

우리나라 성인 당뇨병 환자에서 인플루엔자 예방접종 관련요인

박지혜

영남대학교 의과대학 예방의학교실

Factors Influencing Influenza Vaccination Among Korean Adults Diabetic Patients

Ji-Hye Park

Department of Preventive Medicine & Public Health, College of Medicine, Yeungnam University

요약 본 연구의 목적은 지역사회건강조사 자료를 이용하여 우리나라 성인 당뇨병 환자에서 인플루엔자 예방접종률과 예방접종 관련요인을 알아보고자 하는 것이다. 본 연구는 2015년 지역사회건강조사 원시자료를 이용하였으며, 만 19세 이상 성인 총 228,261명을 최종 연구대상자로 선정하였다. 인플루엔자 백신 접종 관련요인을 파악하기 위하여 대상자의 인구사회학적 요인(연령, 성별, 교육수준, 가구소득, 거주 지역, 결혼상태 및 직업유무), 건강행태(흡연, 음주 및 건강검진), 질병 이환(비만, 고혈압 및 이상지질혈증) 및 주관적 건강상태를 교차분석 및 로지스틱 회귀분석으로 분석하였다. 본 연구 결과 우리나라 성인 당뇨병 환자의 인플루엔자 백신 접종률은 62.4%로 낮은 수준이다. 인플루엔자 예방접종 여부를 종속변수로 모든 변수가 보정된 상태에서 당뇨병에서는 연령, 성별, 교육수준, 거주 지역, 결혼상태, 직업유무, 흡연, 건강검진 및 동반질환이 유의한 변수로 나타났다($p < 0.05$). 따라서 당뇨병 환자에서 인플루엔자 백신 접종률을 향상시키기 위해서는 예방접종에 대한 인식 증대를 위한 체계적인 교육과 홍보가 필요하며, 무료접종 확대 실시와 같은 국가적 정책도 필요하겠다.

Abstract The purpose of this study was to investigate the influenza vaccination rate and vaccination-related factors in adult diabetics in Korea using the Korean Community Health Survey (KCHS). Data on 228,261 adults aged 19 years and over were derived from the KCHS, which was conducted in 2015. Sociodemographic factors, health behavior, comorbid diseases, and subjective health status were analyzed for their relationships with influenza vaccination by the chi-squared test and multiple logistic analysis. As a result, the level of influenza vaccination rate among adult diabetics in Korea was as low as 62.4%. For those with diabetes, Influenza vaccination was related with age, gender, education level, residency, marital status, occupation, smoking, health screening, and comorbid diseases ($p < 0.05$). In conclusion, in order to increase the influenza vaccination rate among diabetic patients, systematic education and publicity are essential to raise awareness of vaccination. At the same time, the government should support them with their policies such as free vaccination expansion.

Keywords : Adults, Diabetes Mellitus, Humans, Influenza, Republic of Korea, Vaccination

1. 서론

전 세계적으로 약 3억8천2백만 명이 당뇨병으로 고통 받고 있다[1]. 2010년 세계질병부담연구(Global Burden of Diseases studies)에 따르면 당뇨병으로 인한 사망자 수는 1990년에서 2010년 사이 두 배로 증가하였으며,

장애보정생존년수(disability-adjusted life years)가 30% 증가하였다[2]. 또한 2035년까지 당뇨병 환자는 약 6억 명에 이를 것으로 예상된다[3]. 우리나라에서는 2014년 30세 이상 성인 4천8백만 명(13.7%)이 당뇨병을 앓고 있으며, 국민의 약 1/4(24.8%)이 전당뇨병(공복 혈당 장애)이 있다[4]. 또한 당뇨병 환자의 거의 절반이 비만

*Corresponding Author : Ji-Hye Park(Yeungnam Univ.)

Tel: +82-53-640-6950 email: jhpark23@ynu.ac.kr

Received March 19, 2018

Revised (1st April 11, 2018, 2nd April 12, 2018)

Accepted June 1, 2018

Published June 30, 2018

(48.6%)이거나 고혈압(54.7%)이 있었고, 1/3은 이상지질혈증(31.6%)이 있었으며, 알부민뇨증(23.9%) 또는 신장 기능 저하(12.5%)를 겪고 있었다[4]. 당뇨병은 제1형과 제2형으로 구분되는데 제1형 당뇨병은 주로 유년기와 청소년기에 진단되며, 당뇨병의 5%를 차지한다. 자가면역 베타 세포(β -cell) 파괴를 특징으로 하며, 결국 인슐린 결핍증을 초래하게 된다[5]. 제2형 당뇨병은 당뇨병의 90-95%를 차지하며[6], 대개 성인에서 발생한다. 인슐린 저항성과 베타 세포 기능 장애에 의한 인슐린 분비 부족을 특징으로 하며[5], 비만과 연관성이 높다[7].

