

초·중·고등학생들의 2017-2018 절기 인플루엔자 예방접종률과 관련 요인

이 석 구¹ · 전 소 연²

¹충남대학교 의과대학 예방의학교실, ²대전보건대학교 응급구조과

Factors Associated with the 2017-2018 Seasonal Influenza Vaccination Coverage among Elementary, Middle, and High School Students

Sok Goo Lee¹ · So Youn Jeon²

¹Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Chungnam National University, Daejeon, Korea

²Department of Emergency Medical Technology, Daejeon Health Institute of Technology, Daejeon, Korea

〈ABSTRACT〉

Purpose: During the 2017-2018 season, influenza vaccination among elementary, middle, and high school students was not supported by the government. As vaccines that are not included in the national immunization schedule are not registered in the computerized national immunization registry, vaccination rates in these groups during this season remain unknown. Thus, the aim of this study was to estimate the vaccination rate among elementary, middle, and high school students during the 2017-2018 influenza season.

Methods: A total of 1,910 student's parents (690 elementary school students; 611 middle school students; 609 high school students) participated in this survey. The survey involved a computer-assisted telephone interview (CATI). The following information related to participants' 2017-2018 seasonal influenza vaccination status were collected: date, type, provider, and data source. Other data collected included student's sex, grade, area of residence, and birth order, and parent's age, educational level, and job status.

Results: The influenza vaccination rate for the 2017-2018 season was 70.1%, 48.9%, and 35.9% for elementary, middle, and high school students, respectively. Factors that were significantly related to the influenza vaccination rate in the 2017-2018 season were student's sex, grade, area of residence and birth order, and parent's age, educational level, and job status.

Conclusion: In the future, it will be necessary to conduct regular assessments of the rate of seasonal influenza vaccination to inform national policy development regarding seasonal influenza infectious diseases control or as an evaluation tool for vaccine programs.

Key Words: Seasonal influenza, Vaccine coverage, Elementary school, Middle school, High school, Students

Corresponding Author: So Youn Jeon
 Department of Emergency Medical Technology, Daejeon
 Health Institute of Technology, 21, Chungjeong-ro, Donggu,
 Daejeon 34504, Korea
 Tel: +82-42-670-9413, Fax: +82-42-670-9584
 E-mail: jsy0416@hit.ac.kr
<https://orcid.org/0000-0002-8260-3272>
 Received: August 30, 2019, Revised: October 2, 2019
 Accepted: October 4, 2019

Copyright©2019 by The Korean Society of Maternal and Child Health

서 론

인플루엔자는 급성호흡기질환의 가장 흔한 원인 중 하나이며 북반구 국가인 우리나라는 매년 겨울철(10월-다음해 4월)에 유행하여 건강인에서 결석, 결근 등 업무 차질을 일으키고, 노인, 만성질환자, 영유아, 임신부 등 고 위험군에서 이환율 및 사망률 증가를 초래해 막대한 사회경제적 손실을 유발하는 질환이다(Korea Centers for Disease

Control and Prevention, 2017). 인플루엔자 바이러스는 A, B 및 C형으로 분류되고, A형 바이러스에는 항원에 의해 많은 아형(subtypes)이 있지만 B형 및 C형 바이러스에는 알려진 아형이 없다. 현재는 인플루엔자 A형 H1N1, A형 H3N2 및 B형 인플루엔자 바이러스가 사람에게 주로 유행되고 있다. 전파경로는 급성 인플루엔자 환자가 기침이나 재채기를 할 때 분비되는 호흡기 비말(droplet)을 통해서 주로 되며 폐쇄 공간 내의 밀집된 집단에서 공기 감염도 가능하다. 따라서 소아청소년은 보육기관 또는 학교, 학원 환경 등 집 밖의 폐쇄된 공간에서 상당한 시간을 보내고 있기 때문에 인플루엔자에 감염될 확률이 크다. 또한 인플루엔자 유행 기간 중 발병률이 가장 높은 5-18세 소아청소년의 경우 지역사회 인플루엔자 전파에 있어 가장 중요한 감염원 역할을 한다(Committee on Infectious Diseases, 2017; Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2017).

인플루엔자 예방관리의 기본 원칙에는 감염 통제 조치의 신속한 시행, 고위험 아동의 조기 발견, 지지적 치료, 항바이러스제 투여가 포함되나 인플루엔자에 대한 가장 효과적인 예방법은 예방접종을 적극적으로 시행하는 것이다. 인플루엔자 예방접종은 건강한 젊은 사람에서는 약 70%-90%의 예방효과가 있으나, 노인이나 만성질환이 있는 사람에서는 효과가 약간 떨어지지만 인플루엔자로 인한 입원과 사망을 줄이는 데 매우 효과적이라고 평가되고 있다(Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2017; Kumar, 2017).

미국소아과학회(American Academy of Pediatrics)에서는 어린이와 청소년을 포함하여 6개월 이상자는 매년 계절 인플루엔자 예방접종을 할 것을 발표하고 있는 반면에 우리나라는 생후 6-59개월 아동과 65세 이상 노인을 우선 접종 권장대상으로 정하고 있고, 건강한 청소년 및 성인은 의사가 이득이 있다고 판단하는 상황에서 접종을 권고하고 있다(Committee on Infectious Diseases, 2017; Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2017). 현재 우리나라는 만12세 이하의 어린이에 대하여 로타바이러스를 제외한 총 17종의 국가예방접종을 실시하고 있으며 인플루엔자의 경우에는 2016년 처음으로 국가 지원사업을 시작하여 2016-2017 절기에는 생후 6-12개월 미만 이 대상이었고, 2017-2018 절기에는 생후 6-59개월 이하 만 대상이었던 것을 2018-2019 절기부터 만12세 이하까지로 확대 실시하여 전액 무료로 접종을 시행하고 있다. 그

러나 청소년에게는 국가예방접종을 아직까지 시행하고 있지 않고 있어서 교육부는 '제1차 학생건강증진 기본 계획('19년-'23년)'을 수립하고, 매년 유행이 반복되는 인플루엔자로 인한 수업결손을 방지하고 의료비를 절감하기 위하여 무료 접종을 중·고등학생까지 단계적으로 확대 추진한다고 발표하였다.

우리나라는 2002년도부터 질병관리본부가 질병보건통합관리시스템을 구축하여 운영해 오고 있으며 예방접종서비스 제공 기관은 모든 예방접종 제공건에 대하여 전산 등록을 하도록 권고하고 있다. 이러한 노력의 결과로 2012년도 출생아부터는 수집된 예방접종 기록의 안정성과 충실성, 신뢰성이 확보되어 2015년부터는 전산등록 자료를 이용하여 예방접종률을 공표하고 있다. 그러나 국가예방접종에 포함되지 않은 접종에 대해서는 아직까지 전산등록이 미흡하여 국가예방접종 대상과 같은 방법으로는 접종률 산출이 불가능하여 감염병 관리 정책이나 학술적 필요에 부응하고 있지 못하다.

