

전화와 우편을 이용한 개별적 인플루엔자 예방접종 권고의 효과

- 한 삼차병원 가정의학과를 방문했던 노인환자를 대상으로 한 연구

송윤미, 오주섭, 한승헌, 최철훈

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 가정의학과

Effectiveness of Telephone and Postcard Reminders for the Influenza Vaccination - A Study in the Elderly Who Have Visited a Family Practice Center in a Tertiary Care Hospital -

Yun-Mi Song, Joo Seop Oh, Seung-Heon Han, Chul hoon Choi

Department of Family Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine

Objectives : Routine vaccination against influenza is recommended for all people aged 65 years or more. Without active encouragement to receive the vaccine, the rate of compliance is generally low. A study was undertaken to assess and compare the effectiveness of two reminder systems in improving the influenza vaccination rate.

Methods : A total of 2,017 patients aged 65 or over in a tertiary care hospital family practice center were randomly assigned to a control, a telephone reminder, or a postcard reminder group before the influenza season in 1998. The outcome measure, receipt of vaccination, was determined by telephone interview. Demographic and clinical characteristics were checked through the medical chart review.

Results : Among the 1,312 patients who actually received reminders and interviewed, the vaccination rate was 46.7% in the control group, 56.3% in the postcard reminder group, and 63.3% in the telephone reminder group. Vaccination compliance was significantly higher in

people reminded by telephone (Odds ratio [OR], 2.00; 95% confidence interval [CI], 1.52-2.64) and postcard (OR, 1.55; 95% CI, 1.18-2.02) compared to that in the control group. Of the characteristics investigated, number of high risk co-morbidity was positively associated with vaccination compliance while current smoking was negatively associated.

Conclusions : This result suggests that telephone and postcard reminders can significantly improve compliance with influenza vaccination in this group of Korean elderly. However, additional strategies need to be developed to encourage vaccination among noncompliant.

Korean J Prev Med 2000;33(1):109-116

Key Words : Aged, Compliance, Influenza, Smoking, Vaccination

서 론

65세 이상 노인에서 인플루엔자는 상병과 사망의 주요 원인으로, 미국에서 보고된 바에 의하면 1972년부터 1993년 사이에 있었던 23회의 인플루엔자 유행시에 발생한 초과사망의 80-90%가 65세 이상의 노인에서 발생한 폐렴과 인플루엔자에 의한 것이었다고 한다(CDC, 1998). 인플루엔자는 예방접종 및 예방적 화학요법에 의해 그 발생과 심각한 합병증을 상당 부분 예방할 수 있는데 그 중

백신은 노인에서 폐렴 및 인플루엔자 감염으로 인한 입원률을 50-60%정도 낮추고 인플루엔자 감염과 관련된 사망률을 80%정도 예방할 수 있는 것으로 그 효능이 입증되어 있다 (CDC, 1993). 뿐만 아니라 안전성과 비용-효과도 우수함이 입증되어(Foster et al., 1992; Nichol et al., 1994; Gross et al., 1995; Hak et al., 1998 a; Nichol et al., 1998), 한국을 포함한 대부분의 국가는 고위험 집단이라고 판단되는 만성질환 환자와 65세 이상의 노인들에게 인플루엔자 예방접종을 적극적으로

로 권고하고 있다(Nicholson et al., 1995; CDC, 1998).

백신에 의한 질병예방 효과를 달성하기 위해서는 백신 효능은 물론 높은 예방접종률이 필수조건인데, 인플루엔자의 경우에는 예방접종률이 낮아서(Fedson et al., 1997) 이를 향상시킬 수 있는 적극적인 방안의 필요성이 계속 야기되었다.

외국에서는 인플루엔자 예방접종률 달성 목표를 정하는 한편 예방접종 비용 상환(Ohmit & Furumoto-Dawson, 1995), 보건의로 종사자의 예방접종에 대한 관심도 고양(Chambers et al., 1991; Herman et al., 1994), 환자들과의 직접 접촉

을 통한 예방접종 권고(Mcdowell et al., 1986; Rosser et al., 1991; Szilagyi et al., 1992; Litt & Lake, 1993; Nicholson, 1993), 병원 및 지역단위로 접종률을 제고시키기 위한 프로그램 모색과 같은 방법을 통해 예방접종률을 향상시키려고 노력해왔다(Omstein et al., 1991; Crouse et al., 1994; Hak et al., 1998b).

한국에서는 고위험 집단에게 인플루엔자 예방접종을 권고하고 있음에도 불구하고 접종률도 충분히 파악되어 있지 않을 뿐만 아니라 낮을 것으로 추정되는 예방접종률을 향상시키기 위한 방안 모색이 거의 이루어지지 않았다. 그런데 지금까지 알려진 인플루엔자 예방접종의 효과와 비용-효과를 고려한다면 한국에서도 고위험 집단의 인플루엔자 예방접종률을 향상시키기 위한 적극적인 노력을 기울이는 것이 매우 필요하다고 생각된다. 이를 위해서 장기적으로는 외국에서 시도했던 여러 가지 정책적인 방안들을 고려해볼 수 있겠지만, 현재 한국에서는 예방접종이 의료보험 급여에 포함되어 있지 않고 접종비용이 10,000원을 넘는 상당히 고액임을 감안하면 우선은 접종 대상자 개개인이 느끼는 예방접종 필요성을 높임으로써 접종률을 고양시키는 것이 현실적인 방법일 것으로 생각된다.

따라서 본 연구에서는 인플루엔자 예방접종률을 향상시키기 위해 시도되었던 방안 중 대상자 개인에 대한 우편 발송과 전화 통화를 이용한 예방접종 권고가 고위험 집단인 65세 이상의 한국 노인들의 예방접종률을 향상시키는데 얼마나 효과적인가를 평가했다.

