구급 서비스 이용의 질병 유형 및 외상 기전은 질병의 경우 소화기 관련 증상(38.3%)을 가장 빈번하게 호소하였고 외상 기전은 교통사고(60.2%)가 가장 많았으며 거주자와 비교하여 유의한 차이가 있었다(Table 2).

Table 1. Demographic characteristics of residents and floating population



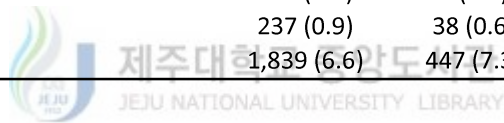
	Residents (N=73,732 명)	Floating population (N=9,733 명)	Total EMS use (N=90,674 명)	p-value
Female: n (%)	31,567 (43)	4,396 (45)	35,963(43)	<0.001 <sup>*</sup>
Age(years): mean ± SD	54 ± 22	38 ± 19	52 ± 23	<0.001 <sup>§</sup>
Age category(years): n (%)				<0.001 <sup>*</sup>
≤14	4,190 (6)	1,125 (12)	5,315 (6)	
16 to 64	43,339 (59)	7,751 (80)	51,090 (61)	
≥65	26,158 (36)	849 (9)	27,007 (32)	
Type: n (%)				<0.001 <sup>*</sup>
Medical	45,768 (62)	3,617 (37)	49,400 (59)	
Trauma	27,949 (38)	6,116 (63)	34,065 (41)	
Major trauma	2,847 (10.2)	444 (7.3)	3,291 (4)	<0.001 <sup>*</sup>
Cardiac arrest: n (%)	1,346 (1.8)	77 (0.8)	1,423 (2)	<0.001 <sup>*</sup>

<sup>\*</sup>: Chi-square test, <sup>§</sup>: independent Student's t-test

EMS: emergency medical service, SD: standard deviation

Table 2. Cause of EMS use between residents and floating population

	Residents (N=73,732 명)	Floating population (N=9,733 명)	Total EMS use (N=90,674 명)	p-value*
Medical: n (%)	45,768 (100%)	3,617 (100%)	49,400(100%)	<0.001
Symptoms of mental disorder	390 (0.9)	18 (0.5)	408(0.8)	
Symptoms of neurologic system	10,767 (23.5)	819 (22.6)	11,586(23)	
Symptoms of circulatory system	2,440 (5.3)	154 (4.3)	2,594(5)	
Symptoms of respiratory system	2,623 (5.7)	112 (3.1)	2,735(6)	
Symptoms of digestive system	7,599 (16.6)	1,386 (38.3)	8,985(18)	
Symptoms of genitourinary system	413 (0.9)	8 (0.2)	421(0.9)	
Symptoms of obstetrics/gynecology	163 (0.4)	11 (0.3)	174(0.4)	
Symptoms of musculoskeletal system	1,389 (3.0)	72 (2.0)	1,461(3)	
Febrile condition	1,185 (2.6)	147 (4.1)	1,332(3)	
Non-specific pain	6,372 (13.9)	364 (10.1)	6,736(14)	
Others	12,435 (27.2)	526 (14.5)	12,961(26)	
Trauma: n (%)	27,949 (100)	6,116 (100)	34,065(100)	<0.001
Traffic accident	15,093 (54.0)	3,682 (60.2)	18,775(55.1)	
Fall	6,577 (23.5)	1,431 (23.4)	8,008(23.5)	
Contusion	3,141 (11.2)	423 (6.9)	3,564(10.5)	
Submersion	141 (0.5)	59 (1.0)	200(0.6)	
Drug ingestion	819 (2.9)	34 (0.6)	853(2.5)	
Asphyxia	102 (0.4)	2 (0.0)	104(0.3)	
Burn	237 (0.9)	38 (0.6)	275(0.8)	
Others	1,839 (6.6)	447 (7.3)	2,288(6.7)	



\*: Chi-square test

EMS: emergency medical service

(2) 월별 유동인구량과 유동인구의 119 구급 서비스 이용수

표3은 월별 거주자와 유동인구, 월별 전체 119 구급 서비스 이용자 수와 119 구급서비스를 이용한 유동인구 수를 나타낸 표이다. 2010년, 2011년도는 8월에 가장 제주도 유입인구가 많았고, 2012년은 5월에 가장 유입인구가 많았다. 유동인구의 119 구급 서비스 이용은 3년 모두 8월이 가장 많았다. 표4는 3년간 제주도 월별 유동인구와 월별 유동인구의 119 구급 서비스 이용자 수를 각 월별로 3년의 평균을 산출하여 분석한 표로서 5월, 8월, 10월이 다른 달에 비하여 3년 평균 유동인구의 수가 많았으며, 3년 평균 유동인구의 119 구급서비스 이용은 8월이 418건으로 가장 많았다(Table 4).