그간 소아청소년기 인플루엔자 예방접종률은 '국민건강영양조사'에 포함되어 있기는 하지만 체계적인 예방접종률 조사를 위한 표본 설계가 아니기 때문에 정확한 실태를 반영하는 데는 한계가 있었다(Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2018). 국외의 경우 미국은 6개월-17세 대상으로 매년 10월부터 익년 6월까지 전화조사를 실시하여 인플루엔자 접종률을 파악하고 있고(Centers for Disease Control and Prevention, 2018), 캐나다는 2년마다 6개월-17세 대상 전화조사로 접종률을 파악하며(Public Health Agency of Canada, 2018), 영국과 호주는 전산등록 자료를 이용하여 각각 4-11세, 6개월-5세 미만 아동의 인플루엔자 예방접종률을 매년 발표하고 있다(Hull et al., 2018; Public Health England, 2018).

따라서 이 연구는 인플루엔자 백신 및 대상자에 대한 국가예방접종 도입의 타당성 분석 및 국가예방접종 도입 후의 효과평가 등을 위해 예방접종률 현황을 파악할 필요가 있어서 실시하였다. 또한 국가 단위의 초·중·고등학생들의 인플루엔자 예방접종률 파악은 향후 경시적으로 비교할 수 있는 토대를 마련하면서 감염병 관리의 정책 개발 및 근거자료로 활용될 수 있을 것이다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

모집단(target population)은 초·중·고등학교 학생수(2017년 교육기본통계 기준)로 하였다. 초·중·고등학교들의 2017–2018 절기 인플루엔자 예방접종률을 산출하기 위하여 최소 표본 수는 전국 기준으로 4%p 정밀도, 95% 신뢰구간, 50% 접종률을 고려하였다. 이러한 산출식을 적용한 최소 표본 수는 초·중·고등학교 각각 625명으로 총 1,875명이었으며 이를 학년별, 성별, 학교소재지(대도시/중소도시/읍면으로 분류, 대도시는 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산 포함, 중소도시는 이외 10개 도지역이 해당, 읍면지역은 서울, 광주, 대전을 제외한 14개 시도의 읍지역, 면지역, 도서벽지 포함)별로 인구비례할당하고, 최소 30명(남자 15명, 여자 15명) 이상이 되도록 임의 배정하여 최종적으로 목표 조사대상자 수는 초등학교 696명, 중학생 625명, 고등학교 627명 총 1,948명이었다. 또한 최종 조사완료자 수는 총 1,937명(초등학교 696명, 중학생 625명, 고등학교 616명)으로 조사완료율은 99.4%이었으며 이 중에서 접종일자가 2018–2019 절기에 해당되는 응답오류자 27명을 제외한 총 1,910명(초등학교 690명, 중학생 611명, 고등학교 609명)을 최종 분석대상자로 하였다. 조사완료율이 100%가 되지 않은 이유는 수차례의 전화연결에도 불구하고 고등학교 3학년과 중소도시 및 읍면지역 학생의 목표 조사대상자 수를 채우기에는 한계가 있으면서 2018–2019 절기 접종이 시작되어 조사시간을 감안하여 종료하였다. 또한, 충남대학교 생명윤리심의위원회(Institutional Review Board)의 심의(심의번호 201806–SB–062–01)를 받았다.

2. 연구 방법 및 내용

조사방법은 컴퓨터 전화조사(computer assisted telephone interviewing, CATI)로 하였으며 조사리스트는 유·무선 혼합 임의번호걸기(Random Digit Dialing, RDD), 마스터 샘플(Master Sample, MS) 패널, 질병보건통합관리시스템 예방접종 등록자 리스트를 활용하였다. 최초 조사설계는 유·무선 혼합 RDD로 하였으나 수 차례의 전화연결에도 불구하고 목표 조사대상자 수를 채우기에는 한계

가 있어서 통계전문가의 자문을 받아 MS 패널을 사용하였고, 그럼에도 목표 조사대상자 수가 부족하여 질병보건통합관리시스템 등록자 리스트(인플루엔자가 아닌 접종내역으로 등록된 자)를 일부 활용하였다. 최종 조사완료자 총 1,937명의 조사리스트 구성은 RDD 57.7%, MS 패널 38.4%, 전산등록자 3.9%였고, 최종 분석대상자 총 1,910명의 조사리스트별 분포는 RDD 58.4%, MS 패널 37.9%, 전산등록자 3.7%이었다. 조사의 편향(bias)을 줄이기 위해서 가구당 1명만 조사를 실시하였고, 조사대상자가 미성년자이므로 초·중·고등학교들의 보호자가 응답하도록 하였다. 전화조사 기간은 2018년 9월 13일부터 11월 8일까지로 총 50일이 소요되었다. 전화조사 접촉 성공률은 3.5%이었으며 총 전화조사 시도건수는 54,590건, 조사완료 건수는 1,937건으로 1명을 조사완료하기 위해서는 28.2건의 전화시도가 필요하였다.

조사내용은 2017–2018 절기(최근 1년 이내) 인플루엔자 백신 접종여부, 접종일자, 백신종류(3가, 4가, 모름), 접종기관종류, 자비부담 여부, 백신 접종을 한 이유, 백신 접종에 대해서 알게 된 정보원, 백신 접종을 하지 않은 이유였다. 백신 접종 여부의 자료원은 기억 98.5%, 수첩(기록) 1.5%로 대다수 기억에 의존하여 응답하였다. 또한 2017–2018 절기 인플루엔자 백신 접종률 관련 요인으로는 기존의 연구에서 밝혀진 학생의 성별, 학년, 거주지역, 출생순서와 부모 연령, 부모 교육 수준, 부모 일자리 유무를 조사하였다.

최종 전화조사 자료의 정확성 검증은 전화조사 완료자에 대한 1–2주일 내외 재확인 조사와 질병보건통합관리시스템 인플루엔자 접종내역 확인 조사 두 가지 방법으로 실시하였다. 첫째, 전화조사 완료자에 대한 1–2주일 내외 재확인 조사는 응답자 기억의 정확성 및 조사원의 품질 평가를 위해서 실시하였다. 최종 조사완료자의 32.2% (624명)에 대하여 실시하였으며 일치율은 99.7%였다. 전화 수신 여부와 인플루엔자 백신 접종 여부를 재확인하여 불일치자 2명이 발견되었고, 이들 자료는 완전 폐기한 후 신규 조사하였으므로 최종 분석대상에서는 제외되었다. 둘째, 질병보건통합관리시스템 인플루엔자 접종내역 확인 조사는 응답자 기억의 정확성을 평가하기 위해서 최근 1년(2017–2018 절기) 이내 인플루엔자 접종내역이 전산 등록된 총 480명(1999–2010년 출생자)을 대상으로 최소 3회 이상 전화접촉 시도하였고, 조사가 완료된 총 32명(조사완료율

6.6%) 중에서 ‘접종안함(전산등록은 되어 있으나 기억을 못한 경우)’으로 인한 불일치율은 3.1% (1명)로 나타났다.

