

# 성인 인플루엔자 예방접종 실태와 사회경제적 및 의료적 요인과의 관련성

변경란, 허양임, 강재현, 박현아, 김경우, 조영규, 신고은, 강봉희

인제대학교 의과대학 서울백병원 가정의학과

## Influenza Vaccination Status in Korean Adult Population in Relation with Socioeconomic and Medical Factors

Gyeong-Ran Byeon, Yang-Im Hur, Jae-Heon Kang, Hyun-Ah Park, Kyoung-Woo Kim, Young-Gyu Cho, Koh-Eun Shin, Bong-Hee Kang

Department of Family Medicine, Seoul Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Seoul, Korea

**Background:** Influenza causes morbidity and mortality, resulting in the medical and socioeconomic costs. We aimed to analyse whether socioeconomic and medical factors may affect influenza vaccination status divided into 2 groups; one aged 19 to 64 years old and the other aged 65 or over who are eligible for free vaccination.

**Methods:** The study included 1,412 individuals aged 19 and over who responded to influenza vaccination survey, based on 2013 National Health and Nutrition Examination Survey. Related factors were categorized into socioeconomic factors and medical factors. Univariate analyses were conducted to examine the correlations between vaccination rate and each variables. Multivariate analysis was obtained after adjusting variables which were statistically significant.

**Results:** Influenza vaccination rate was significantly different in the population aged 19 to 64 (24.9%) and the population aged 65 or over (80.5%). In the former population, high vaccination rate was associated with health-care usage (odds ratio [OR]=1.37, 95% confidence interval [CI]=1.03-1.83), underlying chronic diseases (OR=2.21, 95% CI=1.43-3.40), and public assistance recipient households (OR=2.21, 95% CI=1.03-4.78), while low vaccination rate was correlated with no use of medical check up (OR=0.70, 95% CI=0.52-0.94) and heavy alcoholics (OR=0.41, 95% CI=0.24-0.70). In the latter population aged 65 or over, high vaccination rate was associated with healthcare usage (OR=1.82, 95% CI=1.28-2.59), and underlying malignancies (OR=4.79, 95% CI=1.07-21.54), whereas low vaccination rate was associated with public assistance recipient households (OR=0.33, 95% CI=0.14-0.76), and no use of medical check up (OR=0.37, 95% CI=0.19-0.73).

**Conclusions:** In the population below 65 years old, vaccination rate would be expected to rise by the recommendation of medical care providers and expanding the coverage of free vaccination. In elderly, individualized care for those who have less access to medical care and high susceptibility is highly recommended.

**Korean J Health Promot 2016;16(1):20-31**

**Keywords:** Influenza vaccines, Vaccination, Adult

## 서론

인플루엔자는 매년 성인의 5-10%, 소아의 20-30%에서 발생하며, 세계적으로 3백에서 5백만 명이 이환을 보이고, 25만에서 30만 명이 사망하는 질환이다.<sup>1)</sup> 미국에서는 인플루엔자 유행 시기에 104억 달러의 의료비용을 포함한 871억 달러의 경제적 부담이 발생한다고 보고했고,<sup>2)</sup> 한국에서는 2009년 범유행시 291.7백만 달러의 의료비용을 포함한

■ Received: August 17, 2015      ■ Accepted: October 26, 2015

■ Corresponding author : **Yang-Im Hur, MD**

Department of Family Medicine, Seoul Paik Hospital, Inje University College of Medicine, 9 Mareunnae-ro, Jung-gu, Seoul 04551, Korea  
Tel: +82-2-2270-0097, Fax: +82-2-2272-0908  
E-mail: yangim.hur@gmail.com

1,581.3백만 달러의 사회경제적 비용이 발생했다.<sup>3)</sup> 인플루엔자는 백신접종을 통해서 예방이 가능하며,<sup>4,5)</sup> 질병의 이환과 사망을 줄여 의료비용을 포함한 사회경제적 비용을 감소<sup>2,3)</sup>시킬 수 있다.

세계보건기구에서는 임신부, 6개월에서 5살 어린이, 65세 이상 노약자, 만성질환자, 보건종사자에게 매년 인플루엔자 백신접종을 권고하고 있고,<sup>1)</sup> 미국과 우리나라 질병관리본부에서도 50세 이상의 성인, 만성질환자, 소아, 고위험군과 접촉하는 자, 의료인 등을 우선접종 대상으로 두고 있으며,<sup>6,7)</sup> 6개월 이상 인구에서 매년 접종을 받도록 권고하고 있다.<sup>7)</sup> 인플루엔자 예방이 강조되면서 만 65세 이상, 기초수급 대상자, 장애인 등에서 무료접종을 실시하고 유행 시기에 홍보를 통해 접종률을 높이기 위한 정책들이 있었지만, 접종률은 30%대로 여전히 낮은 실정이다.<sup>8)</sup> 인구가 노령화되면서 노령층 및 만성질환자가 증가하게 되므로 인플루엔자 고위험군에 대한 체계적이고 적극적인 관리가 더욱 필요하다. 또한 사회적으로는 학교나 직장 등의 집단생활이 빈번하고, 대중교통이나 대형병원의 이용으로 인플루엔자 유행 시기에 범발적인 발생을 염두에 두어야 한다.

인플루엔자 접종에 관한 선행 연구에서 인구사회학, 의료, 건강행태 관련 요인<sup>9-11)</sup>들을 분석하고, 만성질환이나 노인 등의 고위험군을 대상으로 한 연구<sup>12-14)</sup>들은 있었지만, 전체 성인에 대한 연구는 부족하고 국가정책상 무료접종 대상자인 65세를 기준으로 차이가 있는지 분석한 연구는 없었다. 본 연구에서는 2013년 자료로 무료접종 여부에 따라 19-64세 성인과 65세 이상 노인에서의 접종 관련 요인의 차이와 최근 접종률을 알아보고 접종률 향상을 위한 개선 방향을 모색하고자 한다.

## 방 법

### 1. 연구 대상

본 연구는 국민건강영양조사 제6기 1차년도(2013) 자료를 이용하였다. 제6기 1차년도(2013)는 전국 192개 표본조사구 내의 3,182개 표본가구를 대상으로 하였다. 전체 대상자는 10,113명이고, 건강설문·검진조사·영양조사 중 1개 이상 조사에 참여한 사람은 8,018명이었다. 예방접종 설문은 10월부터 3개월간 조사하였고, 인플루엔자 예방접종 여부에 응답한 대상자 중 모름, 무응답을 제외한 19세 이상 성인 1,412명을 대상으로 분석하였다. 설문에는 최근 1년 이내 예방접종 여부, 접종 횟수, 접종 시기, 접종 장소에 대한 내용이 포함되었다. 1년 이내 2회 이상의 접종을 한 경우는 최근 접종자료를 분석 대상으로 하였다. 국민건강영양조사에 관한 자세한 내용은 홈페이지에서 참조할 수 있다.<sup>15)</sup>

### 2. 통계변수 정의

우리나라의 경우 65세 이상에서 인플루엔자 무료접종을 실시하고 있어 연구 대상자를 19-64세, 65세 이상 두 군으로 나누어 분석하였다.<sup>16)</sup>

