

당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률과 관련 요인

변경향^{1,2} · 김재용² · 최보영³ · 최보율²

¹한양대학교 일반대학원 보건학과, ²한양대학교 의과대학 예방의학교실, ³동양대학교 보건의료행정학과

The Estimated Proportion for Influenza Vaccination and Related Factors in Korean Diabetics

Kyeong Hyang Byeon^{1,2}, Jai Yong Kim², Bo Young Choi³, Bo Youl Choi²

¹Department of Public Health, Graduate School, Hanyang University; ²Department of Preventive Medicine, Hanyang University College of Medicine, Seoul; ³Department of Public Health and Medical Administration, Dongyang University, Yeongju, Korea

Background: The purpose of this study was to investigate the estimated proportion for influenza vaccination and to identify factors associated with influenza vaccination in Korean diabetic patients.

Methods: Data from the fourth, fifth, and sixth (except for 2013) Korea National Health and Nutrition Examination Survey (n = 3,726) was used. A chi-square test was performed to investigate the estimated proportion for influenza vaccination, and a multiple logistic regression analysis was used to identify the factors associated with self-reported influenza vaccination.

Results: In men, 28.8% of diabetes patients 30–64 years of age, and 76.1% of elderly (over 65 years of age) diabetes patients received influenza vaccination. In women, 37.7% of diabetes patients 30–64 years of age, and 78.4% of elderly diabetes patients received influenza vaccination ($p < 0.0001$). The determinants of influenza vaccination were marriage, hypertension (odds ratio [OR], 1.55; 95% confidence interval [CI], 1.07–2.24), residence within a mega city, unemployment (OR, 3.94; 95% CI, 1.24–12.54), and exercise via (weekly) walking for diabetic men; and hypertension (OR, 1.71; 95% CI, 1.16–2.52), chronic disease (OR, 1.81; 95% CI, 1.08–3.02), and exercise via walking (OR, 2.65; 95% CI, 1.49–4.73) for diabetic women.

Conclusion: Influenza vaccination remains relatively low in young diabetic patients. It is necessary to recommend vaccination to young diabetic patients, and to devise other strategies to improve vaccination.

Keywords: Human influenza; Vaccination; Diabetes mellitus

서론

당뇨병은 감염에 대한 방어능력을 저하시켜 인플루엔자와 같은 감염병 유행 시 높은 병원 입원율, 이환율, 사망률을 초래하므로 지역사회 공중보건학적 문제를 발생시킬 수 있다[1-3]. 또한 당뇨병 환자는 중증 인플루엔자 또는 인플루엔자 합병증 발생 가능성이 높아 고위험군 환자로 정의되며, 인플루엔자에 감염이 될 경우 폐렴과 같은 합병증 발생 위험이 높아지거나 만성기저질환의 급성 악화나 중증 합병증이 발생하여 사망에 이르기도 한다[4].

국내 당뇨병 유병률의 추이는 해마다 증가하고 있으며, 2015년 30세 이상 성인 10명 중 1명은 당뇨병인 것으로 확인되었다. 제4-5기(2008-2012년), 제6기(2013-2015년) 당뇨병 관리현황을 보면, 30-40대 당뇨병 유병자 중 절반 이상이 미인지, 미치료 상태인 것으로 확인되었고, 연령이 낮을수록 당뇨병의 미인지율과 미치료율이 높은 것으로 나타났다[5].

인플루엔자 유행 시 당뇨와 같은 만성질환을 가진 고위험군 환자에서는 적극적 예방대책인 인플루엔자 예방접종이 필수적이다[6]. 인플루엔자 예방접종은 인플루엔자 예방에 가장 비용 효율적

Correspondence to: Bo Youl Choi
Department of Preventive Medicine, Hanyang University College of Medicine, 222-1 Wangsimni-ro, Seongdong-gu, Seoul 04763, Korea
Tel: +82-2-2220-0660, Fax: +82-2-2293-0660, E-mail: bychoi@hanyang.ac.kr
Received: December 8, 2017 / Revised: December 22, 2017 / Accepted after revision: April 11, 2018

© Korean Academy of Health Policy and Management
© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

인 방법이며, 당뇨병 환자가 예방접종을 할 경우 인플루엔자 관련 합병증을 52% 감소시키고, 입원율은 54%, 사망률은 58% 정도 감소시키는 것으로 확인되었다[7]. 국내에서는 65세 이상 노인, 50-64세 중년인구, 당뇨를 포함한 만성질환자 등, 인플루엔자 백신 우선 접종 권장대상자들에게 인플루엔자가 유행하기 이전 예방접종을 받도록 권고하고 있다[8].

미국 당뇨병협회는 당뇨병을 가지고 있는 성인에게 인플루엔자 예방접종을 추천하고 있으며, 미국 Healthy People 2020에서는 당뇨를 포함한 만성질환자에서 계절성 인플루엔자 예방접종을 90% 달성하는 것을 목표로 하고 있다[9-11].

국내의 선행연구를 살펴보면, 당뇨병 환자는 인플루엔자 백신접종 권고대상자임에도 불구하고, 젊은 연령층에서 예방접종률이 낮은 것을 알 수 있었고, 국내에서는 남녀 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률을 상승시키기 위한 연구들은 찾아보기 어려웠다[12-14]. 본 연구에서는 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률과 예방접종에 영향을 주는 요인을 파악하여 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률을 높이기 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

구체적인 연구의 목적은 다음과 같다. (1) 연도별 당뇨병 환자의 연령에 따른 인플루엔자 예방접종률을 확인한다. (2) 남녀로 구분하여 연령에 따른 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률을 확인한다. (3) 남녀 당뇨병 환자에서 사회경제적 요인, 건강행태 요인, 의료서비스 이용요인에 따른 인플루엔자 예방접종과의 차이를 파악한다. (4) 남녀로 구분하여 연령에 따른 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종 관련 요인을 규명한다.

방 법

1. 연구자료 및 대상

본 연구는 표본 수 확보를 위해 국민건강영양조사 제4기, 제5기, 제6기 원시자료를 통합하여 대상자를 선정하였으며, 2013년 자료는 예방접종 설문문항이 비공개로 되어 있어 분석에서 제외했다[15]. 본 연구대상자는 30세 이상 당뇨병 유병 여부에 응답한 총 32,472명 중 정상과 공복혈당장애 28,746명, 당뇨를 가진 사람 3,726명을 최종 분석대상자로 선정하여 연구를 진행하였다.

2. 변수 선정 및 정의

당뇨병은 연구대상자 선정기준 변수로서 국민건강영양조사 자료의 당뇨병 유병 여부 변수를 사용하였다. 당뇨병 유병 여부는 정상, 공복혈당장애, 당뇨병이며 당뇨병은 공복혈당이 126 mg/dL 이상이거나, 의사진단을 받았거나 혈당강하제를 복용하거나, 인슐린 주사를 투여받고 있는 사람으로 정의하였다.

1) 종속변수

인플루엔자 예방접종 여부 변수는 종속변수로서 예방접종을 한 사람은 “예”로, 예방접종을 하지 않은 사람은 “아니오”로 분류하여 정의하였다.

2) 독립변수

사회경제적 요인은 연령, 성별, 시도, 교육수준, 직업, 결혼상태의 변수를 사용하였고, 건강 및 건강행태 요인은 흡연, 음주, 걷기 일수, 주관적 건강상태, 고혈압, 만성질환의 변수를 사용하였다. 만성질환 변수는 심혈관질환(심근경색, 협심증), 만성폐질환(천식, 폐결핵, 만성폐쇄성폐질환), 만성간질환(B형간염, C형간염, 간경변증)으로 정의하였으며, 이는 중증 또는 합병증 발생 위험이 높은 고위험군 환자에 포함된 질환들이다[16]. 의료서비스 이용요인은 건강검진, 2주간 외래이용, 1년간 입원이용, 2주간 약국이용의 변수를 사용하였다.