Table 3. Monthly of population (RP and FP) and EMS utilization of floating population

	Real population Estimated (명)	Resident Population (명)	Floating Population (명)	Population FP/RP	Total EMS use (명)	EMS use In FP (명)	EMS use FP/Total
201001	1,073,745	562,770	510,975	0.9	2,224	250	0.11
201002	1,072,591	563,079	509,512	0.9	1,922	152	0.08
201003	1,122,185	563,275	558,910	1.0	2,146	201	0.09
201004	1,292,189	563,808	728,381	1.3	2,152	265	0.12
201005	1,309,918	564,348	745,570	1.3	2,498	298	0.12
201006	1,178,673	564,652	614,021	1.1	2,263	250	0.11
201007	1,234,060	565,053	669,007	1.2	2,442	276	0.11
201008	1,347,472	565,389	782,083	1.4	2,737	406	0.15
201009	1,159,374	565,699	593,675	1.0	2,486	229	0.09
201010	1,291,187	570,718	720,469	1.3	2,341	238	0.10
201011	1,195,553	571,118	624,435	1.1	2,152	242	0.11
201012	1,092,518	571,255	521,263	0.9	2,131	152	0.07
2010			7,578,301		27,494	2,959	0.11
201101	1,117,359	571,468	545,891	1.0	2,345	203	0.09
201102	1,133,736	571,913	561,823	1.0	2,048	169	0.08
201103	1,174,846	572,447	602,399	1.1	2,266	223	0.10
201104	1,390,183	572,918	817,265	1.4	2,357	333	0.14
201105	1,429,665	573,459	856,206	1.5	2,502	322	0.13
201106	1,278,845	573,757	705,088	1.2	2,390	230	0.10
201107	1,371,319	574,175	797,144	1.4	2,511	348	0.14
201108	1,474,549	574,724	899,825	1.6	2,612	423	0.16
201109	1,300,664	575,129	725,535	1.3	2,242	244	0.11

201110	1,433,804	575,562	858,242	1.5	2,213	256	0.12
201111	1,299,384	575,951	723,433	1.3	2,166	237	0.11
201112	1,224,281	576,156	648,125	1.1	2,067	188	0.09
2011			8,740,976		27,719	3,176	0.11
201201	1,247,068	576,507	670,561	1.2	2,228	201	0.09
201202	1,239,853	577,094	662,759	1.1	2,158	199	0.09
201203	1,273,272	577,812	695,460	1.2	2,132	231	0.11
201204	1,495,099	578,437	916,662	1.6	2,341	331	0.14
201205	1,549,864	579,260	970,604	1.7	2,468	392	0.16
201206	1,428,175	579,859	848,316	1.5	2,259	296	0.13
201207	1,463,926	580,794	883,132	1.5	2,600	356	0.14
201208	1,503,806	581,340	922,466	1.6	2,714	426	0.16
201209	1,333,696	582,022	751,674	1.3	2,425	330	0.14
201210	1,521,553	582,693	938,860	1.6	2,517	365	0.15
201211	1,358,555	583,293	775,262	1.3	2,158	255	0.12
201212	1,239,660	583,713	655,947	1.1	2,252	216	0.10
2012			9,691,703		28,252	3,598	0.13
Mean	1,295,906	573,379	722,527	1.3	2318.5	270	0.12

RP: resident population, FP: floating population, EMS: emergency medical service



Table 4. Summary of population (RP and FP) and EMS utilization of floating population at each month for three years

	1 월	2 월	3 월	4 월	5 월	6 월	7 월	8 월	9 월	10 월	11 월	12 월
Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
Real population estimated(평)	1,146,057 (90,154)	1,148,727 (84,633)	1,190,101 (76,690)	1,392,490 (101,475)	1,429,816 (119,973)	1,295,231 (125,556)	1,356,435 (115,654)	1,441,942 (83,111)	1,264,578 (92,594)	1,415,515 (116,267)	1,284,497 (82,514)	1,185,486 (80,879)
Resident population(평)	570,248 (6,949)	570,695 (7,086)	571,178 (7,351)	571,721 (7,388)	572,356 (7,517)	572,756 (7,653)	573,341 (7,904)	573,818 (8,014)	574,283 (8,194)	576,324 (6,024)	576,787 (6,130)	577,041 (6,276)
Floating population(평)	575,809 (83,894)	578,031 (77,899)	618,923 (69,759)	820,769 (94,189)	857,460 (112,522)	722,475 (118,111)	783,094 (107,752)	868,125 (75,369)	690,295 (84,690)	839,190 (110,435)	707,710 (76,633)	608,445 (75,603)
Population FP/RP	1.0 (0.2)	1.0 (0.1)	1.1 (0.1)	1.4 (0.2)	1.5 (0.2)	1.3 (0.2)	1.4 (0.2)	1.5 (0.1)	1.2 (0.2)	1.5 (0.2)	1.2 (0.1)	1.0 (0.1)
Total EMS use(평)	2,266	2,042	2,181	2,284	2,489	2,304	2,518	2,687	2,385	2,357	2,159	2,150
EMS use in FP(평)	218 (28)	173 (24)	218 (16)	310 (39)	337 (49)	259 (34)	327 (44)	418 (11)	268 (69)	286 (69)	245 (9)	185 (32)
EMS use FP/Total	0.10	0.08	0.10	0.14	0.14	0.11	0.13	0.16	0.11	0.12	0.11	0.09

\* : ANOVA-test

RP: resident population, FP: floating population, EMS: emergency medical service, SD: standard deviation

(3) 년도별 외국인 여행자의 수 및 외국인의 119 구급 서비스 이용

년도별 제주도로 유입된 외국인 유동인구 수는 2010년 777,000명, 2011년 1,045,637명, 2012년 1,681,399명 이었다. 표5는 년도별 제주도로 유입된 외국인 유동인구수와 중국, 일본, 미국, 기타(홍콩, 대만, 싱가포르, 말레이시아, 기타) 나라별 분포 및 외국인의 119 구급 서비스 이용을 나타낸 표이다. 연구 기간동안 중국인 관광객이 52~64%로 가장 많았으며, 119 구급 서비스를 이용한 외국인 중 중국인이 31%~42%로 가장 많았다.