계절 인플루엔자(독감)는 인플루엔자 A 또는 B 바이러스에 의해 발생되며, 매년 전 세계 인구 5-15%에 영향을 준다[8]. 인플루엔자 감염 및 중증도는 환자의 면역 및 건강 상태에 의해 크게 좌우되며, 대부분 가벼운 호흡기증상을 나타내기 때문에 진료를 받지 않는 환자가 많다. 그러나 인플루엔자는 합병증에 의해 악화될 수 있으며, 주로 노인이나 동반질환이 있는 사람에서 심하게 나타난다[8]. 실제로 대규모 역학 연구에서 65세 이상 노인, 폐질환이 있거나 면역 체계가 약한 사람들은 중증 인플루엔자 및 합병증 위험이 더 높았으며, 당뇨병도 인플루엔자 감염 위험을 높였다[9]. 이에 인플루엔자 백신 접종은 감염에 대한 가장 효과적인 예방조치로 2세 이하 어린이, 65세 이상 노인, 만성질환자, 면역억제제를 복용하는 사람, 비만, 임산부 및 의료종사자에게 권장된다[10]. 또한 세계보건기구(WHO), 미국 질병통제예방센터(CDC), 유럽 연합(EU), 여러 국가 및 국제 당뇨병 협회는 당뇨병 환자에게 인플루엔자 백신 접종을 매년 권장한다[9]. 현재 우리나라는 노인 및 생후 6개월에서 59개월 사이 어린이에게 무료 인플루엔자 백신 접종을 시행하고 있기 때문에 2015년 65세 이상 노인의 독감 예방접종률은 81.7%로 OECD 국가 중 가장 높았다[11].

당뇨병 환자에서 인플루엔자 백신 접종은 입원 및 사망률 감소 효과가 있다[12]. 하지만 당뇨병 환자의 인플루엔자 백신접종률은 미국 61.6%(2015년)[13], 프랑스 53.7%(2008-2011년)[14], 홍콩 54.5%(2015년)[15] 및 대만 35%(2011-2012년)[16]로 전 세계적으로 불충분한 상태이며, 우리나라도 49.5%(2013년-2015년)[17]로 마찬가지이다.

최근 국민건강영양조사를 활용하여 우리나라 40세 이상 성인에서 당뇨병 유무와 인플루엔자 백신 접종률의 차이를 알아본 1개 연구[17]가 있기는 하지만 19세 이상

전체 성인을 대상으로 한 연구는 아니었다. 본 연구의 전체 당뇨병 환자 중 19세에서 29세의 백분율은 0.8%, 30세에서 39세의 백분율은 3.1%로 높은 수준은 아니었지만 우리나라 당뇨병 통계[4]에서도 30세 이상을 포함하고 있으므로 전체 성인에 대한 고려가 필요하다고 생각된다. 또한 우리나라에서 연령에 따른 무료 인플루엔자 백신 접종을 시행하고 있기는 하지만 만성질환자, 특히 당뇨병 환자를 위한 정책은 전무하다. 이에 본 연구는 국가 대표 표본인 지역사회건강조사를 이용하여 인플루엔자 감염 위험이 높은 우리나라 당뇨병 환자에서 인플루엔자 예방접종률과 예방접종 관련요인을 알아보려고 한다.

1.1 연구방법

1.1.1 연구대상

본 연구는 질병관리본부에서 시행한 2015년 지역사회건강조사 원시자료[18]를 이용하였다. 지역사회건강조사는 2008년 이후 매년 실시되는 전국 규모의 단면조사로 만 19세 이상 성인의 질병 이환, 생활방식 및 건강행태 등을 조사한다. 이 연구계획서는 영남대학교 생명윤리위원회의 심의면제확인서를 받았으며(IRB no. YU 2018-01-005), IRB에 의하여 동의서(informed consent) 유예를 인정받았다. 목표 모집단은 2015년 8월 기준으로 시·군·구에 거주하는 만 19세 이상 성인이며, 조사 모집단은 시·군·구의 동/읍·면 내 통·반/리의 표본지점을 1차 추출단위로 하며, 선정된 통·반/리의 표본지점 내 주거용 주택(아파트, 일반주택)을 2차 추출단위로 하여 표본가구 가구원 중 만 19세 이상의 성인이 조사대상이 된다. 전국의 254개 보건소를 지역단위로 하여 각 보건소당 평균 900명의 표본이 다단계 확률표본 추출방법에 의해 추출 및 선정되어 조사되었으며, 훈련된 조사원에 의해 설문 프로그램이 탑재된 노트북을 사용하여 1:1 면접조사로 자료가 수집되었다. 본 연구에서는 총 228,558명의 조사대상자 중 당뇨병 평생 의사진단 여부와 연간 인플루엔자 예방접종 여부가 결측된 297명을 제외한 228,261명을 최종 분석 대상으로 선정하였다.

1.1.2 변수의 선정

당뇨병 환자에서 인플루엔자 백신 접종 관련요인을 파악하기 위하여 대상자의 인구사회학적 요인(연령, 성별, 교육수준, 가구소득, 거주 지역, 결혼상태 및 직업유무), 건강행태(흡연, 음주 및 건강검진), 질병 이환(비만,

고혈압 및 이상지질혈증) 및 주관적 건강상태를 독립변수로 선정하였으며, 인플루엔자 백신 접종을 종속변수로 선정하였다.

1.1.3 분석방법

본 연구는 2015년 지역사회건강조사 자료를 분석하기 위해, SPSS statistics 23.0에서 지원하는 복합표본 프 로시저를 사용하였다. 층화변수는 층화변수(kstrata), 집락변수는 집락변수(jijum_cd), 가중치변수는 가중치(wt)로 하여 계획파일을 작성하였다.

