학교급별 청소년의 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 요인: 제13차(2017년) 청소년 건강행태 온라인조사 이용

문다운¹, 김재경¹, 정연택¹, 김혜연¹, 한진아¹, 김진욱^{2,*}

¹성남중앙병원 가정의학과, ²울지대학교 의정부울지대병원 가정의학과

The Factors Associated with Influenza Vaccination of Adolescents by School Level: Based on the 13th (2017) Korea Youth Risk Behavior Online Survey

Da Woon Moon¹, Jae Kyung Kim¹, Yeon Tak Chung¹, Hye Yun Kim¹, Jin Ah Han¹, Jin Wook Kim^{2,*}

¹Department of Family Medicine, Seongnam Central Hospital, Seongnam; ²Department of Family Medicine, Uijeongbu Eulji Medical Center, Eulji University, Uijeongbu, Korea

Background: Adolescents serve as reservoirs for influenza transmission within their communities. This study thus aimed to investigate the factors associated with influenza vaccination among adolescents based on their school level.

Methods: The study population comprised middle (N=30,883) and high school (N=31,391) students who participated in the 13th Korea Youth Risk Behavior Online Survey. We analyzed influenza vaccination coverage considering sociodemographic characteristics, health behaviors, and underlying disease of the participants using logistic regression analysis.

Results: The influenza vaccination rates for middle and high school students were 50.7% and 27.3%, respectively. Furthermore, multiple logistic regression analysis revealed that in both middle and high school students, high vaccination rates were associated with lower grade levels, higher household income, and underlying asthma or allergic rhinitis. Regarding middle school students, residing in urban areas was positively associated with vaccination, whereas being male and having a less educated mother were negatively associated with vaccination. In high school students, a high vaccination rate was associated to regular physical activity and dormitory living, while a low vaccination rate was associated with smoking and lower weekly allowance.

Conclusion: Adolescent influenza vaccination coverage in Korea is low and is influenced by multiple factors. A strategy is required to overcome the socioeconomic inequality that may pose as a barrier to vaccination. Furthermore, influenza vaccination rates among adolescents are expected to rise in tandem with their parents' vaccination awareness in the case of middle school students and by improving self-worth among high school students.

Keywords: Influenza Vaccine; Vaccination; School-Age Population; Adolescent

서론

인플루엔자 감염은 고열, 근육통 등 전신 증상과 함께 호흡기 증상을 나타내며, 심한 경우 폐렴과 같은 합병증을 일으켜 사망에 이

르게 하며, 유행 시작 2-3주 이내에 인구의 10%-20%가 감염될 정도로 전염성이 강한 질병이다.¹⁾

대부분의 청소년이 단체생활을 하기 때문에 소수 청소년의 감염이 인플루엔자의 집단 유행으로 이어질 수 있어 이들에게서 인플루

Received August 22, 2019 Accepted July 15, 2021

Corresponding author Jin Wook Kim

Tel: +82-31-2191-2339, Fax: +82-31-951-3300

E-mail: jwkim2011@naver.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9584-0974>

Copyright © 2021 The Korean Academy of Family Medicine

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 noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

엔자 발생을 예방하는 것이 매우 중요하다.²⁻⁴⁾ 예방접종은 인플루엔자 발생 및 인플루엔자로 인한 합병증을 예방할 수 있는 최선의 방법이다. 우리나라 인플루엔자 예방접종의 권고 대상은 생후 6개월 이상, 59개월 이하 소아와 65세 이상 노인이며, 2018년부터 인플루엔자 백신 무료접종 지원이 생후 60개월에서 12세까지로 확대되었으나⁵⁾ 위험요인이 없는 청소년은 접종을 원할 때 백신을 맞도록 권고하고 있다.⁶⁾ 2016년 국민건강영양조사에 따르면 청소년의 인플루엔자 예방접종률은 예방접종 권고 대상군보다 현저히 낮았다.^{7,8)}

따라서 청소년의 인플루엔자 예방 접종에 영향을 주는 요인을 분석하여 접종률을 높이고자 하는 노력이 필요하다. 그러나 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 요인에 대한 선행 연구는 대부분 만성 질환자,^{9,10)} 노인^{11,12)} 등의 고위험군을 대상으로 하였다.

질병관리본부는 전국의 중·고등학생을 대상으로 건강 행태 실태 파악을 위한 청소년 건강행태 온라인조사를 수행하고 있으며, 2017년 청소년 건강행태 온라인조사에는 처음으로 인플루엔자 접종 여부가 포함되었다. 본 연구에서는 제13차 청소년 건강행태 온라인조사 자료를 이용하여 청소년의 인플루엔자 예방접종률 및 그에 영향을 주는 인자들을 분석하였다.

방 법

1. 연구설계

본 연구는 제13차 청소년 건강행태 온라인조사 자료를 이용한 이차분석연구이다.

2. 연구대상

제13차 청소년 건강행태 온라인조사에 참여한 학생 중 인플루엔자 예방접종 여부에 대해 응답한 중학생 30,883명, 고등학생 31,391명을 대상으로 하였다. 청소년 건강행태 온라인조사는 2015년부터는 생명윤리 및 안전에 관한 법률 시행규칙에 근거하여 연구윤리심의 없이 조사를 수행하였다.

