

한국 성인의 3차 흡연으로 인한 아이의 건강 유해성 인식과 관련 요인

김정훈*** · 윤진하*** · 김지현*** · 이완형*** · 김영광*** · 이승현**** · 김규상*†

*서울의료원 의학연구소 환경건강연구실, **서울대학교 보건대학원 환경보건학과,
연세대학교 보건대학원, *일본 산업의과대학 내과

Factors Associated with Beliefs among Adults in Korea about the Health Effects of Thirdhand Smoke on Children

Jeonghoon Kim***, Jin-Ha Yoon***, Jihyun Kim***, Wanhyung Lee***,
Yeong-Kwang Kim***, Seunghyun Lee****, KyooSang Kim*†

*Department of Environmental Health Research, Seoul Medical Center, Seoul, Republic of Korea

**Department of Environmental Health Sciences, Graduate School of Public Health, Seoul National University,
Seoul, Republic of Korea

***Graduate School of Public Health, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea

****The Department of Internal Medicine, School of Medicine,
University of Occupational and Environmental Health, Kitakyushu, Japan

ABSTRACTS

Objectives: Thirdhand smoke (THS) refers to residual tobacco smoke pollutants that remain after cigarette smoking. The purpose of this study was to determine predictors of the belief among adults in Korea that THS is harmful to children.

Methods: A population-based sample of 3,000 adults (≥19 years) among a web-based panel in Korea was obtained in November 2016. The respondents filled out questionnaires, including THS beliefs, smoking status, presence of voluntary smoke-free rules at home, and support for the implementation of smoke-free regulations at home. THS beliefs were assessed with a statement that staying in a room today where people smoked yesterday can harm the health of children.

Results: Overall, 92.2 % of adults believed that THS exposure could harm the health of children. Respondents who were nonsmokers, believed that SHS exposure were associated with pneumonia of children, lived in home with complete smoke-free rule at home, and supported the implementation of smoke-free regulation at home were more likely to believe that THS could harm for health of children.

Conclusions: The majority of Korean adults believed that THS exposure could harm the health of children. Predictors identified in the study can be useful to address the risk of THS beliefs and promote implementation of tobacco control policies.

Keywords: Thirdhand smoke, belief, smoke-free rule, smoke-free regulation, smoker

†Corresponding author: KyooSang Kim, Seoul Medical Center, 156 Sinnae-ro, Jungnang-gu, Seoul 131-795, Korea, Tel: +82-2-2276-7755, Fax: +82-2-2279-7438, E-mail: kyoosang@daum.net

Received: 30 January 2018, Revised: 09 February 2018, Accepted: 20 February 2018

I. 서론

간접흡연(secondhand smoke, SHS)이란 비흡연자가 흡연자의 연기를 흡입했다가 다시 내뿜으면서 나오는 연기인 주류연(main stream smoke)과 담배 끝이 타면서 발생하는 연기인 비주류연(side stream smoke)의 혼합물을 말한다.¹⁾ 간접흡연은 7,000가지 이상의 화학물질과 69종 이상의 확인된 발암물질을 포함한다.²⁾ 2014년 미국의 의무총감(Surgeon General) 보고서에서는 간접흡연의 노출은 성인의 코 염증, 뇌졸중, 심혈관계질환, 여성의 저 체중아 출산, 그리고 폐암과 관련이 있고 아이들의 경우 중이염, 호흡기계 증상, 폐기능 저하, 하기도 질환, 그리고 유아돌연사 증후군과 관련이 있다고 보고하였다.³⁾ 대부분 사람들은 눈으로 확인이 가능한 간접흡연의 유해성에 대해 인지를 하고 있었고,⁴⁾ 일부 흡연자들은 비흡연자들의 간접흡연 노출로부터 보호하기 위하여 집 외부에서 흡연하는 등의 노력을 하고 있었다.⁵⁾

간접흡연의 유해성에 대한 인식의 증가와 더불어 최근에는 3차 흡연(thirdhand smoke, THS)에 대한 우려가 증가되고 있다. 3차 흡연이란 흡연으로 발생된 화학물질이 벽, 가구, 또는 집 먼지 등 표면에 흡착되었다가 장기간에 걸쳐 다시 공기 중으로 방출 또는 부유하거나 다른 화학물질과 반응으로 새로운 독성물질이 생성되는 것을 의미한다.^{6,7)} 특히 간접흡연에 포함된 니코틴은 표면에 흡착 후 대기 중 아질산(HOHO)과 반응하여 발암물질인 4-(methylnitrosamino)-1-(3-pyridinyl)-1-butanone (NNK)과 같은 담배특이적 니트로사민을 생성하는 것으로 알려져 있다.⁸⁾

