

한국 노인의 폐렴구균 백신 접종률 및 관련 요인

이석구¹⁾, 전소연²⁾

충남대학교 의과대학 예방의학교실¹⁾, 대전보건대학교 응급구조과²⁾

Pneumococcal Vaccination Rate and Related Factors in Older Adults in Republic of Korea

Sok Goo Lee¹⁾, So Youn Jeon²⁾

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Chungnam National University¹⁾,

Department of Emergency Medical Technology, Daejeon Health Institute of Technology²⁾

= Abstract =

Objectives: This study aimed to identify the vaccination rate for pneumococcus among aged 65 or older, and at the same time to determine the reasons for vaccination or non-vaccination.

Methods: The population of this study was aged 65 or older, with a total of 1,150 subjects to be analyzed and a computer assisted telephone interviewing was used. The survey included pneumococcal vaccination status, reasons of vaccination, sources of information on vaccination, reasons for not vaccination, and other related factors.

Results: The vaccination rate for pneumococcus among aged 65 or older was 56.2 percent, lower than 69.0 percent in the U.S. (2017), and 69.2 percent in the U.K. (2019). Among the factors related to the pneumococcal vaccination, the groups with the high vaccination rate were women, low age groups, residents of urban areas, people without a job, people with high education, medical insurance subscribers, married people, and people who have family members. In addition, the groups with high vaccination rates were those with high awareness, those who received recommendations from doctors, those who had vaccination records, those who believed in vaccination effects, and those who saw public service advertisements.

Conclusions: In the future, it is necessary to develop alternatives to accurately manage vaccination records for adults who are not eligible for state support, and regular adult vaccination rates should be calculated so that they can be used as evidence for the country's infection control policy.

Key words: Pneumococcal vaccine, Vaccination rate, Related factors, Aged 65 or older

* Received March 22, 2021; Revised May 11, 2021; Accepted May 17, 2021.

* Corresponding author: 전소연, 대전광역시 동구 충청로 21(34504), 대전보건대학교 응급구조과

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

* 본 연구는 질병관리청에서 수행한 조사자료(2019E240200)를 이용하여 수행하였음

서 론

통계청 자료에 의하면 폐렴은 2019년 현재 국내 사망 원인 3위를 차지하고 있는 중요한 질환으로 인구 10만 명당 사망률이 2009년 12.7명에서 2019년 45.1명으로 254.4% 증가하였고, 70대 이상은 인구 10만 명당 137.2명, 80대 이상은 918.6명이 폐렴으로 사망한 것으로 보고되고 있어 특히 고 연령층에서는 중요한 사망원인이다[1].

폐렴구균은 세균성 폐렴, 세균성 수막염, 균혈증, 부비동염 및 급성 중이염의 가장 흔한 원인균으로 2세 이하의 소아, 65세 이상의 노인, 면역력 감소 및 동반질환을 가진 환자군에서 감염위험도가 높고, 폐렴구균에 의한 감염은 적절한 항생제 치료에도 불구하고 침습성 폐렴구균 질환으로 진전되어 사망률이 높으며, 항생제 내성률이 증가하고 있다[2]. 따라서 감염된 후 항생제를 사용하는 치료 전략보다는 폐렴구균 감염을 예방하는 전략을 우선시하는 것이 더 효과적이다[3]. 즉, 폐렴구균 23가 다당 백신 접종을 하면 침습성 질환을 60-70% 예방하는 효과가 있다고 보고하였다[4]. 미국의 예방접종권고위원회(Advisory Committee on Immunization Practices)는 요양시설 거주자, 만성질환자, 65세 이상 노인, 임산부, 보건의료 종사자, 어린이는 예방접종할 것을 권장하고 있다[5]. 우리나라도 면역력이 낮고 감염에 대한 감수성이 높은 65세 이상자와 어린이에게 폐렴구균 예방접종을 적극 권장하고 있다[6]. 현재 우리나라는 12세 이하에 대하여 로타바이러스를 제외한 총 17종의 국가예방접종을 실시하고 있는 반면에 성인의 국가예방접종으로는 65세 이상을 대상으로 인플루엔자(Flu), 폐렴구균(23가 다당 백신, PPSV23) 총 2종만을 제공하고 있다.

현재 국가에서 무료로 제공하고 있는 폐렴구균 23가 다당 백신은 제공장소가 보건소로 한정하여 적용하고 있으며, 13가 단백결합 백신은 민간 의료기관에서 의사의 판단 하에 전액 개인부담으로 제공되고 있다[6]. 이러한 상황 속에서 노인을 대상으로 하는 폐렴구균 예방접종은 보건소 제공만

주로 전산등록이 이루어지고 있어 전체적인 모습을 파악하기가 어려울 뿐만 아니라 예방접종수첩의 사용도 낮아 접종기록의 관리가 국가나 개인 차원 모두 문제가 있다. 결국 노인에게 있어서 폐렴구균 백신 접종률을 파악하기 위해서는 질병관리청의 전산등록자료 분석 이외에 다른 방법을 통한 백신 접종률 조사가 필요하다.