3. 분석 방법

예방접종을 산출 대상인 모집단은 초등학교, 중학교, 고등학교 학생(2017년 교육기본통계 기준 학생수)이 되고, 전국 예방접종률 산출을 위해서 성별, 학년별, 학교소재지별 인구비례에 따라 최종 가중치를 적용하였다.

2017-2018 절기 인플루엔자 백신 접종률 산출을 위하여 분모는 전화조사가 가능한 초등학교, 중학교, 고등학교 학생으로 분자는 백신 접종을 받은 것으로 기억하고 있거나 예방접종수첩에 기록되어 있다고 응답한 사람의 수로 정의하였다.

2017-2018 절기 인플루엔자 백신 접종률을 산출하기 위해서 사후 가중치를 적용한 후 교차분석을 실시하였다. 인플루엔자 백신 종류(3가, 4가, 모름), 접종기관종류, 자비부담여부를 알아보기 위해서 빈도분석을 실시하였다. 인플루엔자 백신 접종을 한 이유, 백신 접종에 대해서 알게 된 정보원, 백신 접종을 하지 않은 이유를 알아보기 위해서는 빈도분석을 실시하였다.

2017-2018 절기 인플루엔자 백신 접종률 관련 요인을 알아보기 위해서는 사후 가중치를 적용한 후 접종 여부(함/안함)를 종속변수로 하고, 기존의 연구에서 관련 요인으로 밝혀진 학생의 성별, 학년, 거주지역, 출생순서와 부모 연령, 부모 교육 수준, 부모 일자리 유무를 독립변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 분석에 사용된 통계프로그램은 IBM SPSS Statistics ver. 22.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)이었다.

결 과

1. 인플루엔자 백신 접종률

2017-2018 절기 사후가중치를 적용한 인플루엔자 백신 접종률을 살펴보면, 초등학생은 전체 70.1%였으며 성별로는 남자 68.4%, 여자 71.9%로 여자가 더 높았고($p < 0.001$), 중학생은 전체 48.9%였으며 남자 47.4%, 여자 50.6%로 여자가 더 높았다($p < 0.001$). 고등학생의 경우는 전체 35.9%였으며 남자 34.0%, 여자 38.0%로 여자가 더

높았다($p < 0.001$). 학년이 높아질수록 인플루엔자 백신 접종률은 점차 낮아지는 경향이었으며 성별로는 남자보다 여자가 더 높게 나타났다(Table 1).

또한 2017-2018 절기 인플루엔자 백신 접종률을 사후 가중치를 적용하여 학교 소재지별로 살펴보면, 초등학생은 대도시 71.1%, 중소도시 70.0%, 읍면지역 67.8%로 대도시가 가장 높게 나타났다($p < 0.001$), 중학생은 대도시 51.7%, 중소도시 46.0%, 읍면지역 49.8%로 대도시가 가장 높게 나타났다($p < 0.001$). 고등학생의 경우는 대도시 32.2%, 중소도시 39.2%, 읍면지역 37.0%로 중소도시가 가장 높게 나타났다($p < 0.001$) (Table 2).

2. 인플루엔자 접종자의 백신 종류, 접종기관, 자비부담 여부

2017-2018 절기 인플루엔자 백신 접종자의 백신 종류는 초등학생은 3가 16.6%, 4가 47.8%, 모름 35.6%였고, 중학생은 3가 13.7%, 4가 38.1%, 모름 48.2%였으며 고등학생은 3가 9.6%, 4가 32.4%, 모름 58.0%였다. 백신 종류를 모르는 비율은 고등학생이 58.0%로 중학생 48.2%,

Table 1. 2017-2018 seasonal influenza vaccination coverage among elementary, middle, and high school students according to sex

Variable	Male	Female	Total	p-value
Elementary				
1st	72.3±0.1	66.7±0.1	69.6±0.1	<0.001
2nd	71.3±0.1	79.5±0.1	75.3±0.1	<0.001
3rd	72.1±0.1	82.4±0.1	77.1±0.1	<0.001
4th	71.0±0.1	71.3±0.1	71.1±0.1	0.040
5th	68.8±0.1	69.0±0.1	68.9±0.1	0.074
6th	53.6±0.1	62.1±0.1	57.7±0.1	<0.001
Subtotal	68.4±0.0	71.9±0.0	70.1±0.0	<0.001
Middle				
1st	51.4±0.1	56.0±0.1	53.6±0.1	<0.001
2nd	50.5±0.1	56.0±0.1	53.1±0.1	<0.001
3rd	40.4±0.1	39.7±0.1	40.1±0.1	<0.001
Subtotal	47.4±0.1	50.6±0.1	48.9±0.0	<0.001
High				
1st	40.4±0.1	39.5±0.1	40.0±0.1	<0.001
2nd	29.7±0.1	41.5±0.1	35.3±0.1	<0.001
3rd	32.6±0.1	33.2±0.1	32.9±0.1	<0.001
Subtotal	34.0±0.1	38.0±0.1	35.9±0.0	<0.001
Total	53.2±0.0	57.0±0.0	55.0±0.0	<0.001

Values are presented as weighted %±standard error.

초등학생 35.0%보다 높았고, 4가 접종 비율은 초등학생이 47.8%로 중학생 38.1%, 고등학생 32.4%보다 높았다.

접종기관은 의료기관이 초등학생 86.4%, 중학생 86.0%, 고등학생 83.1%로 초등학생이 가장 높았다.

접종비용을 직접 지불한 경우는 초등학생 93.5%, 중학생 92.3%, 고등학생 91.8%로 초등학생이 가장 높았으며 자비부담 비율이 100%가 아닌 이유는 일부 지방자치단체에

서 접종비용을 지원하고 있기 때문으로 보인다(Table 3).

3. 인플루엔자 백신 접종을 한 이유

2017–2018 절기 인플루엔자 백신 접종을 한 이유를 살펴보면, 초등학생의 경우 1위 질병은 없지만 예방목적으로 (87.8%), 2위 매년 정기적으로 예방접종을 받고 있어서 (4.2%), 3위 선생님이 권유해서 (2.9%)의 순이었다. 중학생은 1위 질병은 없지만 예방목적으로 (88.3%), 2위 특별한 이유 없이 (5.0%), 3위 매년 정기적으로 예방접종을 받고 있어서 (2.0%)와 선생님이 권유해서 (2.0%)의 순이었다. 고등학생은 1위 질병은 없지만 예방목적으로 (90.0%), 2위 매년 정기적으로 예방접종을 받고 있어서 (3.7%), 3위 특별한 이유 없이 (3.2%)의 순이었다(Table 4).