기술통계분석은 연구대상자의 일반적 특성을 설명하기 위해 사용되었으며, 인플루엔자 백신 접종과 각 변수들 간의 관련성을 확인하기 위하여 교차분석을 시행하였다. 인플루엔자 백신 접종에 대하여 모든 변수가 보정된 상태에서 각 변수가 미치는 영향을 확인하기 위해 당뇨병과 비 당뇨병군으로 나누어 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

모든 통계분석은 SPSS 23.0(Statistical Packages for Social Science Inc., Chicaco, IL, USA)을 사용하였으며, 통계적 유의성 판정을 위한 유의수준은 0.05로 하였다.

2. 본론

2.1 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성과 당뇨병 이환여부를 알아보기 위한 교차분석 결과, 비 당뇨병군과 비교했을 때 당뇨병군에서 65세 이상, 남성, 낮은 교육수준, 낮은 가구소득, 군 거주, 기혼, 무직, 과거흡연, 비음주, 최근 2년간 건강검진을 하고, 주관적 건강상태가 나쁘고, 비만, 고혈압, 이상지질혈증이 있는 군의 비율이 높았다(Table 1).

2.2 당뇨병에서 일반적 특성에 따른 인플루엔자 백신 접종률

당뇨군에서 일반적 특성과 인플루엔자 백신 접종여부와의 관련성을 알아보기 위한 교차분석 결과, 인플루엔자 백신 비접종군에 비해 접종군에서 65세 이상, 여성, 낮은 교육수준, 낮은 소득, 군 거주, 이혼/별거/사별, 무직, 비흡연, 비음주, 건강검진을 하고, 주관적 건강상태가 나쁘고, 비만은 없고, 고혈압, 이상지질혈증이 있는 군의 비율이 높았다(Table 2).

Table 1. General characteristics of participants (Unweighted N and %)

| Variable | Diabetes | Non-diabetes | P |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------|---------------------|
| Age (years) | ≤44 | 1,131(4.9) | 76,502(37.3) <.001 |
| | 45-64 | 8,844(38.6) | 77,961(38.0) |
| | ≥65 | 12,934(56.5) | 50,889(24.8) |
| Gender | Male | 11,131(54.7) | 91,556(49.2) <.001 |
| | Female | 11,778(45.3) | 113,796(50.8) |
| Education | ≤Elementary | 10,527(33.3) | 46,268(10.9) <.001 |
| | Middle school | 3,881(17.0) | 21,890(7.9) |
| | High school | 5,394(29.0) | 59,738(30.2) |
| | ≥College | 3,072(20.8) | 77,178(51.0) |
| Family income (10,000 won) | ≤99 | 8,668(27.2) | 40,442(10.8) <.001 |
| | 100-299 | 8,524(37.6) | 71,862(32.3) |
| | 300-499 | 3,672(22.5) | 57,566(33.9) |
| | ≥500 | 1,834(12.7) | 33,481(23.0) |
| Residency | Rural | 10,762(76.1) | 117,416(81.9) <.001 |
| | Urban | 12,147(23.9) | 87,936(18.1) |
| Marital status | Married | 15,936(72.0) | 139,685(65.7) <.001 |
| | Divorced/ separated/ widowed | 6,388(24.7) | 31,836(10.5) |
| | Single | 566(3.3) | 33,611(23.8) |
| Occupation | Yes | 11,140(47.9) | 133,902(65.7) <.001 |
| | No | 11,755(52.1) | 71,362(34.3) |
| Smoking | Current smoker | 3,734(19.9) | 37,881(21.0) <.001 |
| | Past smoker | 6,091(28.0) | 35,648(16.6) |
| | Never | 13,084(52.2) | 131,811(62.4) |
| Binge drinking (recent 1 year) | Yes | 11,898(58.5) | 144,514(77.9) <.001 |
| | No | 11,007(41.5) | 60,822(22.1) |
| Health screening (recent 2 years) | Yes | 17,823(76.8) | 142,013(65.7) <.001 |
| | No | 5,067(23.2) | 63,235(34.3) |
| Self-rate health | Good | 3,406(16.4) | 49,825(26.9) <.001 |
| | Fair | 6,186(29.5) | 79,872(42.2) |
| | Poor | 13,315(54.0) | 75,641(30.9) |
| Obesity (BMI ≥25 kg/m ²) | Yes | 7,613(37.8) | 48,690(25.0) <.001 |
| | No | 13,512(62.2) | 147,021(75.0) |
| Hyper-tension | Yes | 14,031(57.8) | 44,403(15.9) <.001 |
| | No | 8,895(42.2) | 160,933(84.1) |
| Dyslipid-emia | Yes | 7,965(37.4) | 23,876(10.4) <.001 |
| | No | 14,847(62.6) | 181,262(89.6) |