사회경제적 요인으로 나이, 성별, 교육수준, 가계소득, 거주 지역, 대도시 거주 여부, 기초생활 수급 여부, 결혼상태, 직업 유무를 고려하였다. 19-64세 그룹에서는 우선접종권장 대상자인 50세를 기준으로 분석하였고, 65세 이상에서는 75세 이상에서 접종률 증가를 보여 75세를 기준으로 나누어 분석하였다. 교육수준은 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업 이하, 고등학교 졸업 이하, 대학교 졸업 이상의 네 군으로 분류하였고, 가구소득은 소득수준을 월평균 가구균등화소득에 따라 성·연령별 4개 군으로 등분하기 위해 4분위수로 일부 조정된 값을 적용하여 하위 1사분위, 중간 2-3사분위, 상위 4사분위 세 군으로 분류하였다. 거주 지역은 동에 사는 군과 읍·면에 사는 군으로, 대도시 거주 여부는 특별시와 광역시인 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산에 사는 군과 그렇지 않은 군으로 나누었다. 결혼 여부는 기혼·동거군과 이혼·사별·별거·미혼 2개 군으로 분류하였다.

의료적 요인으로 사보험, 주관적 건강상태, 질환 여부, 건강검진 여부, 의료이용을 포함시켰다. 사보험은 민간보험 가입 여부로 분류하였다. 주관적 건강상태는 평소 건강이 어떻다고 생각하는지에 대한 대답을 좋음, 보통, 나쁨 세 군으로 분류하였다. 질환은 인플루엔자 고위험군으로 만성질환(고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증), 심혈관질환(뇌졸중, 심근경색증, 협심증), 호흡기질환(폐결핵, 천식, 만성 폐쇄성 폐질환), 간질환(B형 간염, C형 간염, 간경변증), 암(위암, 간암, 대장암, 유방암, 폐암, 기타암 등)을 각각 변수로 지정하였다. 위에 나열한 질환이 하나라도 있는 경우를 유질환으로 하였다. 검진 여부는 최근 2년내 건강검진이나 암검진을 받은 군과 그렇지 않은 군으로 분류하였다. 의료이용은 최근 1년간 입원, 최근 2주간 외래, 최근 2주간 약국 이용을 한 적이 있는 군과 그렇지 않은 군으로 분류하였다.

건강행태로는 흡연과 고위험음주를 포함하였다. 흡연은 현재흡연, 이전흡연, 비흡연 3개 군으로 분류하였고, 고위험음주는 남자는 일주일에 2회 이상이면서 한 번에 7잔 이상 마시는 경우 여자는 일주일에 2회 이상이면서 한 번에 5잔 이상 마시는 경우로 정의<sup>17)</sup>하였다. 활동 제한 여부는 현재 건강상의 문제나 신체 혹은 정신적 장애로 일상생활 및 사회활동에 제한을 받는 경우를 제한있다고 하였다. 비만은 체중(kg)을 키(m)의 제곱으로 나눈 값으로 체질량지수가 25 kg/m<sup>2</sup> 미만인 경우 정상, 25 kg/m<sup>2</sup> 이상인 경우 비만으로 정의하였다.

### 3. 통계 분석법

국민건강영양조사는 다단계층화집락추출에 의한 자료이므로 자료에서 제시한 표본가중치를 적용하여 SPSS ver. 18 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하여 분석하였다.

각 변수별로 접종률을 알기 위해 빈도 분석을 실시하였다. 인플루엔자 접종률과 변수의 상관관계를 평가하기 위해 단변량 분석을 실시하였고, 통계적으로 유의한 변수를 보정변수로 하여 다변량분석을 실시하였다. 다변량 분석시 성, 연령을 기본 보정변수로 하였고, 사회경제적 특성에 따

**Table 1.** Influenza vaccination rates by age

Characteristics	Age 19-64 years (n = 1,073)			Age 65 years (n = 339)		
	N, Weighted%	Vaccinated Weighted % (S.E.)	P value	N, Weighted%	Vaccinated Weighted % (S.E.)	P value
Total	1,073 (83.8)	24.9 (1.6)		339 (16.2)	80.5 (2.7)	
Age group			< 0.001			0.127
< 50	653 (66.3)	21.2 (1.9)				
50-64	420 (33.7)	32.3 (2.1)				
65-74				228 (62.9)	78.3 (3.1)	
≥ 75				111 (37.1)	84.2 (3.3)	
Sex			0.004			0.005
Man	453 (50.8)	21.2 (2.2)		149 (42.4)	74.5 (4.0)	
Woman	620 (49.2)	28.8 (1.7)		190 (57.6)	84.9 (2.5)	
Education			0.086			0.024
Elementary	135 (10.0)	31.9 (4.6)		206 (62.5)	84.5 (3.0)	
Middle	115 (10.2)	32.1 (5.4)		53 (16.2)	71.9 (6.1)	
High	447 (44.2)	20.9 (2.6)		55 (14.6)	71.9 (4.6)	
College	375 (35.6)	25.8 (2.6)		25 (6.7)	82.8 (6.5)	
House income <sup>a</sup>			0.904			0.140
Low	123 (11.4)	26.1 (3.9)		168 (50.9)	82.1 (2.9)	
Middle	602 (55.9)	25.1 (2.0)		139 (40.0)	81.0 (3.4)	
High	348 (32.7)	24.2 (2.9)		32 (9.1)	69.5 (7.6)	
Town			0.001			0.413
Urban	759 (72.0)	21.9 (1.3)		222 (64.2)	82.2 (3.4)	
Rural	314 (28.0)	32.7 (3.0)		117 (35.8)	77.5 (4.5)	
Region			0.185			0.537
Mega city <sup>b</sup>	484 (49.5)	22.9 (2.1)		151 (44.3)	78.6 (4.3)	
The other	589 (50.5)	26.9 (2.2)		188 (55.7)	82.1 (3.5)	
Public assistance recipient households			0.067			0.112
Yes	15 (1.5)	38.9 (8.3)		29 (10.0)	73.6 (4.2)	
No	1,058 (98.5)	24.7 (1.6)		309 (90.0)	81.2 (2.9)	
Marital status			< 0.001			0.127
Married/unmarried couple living together	792 (68.6)	29.4 (1.6)		226 (62.8)	77.2 (3.7)	
Divorced/widowed/separated/never married	281 (31.4)	15.0 (2.7)		113 (37.2)	86.2 (3.8)	
Private health insurance			0.450			0.553
Yes	923 (86.4)	25.7 (1.5)		98 (70.3)	77.9 (5.3)	
No	141 (13.6)	22.0 (4.7)		237 (29.7)	81.2 (2.9)	
Perception on my health			0.394			0.017
Good	358 (34.0)	22.7 (2.0)		61 (15.2)	69.8 (5.4)	
Moderate	556 (52.0)	26.3 (2.0)		166 (52.1)	80.5 (2.7)	
Poor	158 (14.0)	25.2 (3.5)		112 (32.7)	85.5 (3.6)	