3차 흡연은 호흡, 섭취, 그리고 피부 흡수로 노출될 수 있다.⁹⁾ 직물(fabric)에 담배연기를 노출을 시켰을 때 3차 흡연의 오염물질이 1년 7개월 이상 잔류할 수 있었고,⁹⁾ 흡연자가 거주하는 가정에서 금연 후 6개월 이상 3차 흡연의 오염물질이 존재하였다.¹⁰⁾ 3차 흡연의 오염물질이 장기간 동안 실내에서 잔류할 수 있다는 점을 고려할 때 가정 내 호흡률이 높고 바닥 가까이에서 오랜 시간을 보내는 아이들이 성인보다 3차 흡연의 노출 위험이 더 높을 것으로 생각된다.

3차 흡연의 노출이 건강에 미치는 영향에 대한 연구가 잘 알려져 있지 않지만, 일부 연구에서 건강에 부정적인 영향을 줄 수 있다는 근거가 보고된 바 있

었다. 3차 흡연의 노출은 인간 세포의 DNA에 손상을 줄 수 있으며,¹¹⁾ 동물실험에서 쥐(mice)의 간 대사변화, 폐에서 높은 수준의 염증성 사이토카인(cytokine)과 과량 콜라겐 생산의 촉진, 피부 상처의 느린 회복, 그리고 과잉행동을 유발할 수 있다고 보고되었다.¹²⁾ 또한 담배연기로 오염된 직물에 노출 시 섬유아세포(fibroblast)와 신경세포(neurocyte)에 높은 독성을 보였고 제브라피시(zebrafish)의 배아 사망 및 성장을 지연시켰다.¹³⁾

3차 흡연의 유해성을 인식시키는 것은 담배규제(tobacco control)에 긍정적인 결과를 가져올 수 있다.¹⁴⁾ 2005년 미국의 대표성이 있는 자료를 분석한 결과에 의하면 3차 흡연이 아이의 건강에 유해하다고 인식하는 비율은 비흡연자의 경우 65%이었고, 흡연자의 경우 43%이었다.¹⁵⁾ 이 연구에서 간접흡연의 유해성에 대한 인식과는 관련이 없었지만 3차 흡연의 유해성에 대한 인식은 가정 내 완전 금연 여부와 관련이 있었다. 이러한 결과는 대부분이 알고 있는 간접흡연보다 3차 흡연의 잠재적인 유해성을 인식시키는 것이 금연 정책을 장려하는데 더 효과적일 수 있음을 보여준다. 국내에서는 3차 흡연의 유해성 인식에 대한 정보가 제한적이다.

이 연구의 목적은 우리나라 성인을 대상으로 3차 흡연으로 인한 아이의 유해성에 대한 인식 수준을 파악하고 인식수준에 영향을 주는 요인을 평가하는 것이다.

II. 재료 및 방법

전국 만 19세 이상 성인 3,000명을 대상으로 대상으로 2016년 11월 1일부터 16일까지 웹 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 설문업체에 자발적으로 등록된 온라인 패널을 대상으로 실시하였다. 대한민국 인구를 반영하기 위하여 행정자치부의 주민등록 인구통계자료를 이용하여 2016년 10월 기준 성, 연령, 지역에 따른 할당량(quota)을 계산하였다.¹⁶⁾ 고령으로 갈수록 온라인 패널로 등록된 사람이 감소하기 때문에 50세 이상 표본의 경우 인구통계자료에서 50-59세의 비율을 적용하였다. 본 연구는 서울의료원의 의생명윤리위원회로부터 승인을 받았다(IRB no. 2016-109).

조사 당시 설문업체에 등록된 전국 패널 약

1,180,000명 중 25,562명에게 이 메일(e-mail)을 발송하였다. 총 5,601명이 메일을 수신하였고 이들 중 4,571명이 웹 설문조사를 시작하였다. 설문조사를 시작한 응답자 중 13명은 대상자가 아니었고 45명은 중도에 포기하여 4,513명이 설문조사를 완료하였다. 설문조사를 완료한 응답자 중 355명은 오픈 응답 또는 응답 시간이 짧아서 제외하였고 1,158명은 할당량을 초과하여 제외하였다. 최종적으로 3,000명의 응답자가 분석에 포함되었다.