미국은 19세 이상을 대상으로 1957년부터 실시된 National Health Interview Survey(NHIS)에서 가구면접조사를 통하여 성인의 폐렴구균 백신 접종률을 매년 정기적으로 발표[7]하고 있는 반면에 우리나라는 아직까지 성인에 대해서는 정기적인 백신 접종률 조사는 한 차례도 실시되지 않았다. 다만 Kim[8]은 65세 이상 노인 1,000명(전국, 제주 제외)을 대상으로, Lee 등[9]은 65세 이상 노인 1,149명(전국)을 대상으로 전화조사를 실시하여 폐렴구균 백신 접종률을 발표한 적이 있다.

따라서 이 연구는 65세 이상 노인에게 권고되고 있는 2가지 폐렴구균 백신 모두에 대하여 백신 접종률을 파악하고자 하였으며 동시에 백신 접종 이유나 미접종 이유, 백신 접종 관련 요인을 파악하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

모집단은 65세 이상(1954년 7월 31일 이전 출생자) 주민등록인구(2019년 4월 30일 기준)로 하였다. 65세 이상 노인의 폐렴구균 백신 접종률을 산출하기 위하여 최소 표본수는 전국 기준으로 95% 신뢰수준에서 목표허용오차 $\pm 3\%$, 50% 접종률을 고려하였다. 이러한 산출식을 적용한 최소 표본수는 총 1,111명이었으며 이를 시도별, 성별, 연령별(65-69세, 70-79세, 80세 이상)로 인구비례 할당하고, 사후가중치를 줄이고 통계의 신뢰도를 향상시키기 위해서 연령구간별 최소 남자 4명, 여자 4명을 임의 배정하여 목표 조사대상자수는 총 1,150명이었으며 조사완료율은 100.0%이었다. 또한, 충남대학교 생명윤리심의위원회(IRB)의 심의(201907-SB-118-01)를 받았다.

2. 연구방법 및 내용

조사방법은 컴퓨터 전화조사(computer assisted telephone interviewing)로 하였으며 조사리스트는 유·무선 혼합 임의번호걸기(Random Digit Dialing, 이하 RDD)와 예방접종통합관리시스템의 등록자 리스트를 활용하였다. 최초 조사설계는 유·무선 혼합 RDD로 하였으나 수차례의 전화연결에도 불구하고 목표 조사대상자수를 채우기에는 한계가 있어서 통계전문가의 자문을 받아 예방접종통합관리시스템 등록자 리스트를 일부 활용하여 조사를 진행하였다. 최종 조사완료자 총 1,150명의 조사리스트 구성은 RDD 76.2%, 전산등록자 23.8%이었으며 조사리스트 종류에 따른 사전 동질성 검증에서 백신 접종률이 유의한 차이가 없었으므로 최종 분석대상자수를 총 1,150명으로 하였다. 전화조사는 편향(bias)을 줄이기 위해서 가구당 1명만 조사하였고, 조사기간은 2019년 11월 1일부터 2020년 1월 14일까지로 총 23일이 소요되었으며 전화조사 접촉 성공률은 4.2%이었다.

조사내용은 폐렴구균 백신 접종여부(백신종류가 2종으로 2회까지 조사), 접종일자, 백신종류(13가, 23가, 모름), 접종기관종류, 접종비용 지불여부, 백신 접종을 한 이유, 백신 접종에 대해서 알게 된 정보원, 백신 접종을 하지 않은 이유이었다. 백신 접종여부의 자료원은 기억 97.8%, 수첩(기록) 2.2%로 대다수 기억에 의존하여 응답하였다. 또한 폐렴구균 백신 접종 관련 요인으로는 기존의 연구에서 밝혀진 성별, 연령, 거주지역(군부에는 부산 기장군, 대구 달성군, 인천 강화군, 울산 울주군과 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남의 군을 포함하였고 이외의 지역은 시부로 재분류), 직업유무, 최종 학력, 의료보장 종류, 현재 혼인 상태, 동거가족유무, 국가 권고 성인 예방접종 인지여부, 의사에게 성인 예방접종의 필요성을 설명 받은 경험여부, 본인의 성인 예방접종 기록 보관 여부, 성인 예방접종이 감염병 예방에 도움이 되는 정도, 국가나 지방자치단체의 성인 예방접종 홍보 경험여부이었다.