**Table 1.** Continued

Characteristics	Age 19-64 years (n = 1,073)			Age 65 years (n = 339)		
	N, Weighted%	Vaccinated Weighted %(S.E.)	P value	N, Weighted%	Vaccinated Weighted %(S.E.)	P value
Medical check up <sup>c</sup>			0.001			0.011
Yes	708 (63.4)	28.6 (1.5)		215 (61.9)	85.1 (2.8)	
No	365 (36.6)	18.5 (2.4)		124 (38.1)	72.5 (4.5)	
Limited social or physical activity <sup>d</sup>			0.049			0.119
Yes	64 (5.1)	35.2 (5.8)		67 (21.5)	85.1 (3.3)	
No	1,009 (94.9)	24.4 (1.6)		272 (78.5)	79.2 (3.0)	
Health care usage <sup>e</sup>			0.001			< 0.001
Yes	508 (46.7)	29.0 (1.9)		207 (62.5)	85.7 (2.3)	
No	565 (53.3)	21.3 (1.8)		132 (37.5)	71.8 (3.8)	
Occupation			0.046			0.129
Yes	704 (66.4)	23.0 (1.7)		99 (26.9)	76.1 (3.5)	
No	369 (33.6)	28.7 (2.5)		240 (73.1)	82.1 (3.0)	
High risk drinking <sup>f</sup>			< 0.001			0.905
Yes	136 (13.7)	11.4 (2.7)		11 (2.8)	78.3 (2.8)	
No	937 (86.3)	27.1 (1.6)		328 (97.2)	80.5 (2.7)	
Smoking			0.005			0.109
Current smoker	233 (25.8)	17.9 (2.4)		34 (9.2)	66.6 (10.1)	
Ex smoker	165 (16.2)	24.6 (2.8)		101 (30.0)	80.2 (3.6)	
Non smoker	674 (57.9)	28.0 (2.0)		201 (60.8)	82.9 (3.0)	
BMI			0.705			0.488
< 25	708 (66.6)	24.1 (1.8)		236 (69.6)	79.7 (2.9)	
≥ 25	358 (33.4)	25.4 (2.9)		103 (30.4)	82.4 (3.7)	
Chronic disease <sup>g</sup>	220 (17.3)	40.0 (3.6)	< 0.001	203 (59.0)	81.1 (2.9)	0.632
Cardiovascular disease <sup>h</sup>	32 (2.5)	37.4 (10.8)	0.165	53 (15.0)	85.4 (4.7)	0.279
Pulmonary disease <sup>i</sup>	65 (6.4)	32.2 (4.5)	0.096	39 (12.0)	87.8 (6.1)	0.294
Hepatic disease <sup>j</sup>	23 (2.1)	22.6 (6.6)	0.734	9 (2.9)	73.5 (10.9)	0.473
Malignancies	28 (2.3)	46.6 (8.4)	0.013	39 (13.1)	95.9 (2.6)	0.003
Underlying disease <sup>k</sup>			< 0.001			0.076
Yes	301 (24.9)	35.8 (2.8)		243 (71.4)	82.4 (2.8)	
No	772 (75.1)	21.3 (1.7)		96 (28.6)	75.7 (4.2)	

Abbreviations: BMI, body mass index.

P-value by Chi-square test.

<sup>a</sup>Dividing the mean monthly household income into four groups by quartiles and then defined as low (Q1), middle (Q2+Q3), and high (Q4).<sup>b</sup>Consist of residents in Seoul, Pusan, Daegu, Incheon, Gwangju, Daejeon, Ulsan.<sup>c</sup>Assessed by asking respondents if they had health checkups or cancer screening within two years.<sup>d</sup>Assessed by asking respondents if they had a limitation on daily life and social activities as a current health problem or a disability.<sup>e</sup>Assessed by asking respondents if they had a hospitalization within one year, outpatient care within two weeks or using pharmacy within two weeks.<sup>f</sup>Means consumption of alcohol more than twice a week, each of which should meet more than seven shots at a time in men and more than five shots at a time in women.<sup>g</sup>Hypertension, diabetes, and dyslipidemia were asked.<sup>h</sup>Stroke, myocardiac infarction, and angina were asked.<sup>i</sup>Tuberculosis, asthma, and chronic obstructive pulmonary disease were asked.<sup>j</sup>HBV, HCV, and liver cirrhosis were asked.<sup>k</sup>Chronic disease, cardiovascular disease, pulmonary disease, hepatic disease, and cancer were asked.

라 교육수준, 소득수준, 읍·면 거주, 결혼상태를 고려하였고, 의료 및 건강행태(이하 의료적) 특성에 따라 주관적 건강상태, 건강검진, 의료이용, 유질환, 흡연, 음주를 보정하여 분석하였다.

19-64세, 65세 이상 두 군에서의 접종 장소와 접종 시기를 알기 위해 빈도 분석을 실시하였다.  $P$  값이 0.05 미만일 때 통계적으로 유의성을 가진 것으로 평가하였다. 본 연구는 저자의 소속병원에서 IRB 심사면제(ⅡT-2015-283)를 승인 받았다.

## 결 과

### 1. 일반적 특성 및 접종률(Table 1)

전체 응답자 1,412명 중에 지난 1년간 인플루엔자 접종을 받은 사람은 33.9%였다. 분석 대상자 수는 19-64세 1,073명, 65세 이상 339명이었고, 인플루엔자 접종률은 각각 24.9%, 80.5%였다. 19-64세군에서는 50세 이상( $P<0.001$ ), 여자( $P$

$=0.004$ ), 읍·면 거주( $P=0.001$ ), 결혼·동거군( $P<0.001$ ), 건강검진 받음( $P=0.001$ ), 활동제한 있음( $P=0.049$ ), 의료이용함( $P=0.001$ ), 무직( $P=0.046$ ), 고위험음주 안함( $P<0.001$ ), 비흡연( $P=0.005$ ), 만성질환자( $P<0.001$ ), 암( $P=0.013$ ), 유질환( $P<0.001$ )에서 높았다. 65세 이상에서는 여자( $P=0.005$ ), 초등학교 졸업 이하( $P=0.024$ ), 주관적 건강상태 나쁜 경우( $P=0.017$ ), 검진 받음( $P=0.011$ ), 의료이용을 하는 경우( $P<0.001$ ), 암( $P=0.003$ )에서 높았다.

### 2. 19-64세 연령군에서 인플루엔자 접종률 관련 요인(Table 2)

접종률은 50세 미만보다 50-64세에서 1.61배(95% 신뢰구간=1.20-2.15), 남자보다 여자에서 1.45배(1.07-1.95)로 사회경제적 보정시 높았지만 의료적 변수보정 후 유의성이 사라졌다. 도시보다 읍·면에 거주하는 경우 1.67배(1.16-2.39), 의료이용을 하는 경우 1.37배(1.03-1.83), 무직 1.39배(1.01-1.90), 만성질환자 2.21배(1.43-3.40), 암 2.34배(1.04-5.26), 유질환자 1.80배(1.25-2.59)로 사회경제 또는 의료적 변수보정 시에도