설문조사 시 성(남성 또는 여성), 연령(19-29세, 30-39세, 40-49세, 또는 50세 이상), 흡연 여부(흡연자 또는 비흡연자), 교육수준(전문대학 졸업 이하, 대학교 졸업, 또는 대학원 졸업), 거주지역(대도시, 중/소도시, 또는 농어촌), 주거형태(아파트, 다세대주택, 또는 단독주택/기타), 월 가구소득(200만원 미만, 200-399만원, 400-599만원, 600-799만원, 또는 800만원 이상), 아이와 거주 여부(아니오 또는 예), 가정 내 본인 외 흡연자 유무(아니오 또는 예), 간접흡연이 아이의 폐렴과 관련성 여부(아니오/모름 또는 예), 가정 내 자발적 금연규칙 유무(없음, 부분적 금연, 또는 완전 금연), 그리고 가정 내 금연정책 시행에 대한 지지 여부(아니오 또는 예)에 대한 문항을 포함하였다. 흡연 여부는 '귀하는 현재 담배를 피우십니까?'라는 문항에서 '가끔 피움' 또는 '매일 피움'이라고 응답한 경우 흡연자로 정의하였다. '흡연자가 아이와 같이 있을 때(같은 방 또는 자동차에서) 습관적으로 흡연을 하면 아이에게 폐렴과 같은 질병에 걸릴 수 있는지 문항에서 '예'라고 응답한 경우 간접흡연이 아이의 폐렴과 관련성이 있다고 인식하는 것으로 정의하였다.

3차 흡연으로 인한 아이의 유해성에 대한 인식은 기존 연구에서 사용된 문항을 활용하였다.^{14,15} '어제 흡연자가 있었던 방에서 오늘 아이가 그 방에서 생활하면 건강에 유해할 수 있습니까?'라는 문항에 '매우 그렇다', '그렇다', '그렇지 않다', '매우 그렇지 않다', 또는 '모르겠다' 중 하나를 응답자가 선택하였다. 응답자 중 '매우 그렇다' 또는 '그렇다'고 응답한 경우 3차 흡연이 아이의 건강에 유해하다고 인식하는 것으로 분류하였고 '그렇지 않다', '매우 그렇지 않다'라고 응답한 경우 3차 흡연이 아이의 건강에 유해하지 않다고 인식하는 것으로 분류하였다.

통계분석을 실시하기 전 3차 흡연이 아이의 건강

에 유해하다고 인식하는 경우 '1', 유해하지 않거나 모른다고 인식하는 경우 '0'으로 더미변수를 처리하였다. 카이제곱 검정(chi-square test)을 이용하여 변수에 따른 3차 흡연으로 인한 아이의 유해성에 대한 인식을 비교하였다. 3차 흡연으로 인한 아이의 유해성에 대한 인식과 변수간 관계를 평가하기 위하여 단변수 로지스틱 회귀분석(univariable logistic regression analysis)을 하였다. 3차 흡연의 아이에 대한 유해성 인식과 변수간 관계를 교차비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)으로 나타내었다. 단변수 분석으로 확인된 잠재적인 예측 요인($p < 0.05$)을 이용하여 다변수 로지스틱 회귀분석(multivariable logistic regression analysis)을 하였다. 다변수 로지스틱 회귀분석에서 후진선택법(backward selection)을 이용하였고 유의수준이 0.05 이상인 변수를 단계적으로 제거시켰다. 통계분석은 SAS 9.3 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)을 이용하였고 유의수준(p-value)은 0.05이었다.