3. 분석방법

국민건강영양조사 자료는 복합표본설계 자료로서 각 분석과정에 가중치, 층, 집락을 포함하여 분석하였다. 본 연구는 연도별 당뇨병 환자의 연령에 따른 인플루엔자 예방접종률을 알아보고, 남녀로 구분하여 연령에 따른 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률을 확인하였으며, 사회경제적 요인, 건강행태 요인, 의료서비스 이용요인과 인플루엔자 예방접종과의 유의한 차이를 보기 위해 카이제곱 검정을 시행하였다. 또한 각각의 독립변수들을 대상으로 연령에 따른 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종 관련 요인 확인을 위해 다변량 로지스틱회귀분석을 실시하여 오즈비와 95% 신뢰구간(confidence interval [CI])을 산출하였다. 모든 분석은 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)를 사용하여 분석하였고, 통계적인 유의수준은 p -value가 0.05 미만으로 나타내었다.

결 과

1. 연도별 당뇨병 환자의 연령에 따른 인플루엔자 예방접종률

본 연구에 포함된 당뇨병 환자의 연도별 인플루엔자 예방접종률을 연령에 따라보면, 30-64세에서는 2007년에서 2010년까지 증감을 반복하고 신종인플루엔자 유행 후 예방접종률이 증가했으며, 2014년에는 감소한 것으로 나타났다. 65세 이상에서는 2007년부터 2014년까지 증감을 반복하고 있으며 2014년에는 82.2%로 높은 예방접종률이 확인되었다(Figure 1).

2. 당뇨병 환자의 연령에 따른 인플루엔자 예방접종률

남녀로 구분하여 연령에 따른 인플루엔자 예방접종률을 보면, 30-64세 남자 당뇨병 환자에서는 28.8%, 65세 이상은 76.1%이며,

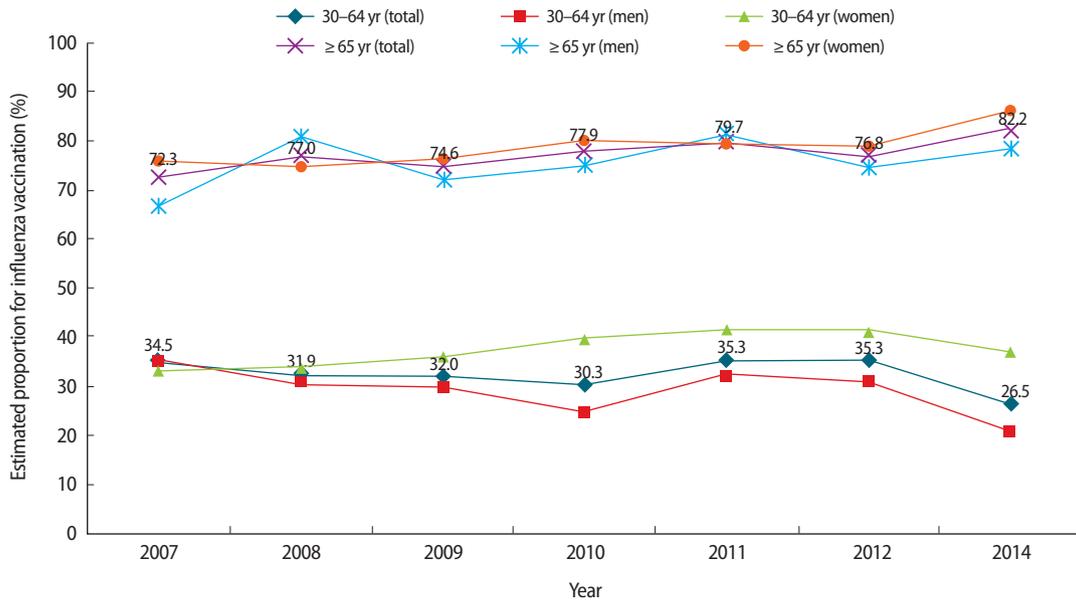


Figure 1. Estimated proportion for influenza vaccination depending on age in diabetic subjects by year.

Table 1. Estimated proportion for influenza vaccination in diabetic and nondiabetic subjects by age

Characteristic	30-64 yr			≥ 65 yr			p-value*
	Total no.	No.	Weighted % (95% CI)	Total no.	No.	Weighted % (95% CI)	
Men							
Diabetes	1,107	347	28.8 (25.7-32.0)	771	599	76.1 (72.4-79.9)	<0.0001
No diabetes	9,179	2,121	21.0 (20.0-22.0)	2,768	2,122	74.6 (72.5-76.7)	<0.0001
Women							
Diabetes	890	367	37.7 (33.9-41.5)	958	776	78.4 (75.1-81.7)	<0.0001
No diabetes	13,057	3,962	28.2 (27.2-29.2)	3,742	2,967	79.0 (77.3-80.7)	<0.0001

CI, confidence interval.

*Analyzed for the estimated proportion of vaccinated using chi-square test.

여자 당뇨병 환자에서 30-64세는 37.7%, 65세 이상은 78.4%로 연령이 증가할수록 예방접종률이 높았고, 여자에서 예방접종률이 더 높게 나타났다($p < 0.0001$) (Table 1).

3. 당뇨병 환자의 사회경제적 요인, 건강행태 요인, 의료서비스 이용요인과 인플루엔자 예방접종률과의 차이

1) 남자 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률의 특성

연구대상자의 사회경제적 요인에 따른 인플루엔자 예방접종률의 차이를 보면, 직업분류에 따른 예방접종률은 30-64세 당뇨병 환자에서는 무직일 때 31.2%로 예방접종률이 높았으나 유의한 차이는 없었고($p = 0.460$), 65세 이상에서 사무직일 때 55.0%, 서비스·판매 및 육체노동자일 때 72.7%, 무직일 때 79.3%로 예방접종률을 보였다($p = 0.023$) (Table 2). 결혼의 상태에 따른 예방접종률은 30-64세 연령에서 미혼일 경우 11.4%, 기혼에서 유배우자와 동

거인 경우 30.0%, 기혼에서 유배우자와 별거, 사별, 이혼인 경우 26.5%로 확인되었고($p = 0.015$), 65세 이상에서는 미혼일 경우 71.6%, 기혼이면서 유배우자와 동거인 경우 76.5%, 별거, 사별, 이혼인 경우 72.6%로 미혼인 경우보다 기혼일 때 예방접종률이 높은 것으로 나타났다으나 유의한 차이가 없었다($p = 0.787$).

건강 및 건강행태 요인에서 음주경험이 있는 경우, 30-64세 연령에서 예방접종률은 27.9%이며, 음주경험이 없는 경우 47.9%로 나타났다($p = 0.018$), 65세 이상에서는 음주 여부에 따른 예방접종과는 유의한 차이가 없었다($p = 0.569$). 일주일간 걷기 일수에서는 매일 걷는 경우 30-64세 연령에서 30.0%로 높은 예방접종률이 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었고($p = 0.888$), 65세 이상에서는 79.5%이며 매일 걷는 경우보다 1-3일 걷는 경우 예방접종률이 82.3%로 높게 나타났고, 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p = 0.012$).