**Table 2.** Characteristics associated with influenza vaccination in adults aged 19-64 years

Characteristics	Crude OR	Model 1 <sup>a</sup>	Model 2 <sup>b</sup>	Model 3 <sup>c</sup>
	Odds ratio (95% confidence interval)			
Age				
< 50	1.00	1.00	1.00	1.00
50-64	1.772 (1.353-2.321)	1.605 (1.196-2.153)	1.249 (0.912-1.710)	1.169 (0.829-1.648)
Sex				
Man	1.00	1.00	1.00	1.00
Woman	1.501 (1.148-1.962)	1.446 (1.074-1.947)	1.116 (0.771-1.615)	1.093 (0.734-1.629)
Education				
Elementary	1.343 (0.804-2.246)	1.055 (0.533-2.090)	0.997 (0.513-1.938)	0.997 (0.513-1.938)
Middle	1.356 (0.767-2.398)	1.302 (0.733-2.310)	1.300 (0.732-2.309)	1.300 (0.732-2.309)
High	0.758 (0.498-1.153)	0.753 (0.491-1.153)	0.753 (0.491-1.154)	0.753 (0.491-1.154)
College	1.00	1.00	1.00	1.00
House income				
Low	1.108 (0.649-1.894)	1.198 (0.695-2.065)	1.109 (0.640-1.920)	1.217 (0.679-2.182)
Middle	1.048 (0.706-1.555)	1.055 (0.688-1.618)	1.165 (0.770-1.763)	1.138 (0.744-1.740)
High	1.00	1.00	1.00	1.00
Town				
Urban	1.00	1.00	1.00	1.00
Rural	1.739 (1.275-2.372)	1.670 (1.137-2.451)	1.678 (1.218-2.313)	1.666 (1.162-2.390)
Region				
Mega city	1.00	1.00	1.00	1.00
The other	1.237 (0.898-1.703)	0.971 (0.676-1.394)	1.237 (0.907-1.688)	0.997 (0.726-1.368)
Public assistance recipient households				
Yes	1.939 (0.939-4.002)	2.214 (1.025-4.781)	1.502 (0.619-3.649)	1.734 (0.737-4.077)
No	1.00	1.00	1.00	1.00

**Table 2.** Continued

Characteristics	Crude OR	Model 1 <sup>a</sup>	Model 2 <sup>b</sup>	Model 3 <sup>c</sup>
	Odds ratio (95% confidence interval)			
Marital status				
Married/unmarried couple living together	1.00	1.00	1.00	1.00
Divorced/widowed/separated/never married	0.423 (0.275-0.649)	0.495 (0.321-0.764)	0.496 (0.330-0.745)	0.510 (0.339-0.768)
Private health insurance				
Yes	1.00	1.00	1.00	1.00
No	0.816 (0.474-1.405)	0.937 (0.518-1.694)	0.806 (0.465-1.397)	0.886 (0.486-1.614)
Perception on my health				
Good	1.00	1.00	1.00	1.00
Moderate	1.215 (0.905-1.632)	1.095 (0.822-1.459)	1.052 (0.771-1.434)	1.032 (0.753-1.414)
Poor	1.148 (0.763-1.729)	1.013 (0.646-1.587)	0.772 (0.480-1.242)	0.806 (0.469-1.386)
Medical check up				
Yes	1.00	1.00	1.00	1.00
No	0.568 (0.420-0.767)	0.699 (0.524-0.932)	0.594 (0.437-0.807)	0.695 (0.515-0.940)
Limited social or physical activity				
Yes	1.687 (0.998-2.853)	1.534 (0.885-2.658)	1.137 (0.632-2.046)	1.176 (0.649-2.133)
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Health care usage				
Yes	1.513 (1.203-1.904)	1.360 (1.050-1.762)	1.429 (1.103-1.851)	1.371 (1.029-1.827)
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Occupation				
Yes	1.00	1.00	1.00	1.00
No	1.345 (1.006-1.798)	1.436 (1.046-1.973)	1.272 (0.942-1.717)	1.386 (1.014-1.895)
High risk drinking				
Yes	0.347 (0.208-0.580)	0.365 (0.225-0.592)	0.420 (0.238-0.741)	0.406 (0.237-0.696)
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Smoking				
Current smoker	0.560 (0.378-0.829)	0.619 (0.380-1.007)	0.735 (0.426-1.269)	0.719 (0.410-1.260)
Ex smoker	0.836 (0.603-1.161)	0.812 (0.533-1.237)	0.890 (0.541-1.465)	0.837 (0.536-1.3307)
Non smoker	1.00	1.00	1.00	1.00
BMI				
< 25	1.00	1.00	1.00	1.00
≥ 25	1.074 (0.735-1.569)	1.031 (0.681-1.561)	1.065 (0.695-1.631)	1.051 (0.694-1.591)
Chronic disease	2.402 (1.704-3.385)	2.166 (1.424-3.294)	2.211 (1.438-3.401)	2.208 (1.434-3.399)
Cardiovascular disease	1.832 (0.759-4.420)	1.503 (0.624-3.620)	1.223 (0.439-3.411)	1.137 (0.452-2.863)
Pulmonary disease	1.469 (0.928-2.325)	1.376 (0.838-2.261)	1.240 (0.771-1.992)	1.260 (0.734-2.164)
Hepatic disease	0.880 (0.410-1.887)	0.929 (0.447-1.934)	0.788 (0.360-1.723)	0.858 (0.410-1.796)
Malignancies	2.709 (1.222-6.004)	2.279 (1.031-5.041)	2.338 (1.039-5.258)	2.334 (0.988-5.514)
Underlying disease				
Yes	2.058 (1.518-2.789)	1.860 (1.345-2.572)	1.789 (1.264-2.532)	1.799 (1.251-2.587)
No	1.00	1.00	1.00	1.00

Abbreviations: OR, odds ratio; BMI, body mass index.

*P*-value < 0.05 by logistic regression analysis.<sup>a</sup>Adjusted by age, sex, education, house income, town, marital status.<sup>b</sup>Adjusted by age, sex, perceived health status, medical check up, health care utilization, high risk drinking, smoking, disease.<sup>c</sup>Adjusted by age, sex, education, house income, town, marital status, perceived health status, medical check up, health care utilization, high risk drinking, smoking, disease.