3. 연구도구

인플루엔자 예방접종 여부는 ‘최근 12개월 동안, 인플루엔자 예방접종을 받은 적이 있습니까?’라는 문항에 대한 답변에 따라 ‘있다’와 ‘없다’로 조사하였다. 사회경제적 지표는 거주 지역, 가정의 경제적 상태, 거주형태, 학업성적, 부모님의 교육 수준, 아르바이트 경험, 일주일 평균 용돈을 변수로 이용하였다. 거주 지역은 대도시, 중소도시, 군 지역으로 구분하였으며, 가정의 경제적 상태와 학업성적은 5단계로 구분하였다. 아버지, 어머니의 교육 수준은 중학교 졸업

이하, 고등학교 졸업, 대학 졸업 이상으로 구분하였다. 거주형태는 가족과 함께 생활, 친척집 거주, 하숙, 자취 또는 기숙사 거주, 보육시설 거주로 구분하였다. 아르바이트 경험은 최근 12개월 동안의 아르바이트 경험 유무에 따라 구분하였다. 일주일 평균 용돈은 1만원 미만, 1-2만원, 2-3만원, 3만원 이상 4개 항목으로 범주화하였다.

건강행위와 질병 요인에 관한 지표로는 흡연경험, 음주경험, 적절한 신체활동, 천식 또는 알레르기성 비염 진단 경험, 아토피 피부염 진단 경험을 변수로 이용하였다. 흡연 경험과 음주 경험은 지금까지 1잔 이상의 술을 마시거나, 담배를 한두 모금이라도 피워본 적이 있다고 응답한 경우 경험이 있는 것으로 구분하였다. 신체활동은 ‘한국인을 위한 신체활동 지침서’의 생애주기별 지침에 따라 중강도 신체활동을 하루에 총합 60분 이상 시행한 날이 주 7일이고, 고강도 신체활동을 하루에 20분 이상 시행한 날이 주 3일 이상인 경우를 적정 강도 신체활동으로 정의하였다.¹³⁾ 천식과 알레르기성 비염, 아토피 피부염 진단 경험은 태어나서 지금까지 각 질환에 대해 의사로부터 진단받은 적이 있는지에 대한 응답을 활용하였다.

4. 자료분석

본 연구에서는 가중치를 적용한 복합표본분석을 실시하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 chi-square test와 t-test를 이용하여 분석하였고, 인플루엔자 예방접종 여부에 따라 차이가 있는 변수에 대해 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 모든 통계량의 유의 수준은 95% 신뢰구간(confidence interval)에서 P-value가 0.05 미만인 경우로 정의하였으며 통계 프로그램은 IBM SPSS Statistics ver. 22.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하였다.

결 과

1. 학교급별 인플루엔자 예방접종률

전체 인플루엔자 예방접종률은 37.8%였으며, 중학생과 고등학생의 인플루엔자 예방접종률은 각각 50.7%, 27.3%로 통계적 차이가 있었다(Table 1, P<0.001).

Table 1. Influenza vaccination rates by school level

	Non-vaccinated	Vaccinated	P-value
School level			<0.001
Middle	15,253 (49.3)	15,630 (50.7)	
High	22,782 (72.7)	8,609 (27.3)	
Total	38,035 (62.2)	24,239 (37.8)	

Values are presented as number (%).

Table 2. Comparison of characteristics between influenza vaccination group and non-vaccination group