III. 결 과

성, 연령, 지역의 비율은 이 연구에서 수집된 표본과 주민등록인구통계를 기반한 대한민국 인구와 비슷한 수준이었다. 전체 중 흡연자의 비율은 24.7%이었다. Table 1에 변수에 따른 3차 흡연으로 인한 아이의 유해성에 대한 인식 수준을 나타내었다. 응답자 중 92.2%가 3차 흡연이 아이의 건강에 유해하다고 인식하였다. 3차 흡연이 아이의 건강에 유해하다고 인식하는 비율은 응답자 중 여성인 경우(93.9%, $p < 0.001$), 비흡연자인 경우(94.1%, $p < 0.001$), 간접흡연이 아이의 폐렴과 관련이 있다고 인식하는 경우(94.0%, $p < 0.001$), 가정 내 자발적 금연규칙이 있는 경우($p < 0.001$), 그리고 가정 내 금연정책의 시행을 지지하는 경우(93.8%, $p < 0.001$)에 더 높았다. 하지만 연령, 교육수준, 지역, 주거형태, 월 가구소득, 아이와 거주 여부, 그리고 본인 외 다른 흡연자와 거주여부는 3차 흡연으로 인한 아이의 유해성에 대한 인식 수준과 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

단변수와 다변수 로지스틱 회귀분석의 결과를 Table 2에 나타내었다. 단변수 분석에서 3차 흡연의 아이에 대한 유해성 인식의 교차비는 응답자 중 여성인 경우(OR=1.63, 95% CI=1.24-2.14), 비흡연자인 경

Table 1. Distribution of thirdhand smoke beliefs among adults by selected characteristics

| | Total | Thirdhand smoke can harm health of children | | p-value* |
|--|-------|---|-------------------|----------|
| | | Yes (%) | No/don't know (%) | |
| Overall | 3000 | 2765 (92.2) | 235 (7.8) | |
| Sex | | | | |
| Man | 1534 | 1388 (90.5) | 146 (9.5) | <0.001 |
| Woman | 1466 | 1377 (93.9) | 89 (6.1) | |
| Age (year) | | | | |
| 19-29 | 643 | 593 (92.2) | 50 (7.8) | 0.892 |
| 30-39 | 721 | 668 (92.6) | 53 (7.4) | |
| 40-49 | 840 | 775 (92.3) | 65 (7.7) | |
| ≥50 | 796 | 729 (91.6) | 67 (8.4) | |
| Smoking status | | | | |
| Smoker | 742 | 640 (86.3) | 102 (13.7) | <0.001 |
| Nonsmoker | 2258 | 2125 (94.1) | 133 (5.9) | |
| Education level | | | | |
| Less than university | 1050 | 955 (91.0) | 95 (9.0) | 0.092 |
| University level | 1702 | 1575 (92.5) | 127 (7.5) | |
| More than university | 248 | 235 (94.8) | 13 (5.2) | |
| Region | | | | |
| Metropolitan | 1407 | 1298 (92.3) | 109 (7.7) | 0.860 |
| Middle/small cities | 1365 | 1259 (92.2) | 106 (7.8) | |
| Rural | 228 | 208 (91.2) | 20 (8.8) | |
| Housing type | | | | |
| Apartment | 1948 | 1802 (92.5) | 146 (7.5) | 0.172 |
| Attached house | 484 | 436 (90.1) | 48 (9.9) | |
| Detached house/others | 568 | 527 (92.8) | 41 (7.2) | |
| Household income (10,000 KRW/month) | | | | |
| <200 | 301 | 271 (90.0) | 30 (10.0) | 0.439 |
| 200-399 | 1018 | 939 (92.2) | 79 (7.8) | |
| 400-599 | 988 | 912 (92.3) | 76 (7.7) | |
| 600-799 | 413 | 379 (91.8) | 34 (8.2) | |
| ≥800 | 280 | 264 (94.3) | 16 (5.7) | |
| Living with children (<18 year) | | | | |
| No | 1169 | 1082 (92.6) | 87 (7.4) | 0.524 |
| Yes | 1831 | 1683 (91.9) | 148 (8.1) | |
| Presence of other smokers inside the home | | | | |
| No | 1489 | 1386 (93.1) | 103 (6.9) | 0.064 |
| Yes | 1511 | 1379 (91.3) | 132 (8.7) | |
| Belief of association between SHS exposure and pneumonia of children | | | | |
| No/don't know | 309 | 235 (76.1) | 74 (23.9) | <0.001 |
| Yes | 2691 | 2530 (94.0) | 161 (6.0) | |
| Voluntary smoke-free rule at home | | | | |
| No rule | 156 | 130 (83.3) | 26 (16.7) | <0.001 |
| Partial rule | 498 | 437 (87.8) | 61 (12.2) | |
| Complete rule | 2346 | 2198 (93.7) | 148 (6.3) | |
| Support for the implementation of smoke-free regulation at home | | | | |
| No | 465 | 387 (83.2) | 78 (16.8) | <0.001 |
| Yes | 2535 | 2378 (93.8) | 157 (6.2) | |