**Table 3.** Characteristics associated with influenza vaccination in adults aged  $\geq 65$  years

Characteristics	Crude OR	Model 1 <sup>a</sup>	Model 2 <sup>b</sup>	Model 3 <sup>c</sup>
	Odds ratio (95% confidence interval)			
Age				
65-74	1.00	1.00	1.00	1.00
$\geq 75$	1.472 (0.885-2.448)	1.311 (0.755-2.278)	1.621 (1.020-2.575)	1.482 (0.865-2.540)
Sex				
Man	1.00	1.00	1.00	1.00
Woman	1.923 (1.218-3.034)	1.537 (0.917-2.576)	1.754 (0.551-5.587)	1.250 (0.388-4.026)
Education				
Elementary	1.134 (0.397-3.245)	0.807 (0.245-2.659)	1.045 (0.250-4.373)	1.017 (0.195-5.309)
Middle school	0.533 (0.171-1.660)	0.445 (0.148-1.340)	0.615 (0.138-2.715)	0.588 (0.131-2.630)
High school	0.533 (0.160-1.770)	0.464 (0.136-1.583)	0.643 (0.137-3.006)	0.589 (0.120-2.885)
College	1.00	1.00	1.00	1.00
House income				
Low	2.009 (0.947-4.265)	1.717 (0.798-3.693)	1.581 (0.749-3.335)	1.416 (0.624-3.211)
Middle	1.864 (0.849-4.089)	2.030 (0.968-4.257)	1.956 (0.872-4.384)	1.983 (0.937-4.197)
High	1.00	1.00	1.00	1.00
Town				
Urban	1.00	1.00	1.00	1.00
Rural	0.748 (0.366-1.528)	0.708 (0.338-1.480)	0.823 (0.411-1.649)	0.786 (0.376-1.642)
Region				
Mega city	1.00	1.00	1.00	1.00
The other	1.248 (0.605-2.574)	1.625 (0.621-4.253)	1.294 (0.647-2.590)	1.887 (0.651-5.469)
Public assistance recipient households				
Yes	0.643 (0.358-1.157)	0.410 (0.181-0.928)	0.454 (0.236-0.872)	0.330 (0.144-0.756)
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Marital status				
Married/unmarried couple living together	1.00	1.00	1.00	1.00
Divorced/widowed/separated/never married	1.843 (0.821-4.140)	1.354 (0.571-3.212)	1.543 (0.678-3.516)	1.530 (0.680-3.441)
Private health insurance				
Yes	1.00	1.00	1.00	1.00
No	1.222 (0.617-2.423)	1.049 (0.508-2.163)	1.214 (0.582-2.533)	1.135 (0.492-2.614)
Perception on my health				
Good	1.00	1.00	1.00	1.00
Moderate	1.793 (1.107-2.904)	1.601 (0.900-2.847)	1.563 (0.930-2.627)	1.562 (0.896-2.724)
Poor	2.548 (1.433-4.531)	2.165 (1.084-4.325)	2.084 (1.013-4.290)	1.998 (0.936-4.265)
Medical check up				
Yes	1.00	1.00	1.00	1.00
No	0.460 (0.254-0.834)	0.363 (0.187-0.703)	0.377 (0.197-0.723)	0.372 (0.189-0.734)
Limited social or physical activity				
Yes	1.500 (0.893-2.519)	1.579 (0.867-2.876)	1.054 (0.566-1.964)	1.046 (0.513-2.135)
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Health care usage				
Yes	2.350 (1.625-3.400)	2.160 (1.516-3.078)	1.820 (1.276-2.596)	1.824 (1.284-2.593)
No	1.00	1.00	1.00	1.00

**Table 3.** Continued

Characteristics	Crude OR	Model 1 <sup>a</sup>	Model 2 <sup>b</sup>	Model 3 <sup>c</sup>
	Odds ratio (95% confidence interval)			
Occupation				
Yes	1.00	1.00	1.00	1.00
No	1.448 (0.893-2.348)	1.078 (0.576-2.017)	0.924 (0.481-1.775)	0.861 (0.419-1.772)
High risk drinking				
Yes	0.921 (0.228-3.714)	1.349 (0.369-4.936)	1.449 (0.354-5.931)	1.417 (0.397-5.054)
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Smoking				
Current smoker	0.412 (0.163-1.043)	0.690 (0.142-3.349)	0.898 (0.188-4.287)	0.766 (0.161-3.647)
Ex smoker	0.873 (0.490-1.431)	1.380 (0.520-3.659)	1.438 (0.539-3.841)	1.254 (0.472-3.329)
Non smoker	1.00	1.00	1.00	1.00
BMI				
< 25	1.00	1.00	1.00	1.00
≥ 25	1.189 (0.719-1.965)	1.140 (0.652-1.992)	1.100 (0.632-1.916)	1.112 (0.626-1.978)
Chronic disease	1.102 (0.728-1.668)	1.054 (0.700-1.586)	0.865 (0.556-1.347)	0.862 (0.556-1.337)
Cardiovascular disease	1.492 (0.704-3.161)	1.541 (0.721-3.292)	1.391 (0.651-2.971)	1.446 (0.687-3.042)
Pulmonary disease	1.847 (0.564-6.054)	1.803 (0.476-6.831)	1.699 (0.479-6.028)	1.570 (0.384-6.420)
Hepatic disease	0.664 (0.181-2.437)	0.581 (0.146-2.314)	0.668 (0.145-3.078)	0.610 (0.137-2.707)
Malignancies	6.469 (1.404-29.814)	6.022 (1.344-26.985)	5.353 (1.125-25.465)	4.792 (1.066-21.537)
Underlying disease				
Yes	1.510 (0.949-2.404)	1.474 (0.934-2.327)	1.295 (0.739-2.271)	1.275 (0.738-2.204)
No	1.00	1.00	1.00	1.00

Abbreviations: OR, odds ratio; BMI, body mass index.

<sup>a</sup>*P*-value < 0.05 by logistic regression analysis.<sup>a</sup>Adjusted by age, sex, education, house income, town, marital status.<sup>b</sup>Adjusted by age, sex, perceived health status, medical check up, health care utilization, high risk drinking, smoking, disease.<sup>c</sup>Adjusted by age, sex, education, house income, town, marital status, perceived health status, medical check up, health care utilization, high risk drinking, smoking, disease.

접종률이 높았다. 결혼·동거군보다 이혼·사별·별거·미혼 군 0.51배(0.34-0.77), 검진을 안 받는 군 0.70배(0.52-0.94), 고위험음주를 하는 군에서 0.41배(0.24-0.70)로 사회경제 및 의료적 변수보정 시에도 접종률이 낮았다. 기초수급 대상자의 경우 그렇지 않은 경우보다 접종률이 단변량 분석시 1.94배(0.94-4.00) 높은 경계성 유의성을 보였으며, 사회경제적 변수보정 후 2.21배(1.03-4.78)로 유의하게 접종률이 높았으나, 의료적 변수보정 후 통계적 유의성이 사라졌다. 비흡연자에 비해 현재 흡연자가 단변량 분석시 0.56배(0.38-0.83) 낮았지만, 다변량 분석시 통계적 유의성이 사라졌다.