Variable	Middle school		P-value	High school		P-value
	Non-vaccinated	Vaccinated		Non-vaccinated	Vaccinated	
Age	13.67±0.961	13.36±0.954	<0.001	16.50±0.929	16.36±0.940	<0.001
Gender			<0.001			0.075
Man	7,891 (50.6)	7,760 (49.4)		11,653 (73.4)	4,319 (26.6)	
Woman	7,362 (48.0)	7,870 (52.0)		11,129 (72.1)	4,290 (27.9)	
Grade			<0.001			<0.001
1	4,068 (40.1)	6,120 (59.9)		6,882 (68.2)	3,283 (31.8)	
2	4,816 (46.1)	5,560 (53.9)		7,975 (73.8)	2,825 (26.2)	
3	6,369 (61.7)	3,950 (38.3)		7,925 (75.8)	2,501 (24.2)	
City type			<0.001			0.829
Small city	1,099 (51.1)	1,101 (49.0)		1,948 (73.5)	691 (26.5)	
Middle sized city	7,794 (49.3)	7,512 (50.7)		10,552 (72.8)	3,950 (27.2)	
Metropolitan	6,360 (47.3)	7,017 (52.7)		10,282 (72.6)	3,968 (27.4)	
Economic status			<0.001			<0.001
Very high	1,807 (44.1)	2,337 (55.9)		1,687 (66.8)	882 (33.2)	
High	4,552 (45.8)	5,366 (54.2)		5,614 (68.8)	2,555 (31.2)	
Moderate	7,066 (51.8)	6,563 (48.2)		11,006 (73.8)	3,947 (26.2)	
Low	1,535 (58.0)	1,152 (42.0)		3,612 (78.3)	1,000 (21.7)	
Very low	293 (58.5)	212 (41.5)		863 (80.5)	225 (19.5)	
Residential type			0.692			0.029
With family	14,970 (49.3)	15,308 (50.7)		21,029 (73.0)	7,853 (27.0)	
With relatives	111 (52.0)	98 (48.0)		210 (73.1)	77 (26.9)	
In dormitory	104 (46.6)	133 (53.4)		1,440 (69.8)	624 (30.2)	
In nursery	68 (46.1)	91 (53.9)		103 (67.3)	55 (32.7)	
School achievement			<0.001			<0.001
Very high	2,337 (45.6)	2,764 (54.4)		2,414 (71.3)	1,013 (28.7)	
High	4,012 (46.4)	4,527 (53.6)		5,339 (71.6)	2,117 (28.4)	
Moderate	4,003 (48.7)	4,253 (51.3)		6,912 (72.4)	2,641 (27.6)	
Low	3,351 (53.3)	2,998 (46.7)		5,506 (73.9)	1,963 (26.1)	
Very low	1,550 (59.2)	1,088 (40.8)		2,611 (75.1)	875 (24.9)	
Educational level of father			<0.001			<0.001
Middle school or lower	226 (54.6)	188 (45.4)		588 (77.4)	184 (22.6)	
High school	3,153 (50.1)	3,153 (49.9)		7,062 (73.4)	2,540 (26.6)	
University or higher	7,491 (47.5)	8,270 (52.5)		11,219 (71.5)	4,554 (28.5)	
Educational level of mother			<0.001			<0.001
Middle school or lower	213 (60.9)	138 (39.1)		484 (74.6)	174 (25.4)	
High school	3,795 (50.0)	3,826 (50.0)		8,720 (73.9)	3,086 (26.1)	
University or higher	7,145 (47.3)	7,895 (52.7)		9,864 (71.0)	4,100 (29.0)	
Experience of part-time job			<0.001			0.001
No	14,470 (49.0)	15,052 (51.0)		17,550 (72.3)	6,798 (27.7)	
Yes	783 (57.5)	578 (42.5)		5,232 (74.4)	1,811 (25.6)	
Weekly allowance (10,000 won)			0.858			0.002
<1	5,909 (49.4)	6,011 (50.6)		4,432 (74.7)	1,508 (25.3)	
1-2	4,507 (49.1)	4,644 (50.9)		5,791 (72.6)	2,206 (27.4)	
2-3	1,829 (48.9)	1,884 (51.1)		3,547 (72.8)	1,344 (27.2)	
≥3	3,008 (49.7)	3,091 (50.3)		9,012 (71.9)	3,551 (28.1)	
Ever smoked			<0.001			0.002
No	14,032 (48.8)	14,633 (51.2)		18,376 (72.3)	7,083 (27.7)	
Yes	1,221 (55.9)	997 (44.1)		4,406 (74.5)	1,526 (25.5)	
Ever drank alcohol			<0.001			0.001
No	10,962 (48.4)	11,736 (51.6)		10,852 (71.8)	4,307 (28.2)	
Yes	4,291 (52.1)	3,894 (47.9)		11,930 (73.7)	4,302 (26.3)	
Physical activity			0.004			<0.001
Non-optimal intensity	14,319 (49.6)	14,472 (50.4)		21,805 (73.0)	8,153 (27.0)	
Optimal intensity	934 (45.7)	1,158 (54.3)		977 (68.1)	456 (31.9)	

Table 2. Continued

Variable	Middle school		P-value	High school		P-value
	Non-vaccinated	Vaccinated		Non-vaccinated	Vaccinated	
Asthma			<0.001			<0.001
No	14,031 (49.7)	14,178 (50.3)		20,903 (73.1)	7,740 (26.9)	
Yes	1,222 (45.6)	1,452 (54.4)		1,879 (68.8)	869 (31.2)	
Allergic rhinitis			<0.001			<0.001
No	10,635 (51.2)	10,169 (48.8)		14,738 (75.0)	4,973 (25.0)	
Yes	4,618 (45.7)	5,461 (54.3)		8,044 (69.1)	3,636 (30.9)	
Atopic dermatitis			0.575			0.699
No	11,577 (49.2)	11,930 (50.9)		16,832 (72.7)	6,399 (27.3)	
Yes	3,676 (49.7)	3,700 (50.3)		5,950 (72.9)	2,200 (27.1)	

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation.

2. 인플루엔자 예방접종 여부에 따른 청소년 개인 특성의 차이

중, 고등학교 학교급별로 인플루엔자 예방접종을 받은 청소년과 받지 않은 청소년의 개인 특성을 비교하였다(Table 2). 학교급에 무관하게 인플루엔자 예방접종을 받은 그룹과 받지 않은 그룹간에 학년, 경제상태, 학업성적, 부모님 학력, 아르바이트 경험, 흡연 및 음주 경험, 적절한 신체활동 실천 여부, 천식 및 알레르기 비염 진단 여부에 유의한 차이가 있었다. 중학생에서는 여학생에서 접종률이 높았고, 예방접종 여부에 따라 거주 지역 분포에 차이가 있었다. 고등학생에서는 거주형태, 일주일 평균 용돈이 예방접종 여부에 따라 차이가 있었다.