*Chi-square test

Table 2. Factors associated with thirdhand smoke beliefs among adults that thirdhand smoke can harm health of children by selected characteristics

| | OR (95% CI) | | aOR (95% CI) | p-value |
|---|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| Sex | | | | |
| Man | 1.00 | | - | |
| Woman | 1.63 (1.24-2.14) | 0.001 | - | |
| Age (year) | | | | |
| 19-29 | 1.00 | | - | |
| 30-39 | 1.06 (0.71-1.59) | 0.767 | - | |
| 40-49 | 1.01 (0.69-1.48) | 0.978 | - | |
| ≥50 | 0.92 (0.63-1.34) | 0.658 | - | |
| Smoking status | | | | |
| Smoker | 1.00 | | 1.00 | |
| Nonsmoker | 2.55 (1.94-3.35) | <0.001 | 1.86 (1.39-2.50) | <0.001 |
| Education level | | | | |
| Less than university | 1.00 | | - | |
| University level | 1.23 (0.93-1.63) | 0.138 | - | |
| More than university | 1.80 (0.99-3.27) | 0.054 | - | |
| Region | | | | |
| Metropolitan | 1.00 | | - | |
| Middle/small cities | 1.00 (0.76-1.32) | 0.985 | - | |
| Rural | 0.87 (0.53-1.44) | 0.595 | - | |
| Housing type | | | | |
| Apartment | 1.00 | | - | |
| Attached house | 0.74 (0.52-1.04) | 0.079 | - | |
| Detached house/others | 1.04 (0.73-1.49) | 0.825 | - | |
| Household income (10,000 KRW/month) | | | | |
| <200 | 1.00 | | - | |
| 200-399 | 1.32 (0.85-2.05) | 0.223 | - | |
| 400-599 | 1.33 (0.85-2.07) | 0.210 | - | |
| 600-799 | 1.23 (0.74-2.07) | 0.424 | - | |
| ≥800 | 1.83 (0.97-3.43) | 0.061 | - | |
| Living with children (<18 year) | | | | |
| No | 1.00 | | - | |
| Yes | 1.09 (0.83-1.44) | 0.524 | - | |
| Presence of other smokers inside the home | | | | |
| No | 1.00 | | - | |
| Yes | 0.78 (0.59-1.02) | 0.064 | - | |
| Association between SHS exposure and pneumonia of children | | | | |
| No/don't know | 1.00 | | 1.00 | |
| Yes | 4.95 (3.64-6.72) | <0.001 | 3.88 (2.82-5.34) | <0.001 |
| Voluntary smoke-free rule at home | | | | |
| No rule | 1.00 | | 1.00 | |
| Partial rule | 1.43 (0.87-2.36) | 0.157 | 1.53 (0.90-2.28) | 0.115 |
| Complete rule | 2.97 (1.89-4.67) | <0.001 | 1.95 (1.19-3.19) | 0.009 |
| Support for the implementation of smoke-free regulation at home | | | | |
| No | 1.00 | | 1.00 | |
| Yes | 3.05 (2.28-4.09) | <0.001 | 1.72 (1.20-2.45) | 0.003 |

OR: unadjusted odds ratio.

aOR: adjusted odds ratio after controlling variables selected by backward elimination ($p < 0.05$) in the multivariable logistic regression model.

Bold values are statistically significant at p-value of 0.05

우(OR=2.55, 95% CI=1.94-3.35), 간접흡연이 아이의 폐렴과 관련이 있다고 인식하는 경우(OR=4.95, 95% CI=3.64-6.72), 가정 내 금연규칙이 없는 가구보다 완전 금연규칙이 있는 경우(OR=2.97, 95% CI=1.89-4.67), 그리고 가정 내 금연정책의 시행을 지지하는 경우(OR=3.05, 95% CI=2.28-4.09)에 통계적으로 유의하게 높았다. 하지만 연령, 교육수준, 지역, 주거형태, 월 가구 소득, 아이와 거주 여부, 그리고 본인 외 다른 흡연자와 거주 여부는 3차 흡연의 아이에 대한 유해성 인식과 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