### 3. 65세 이상 연령군에서 인플루엔자 접종률 관련 요인 (Table 3)

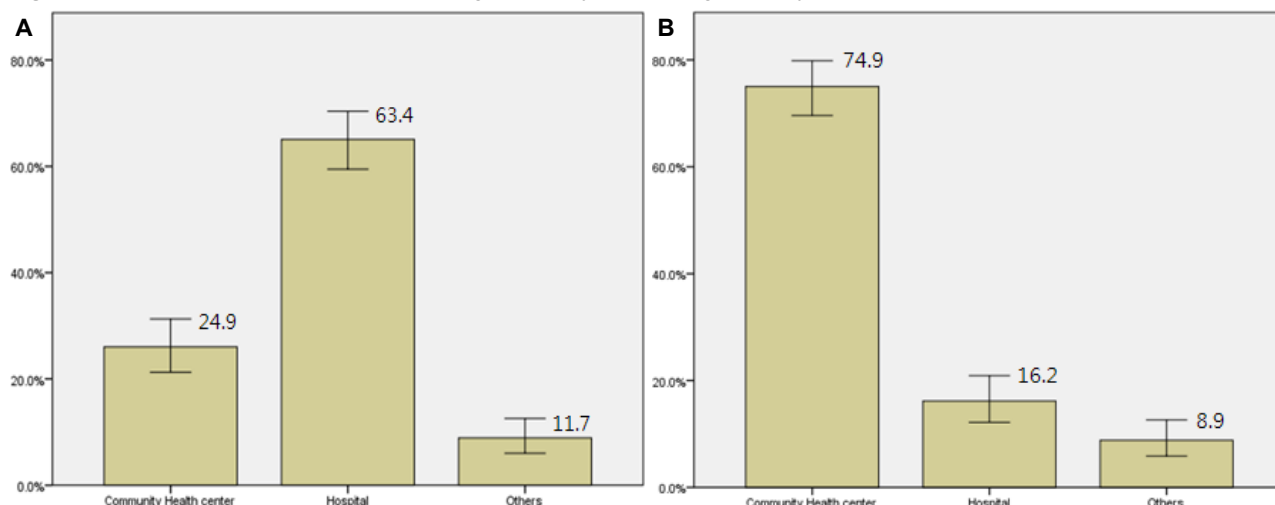
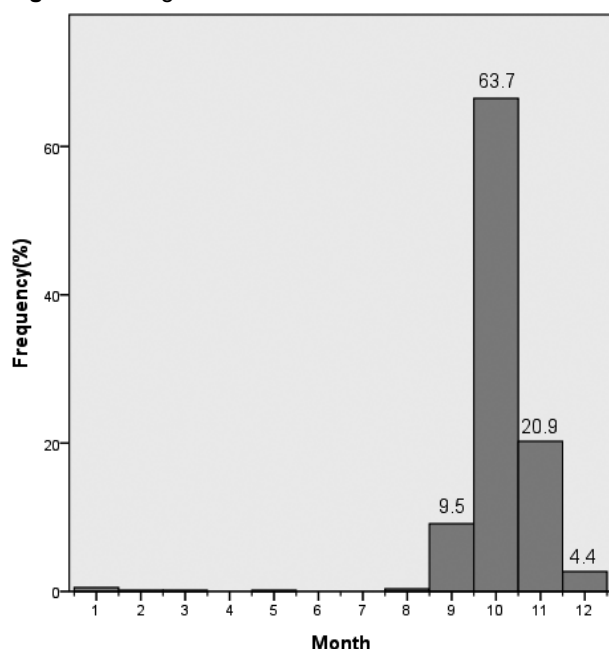
75세 이상에서는 단변량 분석시 의미가 없었지만, 의료적 변수보정시 65-74세보다 접종률이 1.62배(1.02-2.58) 높았다. 여자에서 남자보다 사회경제적 변수보정시 1.54배(0.92-2.58)

로 접종률이 높았지만 의료적 변수보정시 통계적 유의성이 사라졌다. 건강상태를 좋다고 느끼는 경우보다 보통인 경우와 나쁜 경우 각각 1.79배(1.11-2.90), 2.55배(1.43-4.53)로 단변량 분석시 접종률이 높았고, 나쁘다고 느끼는 경우는 사회경제적 보정시 2.17배(1.08-4.33), 의료적 변수보정시 2.08배(1.01-4.29)로 결과가 유의하였다. 의료이용을 할 때 1.82배(1.28-2.59), 암진단을 받은 경우 4.79배(1.07-21.54)로 사회경제 및 의료적 변수를 모두 보정한 후 의미 있게 높았다. 기초수급을 받는 경우는 0.33배(0.14-0.76), 검진을 안 받는 경우 0.37배(0.19-0.73)로 사회경제 및 의료적 변수를 모두 보정한 후에도 유의하게 낮았다.

### 4. 접종 장소 및 접종 시기(Figure 1, 2)

19-64세는 병원(63.7%)에서, 65세 이상에서는 보건소(74.9%)에서 가장 많이 접종했다. 접종 시기는 두 군에서 모두 접종 권장 시기인 9-12월에 높은 접종률을 보였고, 접



**Figure 1.** Place of influenza vaccination. (A) Aged 19-64 years. (B) Aged  $\geq 65$  years.**Figure 2.** Timing of influenza vaccination in adults.

종을 가장 많이 받은 시기는 10월이었다.

## 고 찰

본 연구에서는 한국인 성인에서의 인플루엔자 접종률과 접종 관련 요인을 알아보기 하였고, 인플루엔자 고위험군 이면서 무료접종 대상자인 65세를 기준으로 나누어 분석을 실시하였다. 인플루엔자 접종률은 이전 연구<sup>10,18)</sup>와 비교하여 큰 차이가 없고, 19-64세에서 인플루엔자 접종률은 24.9%, 질환이 있거나 50세 이상인 우선접종 대상자에서 41.9% (미제시 자료)로 높았으나, Healthy People 2010에서 제시

한 고위험군 목표치인 60%에는 크게 못 미쳤다.<sup>19)</sup> 또한 건강위험요인이 있는 고위험층과 검진을 안 받는 군의 경우 접종률이 낮았다. 65세 이상에서는 전체 접종률이 80.5%로 높았으나 기초수급 대상자인 경제적 취약군과 검진을 받지 않는 의료적 취약군에서 낮은 접종률을 보였다.

2005년 질병관리본부조사에서는 전체 접종률 34.3%, 65세 이상 79.7%, 만성질환자 54.9%였고,<sup>10)</sup> 2009년 범유행 이후 각각 43.6%, 81.2%, 60.2%로 증가하였으나,<sup>18)</sup> 2013년 백신 접종률은 각각 33.9%, 80.5%, 57.5%로 2005년과 비교하여 큰 변화는 없었다. 인플루엔자 접종률을 향상시키기 위한 연구들이 있었지만, 전반적인 접종률 향상으로 이어지진 못했다. 미국 Healthy People 2010에서는 인플루엔자 접종률을 65세 이상 노인은 90%, 18-64세 고위험군에서는 60%까지 올리는 것을 목표로 하였고, 나아가 Healthy People 2020에서는 18-64세 성인에서의 접종률을 80%까지 올리는 것을 목표로 하고 있다.<sup>19)</sup> 접종과 관련되는 가장 강력한 요인으로 국가적 홍보와 재정적 지원이라는 연구<sup>20)</sup>가 있다. 우리나라에서는 유행 시기에 보건소에서 노인을 포함한 고위험군에 대한 홍보와 노인에서의 무료접종을 실시함으로써 65세 이상에서 접종률을 80%대로 끌어 올렸지만, 재정적 지원이 부족한 만성질환자 등 고위험군과 일반 성인에서는 목표치와 큰 차이가 있다. 이는 접종권고만으로는 접종률을 높이기 부족하고<sup>20)</sup> 인플루엔자에 대한 정부지원이 적은 나라에서 접종률이 낮다<sup>21)</sup>는 것으로부터, 접종률 향상을 위해 만성질환자 등의 고위험군과 건강한 성인에도 재정적 지원이 필요함을 시사한다.