Table 2. Influenza vaccination coverage according to the general characteristics in diabetes (Unweighted N and %)

| Variable | Diabetes | | P |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------|-------------------|
| | Vaccinated | Not vaccinated | |
| Age (years) | ≤44 | 339(2.1) | 792(11.4) <.001 |
| | 45-64 | 4,128(25.9) | 4,716(67.7) |
| | ≥65 | 11,474(72.0) | 1,460(21.0) |
| Gender | Male | 6,916(47.5) | 4,215(66.6) <.001 |
| | Female | 9,025(52.5) | 2,753(33.4) |
| Education | ≤Elementary | 8,684(43.1) | 1,843(17.0) <.001 |
| | Middle school | 2,693(18.1) | 1,188(15.1) |
| | High school | 3,026(23.9) | 2,368(37.4) |
| Family income (10,000 won) | ≥College | 1,519(14.9) | 1,553(30.5) |
| | ≤99 | 7,107(34.3) | 1,561(15.4) <.001 |
| | 100-299 | 5,715(37.4) | 2,809(37.8) |
| Residency | 300-499 | 1,983(18.1) | 1,689(30.0) |
| | ≥500 | 994(10.2) | 840(16.8) |
| | Rural | 7,009(73.9) | 3,753(79.6) <.001 |
| Marital status | Urban | 8,932(26.1) | 3,215(20.4) |
| | Married | 10,714(69.2) | 5,222(76.7) <.001 |
| Occupation | Divorced/separated/widowed | 5,016(29.2) | 1,372(17.2) |
| | Single | 204(1.6) | 362(6.1) |
| Smoking | Yes | 6,565(36.3) | 4,575(67.1) <.001 |
| | No | 9,367(63.7) | 2,388(32.9) |
| Binge drinking (recent 1 year) | Current smoker | 1,794(12.9) | 1,940(31.3) <.001 |
| | Past smoker | 4,237(27.9) | 1,854(28.1) |
| | Never | 9,910(59.2) | 3,174(40.6) |
| Health screening (recent 2 years) | Yes | 7,285(51.1) | 4,613(70.9) <.001 |
| | No | 8,652(48.9) | 2,355(29.1) |
| Self-rate health | Yes | 12,916(80.0) | 4,907(71.3) <.001 |
| | No | 3,011(20.0) | 2,056(28.7) |
| | Good | 2,232(15.4) | 1,174(18.1) <.001 |
| Obesity (BMI≥25 kg/m ²) | Fair | 4,065(27.5) | 2,121(32.9) |
| | Poor | 9,643(57.1) | 3,672(49.0) |
| | Yes | 4,955(35.8) | 2,658(41.1) <.001 |
| Hypertension | No | 9,511(64.2) | 4,001(58.9) |
| | Yes | 10,482(63.4) | 3,531(48.6) <.001 |
| Dyslipidemia | No | 5,458(36.6) | 3,437(51.4) |
| | Yes | 5,553(38.1) | 2,412(36.3) <.039 |
| | No | 10,303(61.9) | 4,544(63.7) |

2.3 당뇨병 유무에 따른 일반적 특성이 인플루엔자 백신 접종 여부에 미치는 영향

당뇨병 유무에 따른 일반적 특성이 인플루엔자 백신 접종 여부에 미치는 영향을 알아보기 위해 인플루엔자 백신접종 여부를 종속변수로 로지스틱 회귀분석을 한 결과, 모든 변수가 보정된 상태에서 당뇨병에서는 연령, 성

별, 교육수준, 거주 지역, 결혼상태, 직업유무, 흡연, 건강검진 및 동반질환이 인플루엔자 백신접종과 관련이 있었으며(p<0.05), 비 당뇨병에서는 연령, 성별, 교육수준, 가구소득, 거주 지역, 결혼상태, 직업유무, 흡연, 음주, 건강검진, 주관적 건강상태 및 동반질환이 인플루엔자 백신접종과 관련이 있었다(p<0.05)(Table 3).

3. 고찰

2009년 신종 인플루엔자의 대유행으로 대한감염학회 권고안[19]에서 인플루엔자 접종 대상을 이전 ‘인플루엔자 바이러스 감염 시 합병증 발생 위험군’과 ‘고위험군에서 인플루엔자를 전파시킬 위험이 있는 사람’에서 ‘모든 6개월 이상의 소아와 성인’으로 확대 지정하였다. 하지만 인플루엔자 백신 공급 부족 시 우선 접종 권장대상은 이전 접종 대상과 동일하다. 당뇨병 환자는 인플루엔자 바이러스 감염 시 합병증 발생 위험군으로 인플루엔자 백신 우선 접종 권장대상이다. 인플루엔자 바이러스는 유전자 변이로 변하기 때문에 매년 접종해야 하며, 예방접종 권장 시기는 우리나라 인플루엔자 유행시기가 10월에서 4월인 점을 감안할 때 매년 10월에서 12월 사이이다[19].

Lau 등[20]의 당뇨병 환자에서 인플루엔자 백신접종 효과를 알아본 연구 결과 경제활동 연령층 성인(18세에서 64세)의 백신접종도 65세 이상 노인에서와 같은 예방 효과를 보인다고 하였다. 따라서 인플루엔자 백신접종은 연령층에 관계없이 당뇨병을 앓고 있는 모든 성인에게 적극 권장되어야 한다[19].