3. 중학생의 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 요인

중학생의 인플루엔자 예방접종 여부에 따라 차이가 있었던 변수들을 요인으로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(Table 3). Model 1은 단변량 모형이고, Model 2는 성별, 학년, 사회경제적 지표로 보정한 모형이며, Model 3은 Model 2에 건강 관련 행태와 천식, 알레르기성 비염, 아토피 피부염 진단 여부를 보정 변수로 추가한 모형이다. 남학생에서 인플루엔자 예방접종 교차비가 증가하였으며, 학년의 증가가 인플루엔자 예방접종에 부정적 요인으로 작용하였다. 중소도시에 거주하는 경우와 비교할 때, 군지역 거주는 인플루엔자 예방접종에 영향이 없었고, 대도시에 거주하는 경우 예방접종 교차비가 높았다. 단변량 분석시 가구 소득이 높을수록 인플루엔자 예방접종 교차비가 증가하였다. 다변량 모형에서는 경제 상태 '중상' 이상인 경우 교차비가 증가하였다. 학교 성적이 좋을수록 모든 분석 모형에서 인플루엔자 예방접종 교차비가 증가하였다. 단변량 분석 시 부모의 학력 수준이 낮을수록 교차비가 감소하였다. 그러나 다변량 분석 시에는 어머니의 최종 학력만 인플루엔자 예방접종 교차비에 영향이 있었다. 건강행위 관련 변수인 음주, 흡연, 적절한 신체 활동 여부를 살펴보면, 단변량 분석에서는 음주 경험과 흡

연 경험은 인플루엔자 예방접종에 부정적 요인이며, 적절한 신체 활동은 예방접종에 긍정적 요인인 것으로 나타났다. 다변량 모형에서는 세 변수 모두 인플루엔자 예방접종에 의미 있는 영향을 주지 않는 것으로 나왔다. 천식 또는 알레르기성 비염 진단을 받은 적이 있는 경우 인플루엔자 모든 분석 모형에서 인플루엔자 예방접종에 대한 교차비가 증가하였다.

4. 고등학생의 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 요인

고등학생에서 인플루엔자 예방접종 여부에 따라 차이가 있었던 변수들을 요인으로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(Table 4). 분석에 사용한 모형은 중학생 분석 모형과 같다. 모든 모형에서 저학년, 가구 소득이 높은 군에서 높을수록 인플루엔자 예방접종 교차비가 증가하였다. 또한, 가족과 거주하는 경우와 비교할 때, 기숙사에 거주하는 경우 인플루엔자 예방접종 교차비가 높았다. 단변량 분석에서는 학교 성적이 높은 경우, 인플루엔자 예방접종 교차비가 증가하였으나, 다변량 모형에서는 통계적 의미가 없었다. 단변량 분석 시 아버지의 최종 학력이 낮을수록 인플루엔자 예방접종 교차비가 감소하였으나 다변량 모형에서는 통계적 의미가 없었다. 아르바이트 경험이 있는 경우 단변량 분석 시 인플루엔자 예방접종 교차비가 감소하였으나 다변량 모형에서는 통계적 의미가 없었다. 1주일 평균 용돈이 1만원 미만인 경우, 흡연 경험이 있는 경우 분석 모형과 무관하게 인플루엔자 예방접종 교차비가 감소하였다. 음주 경험이 있는 경우 인플루엔자 예방접종 교차비가 단변량 모형에서는 감소하였으나 다변량 분석 시에는 교차비 변화의 통계적 의미가 없었다. 적절한 신체 활동을 하는 경우, 천식 또는 알레르기성 비염 진단을 받은 적이 있는 경우 모든 분석 모형에서 인플루엔자 예방접종 교차비가 증가하였다.

Table 3. Characteristics associated with influenza vaccination in middle school students

Variable	Odds ratio (95% confidence interval) of vaccination		
	Model 1 ^a	Model 2 ^b	Model 3 ^c
Gender			
Man	0.901 (0.853–0.952)	0.907 (0.848–0.971)	0.890 (0.831–0.954)
Woman	1	1	1
Grade			
1	2.402 (2.245–2.570)	2.406 (2.216–2.613)	2.420 (2.226–2.631)
2	1.885 (1.769–2.008)	1.892 (1.758–2.037)	1.900 (1.766–2.044)
3		1	1
City type			
Small city	0.994 (0.902–1.095)	1.012 (0.897–1.143)	1.031 (0.913–1.164)
Middle sized city	1	1	1
Metropolitan	1.151 (1.077–1.230)	1.149 (1.057–1.248)	1.151 (1.058–1.251)
Economic status			
Very high	1.789 (1.462–2.190)	1.250 (0.912–1.715)	1.260 (0.918–1.728)
High	1.669 (1.371–2.032)	1.201 (0.886–1.628)	1.208 (0.892–1.636)
Moderate	1.309 (1.082–1.583)	0.987 (0.732–1.331)	0.992 (0.736–1.337)
Low	1.019 (0.834–1.245)	0.862 (0.621–1.197)	0.862 (0.622–1.195)
Very low	1	1	1
School achievement			
Very high	1.730 (1.548–1.933)	1.558 (1.330–1.826)	1.515 (1.292–1.777)
High	1.678 (1.507–1.868)	1.523 (1.315–1.764)	1.496 (1.292–1.732)
Moderate	1.530 (1.385–1.691)	1.461 (1.259–1.697)	1.447 (1.246–1.680)
Low	1.272 (1.145–1.413)	1.296 (1.121–1.498)	1.292 (1.119–1.493)
Very low	1	1	1
Educational level of father			
Middle school or lower	0.752 (0.606–0.934)	1.070 (0.823–1.390)	1.074 (0.827–1.395)
High school	0.900 (0.839–0.966)	1.072 (0.983–1.169)	1.079 (0.989–1.178)
University or higher	1	1	1
Educational level of mother			
Middle school or lower	0.575 (0.449–0.736)	0.606 (0.448–0.819)	0.611 (0.452–0.826)
High school	0.896 (0.838–0.957)	0.994 (0.918–1.076)	0.999 (0.923–1.081)
University or higher	1	1	1
Experience of part-time job			
No	1	1	1
Yes	0.709 (0.630–0.798)	0.966 (0.820–1.137)	0.964 (0.814–1.140)
Ever smoked			
No	1	1	1
Yes	0.754 (0.683–0.832)	0.999 (0.878–1.136)	1.012 (0.888–1.153)
Ever drank alcohol			
No	1	1	1
Yes	0.861 (0.814–0.911)	0.980 (0.913–1.052)	0.974 (0.907–1.046)
Physical activity			
Non-optimal intensity	1	1	1
Optimal intensity	1.169 (1.053–1.298)	1.137 (0.995–1.300)	1.148 (1.000–1.312)
Asthma			
No	1	1	1
Yes	1.177 (1.080–1.282)	1.236 (1.112–1.374)	1.184 (1.064–1.318)
Allergic rhinitis			
No	1	1	1
Yes	1.245 (1.182–1.312)	1.228 (1.150–1.311)	1.218 (1.140–1.302)