대상 및 방법

1. 연구대상자 선정 및 연구방법

연구대상자 선정과정은 그림 1과 같다. 1995년 1월 1일부터 1998년 9월 30일 사이에 삼성서울병원 가정의학과에서 진료를 받은 모든 환자 중 주소지가 서울과 경기지역인 65세 이상의 노인 2,017명을 연구가능 대상으로 선정한 후, PS/SAS (version 6.02)의 무작위 할당 프로그램을

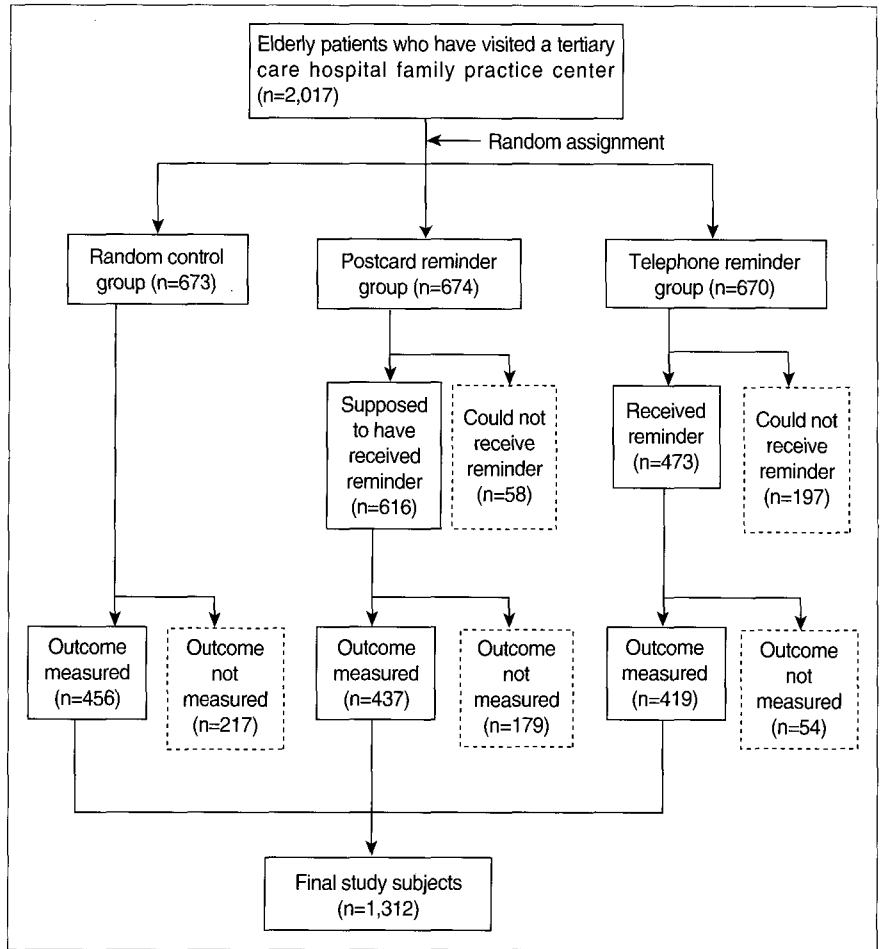


Figure 1. The steps for choosing the study subjects.

이용하여 이들을 세 군으로 무작위 할당 하였다.

무작위 할당된 제1군(무작위 할당군, 673명)에게는 아무런 중재를 가하지 않았고, 제2군(엽서 권고군, 674명)에게는 1998년 10월 8일에 인플루엔자 예방접종을 권유하는 엽서를 발송하였고, 제3군(전화 권고군, 670명)에게는 1998년 10월 1일-10일 사이에 전화를 걸어 엽서와 같은 내용으로 예방접종을 권고하였다. 예방접종 권고 엽서에는 "인플루엔자가 고위험 집단에서는 폐렴이나 사망과 같은 심각한 합병증을 일으킬 수 있고, 엽서 수령인은 연령을 고려할 때 국내외 여러 의학단체에서 인플루엔자 예방접종을 적극적으로 권고하는 고위험 집단에 속하므로, 인플루엔자 유행이 시작되는 시기인 11월 이전에 가까운 의료기관에서 예방접종을 받기를 바란다"는 내용이 담겨 있었다. 외래환자 진료를 수행하지 않는 3

명의 가정의학과 전공의에게 사전교육을 실시한 후 전화 권고군에게 엽서와 같은 내용의 예방접종 권고 전화를 하게 하였다. 전화 통화가 이루어진 대상자의 경우 전화를 건 횟수는 1.2회 (표준편차;0.56회)였으며, 57.7%는 대상자 본인에게 직접 접종권고를 하였고 42.3%는 가족을 통해서 접종권고를 하였다. 엽서 권고군 중 58건에서 주소불명으로 엽서가 반송되었고, 전화 권고군 중 197명에게는 '전화번호 변경(173명), 사망(14명), 외국거주(10명) 등의 이유로 인해 예방접종을 권고할 수 없었다. 연구기간 중 가정의학과 외래 진료의사들은 각각의 대상자가 어느 군으로 할당되었는가를 알 수 없었다.

1998년 겨울이 지나고 1999년 3월 20일-31일 사이에 무작위 대조군 전부와 접종권고가 가능했던 엽서 권고군 616명, 전화 권고군 473명에게 한 명의 연구보조원이 전화를 하여 1998년 9월 이후부

터 1999년 3월 이전에 인플루엔자 예방접종을 받았는지를 확인하였다.

무작위 대조군 중 사망한 사람(14명), 전화번호가 변경된 사람(196명), 기억이 안 난다고 하거나 응답을 거부한 사람(7명)을 제외한 456 명에서 예방접종 여부 확인이 가능하였다. 엽서 권고군 616명 중 사망한 사람(20명), 전화번호가 변경된 사람(157명), 응답을 거부한 사람(2명)을 제외한 437 명에서 예방접종 여부가 확인이 가능하였다. 전화 권고군 473명 중 사망한 사람(10명), 전화번호가 변경된 사람(42명), 기억이 안 난다고 한 사람(2명)을 제외한 419명에서 예방접종 여부 확인이 가능하였다.