Table 5. Foreigner's EMS utilization by country at each year

	Floating population(명)	Domestic people(명)	Foreigner (명)	Population foreigner/FP	EMS use in FP(명)	EMS use in foreigner(명)	EMS use foreigner/FP
2010	7,578,301	6,801,301	777,000(1.00)	0.103	2,959	186(1.00)	0.063
			중국	406,164(0.52)		67 (0.36)	
			일본	187,790(0.24)		42 (0.23)	
			미국	19,895(0.03)		19 (0.10)	
			기타*	163,151(0.21)		58 (0.31)	
2011	8,740,976	7,695,339	1,045,637(1.00)	0.120	3,176	196(1.00)	0.062
			중국	570,247(0.55)		61 (0.31)	
			일본	173,700(0.17)		36 (0.18)	
			미국	26,648(0.03)		16 (0.08)	
			기타*	275,042(0.26)		83 (0.42)	
2012	9,691,703	8,010,304	1,681,399(1.00)	0.173	3,598	297(1.00)	0.083
			중국	1,084,094(0.64)		126 (0.42)	
			일본	180,357(0.11)		31 (0.10)	
			미국	25,143(0.01)		20 (0.07)	
			기타*	391,805(0.23)		120 (0.40)	

\*기타: 홍콩, 대만, 싱가포르, 말레이시아, 기타

FP: floating population, EMS: emergency medical service

표6은 년도별 외국인의 119 구급 서비스 이용을 원인에 따라 나타낸 표이다. 외국인의 119 구급 서비스 이용을 질환군과 외상군, 기타로 나누어 표시하였다.

Table 6. Cause of EMS use of foreigner at each year

EMS use in foreigner	Medical cause (명)	Traumatic cause (명)	Another cause (명)	Total (명)
2010	82 (0.44)	92 (0.49)	12 (0.06)	186 (1.00)
2011	93 (0.47)	95 (0.48)	8 (0.04)	196 (1.00)
2012	109 (0.37)	168 (0.57)	20 (0.07)	297 (1.00)

EMS: emergency medical service

#### (4) 월별 제주도 유동인구량과 유동인구의 119 구급 서비스 이용의 관계 (Pearson's correlation & Multivariate Poisson Regression)

월별 유동인구의 119 구급 서비스 평균 이용건수(monthly EMS use in floating population)와 월별 제주도 유동인구 (monthly floating population) 평균 규모의 Pearson's correlation 통계값은 0.844 였다(Fig 2).

표8은 월별 유동인구의 119구급서비스 이용건수를 결과변수로 제주도로 유입되는 유동인구수를 종속변수로 년도 및 월을 보정하여 다변량 포아송 회귀분석 (multivariate poisson regression)을 시행한 표이다. 119 구급 서비스를 이용한 원인에 따라 전체, 질환군, 외상군, 심정지 환자, 중증 외상 환자로 나누어 분석하였다. 제주도로 유입되는 유동인구(floating population) 단위 규모 증가에 따라 유동인구의 119 구급 서비스 전체 이용량이 IRR 1.022( $p < 0.001$ ) 로 유의하게 증가함을 보이고 있다. 다시 말해, 제주도를 방문하는 유동인구가 10,000명 증가

하면 유동인구의 119 구급 서비스 이용량이 2.2% (95% 신뢰구간 1.9-2.3%,  $p < 0.001$ ) 증가함을 알 수 있었다(Table 8). 예를 들어 월별 평균 규모의 년도별 추세를 산출하여 제시한 표7를 이용하여 설명하면 2011년에 비하여 2012년 월별 유동인구 평균이 8만명 증가될 것으로 예상하였을 때 전년도 대비 유동인구의 119 구급 서비스 이용률이 16.8% 증가할 것으로 예측할 수 있고, 2011년 유동인구의 119 구급 서비스 이용의 월 평균이 265명임을 감안하면, 2012년 유동인구의 119 구급 서비스 이용 환자가 월 평균 약 45명 증가하여 2012년에는 월 평균 약 310명의 유동인구가 119 구급 서비스를 이용할 것으로 예측할 수 있다.