고혈압이 동반될 경우 34-64세 연령에서 예방접종률은 32.3%,

Table 2. Estimated proportion for influenza vaccination depending on sociodemographics, health behavior, use of health-care services in diabetic men by age

Variable	30–64 yr				≥ 65 yr			
	Total no.	No.	Vaccinated Weighted % (95% CI)	p-value*	Total no.	No.	Vaccinated Weighted % (95% CI)	p-value*
Region								
The other	619	187	28.5 (24.2–32.9)	0.843	467	369	78.3 (73.3–83.2)	0.178
Mega city	488	160	29.2 (24.5–33.9)		304	230	73.1 (67.2–78.9)	
Education level								
≤ Middle school	418	144	33.3 (27.7–38.8)	0.129	473	360	75.0 (70.1–79.9)	0.560
High school	390	113	26.5 (21.7–31.4)		186	153	80.1 (72.0–88.2)	
≥ College	297	90	26.5 (20.5–32.5)		108	84	75.9 (66.2–85.6)	
Occupation								
White-collar	272	82	25.7 (20.2–31.3)	0.460	31	20	55.0 (34.3–75.8)	0.023
Blue-collar	614	188	29.3 (25.1–33.5)		242	181	72.7 (65.5–80.0)	
Unemployed	215	75	31.2 (23.7–38.6)		493	396	79.3 (74.8–83.8)	
Marital status								
Single	50	8	11.4 (2.9–19.8)	0.015	3	2	71.6 (22.7–100.0)	0.787
Married	988	315	30.0 (26.6–33.4)		688	540	76.5 (72.5–80.5)	
Other	65	21	26.5 (14.4–38.5)		76	54	72.6 (60.8–84.3)	
Smoking status								
Current smoker	683	208	28.0 (24.2–31.7)	0.857	347	271	77.0 (71.7–82.3)	0.779
Former smoker	272	87	28.8 (22.5–35.1)		296	230	76.8 (71.1–82.6)	
Non-smoker	148	49	30.5 (21.6–39.3)		120	94	73.1 (61.6–84.6)	
Drinking								
No	40	20	47.9 (29.8–66.0)	0.018	71	55	72.7 (58.2–87.3)	0.569
Yes	1,063	324	27.9 (24.7–31.1)		693	541	76.8 (73.0–80.7)	
Walking per week								
None	166	48	26.7 (19.1–34.3)	0.888	126	89	63.9 (52.5–75.3)	0.012
1–3 day	354	103	27.8 (22.3–33.4)		144	120	82.3 (75.1–89.4)	
4–6 day	234	77	29.5 (23.0–35.9)		151	116	75.4 (67.2–83.5)	
Everyday	352	118	30.0 (24.5–35.6)		344	272	79.5 (74.3–84.6)	
Perceived health status								
Bad	253	71	24.9 (18.6–31.1)	0.188	213	156	72.4 (65.4–79.3)	0.162
Average	506	149	28.1 (23.5–32.7)		277	225	80.6 (74.8–86.4)	
Good	348	127	32.8 (27.0–38.6)		281	218	74.3 (68.0–80.7)	
Hypertension								
No	524	144	25.1 (20.7–29.4)	0.024	257	203	77.4 (71.6–83.2)	0.641
Yes	577	201	32.3 (27.7–36.9)		511	394	75.6 (70.9–80.4)	
Chronic disease†								
No	601	180	28.6 (24.2–33.0)	0.900	219	169	77.3 (70.8–83.9)	0.812
Yes	272	89	29.1 (22.7–35.5)		335	267	78.3 (73.4–83.2)	
Health screening								
No	401	96	22.2 (17.6–26.8)	0.001	287	207	70.4 (63.8–76.9)	0.010
Yes	706	251	33.0 (28.8–37.2)		484	392	79.9 (75.7–84.1)	
Visited the outpatient within 2 wk								
No	673	185	25.2 (21.3–29.0)	0.003	363	265	72.4 (66.8–78.1)	0.061
Yes	433	162	34.9 (29.5–40.3)		406	334	79.9 (74.7–85.0)	
Hospital admission within 1 yr								
No	964	299	28.9 (25.6–32.3)	0.892	652	508	76.1 (71.9–80.3)	0.667
Yes	142	48	28.3 (19.4–37.2)		117	91	78.2 (69.7–86.7)	

(Continued to the next page)

Table 2. Continued

Variable	30-64 yr				≥ 65 yr			
	Total no.	No.	Vaccinated Weighted % (95% CI)	p-value*	Total no.	No.	Vaccinated Weighted % (95% CI)	p-value*
Visited the pharmacy within 2 wk								
No	679	190	26.0 (22.3-29.8)	0.024	396	289	71.6 (65.8-77.3)	0.011
Yes	426	157	33.4 (28.0-38.9)		373	310	81.6 (76.8-86.5)	
Year								
2007	80	32	35.1 (24.2-46.0)		48	37	66.5 (46.0-87.0)	0.008
2008	182	61	30.5 (22.4-38.7)		96	78	80.9 (71.8-89.9)	<0.0001
2009	197	64	29.6 (22.0-37.2)		136	102	72.1 (62.4-81.8)	<0.0001
2010	170	50	24.8 (17.0-32.6)		122	90	75.0 (65.8-84.2)	<0.0001
2011	186	58	32.2 (23.4-40.9)		124	101	80.8 (72.8-88.8)	<0.0001
2012	150	48	30.8 (21.7-39.9)		125	96	74.3 (63.8-84.8)	<0.0001
2014	142	34	20.5 (13.7-27.3)		120	95	78.4 (69.8-87.0)	<0.0001

Bold type is considered statistically significant.
CI, confidence interval.

*Analyzed for the estimated proportion of vaccinated using chi-square test. †Adults who had at least one or more than one of the following: myocardial infarction, angina, asthma, tuberculosis, chronic obstructive pulmonary disease, chronic hepatitis, and liver cirrhosis.

고혈압이 없는 경우 25.1%이며($p = 0.024$), 65세 이상에서는 고혈압 동반 여부와 상관없이 예방접종률이 높은 것을 확인할 수 있었고, 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p = 0.641$).

의료서비스 이용요인에 따른 인플루엔자 예방접종률을 보면, 30-64세 연령에서 건강검진을 받을 경우 예방접종률이 33.0%로 건강검진을 받지 않는 그룹보다 높았으며($p = 0.001$), 65세 이상에서는 건강검진을 받는 군에서 79.9%로 예방접종률이 더 높음이 확인되었다($p = 0.010$). 30-64세 당뇨병 환자가 2주간 외래이용을 한 경우 예방접종률은 34.9%, 2주간 외래이용을 하지 않은 경우 25.2%이며($p = 0.003$), 65세 이상에서는 2주간 외래를 이용한 경우 예방접종률이 약간 높은 것으로 나타났지만, 유의한 차이는 없었다($p = 0.061$). 2주간 약국 이용을 한 경우, 30-64세 연령대에서 예방접종률은 33.4%이며($p = 0.024$), 65세 이상에서는 81.6%로 2주간 약국을 이용한 경우에 그렇지 않은 경우보다 예방접종률이 높은 것을 확인할 수 있었다($p = 0.011$).

연도에 따른 연령과 예방접종률의 차이를 비교해보면 30-64세 연령에서는 대 유행 전후로 증감을 반복하며, 2014년에는 예방접종률이 20.5%로 낮게 나타났고, 65세 이상에서는 대 유행 후인 2011년에는 80.8%로 높은 예방접종률을 보였고, 2014년에는 78.4%로 확인되었다.

2) 여자 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률의 특성

사회경제적 요인에서 결혼 상태에 따른 예방접종률을 보면, 30-64세 연령에서 미혼일 경우 16.0%, 기혼에서 유배우자와 동거인 경우 35.8%, 기혼에서 유배우자와 별거, 사별, 이혼인 경우 49.1%로 확인되었고($p = 0.007$), 65세 이상에서는 미혼일 경우 11.2%, 기혼에서

유배우자와 동거인 경우 80.3%, 기혼에서 유배우자와 별거, 사별, 이혼인 경우 77.7%이며($p = 0.000$), 미혼보다는 기혼일 때 예방접종률이 높은 것을 볼 수 있었다(Table 3).

건강 및 건강행태 요인에서 일주일간 걷기 일수에서는 매일 걷는 경우, 30-64세 연령에서 예방접종률은 36.6%이며, 매일 걷는 경우보다 1-3일 걷는 경우 예방접종률이 39.6%로 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었고($p = 0.611$), 65세 이상에서는 84.6%로 매일 걷는 경우 예방접종률이 높은 것으로 확인되었으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p = 0.001$).