처음에 연구가능 대상으로 선정한 2,017명 중 결과추적이 가능했던 사람은 무작위 대조군 456명(67.8%), 엽서 권고군 437명(64.8%), 전화 권고군 419명(62.5%)으로 총 1312명(65.0%)이었고 이들이 최종 연구대상자로 포함되었다.

최종 연구대상자 1,312명의 의무기록을 검토하여 흡연 습관, 음주 습관, 신장, 체중, 만성질환(만성 심 질환, 만성 폐 질환, 만성 신장 질환, 당뇨병, 중추신경계 질환, 암) 이환 여부를 확인하였다.

통계분석

체중과 신장을 이용하여 계산한 체질량지수를 근거로 연구대상자를 체질량지수 20 kg/m² 미만, 20-25 kg/m², 25 kg/m² 이상으로 분류하였다. 흡연습관에 따라 현재의 흡연자와 비흡연자로 분류하였다. 과거 흡연자는 현재의 비흡연자로 분류하였다. 음주습관은 마신 술의 종류, 일주일 동안의 평균 음주 횟수와 일회 음주량을 근거로 일주일 평균 알코올 섭취량을 계산하여 비 음주군(알코올 섭취량이 30 mg 미만), 중등도 음주군(알코올 섭취량이 30-200 mg), 과음주군(200 mg 이상)으로 분류하였다. 주종 별 알코올 함유량은 소주는 한 병(360 ml)에 72 g, 맥주는 작은 병(334 ml) 한 병에 12 g, 큰 병(633 ml) 한 병에 22.5 g, 청하는 360 ml 한 병에 43 g, 위스키는 360 ml 한 병에 115 g,

포도주는 700 ml 한 병에 73 g 함유된 것으로 간주하여 계산하였다. 거주지역은 삼성서울병원이 위치하고 있는 서울시 강남구와의 지리적 관계에 따라 근거리 거주자(강남구, 서초구, 송파구, 경기도 성남시에 거주하는 사람)와 원거리 거주자로 분류하였다.

각 연구군 간 특성의 차이를 평가하기 위해 Chi-square 검정법과 ANOVA 검정법을 이용한 단변수 분석을 하였다. 각 군별 예방접종률의 차이는 Chi-square 검정법으로 분석하였다. 예방접종과 관련이 있을 것으로 추정되는 요인들과 인플루엔자 예방접종을 받았는지 여부의 연관성을 평가하기 위해 Chi-square 검정법과 t 검정법을 이용한 단변수 분석을 하였다. 단변수 분석에서 예방접종을 받는 것과 유의하게 관련되어 있을 것으로 추정되는 여러 변수들의 인플루엔자 예방접종을 받는 것에 대한 독립적인 연관성을 평가하기 위해 중회귀 로짓 분석(multiple logistic regression analysis)을 하였다.

결 과

최종 연구대상자로 포함된 1,312명과 탈락된 705명의 인구학적 특성을 비교한 결과 탈락된 군의 평균연령은 72.1세(표준편차; 6.2세)로 최종 연구대상자의 평균연령 71.2세(표준편차; 5.2세)에 비해 유의하게 높았으며, 성별 분포는 탈락된 군에는 여성이 60.4%로 연구대상군의 55.4%에 비해 유의하게 많았고, 근거리 거주자의 분포는 유의한 차이가 없었다.

세 개의 연구군으로 할당된 최종 연구대상자 1,312명의 인구학적, 임상적 특성은 표 1에 제시되어 있다. 연구대상자의 연령분포는 65세 이상 70세 미만이 47.8%, 70세 이상 75세 미만이 28.2%, 75세 이상이 24.0%이었으며 그 분포는 세 군간에 유의한 차이가 없었다. 본 연구를 시작하기 전에 삼성서울병원 가정의학과를 방문하여 진료를 받은 평균 횟수는 무작위 대조군에서는 4.3회, 엽서 권고군에서는 4.1회, 전화 권고군에서는 4.8회로 세 군간에 유의한 차이가 없었다. 남자가 차

지하는 비율은 무작위 대조군에서는 45.8%, 엽서 권고군에서는 46.5%, 전화 권고군에서는 41.3%로 세 군간에 유의한 차이가 없었다. 병원에서 근거리 거주하는 대상자는 무작위 대조군에서는 48.7%, 엽서 권고군에서는 46.9%, 전화 권고군에서는 41.8%로 세 군간에 유의한 차이가 없었다. 인플루엔자 예방접종 적용 질환 중 하나 이상을 가지고 있는 사람은 무작위 대조군에서는 52.0%, 엽서 권고군에서는 52.9%, 전화 권고군에서는 52.0%로 세 군간에 유의한 차이가 없었다. 현 흡연자는 무작위 대조군에서는 13.2%, 엽서 권고군에서는 20.5%, 전화 권고군에서는 17.0%로 세 군간에 유의한 차이가 있었다(p=0.03). 중등도 이상의 음주자는 무작위 대조군에서는 11.0%, 엽서 발송군에서는 13.8%, 전화 권고군에서는 8.7%로 세 군간에 유의한 차이가 없었다. 저 체중자는 무작위 대조군에서는 9.7%, 엽서 발송군에서는 9.6%, 전화 권고군에서는 9.3%였고, 과 체중자는 무작위 대조군에서는 35.7%, 엽서 발송군에서는 38.7%, 전화 권고군에서는 34.1%로 체격분포는 세 군간에 유의한 차이가 없었다.

최종 연구대상자 전체의 예방접종률은 55.2% 이었다. 각 군별 예방접종률은 그림 2와 같다. 엽서 권고군의 예방접종률은 56.3%, 전화 권고군의 예방접종률은 63.3%로 무작위 대조군의 예방접종률 46.7%에 비해 유의하게 높았다(p=0.001). 무작위 대조군에 비교한 엽서 권고의 효능은 20.6%, 전화 권고의 효능은 35.5%였다. 엽서 권고에 비교한 전화 권고의 효능은 12.4%였다.