4. 인플루엔자 백신 접종에 대해서 알게 된 정보원

2017–2018 절기 인플루엔자 백신 접종에 대해서 알게 된 정보원을 살펴보면, 초등학생은 1위 TV 및 라디오와 같은 대중매체 (33.5%), 2위 의사나 간호사와 같은 의료인 (19.1%), 3위 주위 사람 (18.9%)의 순이었다. 중학생은 1위 TV 및 라디오와 같은 대중매체 (40.8%), 2위 의사나 간호사와 같은 의료인 (19.1%), 3위 주위 사람 (16.7%)의 순이었다. 고등학생은 1위 TV 및 라디오와 같은 대중매체 (42.0%), 2위 의사나 간호사와 같은 의료인 (23.7%), 3위 주위 사람 (16.0%)의 순이었다(Table 5).

Table 2. 2017–2018 seasonal influenza vaccination coverage among elementary, middle, and high school students according to school location

Variable	Metropolis	Urban	Rural	Total	p-value
Elementary					
1st	63.4±0.1	73.4±0.1	74.2±0.2	69.6±0.1	<0.001
2nd	81.6±0.1	71.0±0.1	71.6±0.2	75.3±0.1	<0.001
3rd	70.7±0.1	81.8±0.1	79.8±0.1	77.1±0.1	<0.001
4th	74.4±0.1	68.0±0.1	71.4±0.2	71.1±0.1	<0.001
5th	71.0±0.1	72.1±0.1	55.9±0.2	68.9±0.1	<0.001
6th	65.7±0.1	52.9±0.1	51.1±0.2	57.7±0.1	<0.001
Subtotal	71.1±0.0	70.0±0.0	67.8±0.1	70.1±0.0	<0.001
Middle					
1st	61.3±0.1	49.1±0.1	46.6±0.2	53.6±0.1	<0.001
2nd	52.6±0.1	52.6±0.1	55.9±0.2	53.1±0.1	<0.001
3rd	41.6±0.1	36.2±0.1	46.8±0.2	40.1±0.1	<0.001
Subtotal	51.7±0.1	46.0±0.1	49.8±0.1	48.9±0.0	<0.001
High					
1st	29.5±0.1	47.9±0.1	45.6±0.2	40.0±0.1	<0.001
2nd	35.4±0.1	36.6±0.1	31.1±0.2	35.3±0.1	<0.001
3rd	31.5±0.1	33.7±0.1	34.7±0.2	32.9±0.1	<0.001
Subtotal	32.2±0.1	39.2±0.1	37.0±0.1	35.9±0.0	<0.001
Total	54.7±0.0	55.2±0.0	55.4±0.1	55.0±0.0	<0.001

Values are presented as weighted %±standard error.

Table 3. Type of vaccine, provider and cost payer of the elementary, middle, high school students' 2017–2018 seasonal influenza vaccine

Variables	Elementary	Middle	High	Total
Type of vaccine				
3-Valent	79 (16.6)	41 (13.7)	21 (9.6)	141 (14.2)
4-Valent	228 (47.8)	114 (38.1)	71 (32.4)	413 (41.5)
Unknown	170 (35.6)	144 (48.2)	127 (58.0)	441 (44.3)
Type of provider				
Medical institution	412 (86.4)	257 (86.0)	182 (83.1)	851 (85.5)
Public health center	65 (13.6)	42 (14.0)	37 (16.9)	144 (14.5)
Personal payment				
Yes	446 (93.5)	276 (92.3)	201 (91.8)	923 (92.8)
No	31 (6.5)	23 (7.7)	18 (8.2)	72 (7.2)
Total	477 (100)	299 (100)	219 (100)	995 (100)

Values are presented as person (%).

5. 인플루엔자 백신 접종을 하지 않은 이유

2017-2018 절기 인플루엔자 미접종자 915명(초등학생 213명, 중학생 312명, 고등학생 390명)을 대상으로 백신 접종을 하지 않은 이유를 살펴본 결과, 초등학생은 1위 예방접종이 불필요하다고 생각되어서(26.8%), 2위 특별한 이유 없이(19.2%), 3위 이미 건강하고 원래 감기에 잘 안 걸려서(13.1%), 4위 시간이 안 맞고 바빠서 접종시기를 놓침(10.8%), 5위 예방접종이 효과가 없어서(5.6%)의 순이었다. 중학생은 1위 예방접종이 불필요하다고 생각되어서(23.1%), 2위 특별한 이유 없이(21.5%), 3위 이미 건강하고 원래 감기에 잘 안 걸려서(17.3%), 4위 시간이 안 맞고 바빠서 접종시기를 놓침(10.6%), 5위 필요성은 느끼지만 접종비용이 비싸서(5.1%)의 순이었다. 고등학생은 1위 이미 건강하고 원래 감기에 잘 안 걸려서(24.4%), 2위 예방접종이 불필요하다고 생각되어서(21.3%), 3위 특별한 이유 없이(17.4%), 4위 학업 때문에 시간이 없어서(8.5%), 5위 시간이 안 맞고 바빠서 접종시기를 놓침(6.4%)과 예

방접종이 필요한 연령이 아니라고 생각해서(6.4%)의 순이었다(Table 6).

6. 인플루엔자 백신 접종률 관련 요인

2017-2018 절기 인플루엔자 백신 접종률 관련 요인을 살펴본 결과, 초등학생의 경우 성별은 남자보다 여자(1.22배)가 접종률이 높았고($p<0.001$), 학년은 1학년보다 2학년(1.60배), 3학년(1.88배), 4학년(1.37배), 5학년(1.20배)은 접종률이 높았으나 6학년은 0.74배로 낮았다($p<0.001$). 거주지역은 읍면지역에 비해 중소도시(1.01배), 대도시(1.20배)가 높았고($p<0.001$), 출생순서가 외동보다 다자녀 중 첫째(0.98배), 넷째 이상(0.85배), 셋째(0.70배), 둘째(0.47배) 순으로 접종률이 낮아졌다($p<0.001$). 아버지 연령은 39세 이하보다 40-44세(0.77배), 45-49세(0.79배), 50세 이상(0.71배)이 낮았으며($p<0.001$), 어머니 연령은 39세 이하보다 40-44세(0.82배), 50세 이상(0.36배)에서 접종률이 낮았다($p<0.001$). 아버지 교육 수준은

Table 4. Reasons for the elementary, middle, high school students' 2017-2018 seasonal influenza vaccination

Reasons	Elementary	Middle	High	Total
No disease, but for preventive purposes	419 (87.8)	264 (88.3)	197 (90.0)	880 (88.4)
Receive regular immunizations every year	20 (4.2)	6 (2.0)	8 (3.7)	34 (3.4)
No special reason	10 (2.1)	15 (5.0)	7 (3.2)	32 (3.2)
Recommended by teacher	14 (2.9)	6 (2.0)	2 (0.9)	22 (2.2)
Recommended by layperson	3 (0.6)	4 (1.3)	0 (0.0)	7 (0.7)
Recommended by physician	3 (0.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (0.3)
Essential in a foreign country that lived at the time of inoculation	1 (0.2)	1 (0.3)	1 (0.5)	3 (0.3)
Others	7 (1.5)	3 (1.0)	4 (1.8)	14 (1.4)
Total	477 (100)	299 (100)	219 (100)	995 (100)

Values are presented as person(%).