본 연구 결과 인플루엔자 백신 접종률은 당뇨병 62.4%와 비 당뇨병 36.0%로 나타났으며, 연령은 44세 미만 연령군보다 65세 이상 연령군에서 인플루엔자 백신 접종률이 9.2배 높았다. 이는 현재 우리나라가 노인 및 생후 6개월에서 59개월 사이 어린이에게 무료 인플루엔자 백신 접종을 시행하고 있기 때문에 나타난 결과로 Palache[20]는 예방접종과 관련되는 가장 강력한 요인은 국가적 홍보와 재정적 지원이라고 하였다.

본 연구의 회귀분석 결과 당뇨병에서 유의한 일반적 특성으로는 연령, 성별, 교육수준, 거주 지역, 결혼상태, 직업유무, 흡연, 건강검진 및 동반질환으로 나타났다(p<0.05). Kee 등[21]은 여성이, 나이가 많을수록, 동반

Table 3. Multiple logistic regression analysis for influenza vaccination of diabetes

| Variable | Diabetes | | | Non-diabetes | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------|--------|
| | Adjusted OR | 95% CI | p | Adjusted OR | 95% CI | p |
| Age | ≤44 | 1.000 (reference) | | 1.000 (reference) | | |
| | 45-64 | 1.244 | 1.053- 1.469 | 0.723 | 0.697-0.750 | <0.001 |
| | ≥65 | 9.169 | 7.605-11.056 | 6.229 | 5.876-6.603 | <0.001 |
| Gender | Male | 1.000 (reference) | | 1.000 (reference) | | <0.001 |
| | Female | 1.185 | 1.036- 1.357 | 1.286 | 1.239-1.336 | <0.001 |
| Education | ≤Elementary | 1.629 | 1.419- 1.872 | 1.661 | 1.571-1.756 | <0.001 |
| | Middle school | 1.481 | 1.287- 1.704 | 1.533 | 1.454-1.616 | <0.001 |
| | High school | 1.156 | 1.026- 1.303 | 0.979 | 0.946-1.013 | <0.001 |
| Family income (10,000 won) | ≤99 | 1.098 | 0.940- 1.284 | 1.119 | 1.053-1.190 | <0.001 |
| | 100-299 | 1.014 | 0.887- 1.160 | 0.981 | 0.939-1.026 | <0.001 |
| | 300-499 | 0.961 | 0.835- 1.107 | 0.946 | 0.906-0.988 | <0.001 |
| Residency | ≥500 | 1.000 (reference) | | 1.000 (reference) | | |
| | Rural | 1.162 | 1.063- 1.271 | 1.078 | 1.043-1.114 | <0.001 |
| | Urban | 1.000 (reference) | | 1.000 (reference) | | <0.001 |
| Marital status | Married | 1.251 | 0.982- 1.594 | 2.015 | 1.927-2.106 | <0.001 |
| | Divorced/ separated/ widowed | 1.115 | 0.865- 1.437 | 1.715 | 1.614-1.822 | <0.001 |
| Occupation | Single | 1.000 (reference) | | 1.000 (reference) | | <0.001 |
| | Yes | 1.000 (reference) | | 1.000 (reference) | | <0.001 |
| Smoking | No | 1.461 | 1.328- 1.608 | 1.325 | 1.284-1.367 | <0.001 |
| | Current smoker | 1.000 (reference) | | 1.000 (reference) | | <0.001 |
| | Past smoker | 1.389 | 1.230- 1.568 | 1.356 | 1.296-1.419 | <0.001 |
| Binge drinking (recent 1 year) | Never | 1.450 | 1.260- 1.668 | 1.325 | 1.266-1.387 | <0.001 |
| | Yes | 1.000 (reference) | | 1.000 (reference) | | <0.001 |
| Health screening (recent 2 years) | No | 1.020 | 0.928- 1.120 | 1.152 | 1.114-1.191 | <0.001 |
| | Yes | 2.141 | 1.932- 2.372 | 2.208 | 2.138-2.279 | <0.001 |
| Self-rate health | Good | 1.072 | 0.954- 1.204 | 1.040 | 1.002-1.078 | 0.049 |
| | Fair | 1.054 | 0.959- 1.158 | 1.037 | 1.004-1.070 | <0.001 |
| | Poor | 1.000 (reference) | | 1.000 (reference) | | <0.001 |
| Comorbid diseases | Yes | 1.158 | 1.050- 1.276 | 1.179 | 1.147-1.212 | <0.001 |
| | No | 1.000 (reference) | | 1.000 (reference) | | <0.001 |

OR : odds ratio, CI : confidence interval

이환된 질환이 있는 경우, 교육 수준이 낮을수록 접종률이 높았다고 하여 본 연구와 유사한 결과를 나타내었다. 또한 과거에 인플루엔자 예방접종을 받은 경우, 예방접종을 받도록 권유 받은 경우, 백신의 효과 및 안정성에 대해 긍정적인 경우에도 유의하게 접종률이 높았다고 하였다[21]. Shin 등[17]은 65세 미만 연령군에서는 연령, 가구소득, 의료보험, BMI 및 건강검진이, 65세 이상 연령군에서는 연령, 성별 및 건강검진이 인플루엔자 백신 접종과 관련이 있었다고 하였다. 또한 Joo와 Yoem[19]은 당뇨병 환자의 성인예방접종이 부진한 원인으로 의료인의 성인예방접종에 대한 인식 부족이 가장 크다고 하였다. 의료인의 인식변화는 백신 접종 권유로 이어지고,

접종 권유는 당뇨병 환자의 예방접종률 증가로 이어질 수 있다.