대상자의 인구학적, 임상적 특성과 인플루엔자 예방접종 여부의 연관성을 단변수 분석한 결과는 표 2와 같다. 인플루엔자 예방접종을 받은 군의 가정의학과 방문 진료 횟수는 평균 4.7회로 접종을 받지 않은 군에 비하여 유의하게 높았다(p=0.029). 흡연을 하지 않는 군의 예방접종률은 58.6%로 흡연군의 44.0%에 비해 유의하게 높았다(p=0.001). 저 체중군의 예방접종률은 43.6%, 정상 체중군의

Table 1. Characteristics of study subjects according to the type of reminder

Characteristics	Total (n=1,312)	Type of reminder			p value*
		None (n=456)	Postcard (n=437)	Telephone (n=419)	
Mean age(years)(±SE)	71.2(±5.2)	71.1(±5.0)	71.4(±5.4)	71.0(±5.1)	.564
Age distribution (%)					
65-70 years	47.8	48.2	46.9	48.2	.928
70-75 years	28.2	29.0	27.7	27.9	
75 years or more	24.0	22.8	25.4	23.9	
Number of visits made before the beginning of study(±SE)	4.4(±5.4)	4.3(±5.0)	4.1(±5.6)	4.8(±5.8)	.125
Male(%)	44.6	45.8	46.5	41.3	.253
Residing near the hospital(%)	45.9	48.7	46.9	41.8	.106
Presence of high risk co-morbidity † (%)					
Chronic heart disease	38.2	39.5	36.2	38.9	.556
Diabetes mellitus	12.4	13.8	10.8	12.4	.380
Central nervous system disease	7.6	7.9	8.0	6.7	.718
Cancer	4.9	4.8	4.4	5.5	.739
Chronic lung disease	4.5	4.0	5.0	4.5	.735
Chronic liver disease	1.8	1.5	2.3	1.4	.576
Chronic renal disease	0.9	0.9	0.9	1.0	.993
Having one or more high risk co-morbidity † (%)	52.3	52.0	52.9	52.0	.958
Current Smoking(%) ‡	16.8 (n=1,041)	13.2 (n=365)	20.5 (n=346)	17.0 (n=340)	.032
Alcohol drinking(%) ‡					
Moderate	4.4 (n=982)	3.9 (n=338)	6.3 (n=333)	2.9 (n=333)	.211
Heavy	6.8	7.1	7.5	5.8	
Obesity(%) ‡					
Body mass index < 20kg/m ²	9.5	9.7	9.6	9.3	.724
Body mass index ≥ 25kg/m ²	36.2 (n=1,155)	35.7 (n=403)	38.7 (n=385)	34.1 (n=367)	

* p value was obtained through the ANOVA test and Chi-square test.

† High risk co-morbidity includes: chronic heart disease, diabetes mellitus, central nervous system disease, cancer, chronic lung disease, chronic liver disease, and chronic renal disease.

‡ Getting this information was not available in some study subjects.

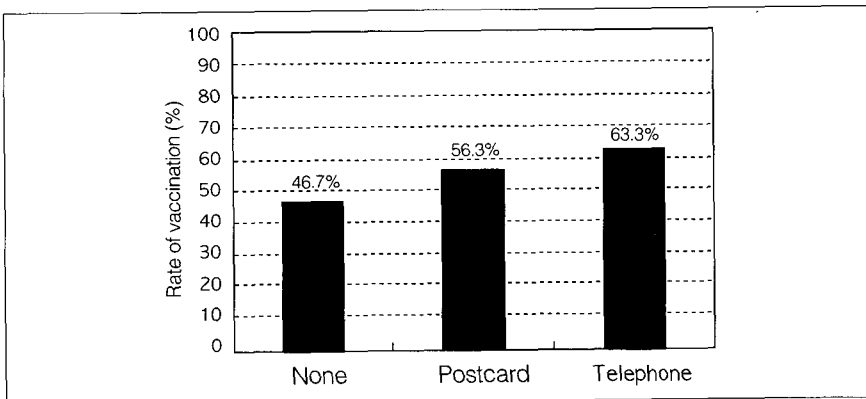


Figure 2. Rate of influenza vaccination according to the type of reminder.

접종률은 56.3%, 과 체중군의 접종률은 57.7%로 체질량 지수가 높은 군의 예방접종률이 유의하게 높았다(p=0.027). 만성 심 질환이 있는 군의 예방접종률은 58.7%(p=0.045), 당뇨병이 있는 군의 접종률은 64.2%로(p=0.014) 그 질환에 이

환되지 않은 군의 접종률에 비해 유의하게 높았다. 통계적으로 유의한 연관성은 없었지만 이환 된 만성 질환의 수가 많고, 음주량이 많을수록 예방접종을 덜 받는 경향이 있었고, 암에 이환 된 사람에서 예방접종률이 더 높은 경향이 있었다.

표 3은 단변수 분석에서 예방접종을 받는 것과 유의하게 관련되어 있을 것으로 추정되는 여러 변수들의 인플루엔자 예방접종을 받는 것에 대한 독립적인 연관성을 중회귀 로짓 분석을 통해 평가한 결과이다. 전화통화를 이용한 예방접종 권고는 아무런 권고를 하지 않는 것에 비해 예방접종을 받을 가능성을 2배 증가시키고, 우편엽서를 이용한 예방접종 권고는 예방접종을 받을 가능성을 1.5배 증가시킨 것으로 관찰되었다. 이환 된 만성 질환의 수가 더 많을수록 예방접종을 유의하게 더 많이 받고, 현재 흡연을 하고 있는 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 예방접종을 유의하게 덜 받는 것으로 관찰되었다.