단변수 로지스틱 회귀분석으로 확인된 잠재적인 예측요인($p < 0.05$)을 이용하여 다변수 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 성을 제외하고 다변수 분석은 단변수 분석과 일관된 결과를 보였다. 3차 흡연의 아이에 대한 유해성 인식의 교차비는 비흡연자인 경우 (adjusted odds ratio, aOR=1.86, 95% CI=1.39-2.50), 간접흡연이 아이의 폐렴과 관련이 있다고 인식하는 경우(aOR=3.88, 95% CI=2.82-5.34), 가정 내 금연규칙이 없는 가구보다 완전 금연규칙이 있는 경우(aOR=1.95, 95% CI=1.19-3.19), 그리고 가정 내 금연정책의 시행을 지지하는 경우(aOR=1.72, 95% CI=1.20-2.45)에 통계적으로 유의하게 높았다.

IV. 고 찰

이 연구에서 조사된 성인의 흡연자 비율은 24.7%로 기존에 보고된 우리나라 성인의 흡연율과 비슷한 수준이었다. 우리나라의 국민건강영양조사 자료에 의하면 2015년 성인의 흡연율은 21.6%이었다.¹⁷⁾ 이 조사에서 성인 흡연율은 19세부터 39세까지 증가(23.7-27.7%)하다가 40세부터 59세까지 감소(25.4-20.8%)하는 경향을 보였고, 60세 이후 급격하게 감소하였다(14.1-9.0%). 본 연구에서 온라인 패널 중 60세 이상의 응답자 수가 적었기 때문에 본 연구의 성인 흡연자 비율은 약간 과대평가되었을 가능성이 있다.

대부분의 응답자가 3차 흡연이 아이의 건강에 유해하다고 인식하였다. 3차 흡연으로 인한 아이의 유해성에 대한 인식 수준은 기존 연구와 비슷하였다. 2005년에 미국의 성인을 대상으로 한 연구에서는 61.0%가 3차 흡연이 아이의 건강에 유해하다고 인식하였다.¹⁵⁾ 최근에 보고된 2009-2011년에 미국의

소아과에 방문한 부모 중 흡연자를 대상으로 연구에서는 전체 중 90.9%가 3차 흡연이 아이의 건강에 유해하다고 인식하였다.¹⁸⁾ 현재 연구에서 3차 흡연으로 인한 아이의 유해성에 대해서 인식 수준이 높은 원인은 간접흡연의 유해성 인식의 증가와 더불어 공공장소의 실내 금연정책 시행의 확대, 흡연율의 감소, 그리고 흡연 폐해에 대한 교육 및 홍보 등의 영향인 것으로 생각된다.

응답자의 흡연 여부는 3차 흡연의 아이에 대한 유해성 인식의 예측요인이었다. 비흡연자가 흡연자보다 3차 흡연의 유해성 인식이 높았고 기존 연구에서도 비슷한 결과가 보고된 바 있었다.^{15,19)} 또한, 다변수 분석에서 간접흡연이 아이의 폐렴과 관련이 있다고 인식하는 경우 3차 흡연의 아이에 대한 유해성 인식이 높았다. 3차 흡연의 아이에 대한 유해성 인식과 간접흡연이 아이의 폐렴과 관련성 여부의 교차비는 3.88로 다른 요인들 보다 영향력이 더 컸다. 이러한 결과는 3차 흡연에 대한 유해성이 잘 알려져 있지 않더라도 상당수의 사람들이 간접흡연만큼 3차 흡연도 유해하다고 인식하고 있다는 것을 보여준다.

가정 내 자발적 금연규칙 유무와 가정 내 금연정책 시행의 지지 여부는 3차 흡연의 아이에 대한 유해성 인식의 예측요인이었다. 가정 내 완전 금연규칙이 있거나 가정 내 금연정책의 시행을 지지하는 경우 3차 흡연의 아이에 대한 유해성 인식이 높았다. 가정 내 자발적 금연규칙 여부는 3차 흡연으로 인한 아이의 유해성에 대한 인식의 예측요인으로 보고된 바 있었다. 미국 내 소아과에 방문한 흡연자 부모를 대상으로 한 연구에서 가정 내 엄격한 금연정책(strictly enforced smoke-free home policy)이 있는 경우가 그렇지 않은 경우보다 3차 흡연으로 인한 아이의 유해성에 대한 인식이 더 높았다(aOR=2.05, 95% CI=1.37-3.05).¹⁴⁾ 미국의 성인 중 흡연자를 대상으로 수행한 연구에서는 가정 내 완전 금연규칙 유무를 결과변수로 두었을 때 3차 흡연이 아이에게 유해하다고 인식하는 경우가 그렇지 않은 경우보다 가정 내 완전 금연규칙이 더 많았다(aOR=12.8, 95% CI=8.47-19.46).¹⁵⁾ 현재 이 연구에서 3차 흡연의 아이에 대한 유해성 인식과 가정 내 금연규칙이 관련 있었기 때문에 대중들에게 3차 흡연의 유해성에 대해 인식시키는 것이 가정 내 금연규칙을 장려하는데 중요할 것이다.