^aUnadjusted. ^bAdjusted by gender, grade, socioeconomic status (city type, house income, parents' education level, weekly allowance, experience of part-time job, school achievement). ^cAdjusted by gender, grade, socioeconomic status (city type, house income, parents' education level, weekly allowance, experience of part-time job, school achievement), health behavior (smoking, alcohol drinking, physical activity), medical history (asthma, allergic rhinitis, atopic dermatitis).

Table 4. Characteristics associated with influenza vaccination in high school students

Variable	Vaccination odds ratio (95% confidence interval)		
	Model 1 ^a	Model 2 ^b	Model 3 ^c
Grade			
1	1.466 (1.366–1.574)	1.478 (1.366–1.598)	1.473 (1.362–1.595)
2	1.113 (1.038–1.193)	1.094 (1.010–1.184)	1.089 (1.006–1.180)
3	1	1	1
Economic status			
Very high	2.059 (1.698–2.497)	1.962 (1.493–2.578)	2.002 (1.521–2.633)
High	1.880 (1.581–2.237)	1.738 (1.353–2.232)	1.755 (1.366–2.253)
Moderate	1.470 (1.243–1.738)	1.405 (1.104–1.788)	1.429 (1.124–1.818)
Low	1.149 (0.958–1.378)	1.151 (0.892–1.485)	1.166 (0.904–1.503)
Very low	1	1	1
Residential type			
With family	1	1	1
With relatives	0.993 (0.742–1.330)	1.311 (0.856–2.007)	1.371 (0.895–2.100)
In dormitory	1.165 (1.037–1.308)	1.166 (1.028–1.322)	1.155 (1.018–1.310)
In nursery	1.310 (0.929–1.848)	0.957 (0.468–1.957)	0.959 (0.466–1.971)
School achievement			
Very high	1.220 (1.088–1.367)	1.050 (0.911–1.211)	1.028 (0.889–1.189)
High	1.198 (1.090–1.318)	1.125 (0.997–1.269)	1.104 (0.976–1.250)
Moderate	1.153 (1.052–1.265)	1.129 (1.004–1.269)	1.112 (0.987–1.254)
Low	1.069 (0.972–1.177)	1.130 (0.999–1.277)	1.115 (0.985–1.263)
Very low	1	1	1
Educational level of father			
Middle school or lower	0.735 (0.606–0.892)	0.831 (0.664–1.040)	0.851 (0.680–1.064)
High school	0.911 (0.853–0.972)	1.016 (0.938–1.102)	1.021 (0.941–1.106)
University or higher	1	1	1
Educational level of mother			
Middle school or lower	0.836 (0.689–1.015)	1.068 (0.863–1.321)	1.081 (0.871–1.342)
High school	0.867 (0.817–0.921)	0.957 (0.891–1.028)	0.965 (0.898–1.038)
University or higher	1	1	1
Experience of part-time job			
No	1	1	1
Yes	0.897 (0.840–0.958)	0.973 (0.901–1.051)	1.000 (0.923–1.083)
Weekly allowance (10,000 won)			
<1	0.863 (0.802–0.930)	0.893 (0.815–0.978)	0.886 (0.808–0.972)
1–2	0.964 (0.898–1.036)	0.947 (0.875–1.026)	0.947 (0.874–1.027)
2–3	0.953 (0.880–1.031)	0.964 (0.885–1.050)	0.958 (0.880–1.043)
≥3	1	1	1
Ever smoked			
No	1	1	1
Yes	0.892 (0.830–0.959)	0.907 (0.829–0.993)	0.909 (0.827–0.998)
Ever drank alcohol			
No	1	1	1
Yes	0.909 (0.862–0.959)	0.966 (0.907–1.029)	0.980 (0.918–1.045)
Physical activity			
Non-optimal intensity	1	1	1
Optimal intensity	1.266 (1.110–1.444)	1.302 (1.120–1.514)	1.313 (1.129–1.526)
Asthma			
No	1	1	1
Yes	1.237 (1.131–1.353)	1.196 (1.079–1.325)	1.123 (1.011–1.247)
Allergic rhinitis			
No	1	1	1
Yes	1.338 (1.270–1.410)	1.335 (1.257–1.417)	1.341 (1.263–1.425)

^aUnadjusted. ^bAdjusted by gender, grade, socioeconomic status (city type, house income, parents' education level, weekly allowance, experience of part-time job, school achievement). ^cAdjusted by gender, grade, socioeconomic status (city type, house income, parents' education level, weekly allowance, experience of part-time job, school achievement), health behavior (smoking, alcohol drinking, physical activity), medical history (asthma, allergic rhinitis, atopic dermatitis).