본 연구 결과 성별에서는 남성에 비해 여성에서 인플루엔자 백신 접종률이 높게 나타났다. 이와 같은 결과는 일반적으로 여성이 남성보다 건강한 생활습관을 가지며, 건강정보와 질병예방에 관심을 더 가지기 때문에 백신 접종 순응도도 더 높게 나타난 것으로 보인다[22]. 본 연구에서는 교육수준이 낮을수록, 직업이 있는 군에 비해 무직인 군에서 인플루엔자 백신 접종률이 높았다. 교육수준이 낮을수록 접종률이 높은 것은 우리나라의 경우 연령이 증가할수록 교육수준이 낮아지는 것과 관련이 있으며[23], 무직인 군에서 접종률이 높은 것은 한국의료

패널 조사에서 미충족 의료 발생원인(65세 미만)이 방문 시간이 없어서가 40.4%로 가장 높게 나타난 것과 연관이 있을 것으로 생각된다[24].

본 연구 결과 흡연에서는 현재흡연자에 비해 과거흡연자나 비흡연자가 인플루엔자 백신 접종률이 높았으며, 건강검진은 미수진자에 비해 수진자가 백신 접종률이 높았다. 이 같은 결과는 건강한 건강행태를 가지고 있는 사람이 백신 접종 순응도도 높음을 의미한다. Shin 등[17]은 비음주나 최근 건강검진 등의 건강한 건강행태가 당뇨병 환자에서 인플루엔자 백신 접종에 긍정적인 영향을 준다고 하였다. 본 연구에서도 비음주군이 음주군에 비해 백신접종률이 높았으나 통계적으로 유의한 수준은 아니었다. 이 같은 결과의 차이는 본 연구와 Shin 등[17]의 연구에서 비음주군과 음주군을 나누는 기준이 상이해서 나타난 결과로 사료된다.

본 연구 결과 동반질환(비만, 고혈압 및 이상지질혈증)이 없는 군에 비해 있는 군에서 백신 접종률이 높게 나타났으며, Harris 등[25]의 메타분석 결과에서도 비만인 사람(BMI 30-34.9 kg/m²)은 정상 체중인 사람에 비해 인플루엔자 백신을 접종할 확률이 1.13배(95% CI 1.02-1.24) 높게 나타났다. 이에 대한 가설로는 첫째, 비만인 사람은 자신의 건강에 대해 더 염려하는 경향이 있으며, 둘째, 당뇨병이 있는 비만 환자는 조절되지 않는 혈당을 경험할 가능성이 높기 때문에 입원 횟수가 증가하고, 이에 따라 의사가 예방 접종을 권유할 기회가 늘어난다. 셋째, 비만인 사람은 인플루엔자에 감염될 확률이 더 높은 것으로 예상된다. 따라서 인플루엔자 예방접종에 대한 필요성이나 인식이 비만인 인구집단에서 더 높을 수 있다[17,26].

본 연구가 국가 표본 통계자료를 이용한 첫 번째 연구는 아니지만 이전 연구[17]는 2013년부터 2015년까지의 국민건강영양조사 자료를 통합하여 40세 이상 성인을 연구 대상으로 한 반면에 본 연구는 2015년 지역사회건강조사 자료를 이용하여 19세 이상 성인 당뇨병 환자를 연구 대상으로 하였다. 인플루엔자 예방접종은 매 년도마다 사회환경적 요인에 영향을 받을 수 있으므로 자료를 통합하기 보다는 연도별로 알아보는 것이 좀 더 정확하게 관련요인을 파악할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 자료의 출처가 다르기 때문에 두 자료 간 인플루엔자 백신 접종률에 차이가 나타나는 지를 살펴보는 것도 필요하다고 생각된다. 본 연구의 한계점으로는 연구에서 활용

된 지역사회건강조사 자료는 단면조사이기 때문에 인과관계를 파악하기 어렵다. 또한 지역사회건강조사는 병원이나 양로원에 입원한 사람들은 포함되지 않으며, 당뇨병의 중증도 및 당뇨병 유형도 고려되지 않아 분석에서는 비교적 경증 당뇨병 환자의 비율이 더 높았을 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 이러한 한계점을 보완한 종단연구가 필요하겠다.

미국 Healthy people 2020[27]에서는 성인 고위험군의 인플루엔자 백신 접종률 목표를 최대 90%로 설정하였으며, 유럽연합이사회(European Union Council)[28]는 위험집단의 백신 접종률을 75%까지 권장한다. 이 기준에서 따르면 우리나라 국민건강영양조사(2013-2015년)[17] 결과인 49.5% 및 지역사회건강조사(2015년)를 활용한 본 연구 결과인 62.4%는 여전히 낮은 수준이다. 따라서 당뇨병 환자를 대상으로 예방접종의 중요성에 대한 체계적인 교육 및 홍보사업을 전개하여 인플루엔자 백신 접종률을 향상시켜야 한다.