고혈압 동반 유무와 예방접종률과의 차이를 보면, 30-64세 연령에서 고혈압이 동반될 경우 예방접종률은 45.0%, 고혈압이 없는 경우 31.3%이며($p = 0.000$), 65세 이상에서는 고혈압이 동반될 경우 80.3%, 고혈압이 없는 경우 71.3%로 확인되며 군 간 차이가 있었다($p = 0.023$). 만성질환이 하나 이상 있는 경우 30-64세 연령의 예방접종률은 50.4%, 만성질환이 없는 경우 34.4%로 통계적으로 유의한 차이가 있으며($p = 0.007$), 65세 이상에서는 만성질환의 유무에 상관없이 높은 예방접종률을 보였고, 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p = 0.877$).

의료서비스 이용 요인에서는 건강검진을 받을 경우, 30-64세 연령에서는 군 간 유의한 차이가 없었고($p = 0.052$), 65세 이상에서는 건강검진을 받을 경우 예방접종률은 83.3%, 건강검진을 받지 않을 경우 74.1%로 나타났으며 군 간 유의한 차이가 있었다($p = 0.007$). 2주간 외래이용을 한 경우에 두 연령군 모두에서 예방접종률이 약간 높았지만, 유의한 차이는 없었다($p = 0.054, 0.514$).

연도에 따른 연령과 예방접종률의 차이를 비교해보면 30-64세 연령에서는 대 유행 후인 2011년에는 41.6%로 높은 예방접종률을

Table 3. Estimated proportion for influenza vaccination depending on sociodemographics, health behavior, and use of health-care services in diabetic women by age

Variable	30–64 yr				≥ 65 yr			
	Total no.	No.	Vaccinated Weighted % (95% CI)	p-value*	Total no.	No.	Vaccinated Weighted % (95% CI)	p-value*
Region								
The other	469	196	37.9 (32.5–43.4)	0.906	575	475	81.2 (77.3–85.0)	0.062
Mega city	421	171	37.5 (32.2–42.7)		383	301	74.8 (69.1–80.5)	
Education level								
≤ Middle school	541	243	39.4 (34.5–44.2)	0.499	899	720	77.3 (73.9–80.8)	-
High school	260	88	34.3 (27.6–41.1)		49	46	95.0 (89.2–100.0)	
≥ College	87	35	38.6 (26.8–50.5)		10	10	100.0 (100.0–100.0)	
Occupation								
White-collar	50	19	38.6 (22.2–55.0)	0.121	4	4	100.0 (100.0–100.0)	-
Blue-collar	361	140	32.7 (27.4–38.0)		201	162	78.3 (71.0–85.7)	
Unemployed	475	205	41.2 (35.9–46.4)		747	605	78.3 (74.6–82.1)	
Marital status								
Single	12	3	16.0 (0.0–34.8)	0.007	6	2	11.2 (0.0–30.3)	0.000
Married	727	289	35.8 (31.7–40.0)		438	371	80.3 (75.3–85.3)	
Other	150	74	49.1 (39.4–58.8)		510	399	77.7 (73.4–82.0)	
Smoking status								
Current smoker	64	21	27.9 (16.2–39.7)	0.227	85	64	72.8 (61.8–83.9)	0.401
Former smoker	18	8	48.8 (22.8–74.8)		30	24	83.8 (70.6–96.9)	
Non-smoker	804	334	37.9 (33.9–41.8)		832	678	78.7 (75.2–82.2)	
Drinking								
No	220	97	38.6 (31.0–46.3)	0.746	429	359	79.0 (73.9–84.1)	0.690
Yes	668	268	37.2 (32.9–41.5)		523	411	77.7 (73.6–81.8)	
Walking per week								
None	136	49	32.1 (23.5–40.7)	0.611	265	196	69.8 (63.0–76.7)	0.001
1–3 day	255	106	39.6 (32.7–46.4)		211	182	81.9 (75.0–88.8)	
4–6 day	197	79	39.0 (30.9–47.1)		128	98	72.2 (62.9–81.6)	
Everyday	298	129	36.6 (30.0–43.1)		348	295	84.6 (79.9–89.3)	
Perceived health status								
Bad	161	61	35.2 (26.5–43.9)	0.278	163	130	83.4 (77.5–89.4)	0.222
Average	362	141	35.1 (29.0–41.2)		293	234	75.4 (68.9–81.8)	
Good	367	165	41.6 (35.5–47.6)		502	412	78.7 (74.3–83.1)	
Hypertension								
No	454	159	31.3 (26.5–36.1)	0.000	217	167	71.3 (63.8–78.8)	0.023
Yes	430	205	45.0 (39.3–50.7)		736	604	80.3 (76.7–84.0)	
Chronic disease[†]								
No	560	213	34.4 (29.6–39.2)	0.007	419	340	80.5 (76.0–85.1)	0.877
Yes	130	74	50.4 (39.8–61.0)		240	201	81.1 (74.9–87.3)	
Health screening								
No	361	128	33.6 (27.9–39.3)	0.052	469	360	74.1 (69.0–79.1)	0.007
Yes	528	239	40.9 (36.0–45.8)		489	416	83.3 (79.1–87.5)	
Visited the outpatient within 2 wk								
No	476	181	34.2 (28.9–39.5)	0.054	372	294	77.1 (71.9–82.4)	0.514
Yes	413	185	41.7 (36.3–47.2)		586	482	79.3 (75.2–83.4)	
Hospital admission within 1 yr								
No	767	311	36.5 (32.5–40.5)	0.153	818	668	78.6 (75.1–82.2)	0.755
Yes	122	55	44.5 (33.9–55.2)		140	108	77.2 (69.2–85.3)	

(Continued to the next page)

Table 3. Continued

Variable	30-64 yr				≥ 65 yr			
	Total no.	No.	Vaccinated Weighted % (95% CI)	p-value*	Total no.	No.	Vaccinated Weighted % (95% CI)	p-value*
Visited the pharmacy within 2 wk								
No	503	199	36.2 (31.1-41.3)	0.389	432	344	78.4 (73.7-83.2)	0.992
Yes	386	167	39.5 (33.9-45.0)		526	432	78.4 (74.0-82.9)	
Year								
2007	59	22	33.2 (20.8-45.7)		67	58	75.8 (58.4-93.3)	0.000
2008	164	61	33.9 (25.2-42.7)		167	128	74.7 (66.6-82.8)	<0.0001
2009	165	67	35.9 (27.6-44.1)		169	129	76.4 (68.8-83.9)	<0.0001
2010	122	51	39.4 (29.6-49.2)		141	113	80.0 (72.1-87.8)	<0.0001
2011	130	60	41.6 (32.0-51.1)		159	133	79.0 (70.7-87.2)	<0.0001
2012	133	60	41.2 (29.2-53.2)		134	111	79.0 (69.5-88.5)	<0.0001
2014	117	46	37.1 (26.8-47.4)		121	104	86.0 (78.9-93.2)	<0.0001

Bold type is considered statistically significant.
CI, confidence interval.

*Analyzed for the estimated proportion of vaccinated using chi-square test. †Adults who had at least one or more than one of the following: myocardial infarction, angina, asthma, tuberculosis, chronic obstructive pulmonary disease, chronic hepatitis, and liver cirrhosis.

보였고, 2014년은 37.1%이며, 65세 이상에서는 2007년부터 증감을 반복하다가 2014년에는 86.0%로 예방접종률이 높게 나타났다.