고찰

본 연구에서 관찰된 무작위 대조군의 인플루엔자 예방접종률은 46.7%로 고선호 등(1998)이 지역사회 65세 이상 노령자에서 조사하여 보고한 8%나, 최충욱 등(1997)이 병원을 방문한 당뇨병 환자들에서 관찰한 16%에 비해 매우 높았다. 이와 같이 본 연구에서 관찰한 예방접종률이 다른 연구결과에 비해 높은 것은 그동안 시행된 인플루엔자 예방접종에 대한 홍보의 영향 때문일 가능성이 크다고 생각된다. 또한 본 연구의 대상자들이 병원을 방문한 바 있는 환자들로 연령 외에도 인플루엔자 예방접종 적응증인 만성 질환을 하나 이상 가지고 있는 경우가 50% 이상임을 고려하면 이들은 의료기관 접근도가 높아서 예방접종을 받을 기회가 상대적으로 더 많았기 때문일 수도 있겠다. 이 외에 본 연구는 일개 병원 방문자만을 대상으로 한 연구로 해당병원 방문자들의 사회경제적 특성 상 다른 집단에 비해 예방접종에 대한 수용도가 더 높았기 때문일 가능성도 배제하기는 어렵다.

본 연구에서 관찰된 접종률이 비록 다른 국내 연구에서 관찰된 결과보다는 높았지만 50%에 못 미치는 예방접종률은 예방접종의 효과를 최대한 발휘하기에는 너무 낮다고 생각된다. 외국과 비교하면

Table 2. Characteristics of study subjects according to the receipt of influenza vaccination

Characteristics	Number of subjects	Receipt of influenza vaccination		p value*
		Yes	No	
Age(±SE)	1,312	71.1(±0.19)	71.3(±0.22)	.439
Number of visits made before the beginning of study(±SE)	1,312	4.7(±0.21)	4.0(±0.21)	.029
Type of reminder(%)				.001
None	456	46.7	53.3	
Postcard	437	56.3	43.7	
Telephone	419	63.3	36.8	
Sex(%)				.590
Male	585	54.4	45.6	
Female	727	55.9	44.2	
Area of residency				.721
Near	602	54.7	45.4	
Far	710	55.6	44.4	
High risk co-morbidity †				
Chronic heart disease				.045
Yes	501	58.7	41.3	
No	811	53.0	47.0	
Diabetes mellitus				.014
Yes	162	64.2	35.8	
No	1,150	53.9	46.1	
Central nervous system disease				.445
Yes	99	51.5	48.5	
No	1,213	55.5	44.5	
Cancer				.085
Yes	64	65.6	34.4	
No	1,248	54.7	45.4	
Chronic lung disease				.699
Yes	59	57.6	42.4	
No	1,253	55.1	44.9	
Chronic liver disease				.255
Yes	23	43.5	56.5	
No	1,289	55.4	44.6	
Chronic renal disease				.422
Yes	12	66.7	33.3	
No	1,300	55.1	44.9	
Number of high risk co-morbidity †				.073
None	626	51.8	48.2	
One	480	56.9	43.1	
Two	179	62.0	38.0	
Three or more	27	59.3	40.7	
Current Smoking ‡				.001
Yes	175	44.0	56.0	
No	866	58.6	41.5	
Unknown	271	51.7	48.3	
Alcohol drinking ‡				.084
None	872	57.1	42.9	
Moderate	43	53.5	46.5	
Heavy	67	43.3	56.7	
Unknown	330	52.7	47.3	
Body mass index ‡				.027
<20 kg/m ²	110	43.6	56.4	
20-25 kg/m ²	627	56.3	43.7	
≥25 kg/m ²	418	57.7	42.3	
Unknown	157	52.2	47.8	

* p value was obtained through the t test and Chi-square test.

† High risk co-morbidity includes: chronic heart disease, diabetes mellitus, central nervous system disease, cancer, chronic lung disease, chronic liver disease, and chronic renal disease.

‡ Statistical analysis was performed after excluding the subjects whose habit was unknown.

이는 65세 이상의 건강한 노인에게는 인플루엔자 예방접종을 권고하고 있지 않은 영국에서 1991년과 1992년에 걸쳐 조사된 65세 이상 노인들의 예방접종률 32%보다는 높은 수준이나(Nicholson, 1993), 65세 이상 노인들의 인플루엔자 예방접종을 권고하고 있는 미국에서 비

교적 최근에 보고된 노인을 포함한 고위험군에서의 접종률 74.4% (Nichol et al., 1996)에 비하면 매우 낮은 수준이다. 따라서 우리나라에서 인플루엔자 예방접종률을 향상시키기 위한 적극적인 노력이 필요함은 매우 자명하다고 생각한다.

대상자가 예방접종을 받게 하는데는

의사의 직접적인 권유가 효과적이겠지만 이것은 인플루엔자 예방접종 시기에 의료기관을 방문하는 사람에게만 유효하기 때문에 이 문제를 극복할 수 있는 다른 방법을 강구해야 한다. 한 방법으로 대중매체를 이용한 접종권고를 고려할 수 있겠는데 Honkanen 등(1997)은 이 방법보다는 개별적인 접종권고가 더욱 효과적임을 관찰하였다. 개별적인 접종 권고는 외국에서 수행된 여러 연구에서 접종률 향상에 매우 효과적임이 관찰되었는데 (Mcdowell et al., 1986; Rosser et al., 1991; Szilagyi et al., 1992; Litt & Lake, 1993; Nicholson, 1993), 본 연구에서도 우편엽서나 전화통화를 통해 개별적으로 예방접종 권고를 받은 사람들의 접종률은 대조군에 비해 유의하게 높았고, 다변량 분석에서도 이런 방법들은 예방접종 접종을 받게 할 가능성을 유의하게 높일 수 있음이 관찰되었다. 기존의 몇몇 연구에서처럼 본 연구에서도 우편보다는 전화를 이용한 권고가 더욱 효과적인 것으로 관찰되었는데(Mcdowell et al., 1986; Brimberry, 1988), 이런 차이는 전화를 통한 접종권고는 대상자와 확실하게 접촉할 수 있는 방법이며, 대상자에게 의료인의 그들에 대한 관심이 더 큰 것 같은 느낌을 줄 수 있기 때문에 생겼을 것 같다. 그렇지만 전화를 통한 접종권고는 전화를 여러 번 건 후에야 가능할 수도 있기 때문에 우편에 비해 시간과 비용이 더 많이 드는 방법으로 실제 적용하기가 더 어려울 수 있겠다.