19-64세와 65세 이상 모두 남성보다 여성에서 접종률이 높았고 이전 연구와 비슷한 결과이다.<sup>9,11,12,18)</sup> 이는 여성에서 시간적 여유가 많고, 마스크 등을 통해 예방접종에 관한 정보를 많이 접해서인데,<sup>9)</sup> 무직에서 접종률이 높은 것도 같

은 맥락으로 생각된다. 19-64세에서는 동보다는 읍·면에 사는 군에서 접종률이 높았다. 이는 보건사업정책상 읍·면에서는 전염병 관리가 우선순위이고<sup>22)</sup> 도시에서는 생활이 바빠기 때문이지만,<sup>9)</sup> 인구 밀집지역인 도시가 읍·면보다 전염병 파급력이 높으므로 예방접종이 더 필요하다고 할 수 있다.

19-64세에서는 결혼·동거군이 이혼·사별·별거·미혼군보다 접종률이 높았다. 이는 함께 살고 있는 배우자로부터 감정적인 지지를 받고<sup>23)</sup> 배우자에 대한 책임감이 건강유지의 건강행태로 이어지는 것으로 생각된다.<sup>24)</sup> 19-64세에서 검진을 안 받는 군, 고위험층, 현재흡연군에서 접종률이 낮은 경향을 보였다. 65세 이상에서도 검진을 안 받는 군에서 접종률이 낮았는데, 이는 건강관리에 관심이 적은 사람들이 인플루엔자 위험성에 대한 인식도 떨어지는 것으로 생각된다. 또한 65세 이상에서는 건강상태가 나쁘다고 생각하는 군에서 접종률이 높았다. 이전 연구에서 접종을 안 받는 가장 큰 이유는 건강에 대한 믿음 때문이었는데,<sup>11)</sup> 65세 이상에서는 고령 자체가 위험요인이므로 질환이 없고 건강하다고 생각되더라도 접종이 필요함을 교육해야 할 것으로 생각된다.

19-64세에서는 만성질환자, 암질환자, 유질환자, 의료이용군에서, 65세 이상에서는 암질환자, 의료이용군에서 일반인보다 접종률이 높았다. 이는 의료이용이 필요한 질환군은 건강에 대한 관심도가 높고, 진료실에서 의사의 접종권유가 큰 요인으로<sup>12)</sup> 작용한 것으로 생각된다. 하지만 19-64세에서 실제 접종률은 앞에서 언급했듯이 만성질환자 40.0%, 암 46.6%, 유질환자 35.8%로 목표치보다 크게 낮았고, 두 군 모두에서 우선접종 대상자인 심·폐질환자와 간질환자에서 접종률이 높지 않았다. 심·폐질환자는 호흡기 감염증 취약군으로 선행 연구 결과 예방접종으로 만성폐질환자에서 인플루엔자와 폐렴으로 인한 입원율을 70% 감소시켰고,<sup>25)</sup> 심혈관계 질환 고위험군에서 심혈관 사고를 36% 줄였다.<sup>26)</sup> 고위험군에서의 인플루엔자 접종이 질병의 이환을 줄이는 효과적인 예방법이므로 이들 질환군에 대한 의료인의 적극적인 권고와 국가의 관리가 필요하겠다.

기초수급 대상자에서는 분석 대상자 수가 적어 통계적으로 설령력이 낮은 제한점이 있지만, 19-64세는 사회경제적 보정시 접종률이 높았다. 노령군에 비해 젊은 사람들은 소득이 높을수록 접종률이 높다<sup>27)</sup>는 연구와 달리, 경제적 취약군으로 무료접종 대상자인 기초수급 대상자에서 접종률이 높았다. 이는 비용이 미접종의 원인이 된다는 선행 연구<sup>11)</sup>로 부터, 경제적 취약군에서는 접종비가 요인이 되는 것으로 추정된다. 65세 이상에서는 오히려 기초수급 대상자에서 접종률이 낮았는데, 이는 접종비로 인한 장벽은 없었지만 의료적인 접근성이 떨어지기 때문으로 추정된다.

접종은 권장 시기인 9월에서 12월에 대부분 이루어졌고, 10월에 가장 높았는데 정부 정책과 일치하는 결과이다. 19-64세는 주로 병·의원에서 접종하였으므로 병·의원 의료진의 권고를 강화하여 접종을 높일 수 있을 것이다. 65세 이상군에서는 무료접종이 가능한 보건소에서의 접종이 높았다. 그러나 취약계층인 기초수급 대상자나 검진을 안 받는 군은 무료접종임에도 불구하고 접종률이 낮았는데, 이들은 가족이나 주변인 권유가 도움이 되므로<sup>14)</sup> 마을 단위 노인정이나 보건소를 통한 홍보를 강화하고 전화 등을 통한 개별 연락으로 접근성을 높이는 것이<sup>28)</sup> 필요하다. 2015년부터 65세 이상 노인에서 인플루엔자 무료접종이 기존 보건소에서 병·의원으로 확대되어 시행되는데,<sup>16)</sup> 접종 장소의 접근성을 높임으로써 향후 접종률에 어떤 영향을 미칠지 알아볼 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 우선접종 대상자인 임산부, 소아, 의료인 등과 무료접종 대상자인 장애인, 국가유공자, 관련업체 종사자 등 모두를 포함한 결과를 얻지 못한 점이다. 둘째, 조사가 10-12월 동안 이루어졌고 지난 1년 동안 접종 여부에 대해 물었으므로 회상오류가 발생할 수 있다는 점이다. 셋째, 2013년 조사가 이전과는 다르게 3개월만 하였지만, 전국을 다단계로 층화하여 지난 1년을 기준으로 조사하였고 결과가 이전 연구와 크게 다르지 않으므로, 조사 방법에 문제가 없는 대표성 있는 결과라 할 수 있다.

본 연구에서는 인플루엔자 접종요인으로 무료접종이 중요한 요인이라 생각하여 65세를 기준으로 나누어 분석하였다. 65세 미만 고위험군에서는 무료접종을 확대 실시하거나 접종비를 낮춤으로써 접종 상승을 기대할 수 있지만, 비용 대비 효과에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 65세 이상에서는 의료적 접근성이나 정보력이 떨어져 접종을 받지 않는 취약계층의 적극적이고 개별적인 관리가 필요할 것으로 생각된다.

## 요 약

**연구배경:** 인플루엔자는 질병의 이환과 사망을 일으키고, 의료비와 사회경제적 비용을 발생시킨다. 본 연구에서는 대상자를 19-64세 성인과 무료접종이 가능한 65세 이상 노인 두 그룹으로 나누어 사회경제 및 의료적 관련 요인을 알아보고자 하였다.

**방법:** 국민건강영양조사 제6기 1차년도(2013) 자료를 이용하여 인플루엔자 예방접종 항목에 응답한 19세 이상 성인 1,412명을 대상으로 하였다. 설문에는 예방접종 여부, 접종 횟수, 접종 시기, 접종 장소를 포함하였다. 관련 요인은 사회경제적 요인으로 나이, 성별, 교육수준, 결혼상태 등을, 의료적 요인으로 질환 여부, 건강검진 여부, 음주, 흡연 등을

고려하였다. 접종률과 변수의 상관관계를 평가하기 위해 단변량 분석을 실시하였고, 통계적으로 유의한 변수를 보정하여 다변량 분석을 실시하였다.