4. 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종 관련 요인

1) 남자 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종 관련 요인

사회경제적 요인, 건강행태 요인, 의료서비스 이용요인을 보정한 상태에서 연령에 따른 인플루엔자 예방접종 관련 요인을 보면, 30-64세 남자 당뇨병 환자에서는 도에 사는 사람들에 비해 시에 살 경우 인플루엔자 예방접종을 할 확률이 2% 낮았으나 통계적으로 유의하지 않았다(Table 4). 직업에서는 관리·사무직에 일을 하는 사람에 비해 서비스·판매·육체노동을 하는 사람일 경우 예방접종을 할 확률은 5% 낮았으며, 무직인 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 1.13배(95% CI, 0.64-2.01)였고, 통계적으로 유의하지 않았다. 결혼 상태에서는 미혼에 비해 유배우자와 동거인 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 3.43배(95% CI, 1.02-11.55)로 높았고, 별거·사별·이혼인 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 2.81배(95% CI, 0.69-11.52)였고, 통계적으로 유의하지 않았다. 일주일간 걷기 일수는 걷지 않는 사람에 비해 1-3일 걷는 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 1.34배(95% CI, 0.77-2.35), 4-6일 걸을 경우 예방접종의 오즈비는 1.46배(95% CI, 0.80-2.68), 매일 걸을 경우 예방접종의 오즈비는 1.19배(95% CI, 0.68-2.08)였고, 통계적으로 유의하지 않았다. 고혈압 유무에서는 없는 사람에 비해 고혈압이 동반될 경우 예방접종의 오즈비는 1.55배(95% CI, 1.07-2.24)였고, 통계적으로 유의하였다.

65세 이상에서는 도에 사는 사람들에 비해 시에 살 경우 인플루엔자 예방접종을 할 확률이 43% 낮았으며, 통계적으로 유의하였다. 직업에서는 관리·사무직에서 일을 하는 사람에 비해 서비스·

판매·육체노동을 하는 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 2.73배(95% CI, 0.84-8.94)였고, 통계적으로 유의하지 않았으며, 무직인 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 3.94배(95% CI, 1.24-12.54)로 높았다. 결혼상태에서는 미혼에 비해 유배우자와 동거인 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 1.70배(95% CI, 0.17-16.76), 별거·사별·이혼인 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 1.05배(95% CI, 0.10-10.94)였고, 통계적으로 유의하지 않았다. 일주일간 걷기 일수는 걷지 않는 사람에 비해 1-3일 걷는 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 2.91배(95% CI, 1.27-6.68), 4-6일 걸을 경우 예방접종의 오즈비는 2.37배(95% CI, 1.08-5.18), 매일 걸을 경우 예방접종의 오즈비는 3.18배(95% CI, 1.61-6.25)였고, 통계적으로 유의하였다. 고혈압 유무에서는 없는 사람에 비해 고혈압이 동반될 경우 예방접종을 할 확률이 5% 낮았으나 통계적으로 유의하지 않았다.

2) 여자 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종 관련 요인

30-64세 여자 당뇨병 환자에서는 교육수준이 중졸 이하인 사람에 비해 고졸일 경우 예방접종을 할 확률이 16% 낮았으며, 대졸 이상일 경우 예방접종의 오즈비는 1.10배(95% CI, 0.53-2.26)였고, 통계적으로 유의하지 않았다. 일주일간 걷기 일수는 걷지 않는 사람에 비해 1-3일 걷는 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 1.27배(95% CI, 0.72-2.24), 4-6일 걸을 경우 예방접종의 오즈비는 1.46배(95% CI, 0.82-2.58), 매일 걸을 경우 예방접종의 오즈비는 1.08배(95% CI, 0.65-1.79)였고, 통계적으로 유의하지 않았다. 고혈압 유무에서는 없는 사람에 비해 고혈압이 동반될 경우 예방접종의 오즈비는 1.71배(95% CI, 1.16-2.52)였고, 만성질환 유무는 없는 사람에 비해 만성질환이 하나 이상 있는 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 1.81

Table 4. Factors associated with influenza vaccination in diabetic men and women by age

Variable	Men				Women			
	30-64 yr		≥ 65 yr		30-64 yr		≥ 65 yr	
	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*
Region								
The other	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Mega city	1.03 (0.76-1.41)	0.98 (0.68-1.42)	0.75 (0.50-1.14)	0.57 (0.35-0.94)	0.98 (0.71-1.36)	1.05 (0.71-1.55)	0.69 (0.46-1.02)	0.76 (0.46-1.25)
Education level								
≤ Middle school	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
High school	0.73 (0.52-1.03)	0.82 (0.54-1.24)	1.34 (0.76-2.38)	1.13 (0.59-2.16)	0.81 (0.57-1.15)	0.84 (0.54-1.29)	5.61 (1.62-19.51)	11.44 (1.22-106.96)
≥ College	0.72 (0.49-1.08)	0.60 (0.34-1.05)	1.05 (0.58-1.91)	0.65 (0.30-1.41)	0.97 (0.57-1.66)	1.10 (0.53-2.26)	-	-
Occupation								
White-collar	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Blue-collar	1.20 (0.85-1.70)	0.95 (0.59-1.53)	2.18 (0.89-5.33)	2.73 (0.84-8.94)	0.77 (0.38-1.57)	0.50 (0.21-1.21)	-	-
Unemployed	1.31 (0.83-2.05)	1.13 (0.64-2.01)	3.13 (1.29-7.58)	3.94 (1.24-12.54)	1.11 (0.54-2.32)	0.58 (0.24-1.39)	-	-
Marital status								
Single	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Married	3.34 (1.42-7.86)	3.43 (1.02-11.55)	1.29 (0.12-14.3)	1.70 (0.17-16.76)	2.93 (0.72-11.92)	2.36 (0.40-14.1)	32.31 (4.62-226.03)	-
Other	2.80 (0.98-7.98)	2.81 (0.69-11.52)	1.05 (0.09-12.4)	1.05 (0.10-10.94)	5.06 (1.18-21.66)	3.71 (0.57-24.12)	27.60 (4.00-190.26)	-
Smoking status								
Current smoker	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Former smoker	1.04 (0.74-1.48)	0.90 (0.60-1.35)	0.99 (0.64-1.53)	1.10 (0.63-1.91)	2.46 (0.76-7.97)	2.85 (0.64-12.64)	1.92 (0.635.87)	1.68 (0.35-7.96)
Non-smoker	1.13 (0.72-1.78)	0.86 (0.46-1.58)	0.81 (0.42-1.56)	0.83 (0.34-2.03)	1.57 (0.86-2.87)	1.06 (0.47-2.37)	1.38 (0.77-2.48)	1.05 (0.46-2.41)
Drinking								
No	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Yes	0.42 (0.20-0.88)	0.40 (0.16-1.01)	1.24 (0.58-2.65)	1.01 (0.44-2.30)	0.94 (0.65-1.36)	1.02 (0.66-1.56)	0.93 (0.64-1.35)	0.84 (0.51-1.38)
Walking per week								
None	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
1-3 day	1.06 (0.66-1.71)	1.34 (0.77-2.35)	2.62 (1.30-5.29)	2.91 (1.27-6.68)	1.39 (0.85-2.26)	1.27 (0.72-2.24)	1.96 (1.11-3.47)	1.72 (0.88-3.36)
4-6 day	1.15 (0.71-1.87)	1.46 (0.80-2.68)	1.73 (0.90-3.35)	2.37 (1.08-5.18)	1.35 (0.82-2.23)	1.46 (0.82-2.58)	1.13 (0.65-1.95)	0.91 (0.45-1.86)
Everyday	1.18 (0.74-1.87)	1.19 (0.68-2.08)	2.19 (1.21-3.95)	3.18 (1.61-6.25)	1.22 (0.77-1.94)	1.08 (0.65-1.79)	2.37 (1.45-3.88)	2.65 (1.49-4.73)
Perceived health status								
Bad	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Average	0.80 (0.57-1.13)	0.79 (0.51-1.24)	1.44 (0.87-2.37)	0.94 (0.50-1.78)	0.76 (0.52-1.11)	0.98 (0.62-1.55)	0.83 (0.54-1.27)	0.74 (0.43-1.28)
Good	0.68 (0.45-1.03)	0.72 (0.43-1.20)	0.90 (0.57-1.44)	0.70 (0.35-1.39)	0.76 (0.48-1.20)	0.96 (0.56-1.66)	1.36 (0.82-2.25)	0.99 (0.49-2.02)
Hypertension								
No	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Yes	1.43 (1.05-1.96)	1.55 (1.07-2.24)	0.91 (0.60-1.37)	0.95 (0.56-1.61)	1.80 (1.31-2.47)	1.71 (1.16-2.52)	1.64 (1.07-2.53)	1.28 (0.71-2.29)
Chronic disease								
No	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Yes	1.02 (0.70-1.49)	0.75 (0.50-1.11)	1.06 (0.66-1.70)	0.93 (0.56-1.55)	1.93 (1.20-3.12)	1.81 (1.08-3.02)	1.04 (0.63-1.71)	1.22 (0.74-2.02)