본 연구에서 우편엽서와 전화 두 방법을 이용했을 때 예방접종률은 유의하게 향상되었지만 그 정도는 9.1%, 16.3%로 외국의 다른 연구에서 관찰된 결과와 비교하면 낮은 편이었다(Mcdowell et al., 1986; Rosser et al., 1991; Szilagyi et al., 1992). 이런 차이는 연구 대상자의 연령 분포나 의료 이용 행태, 예방보건에 대한 태도의 차이에서 비롯되었을 수도 있지만, 의료기관 이용 용이성이나 예방접종 비용 부담의 차이 등 개인적인 차원 외의 요인에서 비롯되었을 가능성도 있을 것으로 생각된다. 이에 대해서는 추가적인

Table 3. Multi-variate adjusted Odds ratio* and 95% confidence intervals for the receipt of influenza vaccination

Variables	Odds Ratio	95% confidence interval
Age (one year)	0.99	(0.97-1.01)
Sex		
Female	1.00	-
Male	1.13	(0.89-1.45)
Type of reminder		
None	1.00	-
Postcard	1.55	(1.18-2.02)
Telephone	2.00	(1.52-2.64)
Number of visits made before the beginning of study	1.02	(0.99-1.04)
Number of high risk co-morbidity †	1.19	(1.02-1.38)
Current Smoking		
No	1.00	-
Yes	0.60	(0.42-0.85)
Alcohol Drinking		
None	1.00	-
Moderate	0.97	(0.51-1.86)
Heavy	0.63	(0.37-1.08)
Body mass index		
20-25 kg/m ²	1.00	-
below 20 kg/m ²	0.67	(0.44-1.01)
25 kg/m ² or more	1.06	(0.82-1.35)
Area of residency		
Far	1.00	-
Near	0.98	(0.78-1.23)

* Sex, age, type of reminder, number of visits made before the beginning of study, number of high risk co-morbidity, smoking habit, body size, and the area of residency were adjusted through the multiple logistic regression analysis.

† High risk co-morbidity includes: chronic heart disease, diabetes mellitus, central nervous system disease, cancer, chronic lung disease, chronic liver disease, and chronic renal disease.

연구가 필요할 것이다.

본 연구에서처럼 개인별 접종권고에도 불구하고 상당수의 대상자가 접종권고를 받아들이지 않은 것은 예방접종률이 비교적 높은 외국에서도 이미 관찰된 현상이다(Szilagyi et al., 1992; Nicholson, 1993). 최근에 연구를 수행한 Pregliasco 등(1999)은 이탈리아에서도 편지와 전화 두 방법을 통해 접종을 권유받은 65세 이상 노인 중의 약 26-49%만이 접종을 받았음을 보고하였다. 이런 문제점을 극복하기 위해서는 개별적인 접종권고 외에도 예방접종 비용 상환이나, 의료기관내 예방접종 촉진 프로그램 개발과 같은 다른 방법을 동원해야할 것으로 생각되며, 우선적으로 인플루엔자 예방접종 권고에 대한 순응도와 관련된 환자의 특성을 평가해 볼 필요성이 있겠다.

인플루엔자 예방접종 순응 여부와 관련된 환자의 특성은 많은 연구자들의 관

심을 끌어온 주제였다. 기존의 연구들은 몇 가지 요인을 제시하였는데 기혼이고, 교육수준이 높고, 직장이 있고, 예방접종 적응증이 많은 만성 질환이 많고, 의사를 방문하는 횟수가 많을수록 접종을 더 잘 받았고, 흡연을 하거나 경제수준이 낮은 사람은 접종순응도가 낮았다(Ohmit & Furumoto-Dawson, 1995; Nichol et al., 1996; Petersen et al., 1999). 본 연구에서도 다른 연구에서와 마찬가지로 대상자가 인플루엔자 예방접종 적응증이 되는 만성 질환을 많이 가지고 있다는 점은 예방접종 순응도를 유의하게 높이는 요인이었고 대상자가 흡연을 하고 있다는 점은 예방접종을 순응도를 낮추는 요인이었음이 관찰되었다. 다른 연구에서 관찰된 바처럼 대상자의 성별이나 거주지역, 의료기관에 대한 접근성은 예방접종 순응도와는 무관하였다(Frank et al., 1985; van Essen et al., 1997; Petersen et al., 1999).

본 연구에서는 결혼상태나 사회경제적 수준에 따른 예방접종 순응도는 평가하지 못했는데 이에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 의사-환자 관계가 예방접종권고에 대한 순응 여부에 영향을 미치는가를 평가하고자 연구 기간 전의 의료기관 방문횟수와 예방접종 권고 순응 여부의 관계를 평가하였는데 독립적인 연관성은 없었다. 흡연은 만성 폐쇄성 폐 질환이나 암, 심혈관 질환과 같이 인플루엔자로 인한 합병증이나 사망 위험이 증가될 수 있는 질환과 유의한 원인적 연관성을 갖는 요인이다. 이를 고려하면 본 연구나 다른 연구들에서 관찰된 흡연과 인플루엔자 예방접종 순응도의 관계는 매우 주목할 만한 것으로 흡연자에 대한 인플루엔자 예방접종 교육이나 적극적인 권고는 물론 이들을 표적으로 한 예방접종률 향상 방안을 강구해야 할 필요성이 높다고 생각된다. 흡연자보다 비흡연자에서 예방접종률이 높은 이유는 비흡연자에서 바람직한 건강습관에 대한 관심도와 실천도가 높기 때문일 것으로 추정되나 본 연구에서는 이를 확인할 수는 없었다.