결과: 인플루엔자 접종률은 19-64세 24.9%, 65세 이상 80.5%로 크게 차이가 있었다. 다변량 분석 결과 19-64세는 의료이용을 하는 경우 1.37배(1.03-1.83), 만성질환자 2.21배(1.43-3.40), 기초수급 대상자 2.21배(1.03-4.78)로 높았고, 검진을 안 받는 군 0.70배(0.52-0.94), 고위험층을 하는 경우 0.41배(0.24-0.70)로 낮았다. 65세 이상에서는 의료이용을 할 때 1.82배(1.28-2.59), 암 4.79배(1.07-21.54)로 높았고, 기초수급을 받는 경우는 0.33배(0.14-0.76), 검진을 안 받는 경우 0.37배(0.19-0.73)로 낮았다.

결론: 65세 미만에서는 검진을 안 받거나 고위험층주자 등 건강행태가 나쁜 군에서 접종률이 낮았고, 질환자나 의료이용군에서는 높았지만 목표치에는 못 미쳤다. 의료진의 권고와 관심을 높이고, 무료접종을 확대 실시함으로써 접종 상승을 기대할 수 있을 것이다. 65세 이상에서는 의료적 접근성이 떨어지는 취약계층의 개별적인 관리가 필요할 것으로 생각된다.

중심 단어: 인플루엔자 백신, 예방접종, 성인

## REFERENCES

- World Health Organization. Influenza (Seasonal) factsheet 2014. Geneva: World Health Organization; 2014. [Accessed July 2, 2015] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs211/en/>.
- Lu PJ, O'Halloran A, Bryan L, Kennedy ED, Ding H, Graitcer SB, et al. Trends in racial/ethnic disparities in influenza vaccination coverage among adults during the 2007-08 through 2011-12 seasons. *Am J Infect Control* 2014;42(7):763-9.
- Suh M, Kang DR, Lee DH, Choi YJ, Tchoe B, Nam CM, et al. Socioeconomic Burden of Influenza in the Republic of Korea, 2007-2010. *PLoS One* 2013;8(12):e84121.
- Song JY, Lee JS, Wie SH, Kim HY, Lee J, Seo YB, et al. Prospective cohort study on the effectiveness of influenza and pneumococcal vaccines in preventing pneumonia development and hospitalization. *Clin Vaccine Immunol* 2015;22(2):229-34.
- Osterholm MT, Kelley NS, Sommer A, Belongia EA. Efficacy and effectiveness of influenza vaccines: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2012;12(1):36-44.
- Korea Centers for Disease Control and Preventions. Influenza (Flu). Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Preventions; 2015. [Accessed July 22, 2015]. <http://www.cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentView.jsp?cid=61188&menuIds=HOME001-MNU1130-MNU1765-MNU1767-MNU1792>.
- Centers for Disease Control and Preventions. Seasonal Influenza: Flu Basics. Atlanta: Centers for Disease Control and Preventions; 2014. [Accessed July 22, 2015]. <http://www.cdc.gov/flu/about/disease/index.htm>.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. Annual influenza coverage trends. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Preventions; 2015. [Accessed July 22, 2015]. <http://www.cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentView.jsp?cid=27739&menuIds=HOME001-MNU1130-MNU1124-MNU1563-MNU1566>.
- Park MB, Kim CB, Joo HS. Factors influencing on influenza vaccination coverage. *The J Contents Association* 2013;13(4):300-11.
- Kim WJ, Chun BC, Cheong HJ, Lee JS. Management Policy Development for influenza vaccination efficiency. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2005.
- Kee SY, Lee JS, Cheong HJ, Chun BC, Song JY, Choi WS, et al. Influenza vaccine coverage rates and perceptions on vaccination in South Korea. *J Infect* 2007;55(3):273-81.
- Kee SY, Cheong HJ, Chun BC, Kim WJ. Influenza vaccination coverage rate and factors associated with vaccination in people with chronic disease. *Infect Chemother* 2011;43(5):406-11.
- Kang HS, Lee HJ, Kim MW. The correlates of influenza vaccination among Korean elderly men and women. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2011;22(1):45-55.
- Cho HS. Factors associated with influenza vaccination behavior among high-risk adults. *Korea J Health Educ Promot* 2002;19(2):127-38.
- Korea National Health & Nutrition Examination Survey. Survey Data. Cheongju: Korea National Health & Nutrition Examination Survey; 2014. [Accessed May 20, 2015]. <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do>.
- Ministry of Health and Welfare. Press Release. Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2015. [Accessed May 20, 2015]. [http://www.mohw.go.kr/front\\_new/al/sal0301vw.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=04&MENU\\_ID=0403&BOARD\\_ID=140&BOARD\\_F\\_LAG=00&CONT\\_SEQ=318814&page=1](http://www.mohw.go.kr/front_new/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&BOARD_ID=140&BOARD_F_LAG=00&CONT_SEQ=318814&page=1).
- Korea National Health & Nutrition Examination Survey. Alcohol use. Cheongju: Korea National Health & Nutrition Examination Survey; 2014. [Accessed July 20, 2015]. <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do>.
- Yang HJ, Cho SI. Influenza vaccination coverage among adults in Korea: 2008-2009 to 2011-2012 seasons. *Int J Environ Res Public Health* 2014;11(12):12162-73.
- Takayama M, Wetmore CM, Mokdad AH. Characteristics associated with the uptake of influenza vaccination among adults in the United States. *Prev Med* 2012;54(5):358-62.
- Palache A. Seasonal influenza vaccine provision in 157 countries (2004-2009) and the potential influence of national public health policies. *Vaccine* 2011;29(51):9459-66.
- Blank PR, Schwenkglenks M, Szucs TD. Vaccination coverage rates in eleven European countries during two consecutive influenza seasons. *J Infect* 2009;58(6):446-58.
- Lim HS, Bae GR, Min YS, Kim YT, Lee YK. Status on influenza vaccination in some community health centers. *Korean J Epidemiol* 2004;26(2):62-70.
- Cho HM, Kim JY, Hwang SE, Kim JC, Kim MY, Lee SH. Association between living arrangements and influenza vaccination rates among elderly south Korean people: the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-2). *Korean J Fam Med* 2015;36(4):186-90.
- Yim HJ, Park HA, Kang JH, Kim KW, Cho YG, Hur YI, et al. Marital status and health behaviors in middle-aged Korean adults: from the 2007-2010 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Health Promot* 2012;12(4):178-86.

25. Nichol KL, Baken L, Nelson A. Relation between influenza vaccination and outpatient visits, hospitalization, and mortality in elderly persons with chronic lung disease. *Ann Intern Med* 1999;130(5):397-403.
26. Udell JA, Zawi R, Bhatt DL, Keshtkar-Jahromi M, Gaughran F, Phrommintikul A, et al. Association between influenza vaccination and cardiovascular outcomes in high-risk patients: a meta-analysis. *JAMA* 2013;310(16):1711-20.
27. Lee KC, Han K, Kim JY, GE, Han BD, Shin KE, et al. Socioeconomic status and other related factors of seasonal influenza vaccination in the South Korean adult population based on a nationwide cross-sectional study. *PLoS One* 2015;10(2):e0117305.
28. Song YM, Oh JS, Han SH, Choi CH. Effectiveness of telephone and postcard reminders for the influenza vaccination: a study in the elderly who have visited a family practice center in a tertiary care hospital. *Korean J Prev Med* 2000;33(1):109-16.