고 찰

청소년은 단체 생활을 하며 보내는 시간이 길기 때문에 인플루엔자 이환율이 높고, 지역사회 인플루엔자 확산에 중요한 역할을 한다. 따라서 청소년의 인플루엔자 예방접종율을 높이기 위한 방안의 연구가 필요하다.

본 연구에서 청소년의 인플루엔자 예방접종률은 전체 학생 37.8%, 중학생 50.7%, 고등학생 27.3%로 고등학생의 예방접종률이 현저히 낮았다. 국제적으로 제시된 청소년 인플루엔자 예방접종률 목표치는 없으나, 학교에서의 집단 면역 형성을 위해 필요한 예방접종률이 약 50%라는 결과를 보여준 선행연구가 있다.¹⁴⁾ 우리나라 고등학생의 인플루엔자 예방접종률은 이에 미치지 못하고 있으며, 국내 인플루엔자 예방접종 권고 대상인 1-5세 소아(73.3%), 65세 이상 노인(84.4%)에 비해서도 청소년의 예방접종률이 현저히 낮았다.^{7,8)}

학교급이 낮을수록, 같은 학교급 내에서도 저학년일수록 예방접종률이 높았다. 자녀가 어릴수록 질병 예방 및 건강 관리에 대한 학부모의 관심이 높기 때문으로 생각되며, 이러한 현상은 선행연구에서도 관찰되었다.^{15,16)}

사회경제적 요인도 청소년의 인플루엔자 예방접종에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 선행연구에서 인플루엔자 예방접종에 대한 사회경제적 지표의 영향은 다양하게 제시되었다. 제4-6기 국민건강영양평가에 참여한 12-18세를 분석하였던 연구에서는 가구 소득 수준이 인플루엔자 예방접종률에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.¹⁶⁾ 국민건강영양평가나 청소년건강행태 조사 모두 자기기입식 검사로서, 경제 수준에 대한 주관적 평가를 이용한다는 한계점이 있다. 한편, 호남지역 노인에서는 가구 소득이 낮은 군에서 인플루엔자 접종률이 더 높았으며¹⁷⁾ 비슷한 양상이 이탈리아 노인을 대상으로 한 연구에서도 관찰되었다.¹⁸⁾ 이는 사회경제적 취약계층에 있는 노인을 대상으로 예방접종률을 높이기 위한 정책적 노력을 했기 때문으로 분석할 수 있다.¹⁹⁾ 즉, 사회경제적 요인에 의한 예방접종률 차이가 정책적 노력으로 해결될 수 있음을 시사하며 청소년에게도 이러한 노력이 필요함을 의미한다.

예방접종에 대한 부모의 인식과 지식 수준이 자녀의 예방접종 여부에 영향을 미친다는 것은 알려져 있다.²⁰⁾ 청소년 건강행태 온라인 조사 자료에서는 인플루엔자에 예방접종에 영향을 주는 부모와 관련된 여러 요인들을 확인할 수는 없었으나 중학생에서는 어머니의 최종 학력이 낮은 경우 인플루엔자 예방접종을 받을 가능성이 의미 있게 낮았다. 최종 학력만으로 인플루엔자 예방접종에 대한 어머니의 인식 및 지식 수준을 판단할 수는 없으나, 교육 수준과 예방접종에 대한 이해도 사이의 관련성을 추론해 볼 수는 있다. 고등학생과

비교했을 때, 중학생의 경우 의료행위 선택에 있어서 양육자에 의한 결정이 더 중요한 요인으로 작용했을 수 있다. 메타분석 결과에 의하면 예방접종에 대한 부모의 과학적 지식 수준보다 예방접종을 긍정적으로 인식하고 필요성을 인지하는 것이 중요하다는 보고가 있었다.²¹⁾

천식 또는 알레르기성 비염과 같은 호흡기 질환을 진단을 받은 경험이 인플루엔자 예방접종을 하는 데에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 반면, 아토피 피부염 진단 여부는 영향이 없었다. 이는 건강신념모형을 적용하여 해석해 볼 수 있다. 건강신념모형은 '예방접종과 같은 건강행위의 실천 여부를 결정하는 것은 그 건강행위를 통해 얻을 수 있는 이익이 그 행위를 하기 위해 넘어야 하는 장애보다 크다는 신념이다'는 내용이다.²²⁾ 천식 환자의 인플루엔자 예방접종은 천식의 급성 악화 및 이로 인한 의료 시설 이용이나 호흡기 합병증 발생 등을 감소시키는 것으로 보고되었다.²³⁾ 따라서 호흡기 질환이 있는 학생과 학부모가 인플루엔자의 감염 위험에 대한 민감성 및 감염 후의 심각성에 대한 인지도가 더 높고, 인플루엔자 예방접종을 통해 기대할 수 있는 이익이 접종비용과 같은 장애물보다 크기 때문에 건강행동인 예방접종을 실천할 확률이 더 높을 수 있다.