예방접종에 관한 환자의 인식은 예방접종 순응과 매우 유의한 관련이 있음이 관찰된 바 있는데 예방접종에 따르는 부작용에 대한 우려가 적고, 효능을 높게 믿을수록 접종을 더 잘 받고 예방접종에 대한 잘못된 부정적인 인식이 접종을 받지 않는데 상당히 중요하게 작용한다고 한다(Fiebach & Viscoli, 1991; Szilagyi et al., 1992; Pearson & Thompson, 1994; Ohmit & Furumoto-Dawson, 1995; Nichol et al., 1996; van Essen et al., 1997a; van Essen et al., 1997b). 본 연구에서는 인플루엔자 예방접종에 대한 대상자의 인식도나 예방접종을 받지 않은 이유는 조사하지 않았으며 이에 관한 향후의 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

연구대상자를 병원 환자 집단에서 선정했다는 점은 본 연구의 결과를 일반화시키는데 제한점으로 작용할 수 있으나 대상자를 인구학적, 임상적 특성의 분포

가 유사한 세 군으로 무작위 할당된 후 각 군별로 다른 방법으로 예방접종 권고를 한 후 각 방법간의 효과를 비교 평가한 연구방법은 이런 문제점을 상당부분 극복할 수 있게 해주었다고 생각된다. 흡연습관에 따라서 예방접종 순응도에 차이가 있을 수도 있다는 점은 본 연구에서 무작위 할당된 세 연구군 간에 흡연율이 유의하게 달랐음으로 인해 부정확한 연구결과가 관찰되었을지도 모른다는 우려를 하게 한다. 엽서발송을 통해 예방접종을 권고 받은 군의 흡연율이 가장 높았고 전화 권고군의 흡연율이 가장 낮았기 때문에 엽서 권고의 효과는 실제보다 더 낮게, 전화권고의 효과는 실제보다 더 높게 평가되었을 수도 있겠다. 본 연구에서는 이 점을 극복하기 위하여 다변량분석을 실시하여 흡연의 영향을 배제한 후의 예방접종 권고 방법들간의 효과를 평가하였다. 본 연구에서 예방접종 실시여부를 접종기록 확인 대신 전화설문을 통해 조사한 점은 자료의 정확도란 점에서 연구결과에 오류를 초래할 수도 있었다고 생각된다. 본 연구에서는 이 문제점을 최소화하기 위하여 인플루엔자 유행시기가 끝난 직후에 예방접종 시행여부를 조사함으로써 대상자로 하여금 5개월 이내의 접종사실을 기억해내도록 했고, 기억이 불분명한 경우는 분석에 포함시키지 않았다. 또한 본 연구에서 예방접종 시행여부의 정확도를 직접 평가하지는 못했으나, Hutchison(1989)과 Mac Donald 등(1999)이 보고한 설문조사를 통한 인플루엔자 예방접종 시행도 조사의 민감도와 특이도가 90% 이상으로 매우 높음을 고려하면 심각한 오류가 초래되지는 않았을 것으로 추정된다.

이상의 몇 가지 제한점에도 불구하고 본 연구는 일종의 무작위화 임상시험을 통해 우편엽서와 전화 통화를 이용한 개별적인 예방접종 권고는 65세 이상 노인들의 예방접종 시행도를 유의하게 높일 수 있는 방법임을 확인하였다는 점에서 의미가 있다고 생각된다.

요약 및 결론

65세 이상 노인에서 인플루엔자 예방접종은 안전성과 효능, 비용-효과가 우수함이 입증되어 적극적으로 권고되고 있음에도 불구하고 이들의 예방접종률은 매우 낮은 편이다. 본 연구에서는 65세 이상 노인의 인플루엔자 예방접종률을 향상시키기 위한 방안 모색의 일환으로 대상자 개인에 대한 우편 발송과 전화 통화를 이용한 예방접종 권고의 효과를 평가했다.

삼성서울병원 가정의학과에서 진료를 받은 서울과 경기지역에 거주하는 65세 이상의 노인 2,017명을 무작위 할당하여, 한 군에게는 아무런 중재를 가하지 않고, 다른 두 군에는 1998년 인플루엔자 유행시기 직전에 각각 엽서 발송과 전화 통화를 이용하여 인플루엔자 예방접종을 권고한 후, 다음해 3월에 대상자 중 접종권고가 가능했고 전화번호가 바뀌지 않은 1,312명에게 전화를 걸어 1998년 9월 이후부터 1999년 3월 이전에 인플루엔자 예방접종을 받았는지를 확인하였다.

엽서로 예방접종을 권고한 군의 예방접종률은 56.3%, 전화로 권고한 군의 예방접종률은 63.3%로 무작위 대조군의 예방접종률 46.7%에 비해 유의하게 높았다. 중회귀 로짓 분석을 통해 예방접종 권고방법의 효과와 예방접종 여부와 관계된 환자의 특성을 평가한 결과는 전화통화를 이용한 예방접종 권고는 아무런 권고를 하지 않는 것에 비해 예방접종을 받을 가능성을 2배 증가시키고, 우편엽서를 이용한 예방접종 권고는 예방접종을 받을 가능성을 1.5배 증가시킨 것으로 평가되었으며, 이환된 만성 질환의 수가 더 많을수록 예방접종을 유의하게 더 많이 받고, 현재 흡연을 하고 있는 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 유의하게 덜 받는 것으로 관찰되었다.

이상의 결과에서 우편 발송과 전화 통화를 이용한 개별적인 접종 권고는 65세 이상 노인들의 인플루엔자 예방접종률을 유의하게 높일 수 있는 방법으로 생각된다. 그렇지만 개별적인 권고에도 불구하고

고 대상자 중 상당수가 예방접종을 받지 않았다는 것은 이들로 하여금 예방접종을 받게 하기 위한 추가적인 다른 방안을 모색할 필요성이 있음을 시사하는 소견으로 생각된다.