Table 5. Information sources for the elementary, middle, high school students' 2017-2018 seasonal influenza vaccination (multiple responses)

Information sources	Elementary	Middle	High	Total
Mass media (e.g., TV and radio)	160 (33.5)	122 (40.8)	92 (42.0)	374 (37.6)
Medical practitioners (doctor, nurse)	91 (19.1)	57 (19.1)	52 (23.7)	200 (20.1)
Layperson	90 (18.9)	50 (16.7)	35 (16.0)	175 (17.6)
Internet (e.g., blogs, social media)	48 (10.1)	34 (11.4)	19 (8.7)	101 (10.2)
Common sense (self, know naturally, originally know)	44 (9.2)	19 (6.4)	15 (6.8)	78 (7.8)
Print media (e.g., brochures, leaflets, and posters)	28 (5.9)	17 (5.7)	18 (8.2)	63 (6.3)
Teacher	32 (6.7)	27 (9.0)	6 (2.7)	65 (6.5)
Experience with a prior vaccination	24 (5.0)	13 (4.3)	11 (5.0)	48 (4.8)
Others	14 (2.9)	3 (1.0)	6 (2.7)	23 (2.3)
Total	477 (100)	299 (100)	219 (100)	995 (100)

Values are presented as person (%).

고졸 이하보다 대졸 이상(1.42배)에서 접종률이 높았으나 ($p<0.001$) 어머니는 반대의 경향(0.46배)을 보였다($p<0.001$). 아버지 일자리는 없을 때보다 있는 경우(2.14배)에서 접종률이 높았으나($p<0.001$) 어머니는 반대의 경향(0.89배)을 보였다($p<0.001$).

중학생의 경우 성별은 남자보다 여자(1.11배)가 접종률이 높았고($p<0.001$), 학년은 1학년보다 2학년(0.97배), 3학년(0.56배)에서 접종률이 낮았다($p<0.001$). 거주지역은 읍면지역에 비해 중소도시(0.63배), 대도시(0.90배)가 낮았고($p<0.001$), 출생순서가 외동보다 다자녀 중 첫째(1.15배)와 둘째(1.25배)는 접종률이 높았으나 셋째(0.75배)와 넷째 이상(0.19배)은 접종률이 낮았다($p<0.001$). 아버지 연령은 39세 이하보다 40–44세(1.39배), 45–49세(1.21배), 50세 이상(1.15배)이 높았으나($p<0.001$), 어머니 연령은 반대의 경향으로 39세 이하보다 40–44세(0.80배), 45–49세(0.94배), 50세 이상(0.45배)에서 접종률이 낮았다($p<0.001$). 아버지 교육 수준은 고졸 이하보다 대졸 이상(0.56배)에서 접종률이 낮았으며($p<0.001$) 어머니도 동일한 경향(0.97배)을 보였다($p<0.001$). 아버지 일자리는 없을 때보다 있는 경우(0.56배)에서 접종률이 낮았으며($p<0.001$) 어머니도 동일한 경향(0.98배)을 보였다($p<$

0.001).

고등학생의 경우 성별은 남자보다 여자(1.29배)가 접종률이 높았고($p<0.001$), 학년은 1학년보다 2학년(0.93배), 3학년(0.71배)에서 접종률이 낮았다($p<0.001$). 거주지역은 읍면지역에 비해 중소도시(0.96배), 대도시(0.84배)가 낮았고($p<0.001$), 출생 순서가 외동보다 다자녀 중 첫째(2.11배)와 둘째(1.35배), 셋째(3.64배)에서 접종률이 높았다($p<0.001$). 아버지 연령은 40–44세보다 45–49세(0.58배), 50세 이상(0.38배)이 낮았으며($p<0.001$), 어머니 연령은 동일한 경향으로 39세 이하보다 40–44세(0.85배), 45–49세(0.82배), 50세 이상(0.92배)에서 접종률이 낮았다($p<0.001$). 아버지 교육 수준은 고졸 이하보다 대졸 이상(1.11배)에서 접종률이 높았으며($p<0.001$) 어머니도 동일한 경향(1.42배)을 보였다($p<0.001$). 아버지 일자리는 없을 때보다 있는 경우(1.64배)에서 접종률이 높았으며($p<0.001$) 어머니는 반대의 경향(0.79배)을 보였다($p<0.001$) (Table 7).

고 찰

인플루엔자 바이러스는 매년 계절적인 소유행 이외에

Table 6. Reasons for not having the 2017–2018 seasonal influenza vaccination among the elementary, middle, high school students

Reasons	Elementary	Middle	High	Total
Unnecessary (not a natural way)	57 (26.8)	72 (23.1)	83 (21.3)	212 (23.2)
Good health and do not get common cold often	28 (13.1)	54 (17.3)	95 (24.4)	177 (19.3)
No special reason	41 (19.2)	67 (21.5)	68 (17.4)	176 (19.2)
Missed the vaccination period	23 (10.8)	33 (10.6)	25 (6.4)	81 (8.9)
Don't have time	1 (0.5)	8 (2.6)	33 (8.5)	42 (4.6)
Not the age required for immunization	1 (0.5)	13 (4.2)	25 (6.4)	39 (4.3)
Vaccination is ineffective	12 (5.6)	14 (4.5)	11 (2.8)	37 (4.0)
Cost of inoculation is expensive	6 (2.8)	16 (5.1)	8 (2.1)	30 (3.3)
Unaware of the necessity of inoculation (e.g., lack of information, do not know the name of the vaccine itself)	9 (4.2)	8 (2.6)	12 (3.1)	29 (3.2)
My child refuses to be vaccinated	4 (1.9)	10 (3.2)	12 (3.1)	26 (2.8)
Worried about adverse reactions	11 (5.2)	5 (1.6)	5 (1.3)	21 (2.3)
Having a sickness at the time of inoculation	8 (3.8)	6 (1.9)	1 (0.3)	15 (1.6)
Not include in national vaccine program	2 (0.9)	4 (1.3)	1 (0.3)	7 (0.8)
Not recommended by the doctor	3 (1.4)	0 (0.0)	3 (0.8)	6 (0.7)
Not recommended by the teacher	4 (1.9)	0 (0.0)	2 (0.5)	6 (0.7)
Medical reasons (medical contraindications)	1 (0.5)	0 (0.0)	2 (0.5)	3 (0.3)
Others	2 (0.9)	2 (0.6)	4 (1.0)	8 (0.9)
Total	213 (100.0)	312 (100.0)	390 (100.0)	915 (100.0)

Values are presented as person (%).