건강행위의 영향을 살펴보면, 단변량 분석 시 중, 고등학생 모두 흡연경험, 음주경험이 없고, 적절한 신체 활동을 실천하는 경우 예방접종률이 높았다. 건전한 건강행위가 인플루엔자 예방접종에 긍정적 영향을 준다는 결과는 선행 연구와 일치한다.^{16,24)} 청소년 대상 연구에 의하면 자아 존중감과 건강에 대한 관심도가 높고 건강상태에 대한 지각을 많이 할수록 건강행위를 많이 하는 것으로 나타났다.^{25,26)} 고등학생의 경우 다변량 분석에서도 흡연과 적절한 신체 활동이 예방접종률에 영향을 주는 것으로 나타났다. 고등학생의 자기 결정권이 건강관리에 미치는 영향이 더 크기 때문으로 생각해 볼 수 있다. 따라서 고등학생의 경우 자신의 건강에 대한 관심을 갖도록 하는 교육 프로그램의 개발이 인플루엔자 예방접종률 상승에 도움이 될 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점은 첫째, 조사시점으로부터 지난 12개월 동안의 접종 여부에 관해 물었으므로 회상 오류가 발생할 수 있다. 둘째, 인플루엔자 예방접종 여부나 질환 진단 여부에 대해 자기기입식 설문을 사용하였으며, 실제 접종률 또는 질환 유병률은 조사 결과와 차이가 있을 수 있다. 노인에서의 백신 접종률의 자가보고는 신뢰할 만하다는 연구 결과가 있으나²⁷⁾ 청소년에서 자가보고의 신뢰도에 대한 선행 연구는 없었다. 셋째, 청소년의 예방접종에 영향을 줄 수 있는 부모 요인에 대한 분석이 부족하였다.

본 연구 결과, 사회경제적 요인, 건강행위 요인, 기저 질환 등 다양한 요소가 청소년의 인플루엔자 예방접종에 영향을 주었다. 이를

통해 사회경제적 취약계층 청소년의 인플루엔자 예방접종률을 높이기 위한 방안 마련이 필요함을 알 수 있었다. 또한, 중학생에서는 부모에게 청소년의 인플루엔자 예방접종의 안전성 및 필요성을 교육하는 것이 중요하며, 고등학생에게는 자아 존중감과 건강에 대한 관심을 높이기 위한 교육 프로그램의 개발이 인플루엔자 예방접종에도 긍정적 영향을 줄 것으로 기대할 수 있다.

요약

연구배경: 청소년은 학교에서 단체 생활을 하며 보내는 시간이 많아 인플루엔자 이환율이 높고, 지역사회로의 인플루엔자 전파에 중요한 역할을 한다. 따라서 본 연구는 청소년의 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 요인을 연구하여 청소년에서의 인플루엔자 예방접종률을 높일 수 있는 방안을 찾고자 수행하였다.

방법: 본 연구에서는 제13차 청소년 건강행태 온라인조사에 참여한 중학생 30,883명, 고등학생 31,391명을 대상으로 학교급별 인플루엔자 백신접종 현황 및 접종률에 영향을 주는 요인을 분석하였다. chi-square test와 독립표본 t-검정을 이용하여 인플루엔자 예방접종군과 비접종군의 특성 차이를 살펴보고, 로지스틱 회귀분석을 시행하여 사회경제적, 건강행위, 병력 요인 중 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 인자를 분석하였다.

결과: 인플루엔자 예방접종률은 중학생 50.7%, 고등학생 27.3%였다. 다변량 분석시 학교급에 상관없이 예방접종률을 높이는 요인은 저학년, 높은 가정 경제 수준, 천식이나 알레르기성 비염 진단 경험이었다. 중학생에서는 여학생, 대도시에 거주하는 것이 인플루엔자 접종에 긍정적 요인으로 나타났으며, 어머니의 최종 학력이 낮은 경우 인플루엔자 예방접종 교차비가 낮았다. 고등학생에서는 흡연 경험 이 없고, 적절한 신체 활동을 실천하는 경우, 기숙사에 거주하는 경우 예방접종에 긍정적 영향을 주었고, 주간 평균 용돈이 만원 이하인 경우 인플루엔자 예방접종에 교차비가 감소하였다.

결론: 사회경제적 요인은 학교급에 상관없이 청소년의 인플루엔자 예방접종에 영향을 주는 중요한 요인으로 나타났으므로 예방접종에 장벽이 될 수 있는 사회경제적 요인을 해결할 수 있는 방안 마련이 필요하다. 또한, 중학생에서는 양육자를 대상으로 인플루엔자 예방접종의 필요성을 교육하는 것이 중요하며, 고등학생에게는 자아 존중감과 건강에 대한 관심을 높이기 위한 교육 과정이 인플루엔자 예방접종에도 긍정적 영향을 줄 것이다.