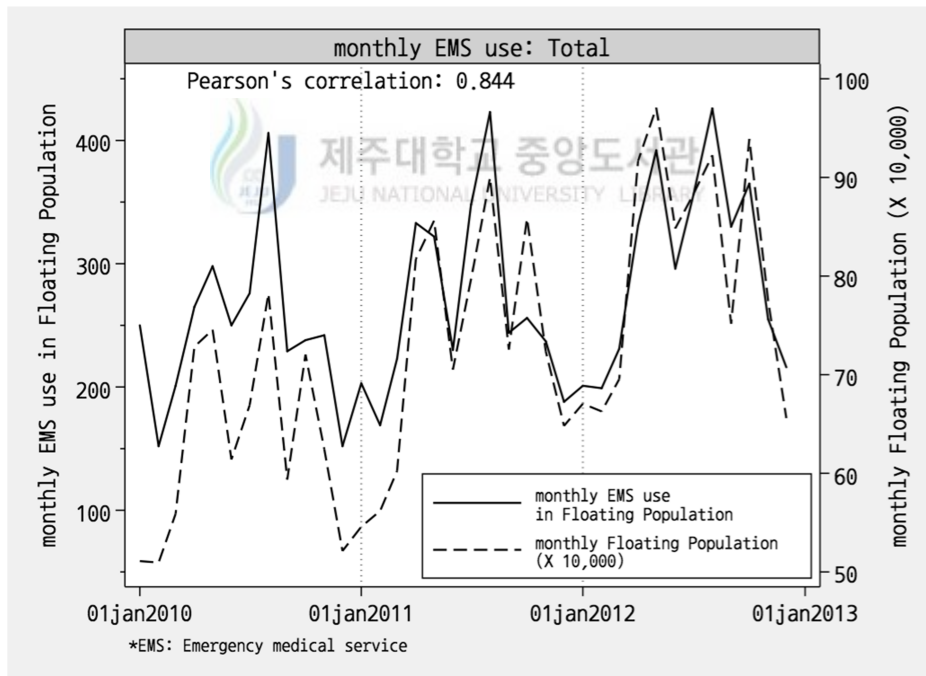


Figure 2. Correlation between monthly EMS use in floating population and monthly floating population



Table 7. Monthly estimates summary of population (RP and FP) and EMS use of floating population at each year

Monthly estimates	2010	2011	2012	p-value*
	mean (95% CI)	mean (95% CI)	mean (95% CI)	
Real population estimated(명)	1,197,455 1,135,785-1,259,126	1,302,386 1,225,475-1,379,297	1,387,877 1,311,949-1,463,805	0.001
Resident population(명)	565,930 563,892-567,967	573,972 572,968-574,974	580,235 578,677-581,794	<0.001
Floating population(명)	631,525 570,039-693,010	728,415 651,988-804,840	807,642 732,036-883,248	0.002
Population FP/RP	1.1 1.0-1.2	1.3 1.2-1.4	1.4 1.3-1.5	0.007
Total EMS use(명)	2,292	2,310	2,355	
EMS use in FP(명)	247 204-289	265 217-313	300 250-350	0.215
EMS use FP/Total	0.11	0.11	0.13	

\*: ANOVA-test

RP: resident population, FP: floating population  
EMS: emergency medical service, CI: confidence interval

유동인구의 119 구급 서비스 이용을 이용 원인에 따라 질환군과 외상군으로 구분하였으며, 질환군의 월별 유동인구의 119 구급 서비스 평균 이용수와 월별 제주도 유동인구 평균 규모의 Pearson's correlation 통계값은 0.740 였다. 질환군 중 심정지(cardiac arrest)환자와 월별 제주도 유동인구 평균 규모의 Pearson's correlation 통계값은 0.368 였다. 외상군의 월별 유동인구의 119 구급 서비스 평균 이용수와 월별 제주도 유동인구 평균 규모의 Pearson's correlation 통계값은 0.784 였으며, 외상군 중 중증 외상(major trauma)환자와

월별 제주도 유동인구 평균 규모의 Pearson's correlation 통계값은 0.334 였다. 다변량 포아송 회귀분석(multivariate poisson regression)을 시행한 결과 유동인구가 10,000명 증가하면 유동인구의 119 구급 서비스 이용 환자 중 질병을 원인으로 이송하는 환자가 2.3%(95% 신뢰구간 1.020-1.027%,  $p < 0.001$ ), 외상을 원인으로 이송하는 환자가 2.1%(95% 신뢰구간 1.018-1.023%,  $p < 0.001$ ) 증가한다. 유동인구가 10,000명 증가함에 따라 유동인구의 119 구급 서비스 이용 중 심정지 환자와 중증 외상 환자는 유의하게 증가하지 않았다(Table 8, Fig 3,4).

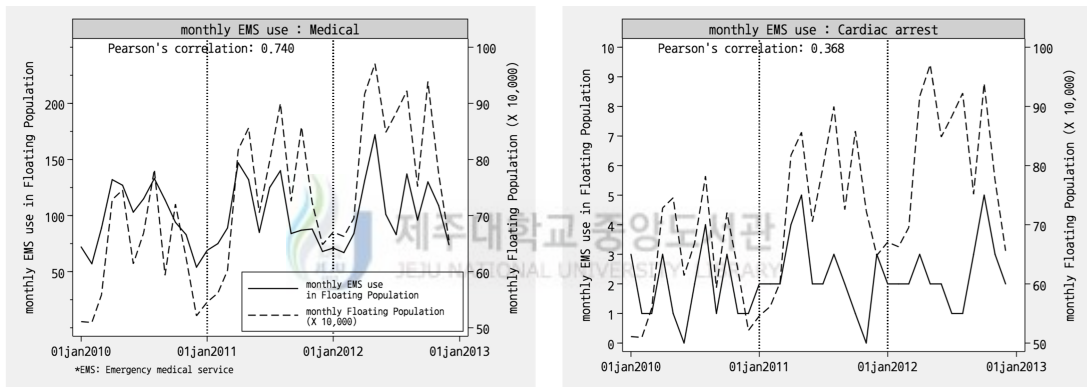


Figure 3. Correlation between monthly EMS use for medical cause in floating population and monthly floating population