집은 간접흡연 노출의 주요 오염원으로 알려져 있다.¹⁾ 집안에서의 흡연은 흡연자와 가족구성원들이 간접흡연에 노출될 뿐만 아니라 집안에 흡연자가 없더라도 과거에 흡연자가 있었던 집에 거주할 경우 3차 흡연에 노출될 수 있다.²⁰⁾ 특히 공동주택의 경우 이웃집의 흡연으로 인하여 집안으로 간접흡연이 침투되어 거주자가 간접흡연에 노출되거나²¹⁾ 침투된 간접흡연이 실내에 축적되어 3차 흡연에 노출될 수 있다.²²⁾ 우리나라는 공동주택 내 거주자의 간접흡연 노출로부터 보호하기 위하여 2016년 3월 2일 「국민건강증진법」 제9조5항(시행: 2017.9.30.)과 2017년 8월 9일 「공동주택관리법」 제20조의2(시행: 2018.2.10.)를 신설하여 공동주택 내 공동으로 이용하는 장소를 금연구역으로 지정하거나 주거장소 내에서 흡연 중단을 권고 또는 교육을 할 수 있도록 하였다. 2015년 서울시내 공동주택 거주자를 대상으로 조사한 연구에 의하면 대부분의 거주자(83.2%)들이 공동주택 내 주거장소에서 금연정책의 시행을 지지한다고 보고된 바 있었다.²³⁾ 하지만 사적 공간인 가정 내에서 흡연을 법적으로 규제하는 것이 어려울 뿐만 아니라 규제를 하더라도 법적으로 관리하기에는 제한점이 많다. 따라서 3차 흡연의 유해성에 대한 연구와 더불어 간접흡연과 3차 흡연의 잠재적인 유해성에 대한 지속적인 교육과 홍보를 하는 것이 가정 내 완전 금연을 하는데 현실적일 것이다.

이 연구는 몇 가지 제한점이 있다. 분석 시 일반적으로 알려진 교란변수를 포함하였지만 측정되지 않았거나 알려져 있지 않은 교란변수가 존재할 가능성이 있다. 또 다른 제한점으로는 단면연구 설계이기 때문에 3차 흡연으로 인한 아이의 유해성에 대한 인식과 요인간의 인과관계를 확정할 수 없었다. 그럼에도 불구하고 이 연구는 전국의 인구비율 할당을 통한 온라인 패널을 대상으로 조사하였기 때문에 우리나라를 대표하는 한국 성인의 3차 흡연의 아이에 대한 유해성에 대한 인식과 이에 영향을 미치는 관련 요인을 최초로 살펴보았다는데 의의가 있다.

V. 결 론

우리나라의 성인 3,000명을 대상으로 3차 흡연에 대한 유해성 인식을 평가하였다. 대부분의 응답자들이 3차 흡연이 아이의 건강에 유해할 것으로 인식

하였다. 응답자 중 비흡연자이거나, 간접흡연이 아이의 폐렴과 관련이 있다고 인식하거나, 가정 내 완전 금연규칙이 있거나, 가정 내 금연정책의 시행을 지지하는 경우 3차 흡연이 아이의 건강에 유해하다는 인식이 높았다. 이 연구에서 확인된 예측요인은 3차 흡연의 유해성에 대한 인식을 증진시키고 담배규제 정책의 시행을 장려하는데 활용될 수 있을 것이다.

감사의 글

이 연구는 한국건강증진개발원의 지원을 받아서 수행되었다(등록번호: 2016-01D-013).