도 항원 대변이를 일으켜 수십 년에 한 번씩 세계적인 대 유행을 유발할 수 있기 때문에 국제적 감시체계 강화를 통

Table 7. Factors related to the elementary, middle, high school students' 2017-2018 seasonal influenza vaccination

Variable	Elementary		Middle		High	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
Student's sex						
Male	1.00	—	1.00	—	1.00	—
Female	1.22***	1.21-1.23	1.11***	1.10-1.12	1.29***	1.28-1.30
Student's grade						
1st	1.00	—	1.00	—	1.00	—
2nd	1.60***	1.59-1.62	0.97***	0.97-0.98	0.93***	0.92-0.94
3rd	1.88***	1.86-1.90	0.56***	0.55-0.56	0.71***	0.70-0.72
4th	1.37***	1.36-1.39	—	—	—	—
5th	1.20***	1.18-1.21	—	—	—	—
6th	0.74***	0.74-0.75	—	—	—	—
Residence area						
Rural	1.00	—	1.00	—	1.00	—
Urban	1.01**	1.00-1.02	0.63***	0.62-0.64	0.96***	0.95-0.97
Metropolis	1.20***	1.19-1.21	0.90***	0.89-0.91	0.84***	0.83-0.85
Birth order of student's						
Single	1.00	—	1.00	—	1.00	—
1st	0.98***	0.97-0.99	1.15***	1.13-1.16	2.11***	2.09-2.14
2nd	0.47***	0.47-0.48	1.25***	1.24-1.26	1.35***	1.34-1.37
3rd	0.70***	0.69-0.71	0.75***	0.74-0.77	3.64***	3.58-3.70
≥4th	0.85***	0.81-0.88	0.19***	0.18-0.20	—	—
Father's age (y)						
≤39	1.00	—	1.00	—	—	—
40-44	0.77***	0.76-0.78	1.39***	1.35-1.44	1.00	—
45-49	0.79***	0.78-0.80	1.21***	1.18-1.25	0.58***	0.58-0.59
≥50	0.71***	0.70-0.73	1.15***	1.12-1.19	0.38***	0.37-0.39
Father's education level						
Below high school	1.00	—	1.00	—	1.00	—
Above college	1.42***	1.41-1.43	0.95***	0.94-0.96	1.11***	1.10-1.12
Status of father's job						
No	1.00	—	1.00	—	1.00	—
Yes	2.14***	2.09-2.19	0.56***	0.54-0.57	1.64***	1.60-1.69
Mother's age (y)						
≤39	1.00	—	1.00	—	1.00	—
40-44	0.82***	0.82-0.83	0.80***	0.78-0.81	0.85***	0.80-0.91
45-49	1.00	0.99-1.01	0.94***	0.92-0.96	0.82***	0.77-0.87
≥50	0.36***	0.35-0.37	0.45***	0.44-0.46	0.92**	0.86-0.98
Mother's education level						
Below high school	1.00	—	1.00	—	1.00	—
Above college	0.46***	0.46-0.47	0.97***	0.96-0.97	1.42***	1.41-1.44
Status of mother's job						
No	1.00	—	1.00	—	1.00	—
Yes	0.89***	0.88-0.89	0.98***	0.97-0.99	0.79***	0.78-0.79

Dependent variable: no vaccination (0, reference), vaccination (1).

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

p<0.01, *p<0.001.

한 공중보건학적 대비가 필요하다. 대유행은 20세기에만 3회(1918–1920년 스페인, 1957–1958년 아시아, 1968–1969년 홍콩)로 알려져 있고, 21세기 최초의 인플루엔자 대유행은 2009년에 A(H1N1)pdm09에 의하여 발생하였다(Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2017).

소아청소년들의 인플루엔자 예방접종은 이들 집단들이 군집생활을 하고 있어 감염의 급격한 전파와 이로 인한 결석의 증가 등으로 학부모들이나 교육당국의 높은 관심을 받고 있다. 영유아의 경우는 2016년부터 국가예방접종에 포함되어 있어 국가 통계로서 그 수준의 파악이 가능하나 초·중·고등학생들의 경우는 높은 관심에 비해 국가지원 예방접종이 아니기 때문에 전산등록 자료를 이용한 예방접종률 수준을 파악할 수 없어서 별도의 조사를 통하지 않고서는 예방접종률 수준을 알 수 없는 것이 현실이다.

인플루엔자 백신은 2종으로 3가와 4가가 있으며, 현재 국가지원 사업은 3가만 대상으로 하고 있다. 2017–2018 절기 백신 종류는 3가에 비해 4가로 접종한 경우가 초등학교 31.2%p, 중학생 24.4%p, 고등학생 22.8%p 더 높게 나타나서 백신 종류를 모른다고 응답한 초등학교 35.6%, 중학생 48.2%, 고등학생 58.0%를 감안하면 초·중·고등학생 모두 상당수 국가지원 사업 대상이 아닌 4가로 접종하고 있음을 짐작할 수 있었다. 또한 백신 접종여부의 자료원은 기억이 98.5%로 대다수 기억에 의존하여 응답하여서 정확한 기록관리가 되지 않고 있음을 확인하였다. 따라서 인플루엔자는 백신 종류가 2종이므로 정확한 예방접종률 산출과 학술적 요구나 국가 정책적 판단을 위해서는 향후 예방접종수첩에 백신여부와 함께 백신 종류까지의 접종내역을 기록하는 개선이 필요하다.

과거 수행한 만3세 어린이 대상 예방접종률 전화조사(Lee et al., 2014)와 달리 이번 연구에서의 인플루엔자 백신 접종률 조사는 시도 단위의 조사가 아니라 전국 단위로 예방접종률을 산출하였으며, 최소 표본 수 산출에 있어 4%p 정밀도를 적용하였는데 향후에는 과거 조사와의 비교성 등을 위해서라도 3%p로 높일 필요가 있다.

또한 조사방법에 있어 학교면접조사도 있을 수 있으나 학교의 분포 특성 등을 감안하면 100개교 이상(2,000명 이상)의 조사가 필요하다는 통계전문가들의 의견과 고등학교 3학년의 경우는 이미 학교를 졸업하였기 때문에 대상자를 찾을 수 없다는 점, 1개교 당 모집단 전체 학년, 전체 학

급 조사가 불가능하고, 미성년자이므로 사전에 부모 동의가 필요하여 1개교 당 적어도 2일을 방문해야 조사가 가능하다는 점 등으로 조사 비용과 조사 기간이 상당히 많이 소요될 것으로 분석되어 타당하지 않은 것으로 결론지었다.

전화조사 자료의 정확성을 검증하기 위해서 전화조사 완료자에 대한 1–2주일 내외 재확인 조사와 질병보건통합관리시스템의 인플루엔자 접종내역 확인 조사로 정확성을 평가하여 조사의 신뢰성과 타당성을 확보하도록 하였다. 전체적으로 큰 문제는 없는 것으로 보이지만 응답자들의 기억 오류가 일부 발견된 것으로 미루어 기타예방접종 기록도 반드시 전산 등록할 필요가 있으며 이를 위해서는 접종제공자인 민간의료기관의 적극적인 참여와 개인의 예방접종기록 보유에 대한 관심을 향상시키기 위한 국가 차원의 홍보 전략을 적극적으로 마련하여야 하겠다.