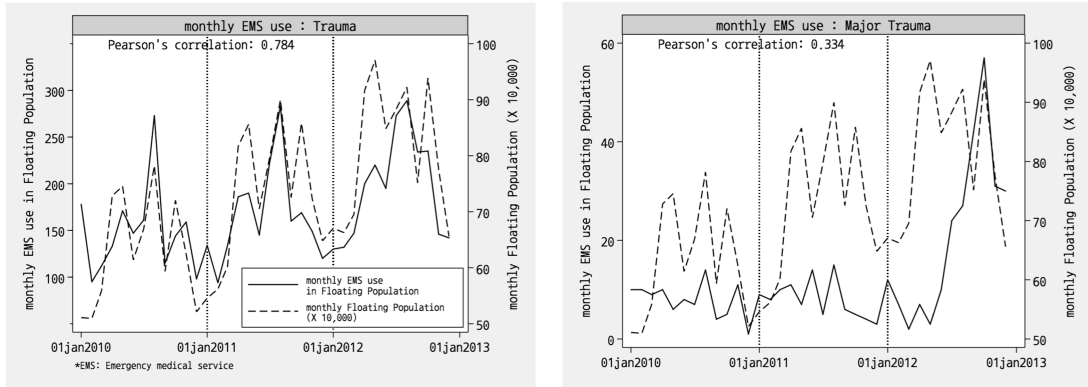


Figure 4. Correlation between monthly EMS use for traumatic cause in floating population and monthly floating population

Table 8. Forecast of EMS utilization of floating population

	IRR	Std. Err.	<i>p</i> -value*	95% CI
Total EMS use in floating population	1.022	0.001	<0.001	1.019 - 1.024
EMS use for medical cause in FP	1.023	0.002	<0.001	1.020 - 1.027
EMS use for cardiac arrest in FP	1.004	0.004	0.33	0.996 - 1.013
EMS use for traumatic cause in FP	1.021	0.001	<0.001	1.018 - 1.023
EMS use for major trauma in FP	1.018	0.011	0.11	0.996 - 1.040

\* Multivariate Poisson Regression

FP: floating population, EMS: emergency medical service  
IRR: incidence rate ratio, CI: confidence interval

## 고찰

연구 기간 동안 제주도를 방문한 내국인 및 외국인 여행자의 규모는 2010년 약 757만명(내국인 680만명, 외국인 77만명), 2011년 약 874만명(내국인 769만명, 외국인 104만명), 2012년 약 969만명(내국인 801만명, 외국인 168만명)으로 매년 약 11~24% 증가하였다. 2012년 주민등록 주소지 기준 제주도의 상주 인구가 약 58만명이며, 매년 제주도 전체 상주 인구의 약 10배가 넘는 여행자들이 제주도를 방문한다<sup>13)</sup>. 제주도의 병원 전 응급의료체계(pre-hospital emergency medical system)는 소방 기반 단독 출동체계(fire-based with single tiered system)로 2012년 기준 소방본부 1개소, 119통합상황실 1개소, 소방서 4개소(제주, 서귀포, 서부, 동부) 및 119안전센터 21개소가 마련되어 있다(Fig 5). 2012년 기준 제주도 내 지정 응급의료기관은 권역응급의료센터 1개소, 지역응급의료센터 4개소, 지역응급의료기관 1개소를 합한 총 6개소의 지정 응급의료기관이 존재한다<sup>12)</sup>.

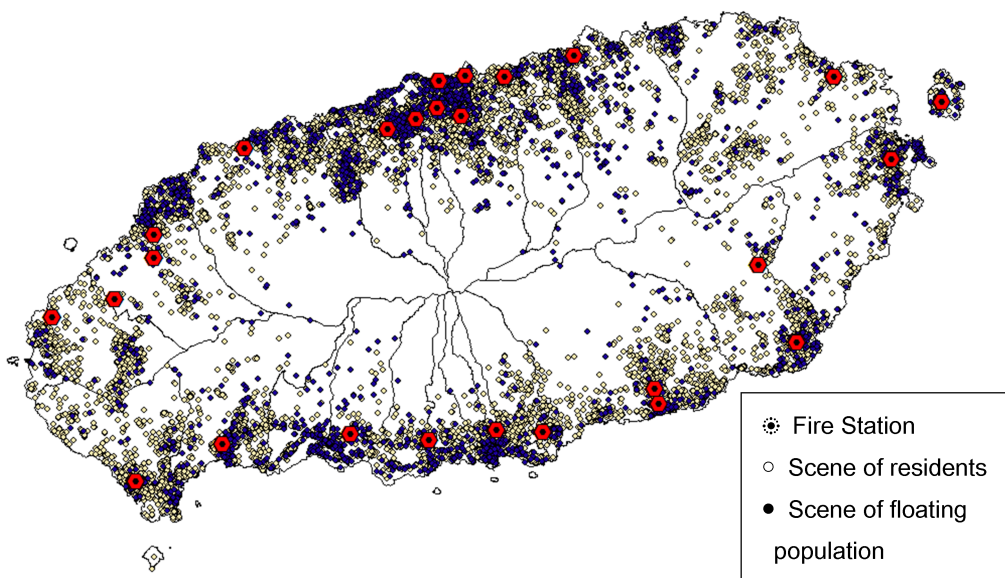


Figure 5. Distribution of EMS use (residents vs floating population)