최종 전화조사 자료의 정확성 검증은 세 가지 방법으로 실시하였는데 첫째, 전화조사 완료자에

대한 1-2주일 내외 재확인 조사는 응답자 기억의 정확성 및 조사원의 품질 평가를 위해서 실시하였고, 완료자의 10.3%에 대하여 전화수신여부와 폐렴구균 백신 접종여부를 재확인하였으며 일치율은 100.0%이었다. 둘째, 예방접종통합관리시스템 접종내역과 전화조사 자료와의 일치율 조사는 응답자 기억의 정확성을 평가하기 위해서 실시되었으며 접종내역이 전산 등록된 총 22명에 대하여 전화조사에서 접종여부를 확인하여 일치율은 100.0%이었다. 셋째, 예방접종통합관리시스템 폐렴구균 접종내역 확인 조사는 응답자 기억의 정확성을 평가하기 위해서 폐렴구균 접종내역이 전산 등록된 총 1,006명을 추출하여 최소 3회 이상 접촉하여 조사가 완료된 총 73명(조사완료율 7.3%)의 '접종안함(전산등록은 되어 있으나 기억을 못한 경우)'으로 인한 불일치율은 16.4%(12명)로 나타났다.

3. 분석방법

폐렴구균 백신 접종률 산출 대상인 모집단은 65세 이상(1954년 7월 31일 이전 출생자) 주민등록인구가 되고, 전국의 백신 접종률 산출을 위해서 시도별, 성별, 연령별 인구비례에 따라 최종 가중치를 산출하였다. 표본추출률의 역수를 기본 가중치로 산출하고, 무응답 보정가중치를 산출하고, 표본설계 모집단과 추정 기준시점 모집단의 차이를 보정한 사후층화 보정 가중치를 산출하여 최종 가중치로 결정하였다.

폐렴구균 백신 접종률을 산출하기 위해서는 사후 가중치를 적용한 후 접종여부와 기존의 연구에서 밝혀진 관련 요인은 교차분석을 실시하였다. 폐렴구균 백신종류(13가, 23가, 모름), 접종기관종류, 자비부담여부를 알아보기 위해서 빈도분석을 실시하였다. 폐렴구균 백신 접종을 한 이유, 백신 접종에 대해서 알게 된 정보원, 백신 접종을 하지 않은 이유를 알아보기 위해서는 빈도분석을 실시하였다.

폐렴구균 백신 접종 관련 요인을 알아보기 위해서는 사후 가중치를 적용한 후 접종여부(함/안함)를 종속변수로 하고, 기존의 연구에서 관련 요

인으로 밝혀진 성별, 연령, 거주지역, 직업유무, 최종 학력, 의료보장 종류, 현재 혼인상태, 동거 가족유무, 국가 권고 성인 예방접종 인지여부, 의사에게 성인 예방접종의 필요성을 설명 받은 경험 여부, 본인의 성인 예방접종 기록 보관여부, 성인 예방접종이 감염병 예방에 도움이 되는 정도, 국가나 지방자치단체의 성인 예방접종 홍보 경험 여부를 독립변수로 하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 분석에 사용된 통계프로그램은 IBM SPSS Statistics ver. 26.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)이었다.

결 과

1. 폐렴구균 백신 접종률

65세 이상 노인의 폐렴구균 백신 접종률은 사후가중치를 적용 후 56.2%이었다. 성별로는 남자가 57.6%로 여자 55.2%보다 높았고($p<0.001$), 연령별로는 65-69세 62.4%, 70-74세 61.0%, 75-79세 53.7%, 80세 이상 44.7%로 저연령층에서 높았다($p<0.001$). 거주지역은 시부가 56.8%로 군부 51.7%보다 높았고($p<0.001$), 직업 있음이 53.3%로 없음 57.0%보다 낮았다($p<0.001$). 최종 학력은 초졸 이하 47.3%, 중졸 61.4%, 고졸 65.6%, 대졸 이상 64.6%로 고학력자에서 높았다($p<0.001$). 의료보장 종류는 건강보험이 57.1%로 의료급여(44.3%)와 없음(39.0%)보다 높았다($p<0.001$). 현재 혼인상태는 배우자 있음이 61.1%로 배우자 없음(46.2%)과 미혼(33.9%)보다 높았다($p<0.001$). 동거가족 없음이 44.1%로 있음 58.9%보다 낮았다($p<0.001$).

또한 국가 권고 성인 예방접종 인지함이 71.4%로 안함 49.9%보다 폐렴구균 백신 접종률이 높았다($p<0.001$). 의사에게 성인 예방접종의 필요성을 설명 받은 경험 있음이 68.4%로 없음 53.3%보다 높았다($p<0.001$). 본인의 성인 예방접종 기록을 보관함이 70.7%로 안함 55.5%보다 높았다($p<0.001$). 성인 예방접종이 감염병 예방에 도움이 되는 정도가 높음이 58.0%로 보통(53.2%)과 낮음(25.5%)보다 높았다($p<0.001$). 국가나 지방자치단

체의 성인 예방접종 홍보 경험 있음이 68.0%로 없음 51.0%보다 높았다($p<0.001$)(Table 1).