(Continued to the next page)

Table 4. Continued

Variable	Men			Women		
	30-64 yr		> 65 yr	30-64 yr		> 65 yr
	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*
Health screening						
No	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Yes	1.72 (1.25-2.37)	1.27 (0.86-1.90)	1.67 (1.12-2.49)	1.57 (0.90-2.74)	1.37 (1.00-1.87)	1.44 (0.98-2.12)
Visited the outpatient within 2 wk						
No	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Yes	1.59 (1.17-2.16)	1.42 (0.78-2.57)	1.51 (0.98-2.33)	1.53 (0.61-3.82)	1.38 (0.99-1.92)	1.33 (0.76-2.33)
Hospital admission within 1 yr						
No	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Yes	0.97 (0.61-1.54)	0.73 (0.40-1.32)	1.13 (0.65-1.97)	0.82 (0.44-1.52)	1.40 (0.88-2.21)	1.37 (0.79-2.38)
Visited the pharmacy within 2 wk						
No	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)	1.00 (ref)
Yes	1.43 (1.05-1.94)	0.84 (0.46-1.51)	1.77 (1.14-2.75)	1.26 (0.49-3.22)	1.15 (0.84-1.58)	0.82 (0.47-1.42)

Bold type is considered statistically significant.

OR, odds ratio; CI, confidence interval; ref, reference.

*Adjusted OR and 95% CI for influenza vaccination according to sociodemographics, health behavior, and use of health-care service in age groups.

배(95% CI, 1.08-3.02)로 높게 나타났다.

65세 이상에서는 교육수준이 중졸 이하인 사람에 비해 고졸일 경우 예방접종의 오즈비는 11.44배(95% CI, 1.22-106.96)였고, 일주일간 걷기 일수는 걷지 않는 사람에 비해 1-3일 걷는 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 1.72배(95% CI, 0.88-3.36), 4-6일 걸을 경우 예방접종을 할 확률이 9% 낮았으며, 둘 다 통계적으로 유의하지 않았고, 매일 걸을 경우 예방접종의 오즈비는 2.65배(95% CI, 1.49-4.73)로 높았고, 통계적으로 유의하였다. 고혈압 유무에서는 없는 사람에 비해 고혈압이 동반될 경우 예방접종의 오즈비는 1.28배(95% CI, 0.71-2.29)였고, 만성질환 유무는 없는 사람에 비해 만성질환이 하나 이상 있는 사람일 경우 예방접종의 오즈비는 1.22배(95% CI, 0.74-2.02)였으나 둘 다 통계적으로 유의하지 않았다.

고 찰

본 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률을 파악하고, 예방접종에 영향을 주는 요인들을 확인하였다. 국외 연구와 동일하게 젊은 연령층에서 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률은 낮은 것으로 나타났고, 65세 이상 당뇨병 환자에서는 국내 예방접종률이 더 높은 것으로 확인되었다[11-13,17,18]. 65세 이상 당뇨병 환자일 경우 국민건강영양조사 자료를 이용한 선행연구들의 예방접종률(70.0%-76.5%)과 비교해보면, 남자에서는 예방접종률이 76.1%로 거의 비슷하였고, 여자에서는 78.4%로 본 연구에서의 예방접종률이 높은 것을 볼 수 있었다[16,18,19]. 동일한 자료원으로 인플루엔자 예방접종률을 확인하였지만, 연구에 포함된 자료원의 연도에 따라 예방접종률에 약간의 차이가 있을 것으로 생각된다. 병원의 입원 환자를 대상으로 한 연구에서는 예방접종률이 85.9%로 본 연구보다 더 높은 것으로 나타났다[20]. 본 연구에서 65세 이상 당뇨병 환자의 예방접종률은 국내 65세 이상 인플루엔자 예방접종률의 목표치인 82%에 근접하게 가고 있었다[21]. 국내에서는 국가 보건정책사업의 일환으로 매년 10월부터 65세 이상 노인들에게 일차의료기관에서 무료 예방접종을 실시하고 있어서 국외보다 65세 이상 당뇨병 환자에서 예방접종률이 높은 것으로 볼 수 있다.

당뇨병 환자는 고혈당으로 인해 감염에 대한 면역기능의 저하와 미세순환장애로 방어기능이 저하된 상태여서 폐렴 등과 같은 합병증 위험도가 높으며, 만성으로 진행되기 쉽고, 패혈증과 같은 심각한 합병증을 동반할 수 있으며, 당뇨병의 이환기간이 길면 당뇨병 이외에도 여러 만성질환들을 동시에 갖게 되는 경우가 많으므로 초기 치료가 중요하다고 생각한다[7,22]. 그러나 국민건강영양조사 제4기에서 제6기 조사자료에 따르면 젊은 연령층인 30대, 40대에서 당뇨병 유병자 중 의사로부터 당뇨병 진단을 받지 않은 사람들, 현재 혈당강하제 복용 또는 인슐린 주사 투여 등의 약물치료를 받고

있지 않은 사람들이 많은 것으로 나타났다[5].

당뇨병 유병자 중 젊은 연령층에서 당뇨병에 대한 높은 미인지를 및 미치료율과 낮은 예방접종률은 인플루엔자 유행주의보 시기에 당뇨병 환자에 있어 인플루엔자 감염에 대한 감수성을 높일 것으로 생각된다[5]. 한국당뇨협회에 의하면 인플루엔자 바이러스가 유행하는 지역에서는 당뇨병 환자의 사망률이 5%~15% 증가하고, 심혈관질환을 가질 경우 사망률이 더 증가하는 것을 보고함으로써 젊은 연령층에서 당뇨병 환자의 예방접종률을 올릴 수 있는 대안이 필요할 것으로 생각된다[22]. 더불어 예방접종률이 낮은 중장년층 당뇨병 환자에 대해서도 인플루엔자 예방접종률을 올리기 위한 보건 정책적 노력이 필요할 것으로 생각된다.

남녀로 구분하여 연령에 따른 인플루엔자 예방접종률을 확인한 결과, 여성은 예방접종률이 높게 나타났고, 남성은 낮은 것을 볼 수 있었다. 성별에 따른 예방접종률은 국내외 선행연구들마다 차이가 있었고, 성인을 대상으로 한 국내 연구에서는 여성의 예방접종률이 높았으며, 65세 이상 노인을 대상으로 한 연구에서는 남녀 비슷한 접종률을 보였다. 그러나 국외 연구들은 당뇨병을 가진 성인을 대상으로 한 연구는 남성이 여성보다 1%~2%로 접종률이 높았고, 다른 연구에서는 남녀 비슷한 예방접종률을 보여, 성별에 따른 예방접종률의 차이에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다[2,12,16,17,23].

거주지역으로 볼 때 65세 이상 노인에서는 예방접종률에 차이가 있는 것으로 나타났다. 특별시와 광역시에 거주하는 노인에 비해 도에 거주하는 노인에서 예방접종률이 높게 확인되었고, 기존의 선행연구와 일치한 결과를 보였다[16,24]. 2014년 이전까지는 65세 이상 노인은 국가예방접종 지원사업으로 보건소에서만 무료 예방접종을 실시함으로 보건소의 접근성이 좋은 도에서 예방접종률이 높은 것으로 보이며, 2015년부터는 인플루엔자 예방접종 노인 지원사업이 민간 의료기관까지 확대되었으므로 더 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각되며, 본 연구에서는 도에 비해 시에 사는 노인일 때 예방접종률이 낮아지는 결과가 확인되었다[21].