매년 상주 인구의 10배가 넘는 유동인구가 발생하는 제주도의 특성을 고려하였을 때 119 구급 서비스 수요의 예측과 응급 의료 서비스(Emergency medical service)의 합리적 배분을 위해서는 상주인구에만 근거한 예측은 한계를 가질 수 밖에 없으며, 이에 실제 인구(real population)를 측정하는 시스템이 필요하다. 활동 인구로서 주간인구에 대한 정의를 빌려 측정된 실제인구를 산출하는 식을 다음과 같이 정의할 수 있다<sup>14)</sup>.

$$\text{실제인구} = \text{상주인구} + \text{유입인구} - \text{유출인구}$$

그러나 제주도 내 실제 인구(real population)를 파악하기 위한 적절한 인구 자료 수집 체계가 마련되어 있지 않아 제주도 내 실제 인구를 파악하기가 어려우며, 더불어 유동 인구에 의해 발생하는 영향도 파악하기 어려운 상황이다. 지역 인구 구조의 특성이 의료 자원 이용에 영향을 미친다는 것은 부정할 수 없는 사실이며 이를 파악하기 위한 노력이 필요하다<sup>2)</sup>. 이전 유동인구(floating population)나 추가 여행자 수(tourist load)를 반영한 실제 인구(real population)를 이용하여 의료자원 이용 규모를 파악하고자 실제 인구를 대표할 수 있는 지표에 대하여 실시한 연구에서 실제 인구와 응급 의료 서비스 이용 간의 일관성 있는 변화를 보여 준 바 있으며<sup>15)</sup>, 실제 인구를 이용하여 의료자원 이용 규모 및 병원밖 심정지(OHCA) 발생율을 추산하였을 때 기존의 상주 인구로 계산된 값과 유의한 차이를 보고하고 있어<sup>10,15)</sup> 제주도와 같이 고정인구 대비 유동인구 규모가 높은 지역에서는 한정된 응급의료자원을 적절하게 분배하고 효율적으로 운영하기 위한 기초 자료 산출에 있어 먼저 실제인구를 파악해야 하며, 실제인구를 고려한 응급 의료 서비스 수요 산출 및 이에 대한 대비가 중요하다고 할 수 있다. 한정된 지역 내 의료 자원을 효율적으로 사용할 수 있도록 제주도 내 적절한 인구 자료

수집 체계를 마련하여, 이 자료를 기반으로 제주도의 변동적인 인구 구조가 의료 서비스 제공에 미치는 영향을 정확히 파악하며 환자에게 체계적인 의료 서비스를 제공할 수 있도록 하여야겠다. 또한 여행과 관련된 질병이나 사고의 예방, 조기 발견 및 적절한 치료가 유기적으로 이루어질 수 있도록 하여야 한다<sup>16-18</sup>).

이전 연구에서 본 저자는 제주도에 119 구급 서비스를 이용한 여행자의 수와 특성을 파악하고, 월별 여행자의 119 구급 서비스 이용 수(monthly EMS use in visitors)와 월별 제주도 입도 여행자 (monthly unregistered population, URP) 규모 간의 강한 상관 관계(Pearson's correlation 0.844)를 보였었다<sup>19</sup>. 본 연구에서는 이전 연구에서 제한점으로 밝혔던 시계열 변동성을 보정하기 위해 년도 및 월을 보정한 다변량 포아송 회귀분석(Multivariate Poisson Regression)을 수행하여 구체적으로 제주도로 유입되는 유동인구의 단위 규모 증가에 따른 제주 지역 119 구급 서비스 수요 증가량을 산출하고, 여행자의 119 구급 서비스 이용을 예측하는 지표로서 유동인구(Floating population)가 유의하게 의미 있음을 밝혔다.

연구 기간 동안 제주도에 119 구급 서비스를 이용한 유동인구의 경우 평균연령이 거주자에 비해 상대적으로 낮았으며, 여성이 많았다. 또한, 질병보다는 외상 때문에 119 구급 서비스를 많이 이용하였다. 이전 여행자의 응급실 이용행태에 대해 일개 병원에서 실시된 조사에서도 여행자의 경우 외상으로 인한 응급실 이용이 질병으로 인한 방문보다 많음을 보고한 적이 있다<sup>19-22</sup>). 제주도를 방문하는 유동인구가 10,000명 증가하면 유동인구 중 외상으로 119 구급 서비스를 이용하는 환자가 2.1%, 질병으로 119 구급 서비스를 이용하는 환자가 2.3% 증가한다. 단위 인구당 증가율이 외상이 2.1%로 질병(2.3%)에 비해 낮게 관찰되나 전체 유동인구의 119 구급 서비스 이용 환자 중 외상 환자가 많음을 고려하면

절대 증가량은 외상이 더 많을 것으로 예상된다. 유동인구의 심정지 환자와 중증 외상 환자의 경우 유동인구의 단위 규모 증가에 따른 유의한 상관관계를 관찰하지 못하였다(Pearson's correlation 0.368, 0.334, multivariate poisson regression  $p$ -value 0.33, 0.11).