2. 폐렴구균 접종자의 백신 종류, 접종기관, 접종비용 지불여부

폐렴구균 백신 접종자 896명(1회 접종 680명, 2회 접종 216명)의 백신 종류는 13가 11.4%, 23가 32.2%, 모름 56.4%이었고, 접종기관은 의료기관 36.5%, 보건소 63.5%이었으며 접종비용을 지불한 경우는 31.7%로 나타났다(Table 2).

3. 폐렴구균 백신 접종을 한 이유와 정보원

폐렴구균 백신 접종자 680명을 대상으로 백신 접종을 한 이유를 살펴보면, 1위 질병은 없지만 예방목적으로(68.1%), 2위 국가(지자체)가 무료로 해줘서(14.1%), 3위 주위사람들이 접종해서(7.8%), 4위 의사가 권고해서(4.3%), 5위 건강정보 방송(광고)을 보고(3.2%)의 순이었다(Table 3).

폐렴구균 백신 접종에 대해서 알게 된 정보원은 1위 주위사람(43.7%), 2위 의사나 간호사와 같은 의료인(34.3%), 3위 TV 및 라디오와 같은 대중매체(13.7%)의 순이었다(Table 3).

4. 폐렴구균 백신 접종을 하지 않은 이유

폐렴구균 백신 미접종자 470명을 대상으로 접종을 하지 않은 이유는 1위 정보부족으로 접종의 필요성을 몰라서(50.6%), 2위 특별한 이유없이(20.6%), 3위 필요성은 느끼지만 접종비용이 비싸서(10.2%), 4위 건강하고 질병에 걸리지 않을 것 같아서(6.2%), 5위 접종이 불필요하다고 생각되어서(4.0%)의 순이었다(Table 4).

5. 폐렴구균 백신 접종 관련 요인

65세 이상 노인의 폐렴구균 백신 접종 관련 요인을 파악하기 위해서 다중로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 성별은 남자보다 여자(1.29배)가 백신 접종률이 높았다($p<0.001$). 연령별로는 80세 이상보다 65-69세(1.58배)와 70-74세(1.48배), 75-79세(1.24배)가 백신 접종률이 높았다($p<0.001$).

Table 1. Pneumococcal vaccination rate in older adults

Variables	No.(%)*	Vaccination rate†	P‡
Sex			<0.001
Male	498 (43.3)	57.6 (0.0)	
Female	652 (56.7)	55.2 (0.0)	
Age (years)			<0.001
65-69	360 (31.3)	62.4 (0.0)	
70-74	276 (24.0)	61.0 (0.0)	
75-79	236 (20.5)	53.7 (0.0)	
≥80	278 (24.2)	44.7 (0.0)	
Residence area			<0.001
Urban	991 (86.2)	56.8 (0.0)	
Rural	159 (13.8)	51.7 (0.0)	
Status of job			<0.001
Employed	256 (22.3)	53.3 (0.0)	
Unemployed	894 (77.7)	57.0 (0.0)	
Education level			<0.001
Below elementary school	528 (45.9)	47.3 (0.0)	
Middle school	214 (18.6)	61.4 (0.0)	
High school	245 (21.3)	65.6 (0.0)	
Above college	163 (14.2)	64.6 (0.0)	
Medical assurance			<0.001
Health insurance	1,066 (92.7)	57.1 (0.0)	
Medicare	75 (6.5)	44.3 (0.1)	
None	9 (0.8)	39.0 (0.1)	
Marital status			<0.001
Living with spouse	777 (67.6)	61.1 (0.0)	
Living without spouse	366 (31.8)	46.2 (0.0)	
Not married	7 (0.6)	33.9 (0.1)	
Family members living together			<0.001
Living along	215 (18.7)	44.1 (0.1)	
Living with family	935 (81.3)	58.9 (0.1)	
National recommended adult vaccination awareness			<0.001
Yes	344 (29.9)	71.4 (0.0)	
No	806 (70.1)	49.9 (0.0)	
Received recommendations from doctors			<0.001
Yes	209 (18.2)	68.4 (0.0)	
No	941 (81.8)	53.5 (0.0)	
Have a adult vaccination records			<0.001
Yes	53 (4.6)	70.7 (0.1)	
No	1,097 (95.4)	55.5 (0.0)	
Adult vaccinations help prevent infectious diseases			<0.001
High	891 (77.5)	58.0 (0.0)	
Moderate	230 (20.0)	53.2 (0.0)	
Low	29 (02.5)	25.5 (0.1)	
Have seen the public service advertisement			<0.001
Yes	370 (32.2)	68.0 (0.0)	
No	780 (67.8)	51.0 (0.0)	
Total	1,150 (100.0)	56.2 (0.0)	

* Data are presented as number(%) unless otherwise indicated.