참고문헌

- 고선호, 송윤미, 변재준. 성인예방접종에 대한 도시지역 일반인의 인식도 및 시행도. 가정의학회지 1998; 19(10): 870-880.
- 최충욱, 이동수, 김용은. 인플루엔자와 폐구균 예방접종에 대한 당뇨병 환자들의 인식도 및 시행도. 가정의학회지 1997; 18(6): 632-644.
- Brimberry R. Vaccination of high-risk patients for influenza: a comparison of telephone and mail reminder methods. *J Fam Pract* 1988; 26(4): 397-400.
- CDC. Prevention and control of influenza: Recommendations of the advisory committee on immunization practices(ACIP). *MMWR* 1998; 47(6): 1-27.
- Chambers CV, Balaban DJ, Carlson BL, Grasberger DM. The effect of microcomputer-generated reminders on influenza vaccination rates in a university-based family practice center. *J Am Board Fam Pract* 1991; 4: 19-426.
- Crouse BJ, Nichol K, Peterson DC, Grimm MB. Hospital-based strategies for improving influenza vaccination rates. *J Fam Pract* 1994; 38(3): 258-261.
- Fedson DS, Hirota Y, Shin H-K, Cambillard P-E, Kiely J, et al. Influenza vaccination in 22 developed countries: an update to 1995. *Vaccine* 1997; 15(14): 1506-1511.
- Fiebach NH, Viscoli CM. Patient acceptance of influenza vaccination. *Am J Med* 1991; 91: 393-400.
- Foster DA, Talsma A, Furumoto-Dawson A, Ohmit SE, Margulies JR, et al. Influenza vaccine effectiveness in preventing hospitalization for pneumonia in the elderly. *Am J Epidemiol* 1992; 136(3): 296-307.
- Frank JW, Henderson M, McMurray L. Influenza vaccination in the elderly: 1. Determinants of acceptance. *Can Med Assoc J* 1985; 132: 371-375.
- Gross PA, Hermogenes AW, Sacks HS, Lau J, Levandowski RA. The efficacy of influenza vaccine in elderly persons. A meta-analysis and review of the literature. *Ann Intern Med* 1995; 123(7): 518-527.
- Hak E, van Essen GA, Buskens E, Stalman W, de Melker RA. Is immunising all patients

- with chronic lung disease in the community against influenza cost effective? Evidence from a general practice based clinical prospective cohort study in Utrecht, the Netherlands. *J Epidemiol Comm Health* 1998a; 52: 120-125.
- Hak E, van Essen GA, Stalman WAB, de Melker RA. Improving influenza vaccination coverage among high-risk patients: a role for computer-supported prevention strategy? *Fam Pract* 1998b; 15(2): 138-143.
- Herman CJ, Speroff T, Cebul RD. Improving compliance with immunization in the older adult: Results of a randomized cohort study. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42: 1154-1159.
- Honkanen PO, Keistinen T, Kiveleä SL. The impact of vaccination strategy and methods of information on influenza and pneumococcal vaccination coverage in the elderly population. *Vaccine* 1997; 15(3): 317-320.
- Hutchison BG. Measurement of influenza vaccination status of the elderly by mailed questionnaire: Response rate, validity and cost. *Can J Pub Health* 1989; 80: 271-275.
- Litt JCB, Lake PB. Improving influenza vaccine coverage in at risk groups: good intentions are not enough. *Med J Aust* 1993; 159(18): 542-547.
- Mac Donald R, Baken L, Nelson A, Nicol KL. Validation of self-report of influenza and pneumococcal vaccination status in elderly outpatients. *Am J Prev Med* 1999; 16(3): 173-177.
- McDowell I, Newell C, Rosser W. Comparison of three methods of recalling patients for influenza vaccination. *Can Med Assoc J* 1986; 135: 991-997.
- Nichol KL, Margolis KL, Wuorenma J, von Sternberg T. The efficacy and cost effectiveness of vaccination against influenza among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1994; 331(12): 778-784.
- Nichol KL, Mac Donald R, Hauge M. Factors associated with influenza and pneumococcal vaccination behavior among high-risk adults. *J Gen Intern Med* 1996; 11: 673-677.
- Nichol KL, Wuorenma J, von Sternberg T. Benefits of influenza vaccination for low-, intermediate-, and high-risk senior citizens. *Arch Intern Med* 1998; 158: 1769-1776.
- Nicholson KG. Immunization against influenza among people aged over 65 living home in Leicestershire during winter 1991-2. *BMJ* 1993; 306: 974-976.
- Nicholson KG, Snacken R, Palache AM. Influenza immunization policies in Europe and the United States. *Vaccine* 1995; 13(4): 365-369.
- Ohmit SE, Furumoto-Dawson A. Influenza vaccine use among an elderly population in a community intervention. *Am J Prev Med* 1995; 11(4): 271-276.
- Ornstein SM, Garr DR, Jenkins RG, Rust PF, Arnon A. Computer-generated physician and patient reminders: tools to improve population adherence to selected preventive services. *J Fam Pract* 1991; 32(1): 82-90.
- Pearson DC, Thompson RS. Evaluation of group health cooperative of Puget Sound's senior influenza immunization program. *Public Health Rep* 1994; 109(4): 571-578.
- Petersen RL, Saag K, Wallace RB, Doebbeling BN. Influenza and pneumococcal vaccine receipt in older persons with chronic disease: A population-based study. *Med Care* 1999; 37(5): 502-509.
- Pregliasco F, Sodano L, Mensi C, Selvaggi MT, Adamo B, et al. Influenza vaccination among the elderly in Italy. *Bull World Health Organ* 1999; 77(2): 127-131.
- Rosser WW, McDowell I, Newell C. Use of reminders for preventive procedures in family medicine. *Can Med Assoc J* 1991; 145(7): 807-814.
- Szilagyi PG, Rodewald LE, Savageau J, Yoos L, Diane C. Improving influenza vaccination rates in children with asthma: a test of a computerized reminder system and an analysis of factors predicting vaccination compliance. *Pediatrics* 1992; 90: 871-875.
- van Essen GA, Kuyvenhoven MM, de Melker RA. Why do healthy elderly people fail to comply with influenza vaccination? *Age Ageing* 1997a; 26: 275-279.
- van Essen GA, Kuyvenhoven MM, de Melker RA. Compliance with influenza vaccination. *Arch Fam Med* 1997b; 6: 157-163.