대부분의 월별 제주도 유동인구 자료와 월별 유동인구 119 구급 서비스 이용 자료에서 유동인구가 가장 많은 달의 유동인구의 119 구급 서비스 이용수가 가장 많았다. 하지만 2012년은 5월에 유동 인구가 가장 많았음에도 8월에 유동인구의 119 구급서비스 이용이 더 많았다. 이런 점에서 미루어 유동 인구 외에도 8월에 119 구급서비스 이용이 증가하는데 영향을 미치는 다른 요인이 있을 것으로 예상되며, 여름철 사고률이 높은 것과 관련이 있을 것으로 사료된다.

년도별 외국인 유동인구의 수와 외국인 환자의 119 구급서비스 이용을 분석한 결과 매년 30~60%의 외국인 유동인구의 수가 증가하고 있으며, 연구 기간동안 중국인 관광객이 52~64%로 가장 많았으며, 119 구급 서비스를 이용한 외국인도 중국인이 31%~42%로 가장 많았다. 년도별 변화량을 분석하였을 때 2011년에 비하여 2012년 중국인 유동인구의 수가 90%이상 급속히 증가하였고 더불어 중국인의 119 구급 서비스 이용자수도 61명에서 126명으로 증가하였다. 제시된 자료는 년도별 자료로서 그 추세 및 관계를 분명히 분석할 수는 없었으나 절대량의 증가를 보았을 때 외국인 유동인구의 증가량, 특히 중국인 유동인구의 증가량과 외국인의 119 구급 서비스 이용률 사이에 강한 상관관계가 있을 것으로 예상해보며 향후 외국인 유동인구 증가량에 따른 119 구급 서비스 행태 변화에 대한 연구와 세부적으로 중국인 유동인구의 증가 추세를 지속적으로 파악하여 중국인 유동인구의 증가가 제주도 응급 의료 서비스에 미치는 영향에 대하여 연구할 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 119 구급일지에 기재되어 있는 거주지 주소를 기준으로 거주자(residents)와 유동인구(floating population)를 정의하였기 때문에 실제 제주도에 거주하지만 주민등록 상 주소지가 제주도가 아니거나 실제 거주하지 않지만 주소가 제주도인 환자의 경우 부적절하게 연구 대상에 속하거나 배제되었을 수 있다. 둘째, 연구 기간 동안 119 구급 서비스를 이용한 환자 중 거주지를 확인 할 수 없는 7,209명이 제외 되었다는 점이다. 제외된 7,209명은 전체 119 구급 서비스 이용수의 약 7.9%에 불과하지만 거주지를 확인 할 수 없는 환자 중 여행자의 비중이 높을 가능성이 높아 본 연구 결과 중 유동인구의 119 구급 서비스 이용 규모가 저평가 되었을 수 있다. 셋째, 인구의 유동 효과가 즉시 발생하지 않을 수도 있으므로 시간 지연 효과(time lag effect)를 고려하여야 하였으나 일별 자료가 아닌 월별 제주도 유동인구 자료를 이용하여 분석을 시행한 바 시간 지연 효과(time lag effect)를 고려하지 못하였다. 넷째, 단순히 제주도 거주자와 유동인구수를 합친 값이 제주도 내 실제인구(real population)을 나타낸다고 보기 어려우나 월별 유출 인구를 파악하지 못하여 제시한 식에 따른 실제인구를 산출하지 못한 점이다. 유출 인구를 고려하여 제시한 식에 따른 실제 인구를 산출하여 실제 인구가 제주도 응급 의료 서비스에 미치는 영향을 파악할 수 있을 것이다. 다섯째, 소방방재청 자료를 통하여 년도별 외국인 환자의 119 구급 서비스 이용을 파악하였으나 제주도에 거주하는 외국인임을 배제할 수 없고 년도별 자료만을 파악할 수 있어 국외 여행자 수 증가와 분명한 연관관계를 밝히기가 어려웠다.