† Values are presented as weighted %±standard error.

‡ P value from χ^2 test for binary outcomes as weighted.

Table 2. Type of vaccine, provider and cost payer of the older adults' pneumococcal vaccine

Variables	No.(%)*
Type of vaccine	
Known	391 (43.6)
13-valent	102 (11.4)
23-valent	289 (32.2)
Unknown	505 (56.4)
Type of provider	
Medical institution	327 (36.5)
Public health center	569 (63.5)
Personal payment	
Yes	284 (31.7)
No	612 (68.3)
Total	896 (100.0)

* Data are presented as number(%) unless otherwise indicated.

Table 3. Reasons and information sources for the older adults' pneumococcal vaccination

Variables	No.(%)*
Reasons	
No disease, but for preventive purposes	463 (68.1)
Government did it for free	96 (14.1)
Recommended by layperson	53 (7.8)
Recommended by physician	29 (4.3)
Watch health information broadcasting (advertising)	22 (3.2)
Because of the chronic illness	12 (1.8)
No special reason	5 (0.7)
Information sources	
Layperson	297 (43.7)
Medical practitioners (e.g., doctor, nurse)	233 (34.3)
Mass media (e.g., TV and radio)	93 (13.7)
Print media (e.g., brochures, leaflets, and posters)	45 (6.6)
By itself	10 (1.5)
Internet (e.g., blogs, social media)	2 (0.3)
Total	680 (100.0)

* Data are presented as number(%) unless otherwise indicated.

Table 4. Reasons for not having the pneumococcal vaccination in older adults

Reasons	No.(%)*
Unaware of the necessity of inoculation	238 (50.6)
No special reason	97 (20.6)
Cost of inoculation is expensive	48 (10.2)
Good health and do not get disease	29 (6.2)
Unnecessary(not a natural way)	19 (4.0)
Not recommended by the doctor	16 (3.4)
Don't have time	14 (3.0)
Worried about adverse reactions	6 (1.3)
Medical reasons(medical contraindications)	3 (0.6)
Total	470 (100.0)

* Data are presented as number(%) unless otherwise indicated.

거주지역은 군부보다 시부(1.01배)에서, 직업이 있음(0.64배)보다 없음이 백신 접종률이 높았다($p < 0.001$). 최종 학력은 초졸 이하보다 중졸(1.46배), 고졸(1.74배), 대졸 이상(1.58배)이 백신 접종률이 높았다($p < 0.001$). 의료보장 종류는 없음보다 건강보험(1.96배)과 의료급여(1.64배)가 백신 접종률이 높았다($p < 0.001$). 현재 혼인상태는 미혼보다 배우자 있음(3.36배)과 이혼/사별/별거(2.27배)에서, 동거가족이 없음보다 있음(1.08배)이 백신 접종률이 높았다($p < 0.001$). 국가 권고 성인 예방접종을 인지 안함보다 함(1.83배)이, 의사에게 성인 예방접종의 필요성 설명 받은 경험이 없음보다 있음(1.52배)이, 본인의 성인 예방접종 기록 보관은 안함보다 함(1.04배)이 백신 접종률이 높았다($p < 0.001$). 성인 예방접종이 감염병 예방에 도움이 되는 정도는 낮음보다 보통(3.57배), 높음(3.43배)이 백신 접종률이 높았다($p < 0.001$). 국가나 지방자치단체의 성인 예방접종 홍보 경험은 없음보다 있음(1.43배)이 백신 접종률이 높았다($p < 0.001$) (Table 5).

고 찰

폐렴은 65세 이상 노인에게 발생하는 대표적인 질환으로 다른 연령층에 비해서 사망원인 순위가 높고, 절대 사망자수 역시 많기 때문에 중요하게 다루어야 한다[1]. 우리나라는 현재 영유아의 경우 폐렴구균이 국가지원 예방접종에 포함되어 있어 별도의 조사를 수행하지 않고도 전산등록 자료를 이용한 예방접종률 수준을 파악할 수 있다. 하지만 65세 이상 노인에 대해서는 국가가 폐렴구균 23가 다당 백신을 보건소에서만 무료지원을 하고 있어서 별도의 조사를 통하지 않고서는 백신 접종률 수준을 알 수 없는 것이 현실이다. 따라서 이 연구는 65세 이상 노인에게 권고되고 있는 2종의 폐렴구균 백신 모두에 대하여 백신 접종률을 파악하고자 하였으며 동시에 백신 접종 이유나 미접종 이유, 백신 접종 관련 요인을 파악하고자 하였다.