인플루엔자 예방접종률을 기존의 국내 결과와 비교해 보면, 국민건강영양조사에서 초등학생은 2014년 55.2%, 2015년 56.2%, 2016년 55.6%, 2017년 60.4% 중학생은 2014년 31.4%, 2015년 42.1%, 2016년 33.6%, 2017년 44.9% 고등학생은 2014년 20.1%, 2015년 19.8%, 2016년 17.1%, 2017년 18.9%이었다(Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2018). 이번 연구에서 2017–2018 절기 인플루엔자 예방접종률은 초등학생 70.1%, 중학생 48.9%, 고등학생 35.9%로 국민건강영양조사 결과보다 더욱 높게 나타났다.

또한 인플루엔자 예방접종률을 국외 결과와 비교해 보면 미국(2017–2018 절기) (Centers for Disease Control and Prevention, 2018)의 만5–12세 59.5%보다 높게 나타났다으며 중·고등학생의 경우 이번 연구에서는 41.8%로 미국의 만13–17세 47.4%보다 약간 낮은 수준이었다. 캐나다(2016–17 절기)는 만5–12세 23.0%, 만13–17세 23.2%(Public Health Agency of Canada, 2018)로 보고하여서 매우 높은 수준이었으며 영국(2017–2018 절기)은 전체 지역 1–3학년(5–8세) 55.8%, 파일럿(pilot) 지역 1–6학년(5–11세) 61.7%(Public Health England, 2018)를 보고하여서 이보다도 높은 수준이었다.

2017–2018 절기 인플루엔자 백신 접종률 관련 요인으로 초·중·고등학생 모두 남자보다 여자의 접종률이 높았으며 선행 연구와 동일한 결과였다(Lee et al., 2019). 학년은 초·중·고등학생 모두 최고 학년에서 접종률이 낮

게 나타났다. 거주지역은 초등학교의 경우 읍면지역보다 도시지역에서 접종률이 높게 나타나서 선행 연구와 일치하였으나(Lee et al., 2014; Lee et al., 2019) 중 · 고등학생은 반대의 경향이었다. 초등학교생은 외동보다 다자녀에서 접종률이 낮았고, 고등학생은 외동보다 다자녀에서 접종률이 높았다. 중학생은 외동보다 다자녀 중 첫째, 둘째는 접종률이 높았으나 셋째(0.75배)와 넷째 이상(0.19배)은 접종률이 낮았다. 선행연구에서도 출생순서는 일관되지 않아서 빠를수록(Lee et al., 2014; Lee et al., 2019; Smith et al., 2004; Smith et al., 2005) 또는 늦을수록(Yim et al., 2006) 접종률이 높았다. 아버지 연령의 경우 초등학교생은 40세 이상보다 39세 이하가 높았으며 중학생은 반대의 경향이었고, 고등학생은 45세 이상보다 40-44세가 높았다. 선행연구에서도 아버지 연령은 일관되지 않아서 높을수록(Lee et al., 2019) 또는 낮을수록(Lee & Jeon, 2015) 접종률이 높았다. 어머니 연령은 초 · 중 · 고등학생 모두 40세 이상보다 39세 이하에서 접종률이 높게 나타났다. 선행연구에서 어머니 연령은 일관되지 않아서 높을수록(Lee & Jeon, 2015; Lee et al., 2019; Salmon et al., 2009; Smith et al., 2004) 또는 낮을수록(Lee et al., 2014) 접종률이 높았다. 아버지 교육 수준의 경우 중학생은 낮을수록(대졸 이상보다 고졸 이하), 초 · 고등학생은 높을수록 접종률이 높았다. 선행연구에서는 아버지 교육 수준이 높을수록 접종률이 높았다(Lee et al., 2014; Lee et al., 2019; Lee & Jeon, 2015; Yim et al., 2006). 어머니 교육 수준의 경우 초 · 중학생은 낮을수록(대졸 이상보다 고졸 이하), 고등학생은 높을수록 접종률이 높았고, 선행연구에서는 어머니 교육 수준이 높을수록 접종률이 높았다(Zhai et al., 2017). 아버지 일자리 유무의 경우 중학생은 없을 때, 초 · 고등학생은 있을 때 접종률이 높았고, 선행연구에서는 아버지 일자리가 있을 때 접종률이 높았다(Dini et al., 2000; Lee et al., 2014; Lee et al., 2019; Lee & Jeon, 2015; Vandermeulen et al., 2008). 어머니의 일자리는 초 · 중 · 고등학생 모두 없을 때 접종률이 높았으며 선행연구와 동일한 결과였다(Fatiregun & Okoro, 2012; Lee et al., 2019; Lee & Jeon, 2015).

인플루엔자 백신 접종을 한 이유들 중에서 높은 순위에 있는 매년 정기적으로 예방접종을 받고 있어서와 선생님의 권유 등은 예방접종을 향상시키기 위한 전략 개발의 중요한 요소로 고려될 수 있을 것이다. 또한 예방접종이 불필

요하다고 생각되어서와 이미 건강하고 원래 감기에 잘 걸리지 않아서를 미접종 이유의 높은 순위로 들고 있어서 일부 예방접종 기피현상과 정확하지 않은 정보 보유에 대해서도 관심을 가질 필요가 있다.

이 연구는 연구의 설계와 수행에 있어 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 백신 접종 여부를 대다수 기억에 의존하여 응답하였기에 조사의 신뢰성과 타당성을 확보하는 데 미흡한 부분이 있다. 둘째, 유 · 무선 혼합 임의번호걸기 전화 조사의 접촉 성공률이 3.5%로 접촉에 성공하지 못한 대상자의 특성을 알 수 없어 측정된 예방접종률을 사후 보정할 수 없었으며, 응답참여자들이 예방접종에 대한 관심이 높을 개연성이 있어 예방접종률이 과대 추정될 가능성이 있다. 셋째, 조사대상 자료원으로 의무기록이 있을 수 있지만 개인정보보호 등의 현실적인 이유로 조사가 불가능하고, 접종기록의 충실성이 일반 진료기록보다 낮을 수 있으며, 단골의료기관 제도가 없어 접종률 파악 자료로서 의무기록을 활용하지 못한 점이 있다. 하지만 이러한 제한점에도 불구하고 사회적 관심사가 높은 소아청소년들의 인플루엔자 예방접종률을 파악함으로써 향후 국가예방접종사업 도입의 필요성이나 예방접종률 향상 방안 개발, 사후 평가에 중요한 기초 자료를 제공했다는 데 의의가 있다.

결론

2017-2018 절기 인플루엔자 접종률은 초 · 중 · 고등학생 모두 국가예방접종에 포함되어 있지 않아 전산등록이 미흡하여 국가예방접종 대상과 같은 방법으로는 파악이 불가능한 실정이다. 따라서, 인플루엔자 백신 및 대상자에 대한 국가예방접종 도입의 타당성 분석 및 국가예방접종 도입 후의 효과평가, 향후 예방접종률의 경시적 비교 등을 위해서 국가예방접종에 포함되지 않은 인플루엔자 백신 접종률 현황을 파악할 필요가 있다.