중심단어: 인플루엔자 백신; 예방접종; 학령인구; 청소년

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Da Woon Moon, <https://orcid.org/0000-0002-4611-5183>

Jae Kyung Kim, <https://orcid.org/0000-0003-3393-1760>

Yeon Tak Chung, <https://orcid.org/0000-0002-9570-9180>

Hye Yun Kim, <https://orcid.org/0000-0003-0855-1715>

Jin Ah Han, <https://orcid.org/0000-0001-5401-3833>

Jin Wook Kim, <https://orcid.org/0000-0001-9584-0974>

REFERENCES

1. Turner D, Wailoo A, Nicholson K, Cooper N, Sutton A, Abrams K. Systematic review and economic decision modelling for the prevention and treatment of influenza A and B. *Health Technol Assess* 2003; 7: iii-iv, xi-xiii, 1-170.
2. Sales JM, Painter JE, Pazol K, Gargano LM, Orenstein W, Hughes JM, et al. Rural parents' vaccination-related attitudes and intention to vaccinate middle and high school children against influenza following educational influenza vaccination intervention. *Hum Vaccin* 2011; 7: 1146-52.
3. Gregg M, Blackhouse G, Loeb M, Goeree R. Economic evaluation of an influenza immunization strategy of healthy children. *Int J Technol Assess Health Care* 2014; 30: 394-9.
4. Gargano LM, Underwood NL, Sales JM, Seib K, Morfaw C, Murray D, et al. Influence of sources of information about influenza vaccine on parental attitudes and adolescent vaccine receipt. *Hum Vaccin Immunother* 2015; 11: 1641-7.
5. Yun JW, Noh JY, Song JY, Chun C, Kim Y, Cheong HJ. The Korean influenza national immunization program: history and present status. *Infect Chemother* 2017; 49: 247-54.
6. Kim JH, Choi EH, Park SE, Kim YJ, Jo DS, Kim YK, et al. Recommended immunization schedule for children and adolescents: Immunization Guideline (8th edition) released by the Korean Pediatric Society in 2015. *Korean J Pediatr* 2016; 59: 461-5.
7. Korean Statistical Information Service. Influenza vaccination coverage in Korean adolescents (2016) [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2020 [cited 2019 Feb 15]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT_11702_N084&conn_path=I2.
8. Korean Statistical Information Service. Influenza vaccination coverage in Korean adults (2016) [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2020 [cited 2019 Feb 15]. Available from: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=177&tblId=DT_11702_N083&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=117_11702_A01_077&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE.
9. 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: 406-11.
10. Shin HY, Chung JH, Hwang HJ, Kim TH. Factors influencing on influenza vaccination and its trends of coverage in patients with diabetes in Korea: a population-based cross-sectional study. *Vaccine* 2018; 36: 91-7.
 11. 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: 20-31.
 12. Kwon DS, Kim K, Park SM. Factors associated with influenza vaccination coverage among the elderly in South Korea: the Fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV). *BMJ Open* 2016; 6: e012618.
 13. Ministry of Health and Welfare. The physical activity guide for Koreans [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2013 [cited 2013 Oct 10]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=032901&CONT_SEQ=337139.
 14. Pannaraj PS, Wang HL, Rivas H, Wiryawan H, Smit M, Green N, et al. School-located influenza vaccination decreases laboratory-confirmed influenza and improves school attendance. *Clin Infect Dis* 2014; 59: 325-32.
 15. Kwon MY, Jeong S. The influence of mothers' native country on multicultural adolescents' seasonal influenza vaccinations in multicultural adolescents using data from the 13th (2017) Korea Youth Risk Behavior Web-Based Survey. *Child Health Nurs Res* 2018; 24: 148-56.
 16. Lee JY, Choi HG, Oh CE. Factors influencing influenza vaccination coverage in Korean adolescents: analysis of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey IV to VI. *Pediatr Infect Vaccine* 2017; 24: 7-15.
 17. 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: 4197-206.
 18. Chiatti C, Di Rosa M, Barbadoro P, Lamura G, Di Stanislao F, Prospero E. Socioeconomic determinants of influenza vaccination among older adults in Italy. *Prev Med* 2010; 51: 332-3.
 19. Cho HJ. Equity in health care: current situation in South Korea. *J Korean Med Assoc* 2013; 56: 184-94.
 20. Imburgia TM, Hendrix KS, Donahue KL, Sturm LA, Zimet GD. Predictors of influenza vaccination in the U.S. among children 9-13 years of age. *Vaccine* 2017; 35: 2338-42.
 21. Favin M, Steinglass R, Fields R, Banerjee K, Sawhney M. Why children are not vaccinated: a review of the grey literature. *Int Health* 2012; 4: 229-38.
 22. Cheney MK, John R. Underutilization of influenza vaccine: a test of the health belief model. *SAGE Open* 2013. doi: 10.1177/2158244013484732.
 23. Vasileiou E, Sheikh A, Butler C, El Ferkh K, von Wissmann B, McMenamin J, et al. Effectiveness of influenza vaccines in asthma: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2017; 65: 1388-95.
 24. Lee EJ. Personal and parental factors influencing influenza vaccination in adolescents: based on the 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korea Converg Soc* 2017; 8: 151-8.
 25. Park NH, Lee HJ. A critical review of health behavior studies of adolescents conducted in Korea. *J Korean Community Nurs* 2002; 13: 98-114.
 26. Biro FM, Striegel-Moore RH, Franko DL, Padgett J, Bean JA. Self-esteem in adolescent females. *J Adolesc Health* 2006; 39: 501-7.
 27. MacDonald R, Baken L, Nelson A, Nichol KL. Validation of self-report of influenza and pneumococcal vaccination status in elderly outpatients. *Am J Prev Med* 1999; 16: 173-7.