본 연구에서는 65세 이상 노인의 폐렴구균 백신 접종률이 56.2%로 기존의 국내 연구결과인 Kim[8] 3.4%, Lee 등[9] 23.4%, Lee와 Lee[10] 51.1%에 비해 높은 수준이었으나 반면에 미국[7] 69.0%, 영국[11] 69.2%보다는 낮은 수준으로 나타났다. 또한 단변량 분석에서 폐렴구균 백신 접종률은 남자가, 저연령층에서, 시부 거주자가, 직업이 없을 때, 고학력자가, 건강보험 가입자가, 배우자가 있을 때, 동거가족이 있을 때, 국가 권고 성인 예방접종을 인지하고 있을 때, 의사에게 성인 예방접종의 필요성을 설명 받은 경험이 있을 때, 본인의 성인 예방접종 기록을 보관하고 있을 때, 성인 예방접종이 감염병 예방에 도움이 된다고 높게 인지하고 있을 때, 국가나 지방자치단체의 성인 예방접종 홍보 경험이 있을 때 백신 접종률이 높았으며 유의성이 있었다. 선행 연구에서는 남자가[9, 10], 연령이 높을수록[9, 13], 시부 거주자가[9], 직업이 없을 때[10], 저학력자가[13], 기혼자가[13] 백신 접종률이 높았으며 유의성이 있었다. 본 연구에서 기존의 연구와 동일한 결과를 보인 관련 요인도 있지만 상이한 경우도 있어서 노인의 폐렴구균 백신 접종률을 높이기 위한 관련 요인을 파악하는 연구는 계속적으로 필요함을 시사하였다.

폐렴구균 백신 접종자의 백신종류는 13가 11.4%, 23가 32.2%, 모름 56.4%이었고, 접종기관은 의료기관 36.5%, 보건소 63.5%이었으며 접종비용을 지불한 경우는 31.7%이었다. 따라서 백신종류를 모르는 경우와 접종비용 부담비율을 감안한다면 국가지원 사업 대상이 아닌 13가로 상당수 접종하고 있음을 짐작할 수 있었다. 또한 백신 접종 여부는 97.8%가 기억으로 응답하여서 정확한 기록관리가 되지 않고 있음을 확인하였다. 따라서 폐렴구균은 백신종류가 2종이므로 정확한 예방접종률 산출과 학술적 요구나 국가지원 등의 정책적 판단을 위해서는 향후 성인용 예방접종수첩 개발이 검토되어야 하며, 백신 접종여부와 함께 백신종류까지의 접종내역을 기록하는 개선이 필요하다.

Table 5. Factors related to the pneumococcal vaccination in older adults

Variables	Odds Ratio	95% Confidence Interval
Sex		
Male	1.00	-
Female	1.29	1.285 - 1.292
Age (years)		
65-69	1.58	1.570 - 1.580
70-74	1.48	1.471 - 1.480
75-79	1.24	1.240 - 1.248
≥80	1.00	-
Residence area		
Urban	1.01	1.006 - 1.013
Rural	1.00	-
Status of job		
Employed	0.64	0.642 - 0.646
Unemployed	1.00	-
Education level		
Below elementary school	1.00	-
Middle school	1.46	1.455 - 1.464
High school	1.74	1.733 - 1.744
Above college	1.58	1.578 - 1.590
Medical assurance		
Health insurance	1.96	1.938 - 1.987
Medicare	1.64	1.614 - 1.657
None	1.00	-
Marital status		
Living with spouse	3.36	3.315 - 3.396
Living without spouse	2.27	2.244 - 2.299
Not married	1.00	-
Family members living together		
Living along	1.00	-
Living with family	1.08	1.078 - 1.086
National recommended adult vaccination awareness		
Yes	1.83	1.830 - 1.839
No	1.00	-
Received recommendations from doctors		
Yes	1.52	1.511 - 1.520
No	1.00	-
Have a adult vaccination records		
Yes	1.04	1.036 - 1.047
No	1.00	-
Adult vaccinations help prevent infectious diseases		
High	3.43	3.402 - 3.455
Moderate	3.57	3.544 - 3.601
Low	1.00	-
Have seen the public service advertisement		
Yes	1.43	1.426 - 1.433
No	1.00	-
Total		

폐렴구균 백신 접종을 한 이유들 중에서 높은 순위에 있는 국가(지사체)가 무료로 해줘서와 주위사람들이 접종해서 등은 예방접종률을 향상시키기 위한 전략 개발의 중요한 요소로 고려될 수 있을 것이다. Jeong 등[12]의 연구에서는 대상포진 백신 접종을 한 이유로 1위 스스로 예방접종이 대상포진을 예방한다고 믿어서와 주위사람의 권유, 3위 의료인의 권유로 나타났다.