4. 결론

본 연구에서는 2015년 지역사회건강조사 자료를 활용하여 만 19세 이상 한국 성인 당뇨병 환자에서 인플루엔자 예방접종 관련요인을 알아보았다. 당뇨병과 비 당뇨병군의 두 군으로 나누어 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 당뇨병군에서는 연령이 높을수록, 여성이고, 교육수준이 낮을수록, 지방에 거주하며, 기혼이며, 무직이고, 비흡연자이며, 최근 2년 동안 건강검진을 받은 경우, 동반질환이 있는 경우에 통계적으로 유의하게 인플루엔자 백신 접종률이 높았다. 비 당뇨병군에서는 65세 이상이며, 여성이고, 교육수준이 낮고, 가구소득이 낮으며, 지방에 거주하고, 기혼이며, 무직이고, 비흡연자이며, 음주를 하지 않는 경우, 최근 2년 동안 건강검진을 받은 경우, 주관적 건강상태가 좋을수록, 동반질환이 있는 경우에 통계적으로 유의하게 인플루엔자 백신 접종률이 높았다.

이에 당뇨병 환자에서 인플루엔자 백신 접종률을 향상시키기 위해서는 예방접종에 대한 인식 증대를 위한 체계적인 교육과 홍보가 필요하며, 무료접종 확대 실시와 같은 국가적 정책도 필요하겠다.

References

- [1] P. Z. Zimmet, D. J. Magliano, W. H. Herman, J. E. Shaw. "Diabetes: a 21st century challenge", *Lancet Diabetes Endocrinol*, vol. 2, no. 1, pp. 56-64, 2014.
DOI: [http://www.doi.org/10.1016/S2213-8587\(13\)70112-8](http://www.doi.org/10.1016/S2213-8587(13)70112-8)
- [2] C. J. Murray, "Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010", *Lancet*, vol. 380, no. 9859, pp. 2197-2223, 2012.
DOI: [http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61689-4](http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61689-4)
- [3] L. Guariguata, D. R. Whiting, I. Hambleton, J. Beagley, U. Linnenkamp, J. E. Shaw, "Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035", *Diabetes Research and Clinical Practice*, vol. 103, no. 2, pp. 137-149, 2014.
DOI: <http://www.doi.org/10.1016/j.diabres.2013.11.002>
- [4] Korean Diabetes Association. Diabetes fact sheet in Korea 2016 [Internet]. Seoul: Korean Diabetes Association, 2016[cited 2017 Jun 21], Available From: http://www.diabetes.or.kr/temp/KDA_fact_sheet%202016.pdf. (assessed Mar., 16, 2018)
- [5] American Diabetes Association, "Diagnosis and classification of diabetes mellitus", *Diabetes Care*, vol. 27 no. Suppl. 1, pp. S5-S10, 2004.
- [6] S. Chatterjee, K. Khunti, M. J. Davies, "Type 2 diabetes", *Lancet*, vol. 389, no. 10085, pp. 2239-2251, 2017.
DOI: [http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30058-2](http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30058-2)
- [7] T. Tuomi, N. Santoro, S. Caprio, M. Cai, J. Weng, L. Groop, "The many faces of diabetes: a disease with increasing heterogeneity", *Lancet*, vol. 383, no. 9922, pp. 1084-1094, 2014.
DOI: [http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62219-9](http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62219-9)
- [8] K. G. Nicholson, J. M. Wood, M. Zambon, "Influenza", *Lancet*, vol. 362, no. 9397, pp. 1733-1745, 2003.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14854-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14854-4)
- [9] R. Jiménez-García, A. Lopez-de-Andrés, V. Hernández-Barrera, P. Gómez-Campelo, F. J. San Andrés-Rebollo, C. de Burgos-Lunar, J. Cárdenas-Valladolid, J. C. Abánades-Herranz, M. A. Salinero-Fort, "Influenza vaccination in people with type 2 diabetes, coverage, predictors of uptake, and perceptions. Result of the MADIABETES cohort a 7years follow up study", *Vaccine*, vol. 35, no. 1, pp. 101-108, 2017.
DOI: <http://www.doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.11.039>
- [10] J. H. Baek, Y. B. Seo, W. S. Choi, S. Y. Kee, H. W. Jeong, H. Y. Lee, B. W. Eun, E. J. Choo, J. Lee, S. R. Kim, Y. K. Kim, J. Y. Song, S. H. Wie, J. S. Lee, H. J. Cheong, W. J. Kim, "Guideline on the prevention and control of seasonal influenza in healthcare setting", *The Korean Journal of Internal Medicine*, vol. 29, no. 2, pp. 265-280, 2014.
DOI: <http://www.doi.org/10.3904/kjim.2014.29.2.265>
- [11] Organisation for Economic Co-operation and Development. Influenza vaccination rates [Internet]. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2018[cited 2018 Mar 16], Available From: <https://data.oecd.org/healthcare/influenza-vaccination-rate-s.htm>. (assessed Mar., 16, 2018)
- [12] E. P. Vámos, U. J. Pape, V. Curcin, M. J. Harris, J. Valabhji, A. Majeed, C. Millett, "Effectiveness of the influenza vaccine in preventing admission to hospital and death in people with type 2 diabetes", *Canadian Medical Association Journal*, vol. 188, no. 14, pp. 342-351, 2016.
DOI: <http://www.doi.org/10.1503/cmaj.151059>
- [13] M. A. Villarreal, A. Vahratian, "Vaccination coverage among adults with diagnosed diabetes: United States, 2015", *National Center for Health Statistics Data Brief*, vol. 10, no. 265, pp. 1-8, 2016.
- [14] P. Verger, S. Cortaredona, C. Pulcini, L. Casanova, P. Peretti-Watel, O. Launay, "Characteristics of patients and physicians correlated with regular influenza vaccination in patients treated for type 2 diabetes: a follow-up study from 2008 to 2011 in southeastern France", *Clinical Microbiology and Infection*, vol. 21, no. 10, pp. 9301-9309, 2015.
DOI: <http://www.doi.org/10.1016/j.cmi.2015.06.017>
- [15] L. Yang, H. Nan, J. Liang, Y. H. Chan, L. Chan, R.W. Sum, Y. M. Kwan, F. Zhou, H. Meng, L. K. Suen, "Influenza vaccination in older people with diabetes and their household contacts", *Vaccine*, vol. 35, no. 6, pp. 889-896, 2017.
DOI: <http://www.doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.01.004>
- [16] M. C. Yu, Y. L. Chou, P. L. Lee, Y. C. Yang, K. T. Chen, "Influenza vaccination coverage and factors affecting adherence to influenza vaccination among patients with diabetes in Taiwan", *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, vol. 10, no. 4, pp. 1028-1035, 2014.
DOI: <https://doi.org/10.4161/hv.27816>
- [17] H. Y. Shin, J. H. Chung, H. J. Hwang, T. H. Kim, "Factors influencing on influenza vaccination and its trends of coverage in patients with diabetes in Korea: A population-based cross-sectional study", *Vaccine*, vol. 36, no. 1, pp. 91-97, 2018.
DOI: <http://www.doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.11.035>
- [18] Korea Centers for Disease Control Prevention. Community Health Survey [Internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control Prevention, 2015[cited 2017 Jan 26], Available From: <https://chs.cdc.go.kr/chs/index.do>. (assessed Feb., 16, 2018)
- [19] E. J. Joo, J. S. Yeom, "Adult immunization in patients with diabetes mellitus: current immunization status and recommended schedule in Korea", *Journal of Korean Diabetes*, vol. 14, no. 3, pp. 103-110, 2013.
DOI: <https://doi.org/10.4093/jkd.2013.14.3.103>
- [20] A. Palache, "Seasonal influenza vaccine provision in 157 countries (2004-2009) and the potential influence of national public health policies", *Vaccine*, vol. 29, no. 51, pp. 9459-9466, 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.10.030>
- [21] S. Y. Kee, H. J. Cheong, B. C. Chun, W. J. Kim, "Influenza vaccination coverage rate and factors associated with vaccination in people with chronic diseases", *Infection & Chemotherapy*, vol. 43, no. 5, pp. 406-411, 2011.