교육수준은 30~64세 연령대에서는 남녀 중졸 이하일 때, 65세 이상에서는 남자는 고졸일 때, 여자는 대졸 이상일 때 높은 예방접종률을 보였고, 기존 연구들마다 교육수준에 따른 예방접종률에는 약간의 차이가 있었다[11,23,25]. 이전 연구들에서는 교육수준이 높을수록 의료서비스에 관한 지식과 건강정보에 대한 이용 접근성이 좋으므로 예방접종률이 높게 나타났지만[16,24], 본 연구에서는 대졸 이상보다는 고졸, 중졸 이하일 때 예방접종률이 높은 것으로 보아 학력계층의 격차에 따른 추가적인 연구가 필요할 것으로 본다.

직업의 분류에서 보면, 무직일 때 65세 이상 남자에서 예방접종률이 가장 높았고, 무직일 경우 예방접종에 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. 국내외 선행연구들을 통해 너무 바쁘거나 예방접

종을 받을 시간이 없는 것이 백신접종을 받지 못한 이유인 것으로 확인되었으며, 무직일 경우 예방접종을 받을 수 있는 시간적 여유가 있기 때문에 예방접종률이 높은 것을 부분적으로 설명해주고 있다[14,26-29].

결혼상태는 30~64세 남자 당뇨병 환자에서 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 요인으로 확인되었으며, 미혼에서는 예방접종률이 낮았고, 기혼에서는 높은 접종률을 보였다. 선행연구에 의하면, 가족 및 가까운 친구들과 함께하는 사회적 네트워크 채널이 건강의 정보 및 습관에 긍정적인 영향을 주는 것으로 보이며, 당뇨병 환자의 경우 가족으로부터 예방접종 권고를 받는 환자들이 많은 것으로 확인되었다. 결혼상태와 인플루엔자 예방접종과의 관련성은 기존의 선행연구들과 동일한 결과를 보여주었다[27,30-32].

건강에 긍정적인 생활습관인 걷기 일수는 65세 이상 남녀 노인들에게 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 요인으로 확인되었고, 매일 걸을 경우 예방접종을 할 확률이 높게 나타났다. 선행연구와 동일하게 건강한 생활습관을 가진 사람에서 예방적 의료서비스를 더 찾고, 의료서비스를 받기 위해 의료진을 방문하며, 주관적 건강 및 질병예방인 인플루엔자 백신접종에 관심이 높을 것으로 생각된다[12,16,18,23,24].

심혈관질환의 위험인자인 고혈압은 30~64세 남녀 당뇨병 환자에서 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 요인으로 확인되었고, 고혈압을 가진 경우 높은 예방접종률을 보였다. 국내외 선행연구에서는 만성질환이 동반된 경우 당뇨병 환자의 예방접종률을 상승시켰으며, 본 연구에서는 30~64세 여자 당뇨병 환자에서만 예방접종률이 높은 것으로 나타났고, 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 요인으로 확인되었다[2,13,14,16,17,30,33]. 만성질환자(조절되는 고혈압 제외)는 인플루엔자에 감염될 경우 중증으로 진행하거나 합병증 발생의 위험이 높은 고위험군 환자로 인플루엔자 백신 우선접종 권장대상자에 해당되기 때문에 높은 예방접종률을 보인 것으로 생각된다[4]. 그러나 국민건강영양조사 자료의 고혈압 변수는 고혈압 유병 여부에 관한 변수로서 조절되는 고혈압 여부는 알 수 없는 한계점이 있었다.

선행연구에서는 의료서비스 이용요인이 당뇨병 환자에 있어 인플루엔자 예방접종률을 올릴 수 있는 요인으로 나왔지만 본 연구에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 건강검진은 질병을 예방하고, 조기에 진단하고 치료하는 예방적 의료서비스로, 검진을 받은 적 있는 사람이 더 질병의 예방에 관심이 있기 때문에 예방접종률이 높을 것으로 생각된다. 또한 검진 및 외래이용을 통해 의사 또는 의료인들의 접촉은 당뇨병 환자의 예방접종에 긍정적인 영향을 주며, 의사의 권유가 인플루엔자 예방접종률을 높이는 가장 좋은 방법으로 생각된다[18,26,27,34,35].

본 연구의 제한점은 첫째, 의사에 의해 확인된 인플루엔자 예방접종 여부가 아닌 설문지 형태의 자기기입식 작성방법이기 때문에

실제 예방접종률과 차이가 있을 수 있다. 둘째, 국민건강영양조사 자료는 상반기에 조사가 이루어지는 것으로 최근 1년 동안 인플루엔자 예방접종 여부를 묻는 문항에서 대상자의 회상바이어스가 발생할 수 있는 가능성을 배제할 수 없다. 셋째, 당뇨병 환자에 있어 이전의 인플루엔자 예방접종의 경험 및 의사의 추천은 예방접종률에 주요한 요인이 될 수 있지만, 국민건강영양조사 자료에는 이를 고려할 수 있는 문항이 없는 제한점이 있다[32,36]. 마지막으로 국외 선행연구들을 통해 당뇨병 환자들이 백신접종을 받지 않는 이유는 백신이 주는 긍정적인 정보의 부족, 백신의 안전성 및 부작용에 대한 지식의 부족으로 나타났으나, 본 연구에서는 2009년 신종인플루엔자 대유행 시 언론의 적극적인 보도가 2009-2010년 인플루엔자 백신접종률에 영향을 주었을 가능성이 있으나 이 부분은 연구에 고려하지 못하였다[14,32,37,38].

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 우리나라 국민을 대표하는 표본자료를 통해 젊은 연령층에서 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률이 낮다는 것을 확인하였고, 당뇨병 환자의 예방접종에 영향을 주는 요인들을 확인할 수 있었다.

남녀 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종률을 높이기 위해서는 65세 이상 연령에서 연령을 더 낮추어 무료 예방접종사업을 시행하는 정책적 노력이 필요할 것으로 보이며, 당뇨병 환자의 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 요인으로 무직과 고혈압 동반 및 만성질환 유무로 확인되어, 직장 및 생계유지 활동으로 시간이 없어 예방접종을 받지 못하는 사람들을 위해 늦은 시간이라도 예방접종을 받을 수 있도록 하는 지원이 필요하다. 또한 의료진의 인플루엔자 백신/예방접종 권고는 예방접종률 향상을 위한 가장 좋은 방법으로 당뇨병 환자의 진료 시 의료진의 예방접종 권유가 필요하다.

ORCID

Kyeong Hyang Byeon: <https://orcid.org/0000-0002-4986-514X>;
 Jai Yong Kim: <https://orcid.org/0000-0003-0985-7871>; Bo Young Choi: <https://orcid.org/0000-0002-9343-4101>; Bo Youl Choi: <https://orcid.org/0000-0003-0115-5736>

REFERENCES

- Colquhoun AJ, Nicholson KG, Botha JL, Raymond NT. Effectiveness of influenza vaccine in reducing hospital admissions in people with diabetes. *Epidemiol Infect* 1997;119(3):335-341. DOI: <https://doi.org/10.1017/s095026889700825x>.
- Egede LE. Association between number of physician visits and influenza vaccination coverage among diabetic adults with access to care. *Diabetes Care* 2003;26(9):2562-2567. DOI: <https://doi.org/10.2337/diacare.26.9.2562>.
- Casanova L, Gobin N, Villani P, Verger P. Bias in the measure of the effectiveness of seasonal influenza vaccination among diabetics. *Prim Care*