폐렴구균 백신을 알게 된 정보원으로 1위 주위사람(43.7%), 2위 의료인(34.3%), 3위 대중매체(13.7%)가 차지하여 Jeong 등[12]의 연구에서 대상포진에 대해 듣게 된 정보원으로 1위 주위사람(61.4%), 2위 언론매체(24.6%), 3위 병원과 보건소(13.6%)와 비슷한 결과였다. 이러한 결과로 비추어볼 때 홍보 전략 마련에 있어서 주위사람과 의료인의 역할은 매우 중요함을 알 수 있었다.

폐렴구균 백신 접종을 하지 않은 이유는 정보부족으로 접종의 필요성을 몰라서가 50.6%를 차지하고 있어서 국가 차원에서의 예방접종에 대한 적극적인 홍보 정책이 마련될 필요가 있다. 또한 건강하고, 질병에 걸리지 않을 것 같아서와 예방접종이 불필요하다고 생각되어서가 미접종 이유의 높은 순위로 나타났다. Jeong 등[12]의 연구에서는 대상포진 백신 미접종 이유로서 접종비용이 비싸서(29.8%)와 대상포진 예방접종에 대해 잘 몰라서(25.2%)가 1순위와 2순위로 나타났다.

65세 이상 노인의 폐렴구균 백신 접종 관련 요인을 파악하기 위해서 다중로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 여자가, 연령이 낮을수록, 시부 거주자가, 직업이 없을 때, 고학력자가, 의료보장이 있을 때, 기혼자가, 동거가족이 있을 때, 국가 권고 성인 예방접종을 인지하고 있을 때, 의사에게 성인 예방접종의 필요성을 설명 받은 경험이 있을 때, 본인의 성인 예방접종 기록을 보관하고 있을 때, 성인 예방접종이 감염병 예방에 도움이 된다고 높게 인지하고 있을 때, 국가나 지방자치단체의 성인 예방접종 홍보 경험이 있을 때 백신 접종률이 높았다. 폐렴구균 백신 접종 관련 요인을 파악한 Lee와 Lee[10]의 연구에서는 질병이 있을 때, 폐렴구균 예방접종 태도 점수가 높을 때, Lee와

Suh[13]의 연구에서는 연령이 증가할수록, 폐렴 경험이 있을 때, 지각된 민감성이 높을 때 백신 접종률이 높았으며 유의성이 있었다. 대상포진 백신 접종 관련 요인을 파악한 Jeong 등[12]의 연구에서는 고학력자가, 지각된 민감성과 지각된 유의성이 높을수록, 지각된 장애성이 낮을수록 백신 접종률이 높았으며 유의성이 있었다.

본 연구는 연구의 설계와 수행에 있어 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 조사단위에 있어서 전국, 시도, 시군구 중 어디까지를 측정할 것인가에 따라서 조사설계의 많은 부분이 영향을 받는데 본 연구에서는 조사비용의 한계로 국가 단위 예방접종률 산출을 목표로 조사대상자수를 선정하였기에 시도 단위의 접종률은 파악할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 둘째, 조사방법에 있어서 가구방문조사가 정확성이 높으나 조사기간 및 비용 등 자원소요가 과다하다는 단점을 감안하여 전화 조사 방법을 채택하였다. 하지만 노인들을 대상으로 한 전화조사는 청각장애나 인지장애자, 조사소요 시간에 따른 중간탈락자, 조사 기간 중에 국내 미거주자는 참여하지 못하는 단점이 있다. 셋째, 전화조사의 접촉 성공률이 4.2%로 접촉에 성공하지 못한 대상자의 특성을 알 수 없어 응답자 편향(bias)이 있을 수 있는데, 조사참여자들이 예방접종에 대한 관심이 높을 개연성이 있기에 예방접종률이 과대 추정될 소지가 있다. 넷째, 백신 접종여부를 대다수 기억에 의존하여 응답하였기에 조사의 신뢰성과 타당성을 확보하려는 노력으로 전화조사 자료의 정확성을 검증하여 전체적으로 큰 문제는 없는 것으로 보이지만 응답자들의 기억오류가 어느 정도 발견되고 있어서 미흡한 부분이 있다. 다섯째, 조사대상 자료원으로 의무기록이 있을 수 있지만 개인정보보호법 저촉과 일반 진료기록보다 예방접종 기록의 충실성이 낮을 수 있다는 현실적인 이유 때문에 의무기록을 활용하지 못한 점이 있다.

하지만 이러한 제한점에도 불구하고 전국 단위의 노인을 대상으로 폐렴구균 백신 접종률을 산출하고 관련 요인을 파악함으로써 향후 폐렴구균 백신 접종률 향상을 위한 중재 전략을 개발하는데 도

움이 될 것으로 생각한다.