이 연구의 모집단은 초 · 중 · 고등학교 학생이 되며, 최종 분석대상자 수는 총 1,910명(초등학교생 690명, 중학생 611명, 고등학생 609명)이었다. 조사방법은 컴퓨터 전화 조사(CATI) 방법을 사용하였다. 조사내용은 2017-2018 절기 인플루엔자 백신 접종 현황(접종 여부, 접종일자, 백신 종류, 접종기관종류, 자료원)과 관련 요인으로 학생의 성별, 학년, 거주지역, 출생순서와 부모의 연령, 부모 교육 수준, 부모 일자리 유무였다.

2017–2018 절기 인플루엔자 예방접종률은 초등학생 70.1%, 중학생 48.9%, 고등학생 35.9%로 나타났다. 초등학생의 경우 미국(2017–2018 절기) 만5–12세 59.5%, 캐나다(2016–2017 절기) 만5–12세 23.0%, 영국(2017–2018 절기) 전체 지역 1–3학년(5–8세) 55.8%, 파일럿(pilot) 지역 1–6학년(5–11세) 61.7%보다 높은 수준이었고, 중·고등학생은 41.8%로 미국의 만13–17세 47.4%보다 약간 낮은 수준이었다. 2017–2018 절기 인플루엔자 백신 접종률 관련 요인으로는 학생의 성별, 학년, 거주지역, 출생순서와 부모의 연령, 교육 수준, 일자리 유무가 유의한 변수로 나타났다. 학생의 성별은 초·중·고등학생 모두 남자보다 여자가 높았고, 학년은 초·중·고등학생 모두 최고 학년에서 접종률이 낮았다. 출생순서의 경우 초등학생은 외동보다 다자녀에서 접종률이 낮았으나 고등학생은 반대의 경향이었고, 중학생은 외동보다 다자녀 중 첫째와 둘째는 접종률이 높았으나 셋째와 넷째 이상은 반대였다. 초등학생은 읍면에 비해 도시 거주자가 높았으나 중·고등학생은 반대의 경향이였다. 부모의 연령은 초·중·고등학생 모두 낮을수록(40세 이상보다 39세 이하) 접종률이 높았으나 중학생만 아버지 연령이 높을수록(39세 이하보다 40세 이상) 접종률이 높았다. 부모의 교육 수준은 초·고등학생 아버지와 고등학생 어머니는 높을수록(고졸 이하보다 대졸 이상) 접종률이 높았으나 중학생 아버지와 초·중학생 어머니는 반대의 경향이였다. 부모의 일자리 유무는 초·고등학생 아버지는 있을 때 접종률이 높았으나 중학생 아버지와 초·중·고등학생 어머니는 반대의 경향이였다.

앞으로 국가지원 대상이 아닌 기타예방접종에 대해서도 감염병관리 정책 개발 및 근거 자료로 활용하고, 예방접종률의 경시적 및 다른 국가 간 비교를 통한 접종사업의 평가 도구로도 활용이 가능하도록 계절성 인플루엔자 백신의 정기적인 예방접종률 조사가 이루어져야 할 필요가 있다.

이해관계(CONFLICT OF INTEREST)

저자들은 이 논문과 관련하여 이해관계의 충돌이 없음을 명시합니다.

REFERENCES

Centers for Disease Control and Prevention. Estimates of Flu

vaccination coverage among children — United States, 2017–18 Flu season [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD); 2018 Oct [cited 2019 Aug 2]. Available from: <https://www.cdc.gov/flu/fluview/coverage-1718estimates-children.htm>.

Committee on Infectious Diseases. Recommendations for prevention and control of influenza in children, 2017–2018. *Pediatrics* 2017;140:e20172550.

Dini EF, Linkins RW, Sigafos J. The impact of computer-generated messages on childhood immunization coverage. *Am J Prev Med* 2000;18:132–9.

Fatiregun AA, Okoro AO. Maternal determinants of complete child immunization among children aged 12–23 months in a southern district of Nigeria. *Vaccine* 2012;30:730–6.

Hull B, Hendry A, Dey A, Brotherton J, Macartney K, Beard F. Annual immunisation coverage report 2017 [Internet]. Westmead (Australia): National Centre for Immunisation Research and Surveillance; 2018 Dec [cited 2019 Aug 2]. Available from: http://www.ncirs.org.au/sites/default/files/2018-12/2017%20Coverage%20Report_FINAL_2.pdf.

Korea Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and management of vaccine preventable disease. 5th ed. Cheongju (Korea): Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2017:439–62.

Kumar V. Influenza in Children. *Indian J Pediatr* 2017;84:139–43.

Lee SG, Jeon SY. Factors associated with DTaP, Hib and PCV 4th dose booster vaccination coverage rate. *J Korean Soc Matern Child Health* 2015;19:265–78.

Lee SG, Jeon SY, Kim CS, Jeong HK. Evaluation of registered data in national immunization registry information system. Daejeon (Korea): Chungnam National University, Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2014:117–73.

Lee SG, Jeon SY, Park KS. Rotavirus vaccine coverage and related factors. *J Korean Soc Matern Child Health* 2019;23:162–71.

Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2017: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII–2). Cheongju (Korea): Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2018.

Public Health Agency of Canada. 2016/17 seasonal influenza vaccine coverage in Canada: Protecting and Empowering Canadians to Improve their Health [Internet]. Ottawa (ON): Public Health Agency of Canada; 2018 Jan [cited 2019 Aug 2]. Available from: <http://publications.gc.ca/>

- collections/collection_2018/aspc-phac/HP40-198-2017-eng.pdf.
- Public Health England. Seasonal influenza vaccine uptake in children of primary school age: winter season 2017 to 2018 [Internet]. London: Public Health England; 2018 May [cited 2019 Aug 2]. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/710482/Seasonal_influenza_vaccine_uptake_in_children_of_primary_school_age_winter_season_2017_to_2018.pdf.
- Salmon DA, Smith PJ, Pan WK, Navar AM, Omer SB, Halsey NA. Disparities in preschool immunization coverage associated with maternal age. *Hum Vaccin* 2009;5:557-61.
- Smith PJ, Chu SY, Barker LE. Children who have received no vaccines: who are they and where do they live? *Pediatrics* 2004;114:187-95.
- Smith PJ, Santoli JM, Chu SY, Ochoa DQ, Rodewald LE. The association between having a medical home and vaccination coverage among children eligible for the vaccines for children program. *Pediatrics* 2005;116:130-9.
- Vandermeulen C, Roelants M, Theeten H, Depoorter AM, Van Damme P, Hoppenbrouwers K. Vaccination coverage in 14-year-old adolescents: documentation, timeliness, and sociodemographic determinants. *Pediatrics* 2008;121:e428-34.
- Yim ES, Lee KJ, Cheon EY, Lim MR. Factors influencing children's immunization. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2006;17:283-94.
- Zhai Y, Santibanez TA, Kahn KE, Srivastav A. Parental-reported full influenza vaccination coverage of children in the U.S. *Am J Prev Med* 2017;52:e103-13.