DOI: <https://doi.org/10.3947/ic.2011.43.5.406>

- [22] A. Deeks, C. Lombard, J. Michelmore, H. Teede, "The effects of gender and age on health related behaviors", *BioMed Central Public Health*, vol. 9, no. 1, pp. 203-210, 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-213>
- [23] Statistics Korea. Birth, death, marriage, divorce analysis by education level: 2000-2015 [Internet]. Daejeon: Statistics Korea, 2016[cited 2017 May 23], Available From:
http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/2/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=360756&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=%EA%B5%90%EC%9C%A1%EC%88%98%EC%A4%80. (assessed Apr., 10, 2018)
- [24] Y. H. Jeong, "Activity restrictions and unmet medical needs of the Korean health panel", *Issue & Focus*, vol. 120, no. 1, pp. 1-8, 2012.
- [25] J. A. Harris, M. H. Momiz, B. Iott, R. Power, J. J. Griggs, "Obesity and the receipt of influenza and pneumococcal vaccination: a systematic review and meta-analysis", *BioMed Central Obesity*, vol. 3, no. 1, pp. 24-33, 2016.
DOI: <https://doi.org/10.1186/s40608-016-0105-5>
- [26] P. Mancuso, "Obesity and respiratory infections: does excess adiposity weigh down host defense?", *Pulmonary Pharmacology & Therapeutics*, vol. 26, no. 4, pp. 412-419, 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pupt.2012.04.006>
- [27] Office of Disease Prevention and Health Promotion. Immunization and infectious diseases [Internet]. Washington: Office of Disease Prevention and Health Promotion, 2018[cited 2018 Mar 15], Available From: <https://www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/immunization-and-infectious-diseases/objectives>. (assessed Mar., 16, 2018)
- [28] European Centre for Disease Prevention and Control. Implementation of the council recommendation on seasonal influenza vaccination (2009/1019/EU). p.1-27, European Centre for Disease Prevention and Control, 2014.

박 지 혜(Ji-Hye Park)

[정회원]



- 2008년 2월 : 경북대학교 치의학과 (치의학석사)
- 2012년 2월 : 경북대학교 치의학과 (치의학박사)
- 2017년 5월 ~ 현재 : 영남대학교 예방의학교실 연구조교수

<관심분야>

치의학, 공중보건학, 역학