요 약

65세 이상 노인의 폐렴구균 국가무료 백신 접종은 2종류 중 한 개에 대해서만, 그것도 보건소에서만 접종이 가능하여 다른 국가예방접종 감염병과 달리 전산등록 자료에 의한 백신 접종률 파악이 불가능한 실정이다. 따라서 이 연구는 65세 이상 노인에게 권고되고 있는 2종의 폐렴구균 백신 모두에 대하여 백신 접종률을 파악함과 동시에 백신 접종 이유나 미접종 이유, 백신 접종 관련 요인을 파악하고자 하였다.

본 연구의 모집단은 65세 이상 노인이 되며, 최종 분석대상자수는 총 1,150명이었으며 컴퓨터 전화조사 방법을 사용하였다. 조사내용은 폐렴구균 백신 접종현황(접종여부-2회, 접종일자, 백신종류, 접종기관종류, 접종비용 지불여부, 자료원), 백신 접종을 한 이유, 백신 접종에 대해서 알게 된 정보원, 백신 접종을 하지 않은 이유, 백신 접종 관련 요인이었다.

65세 이상 노인의 폐렴구균 백신 접종률은 56.2%로 미국(2017년) 69.0%, 영국(2019년) 69.2%보다 낮은 수준이었다. 폐렴구균 백신 접종 관련 요인으로는 여자가, 연령이 낮을수록, 시부 거주자가, 직업이 없을 때, 고학력자가, 의료보장이 있을 때, 기혼자가, 동거가족이 있을 때에 백신 접종률이 높게 나타났다. 또한 국가 권고 성인 예방접종을 인지하고 있을 때, 의사에게 성인 예방접종의 필요성을 설명 받은 경험이 있을 때, 본인의 성인 예방접종 기록을 보관하고 있을 때, 성인 예방접종이 감염병 예방에 도움이 된다고 높게 인지하고 있을 때, 국가나 지방자치단체의 성인 예방접종 홍보 경험이 있을 때 백신 접종률이 높게 나타났다.

앞으로 국가지원 대상이 아닌 성인 예방접종에 대해서도 정확한 접종기록 관리를 위한 대안의 개발이 필요하며, 국가의 감염병관리 정책 근거 자료로 활용할 수 있도록 정기적인 성인 예방접종률 산출이 이루어져야 할 필요가 있다.

참고문헌

1. Statistics Korea. 2019 annual report on cause of death statistics [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2020 Oct. Available at <https://kosis.kr/publication/publicationThema.do>
2. Song EK, Lee JH, Kim NH, Lee JA, Kim DH, Park KW, et al. Epidemiology and clinical features of invasive pneumococcal infection in children. Korean J Pediatr Infect Dis 2005;12(2):140-148 (Korean)
3. Kim SM, Hur JK, Lee KY, Shin YK, Park SE, Ma SH, et al. Epidemiological study of pneumococcal nasal carriage and serotypes among Korean children. Korean J Pediatric 2004;47:611-616 (Korean)
4. Centers for Disease Control and Prevention. Pneumococcal disease. Available at <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/pneumo.html>
5. Centers for Disease Control and Prevention. Updated recommendations for prevention of invasive pneumococcal disease among adults using the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine(PPSV23). Available at <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5934a3.htm>
6. 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. p. 248
7. Centers for Disease Control and Prevention. Vaccination Coverage among Adults in the United States, National Health Interview Survey, 2017. Available at <https://www.cdc.gov/vaccines/imz-managers/coverage/adultvaxview/pubs-resources/NHIS-2017.html>

8. Kim MJ. Disease burden of pneumococcal infection and serotypes of Streptococcus pneumoniae in Korean adults. Cheongju (Korea): Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2007;37 (Korean)
9. Lee SG, Jeon SY, Park O, Kim MY, Yang HI, Park EY. Vaccination coverage of adults aged above 19 years using mixed-mode random digit dialing survey. J Korean Soc Matern Child Health 2015;19(1):58-70 (Korean)
10. Lee JL, Lee EK. Factors associated with pneumococcal vaccinations in older adults. J Korean Gerontol Nurs 2018;20(1):1-9 (Korean)
11. Public Health England. Pneumococcal Polysaccharide Vaccine (PPV) coverage report, England, April 2018 to March 2019. Available at https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/847408/hpr3919_PPV.pdf
12. Jeong SR, Kim YM, Kim KH, Nam HM, Lee WK. Factors affecting herpes zoster vaccination in adults. Korean J Heal Serv Manag 2018;12(2):63-73 (Korean)
13. Lee SY, Suh SR. Coverage rate and factors associated with vaccination in adult recommended pneumococcal vaccine. J Health Info Stat 2016;41(2):231-238 (Korean)