끝으로 실제 인구나와 관련한 응급 의료 서비스 현황과 수요 규모의 추세에 대한 지속적인 관찰이 고려되어야 하며, 이를 위하여 적절한 인구 자료 수집 체계가 마련되어 한다. 연구 기간 동안 제주도 내 특이할 만한 대량 재난이나 재해는 없



었으나 국제 회의나 전국 체전과 같은 인구 유입을 유발하는 행사와 이에 따른 인구 구조 변화와 응급 의료 서비스 이용의 특징을 파악해 볼 수 있을 것이다. 또한, 이송된 응급 의료 기관 자료를 수집하여 제주도로 유입되는 유동인구의 증가가 응급실 내 처치 및 환자 결과 자료(사망률, 전원률, 유병률 등)에 미치는 영향을 파악하는 연구를 수행할 수 있을 것이라 기대한다. 궁극적으로 지역 내 응급 의료 서비스와 연계할 수 있는 응급실 기반의 전향적 유동인구의 자료 수집 및 감시 체계 개발, 적절한 응급 의료 서비스 수요 예측 및 대비를 위한 연구를 지속하여 인구 구조의 변화에 적극적으로 대응하고 한정적인 의료 자원으로 효율적인 응급 의료 서비스를 제공하여야 할 것이다.

## 결 론

본 연구를 통하여 제주도를 방문하는 유동인구(floating population)가 10,000명 증가하면 유동인구의 119 구급 서비스 이용량이 2.2% 증가함을 알 수 있었다. 매월 제주도로 유입되는 유동인구의 수가 향후 119 구급 서비스 수요 규모를 산출하고 응급 의료 서비스 지원을 계획하는데 유용한 지표가 될 것으로 기대한다.



## 참고 문헌

- (1) Health-related behaviors: Theoretical Models and Research Findings, Korean J. of Preventive Medicine, Vol. 26, No. 4, December 1993
- (2) Marion Buen J, Peiro S, Marquez Calderon S, Meneu de Guillerma R: [Variations in medical practice: importance, causes, an implications]. Med Clin (Barc) 1998, 110:382-390.
- (3) Librero J, Garcia Benavides F: [Validity of the municipality of residence in mortality statistics: findings based on municipality census update in 2 municipalities of the Valencian community]. Gac Sanit 1995, 9:232-236.
- (4) Librero Lopez J, Garcia Benavides F, Godoy Laserna C: [An analysis of mortality in small areas: the problem of residency]. Gac Sanit 1993, 7:169-175.
- (5) Esteva M, Tamborero G, Arias A, Seguí M, Llobera M: [Utilización de servicios sanitarios por la población flotante en Mallorca]. Rev Adm Sanit 2003, 3:441-456.
- (6) Juaneda N, Cladera M, Esteva M, Tamborero G: [Impacto del turismo sobre la demanda de servicios públicos: el caso de los servicios sanitarios públicos]. Ann Tourism Res 2003, 5:149-162.
- (7) Olive F, Rey S, Zmirou D: [Industrial waste as indicator of population

size: possible utilization in mountain resort tourist stations?]. Rev Epidemiol Sante Publique 1998, 46:299–304.

- (8) MacPherson DW, Gushulak BD: Human Mobility and Population Health. New Approaches in a Globalizing World. Perspect Biol Med 2001, 44:390–401.
- (9) Public Citizen Health Research Group, Washingm, DC, USA. Patient without borders: the Emergence of Medical Tourism. International Journal of Health Services. 02/2007; 37(1):193–8.
- (10) Bauer I. The health impact of tourism on local and indigenous populations in resource–poor countries. Travel Med Infect Dis. 2008;6:276–91
- (11) Philippa Hunter–Jones. Cancer and tourism. Annals of Tourism Research. Volume 32, Issue 1, January 2005, Pages 70–92
- (12) Available at: <http://www.jeju.go.kr/>. Accessed May 18, 2013.
- (13) Available at: <http://www.hijeju.or.kr/>. Accessed May 30, 2013.
- (14) How to Measure Daytime Population in Urban Streets?: Case of Seoul Pedestrian Flow Survey. The Korean Association for Survey Research. Jul. 2011;12, vol2;27–50
- (15) Perea–Milla E, Pons SM, Rivas–Ruiz F, Gallofre A, Jurado EN, Ales MAN, et al. Estimation of the real population and its impact on the utilisation of healthcare services in Mediterranean resort regions: an

ecological study. BMC, Health Serv Res. 2007;7:13.

- (16) Leggat PA, Wilks J. Overseas visitor deaths in Australia, 2001 to 2003. J Travel Medicine 2009;16(4):243-7.
- (17) Pawun V, Visrutaratna S, Ungchusak K, Mahasing S, Khumtalord C, Tipsriraj S, et al. Mortality among foreign nationals in Chiang Mai City, Thailand, 2010 to 2011. J Travel Medicine 2012;19(6):334-51.
- (18) Declerck MP, Atterton LM, Seibert T, Cushing TA. A Review of Emergency Medical Services Events in US National Parks From 2007 to 2011. Wilderness Environ Med 2013
- (19) The Demand and Causes of Emergency Medical Service Utilization of Visitors on Jeju Island, South Korea, Journal of The Korean Society of Emergency Medicine, Volume 25, Number 4, August, 2014
- (20) Krass ME. Patterns of local and tourist use of an emergency department. Can Med Assoc J. 1976;115:1230-3.
- (21) Kim WJ, Park KH, Kang YJ, Park JO, Lee CC. Visitor Injuries on Jeju Island, Korea. J Travel Med. 2011;18:90-5.
- (22) Eray O, Kartal M, Sikka N, Goksu E, Yigit OE, Gungor F. Characteristics of tourist patients in an emergency department in a Mediterranean destination. Eur J Emerg Med. 2008;15:214-7.