- Diabetes* 2016;10(6):398-406. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2016.05.005>.
- National Health Insurance Sharing Service. Disease sub-category (3rd stage disease) statistics [Internet]. Wonju: National Health Insurance Sharing Service [cited 2017 Dec 28]. Available from: <https://nhiss.nhis.or.kr/bd/ad/bdada033cv.do>.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics [Internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention [cited 2018 Jan 12]. Available from: <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/main.do>.
- Park YH, Kim BK, Jang WG, Choi BG, Lim SM, Kim EJ. A study on the supply and demand of influenza vaccine in Korea. *J Soonchunhyang Med Sci* 2009;15(2):35-44.
- Gwak JE. Infectious disease of diabetic patient: diabetic patient, let's vaccinate! *Mon Diabetes* 2009;241:20-22.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. Influenza vaccination [Internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2016 [cited 2017 Dec 12]. Available from: <http://www.cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentView.jsp?cid=68455&menuIds=HOME001-MNU-1132-MNU2430-MNU2432-MNU2464>.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2012. *Diabetes Care* 2012;35 Suppl 1:S11-S63. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc12-s011>.
- HealthyPeople.gov. Healthy People 2020 [Internet]. Rockville (MD): Office of Disease Prevention and Health Promotion; 2013 [cited 2018 Jan 12]. Available from: <http://www.healthypeople.gov/>.
- Jimenez-Trujillo I, Lopez-de Andres A, Hernandez-Barrera V, Carrasco-Garrido P, Santos-Sancho JM, Jimenez-Garcia R. Influenza vaccination coverage rates among diabetes sufferers, predictors of adherence and time trends from 2003 to 2010 in Spain. *Hum Vaccin Immunother* 2013;9(6):1326-1332. DOI: <https://doi.org/10.4161/hv.23926>.
- Jimenez-Garcia R, Mayo-Montero E, Hernandez-Barrera V, Garrido PC, Martinez-Hernandez D, de Miguel AG. Influenza vaccination among diabetic adults: related factors and trend from 1993 to 2001 in Spain. *Diabetes Care* 2005;28(8):2031-2033. DOI: <https://doi.org/10.2337/diacare.28.8.2031>.
- Jimenez-Garcia R, Jimenez I, Garrido PC, Hernandez-Barrera V, de Andres AL, del Barrio JL, et al. Coverage and predictors of influenza vaccination among adults with diabetes in Spain. *Diabetes Res Clin Pract* 2008;79(3):510-517. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2007.10.013>.
- Park MB, Kim CB, Joo HS. Factors influencing on influenza vaccination coverage. *J Korea Contents Assoc* 2013;13(4):300-311. DOI: <https://doi.org/10.5392/JKCA.2013.13.04.300>.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2014. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2014.
- Kang HS, Lee H, Kim MW. The correlates of influenza vaccination among Korean elderly men and women. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2011;22(1):45-55. DOI: <https://doi.org/10.12799/jkachn.2011.22.1.45>.
- Sotiropoulos A, Merkouris P, Gikas A, Skourtis S, Skliros E, Lanaras L, et al. Influenza and pneumococcal vaccination rates among Greek diabetic patients in primary care. *Diabet Med* 2005;22(1):110-111. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2005.01365.x>.
- Lim J, Eom CS, Kim KH, Kim S, Cho B. Coverage of influenza vaccination among elderly in South Korea: a population based cross sectional analysis of the season 2004-2005. *J Korean Geriatr Soc* 2009;13(4):215-221. DOI: <https://doi.org/10.4235/jkgs.2009.13.4.215>.
- Kim DY, Yun NR. The current status of influenza vaccination of diabetic patients based on Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Proceedings of the 66th Korean Association of Internal Medicine*

- Fall Conference;2015 Oct 24; Seoul, Korea. Seoul: The Korean Association of Internal Medicine; 2015. p. 269.
20. Yang TU, Song JY, Noh JY, Cheong HJ, Kim WJ. Influenza and pneumococcal vaccine coverage rates among patients admitted to a teaching hospital in South Korea. *Infect Chemother* 2015;47(1):41-48. DOI: <https://doi.org/10.3947/ic.2015.47.1.41>.
 21. Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2017-2018 seasonal influenza national immunization program support project management guidelines for medical institutes [Internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2017 [cited 2017 Dec 15]. Available from: <http://www.cdc.go.kr/CDC/notice/CdcKrTogether0302.jsp?menuIds=HOME001-MNU1154-MNU0005-MNU0088&cid=75943>.
 22. Mun HS. Diabetes and infection: respiratory infections threatening diabetics. *Mon Diabetes* 2006;199:14-19.
 23. Lee KC, Han K, Kim JY, Nam 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. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0117305>.
 24. Ryu SY, Kim SH, Park HS, Park J. Influenza vaccination among adults 65 years or older: a 2009-2010 community health survey in the Honam region of Korea. *Int J Environ Res Public Health* 2011;8(11):4197-4206. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph8114197>.
 25. Byeon GR, Hur YI, Kang JH, Park HA, Kim KW, Cho YG, et al. Influenza vaccination status in Korean adult population in relation with socioeconomic and medical factors. *Korean J Health Promot* 2016;16(1):20-31. DOI: <https://doi.org/10.15384/kjhp.2016.16.1.20>.
 26. Wahid ST, Nag S, Bilous RW, Marshall SM, Robinson AC. Audit of influenza and pneumococcal vaccination uptake in diabetic patients attending secondary care in the Northern Region. *Diabet Med* 2001;18(7):599-603. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1464-5491.2001.00549.x>.
 27. Lu PJ, Singleton JA, Rangel MC, Wortley PM, Bridges CB. Influenza vaccination trends among adults 65 years or older in the United States, 1989-2002. *Arch Intern Med* 2005;165(16):1849-1856. DOI: <https://doi.org/10.1001/archinte.165.16.1849>.
 28. Kroneman M, van Essen GA, John Paget W. Influenza vaccination coverage and reasons to refrain among high-risk persons in four European countries. *Vaccine* 2006;24(5):622-628. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2005.08.040>.
 29. 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):273-281. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2007.04.354>.
 30. Chiatti C, Barbadoro P, Lamura G, Pennacchietti L, Di Stanislao F, D'Errico MM, et al. Influenza vaccine uptake among community-dwelling Italian elderly: results from a large cross-sectional study. *BMC Public Health* 2011;11:207. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-207>.
 31. 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):186-190. DOI: <https://doi.org/10.4082/kjfm.2015.36.4.186>.
 32. Gorska-Ciebiada M, Saryusz-Wolska M, Ciebiada M, Loba J. Pneumococcal and seasonal influenza vaccination among elderly patients with diabetes. *Postepy Hig Med Dosw (Online)* 2015;69:1182-1189. DOI: <https://doi.org/10.5604/17322693.1176772>.
 33. 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):406-411. DOI: <https://doi.org/10.3947/ic.2011.43.5.406>.
 34. Achtymichuk KA, Johnson JA, Al Sayah F, Eurich DT. Characteristics and health behaviors of diabetic patients receiving influenza vaccination. *Vaccine* 2015;33(30):3549-3555. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.05.047>.
 35. O'Halloran AC, Lu PJ, Williams WW, Bridges CB, Singleton JA. Influenza vaccination coverage among people with high-risk conditions in the U.S. *Am J Prev Med* 2016;50(1):e15-e26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.06.008>.
 36. Lewis-Parmar H, McCann R. Achieving national influenza vaccine targets: an investigation of the factors affecting influenza vaccine uptake in older people and people with diabetes. *Commun Dis Public Health* 2002; 5(2):119-126.
 37. Tan EK, Lim LH, Teoh YL, Ong G, Bock HL. Influenza and seasonal influenza vaccination among diabetics in Singapore: knowledge, attitudes and practices. *Singapore Med J* 2010;51(8):623-630.
 38. Yu MC, Chou YL, Lee PL, Yang YC, Chen KT. Influenza vaccination coverage and factors affecting adherence to influenza vaccination among patients with diabetes in Taiwan. *Hum Vaccin Immunother* 2014;10(4):1028-1035. DOI: <https://doi.org/10.4161/hv.27816>.