References

1. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2006.
2. U.S. Department of Health and Human Services. A Report of the Surgeon General: How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Office of the Surgeon General; 2010.
3. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking-50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2014.
4. Hyland A, Higbee C, Borland R, Travers M, Hastings G, Fong GT, et al. Attitudes and beliefs about secondhand smoke and smoke-free policies in four countries: findings from the International Tobacco Control Four Country Survey. *Nicotine Tob Res.* 2009; 11(6): 642-649.
5. Johansson A, Hermansson G, Ludvigsson J. How should parents protect their children from environmental tobacco-smoke exposure in the home? *Pediatrics.* 2004; 113(4): e291-e295.
6. Matt GE, Quintana PJ, Destailats H, Gundel LA,

- Sleiman M, Singer BC, et al. Thirdhand tobacco smoke: emerging evidence and arguments for a multidisciplinary research agenda. *Environ Health Perspect.* 2011; 119(9): 1218-1226.
7. Lee K. Scientific Evidences of Thirdhand Smoke. *J Environ Health Sci.* 2010; 36(2): 77-81.
 8. Sleiman M, Gundel LA, Pankow JF, Jacob P, Singer BC, Destailats H. Formation of carcinogens indoors by surface-mediated reactions of nicotine with nitrous acid, leading to potential thirdhand smoke hazards. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2010; 107(15): 6576-6581.
 9. Bahl V, Jacob III P, Havel C, Schick SF, Talbot P. Thirdhand cigarette smoke: factors affecting exposure and remediation. *PLoS One.* 2014; 9(10): e108258.
 10. Matt GE, Quintana PJ, Zakarian JM, Hoh E, Hovell MF, Mahabee-Gittens M, et al. When smokers quit: exposure to nicotine and carcinogens persists from thirdhand smoke pollution. *Tob Control.* 2016: tobaccocontrol-2016-053119.
 11. Hang B, Sarker AH, Havel C, Saha S, Hazra TK, Schick S, et al. Thirdhand smoke causes DNA damage in human cells. *Mutagenesis.* 2013; 28(4): 381-391.
 12. Martins-Green M, Adhami N, Frankos M, Valdez M, Goodwin B, Lyubovitsky J, et al. Cigarette smoke toxins deposited on surfaces: implications for human health. *PLoS One.* 2014; 9(1): e86391.
 13. Hammer TR, Fischer K, Mueller M, Hoefer D. Effects of cigarette smoke residues from textiles on fibroblasts, neurocytes and zebrafish embryos and nicotine permeation through human skin. *Int J Hyg Environ Health.* 2011; 214(5): 384-391.
 14. Drehmer JE, Ossip DJ, Nabi-Burza E, Rigotti NA, Hipple B, Woo H, et al. Thirdhand smoke beliefs of parents. *Pediatrics.* 2014; 133(4): e850-856.
 15. Winickoff JP, Friebely J, Tanski SE, Sherrod C, Matt GE, Hovell MF, et al. Beliefs about the health effects of "thirdhand" smoke and home smoking bans. *Pediatrics.* 2009; 123(1): e74-79.
 16. Ministry of Interior and Safety. The Statistics of Resistered Popuration. Available: <http://www.mois.go.kr/fri/sub/a05/totStat/screen.do> [accessed 22 November 2016]
 17. Ministry of Health and Welfare. Korea Health Statistics 2015: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-3). Ministry of Health and Welfare; 2016.
 18. Drehmer JE, Ossip DJ, Rigotti NA, Nabi-Burza E, Woo H, Wasserman RC, et al. Pediatrician interventions and thirdhand smoke beliefs of parents. *Am J Prev Med.* 2012; 43(5): 533-536.
 19. Darlow SD, Heckman CJ, Munshi T, Collins BN. Thirdhand smoke beliefs and behaviors among healthcare professionals. *Psychol Health Med.* 2016: 1-10.
 20. Matt GE, Quintana PJ, Zakarian JM, Fortmann AL, Chatfield DA, Hoh E, et al. When smokers move out and non-smokers move in: residential thirdhand smoke pollution and exposure. *Tob Control.* 2011; 20: 1-3.
 21. Kim J, Lee K, Kim K. Factors associated with secondhand smoke incursion into the homes of non-smoking residents in a multi-unit housing complex: a cross-sectional study in Seoul, Korea. *BMC Public Health.* 2017; 17(1): 739.
 22. Hood NE, Ferketich AK, Klein EG, Pirie P, Wewers ME. Associations between self-reported in-home smoking behaviours and surface nicotine concentrations in multiunit subsidised housing. *Tob Control.* 2014; 23(1): 27-32.
 23. Kim J, Lee K, Kim K. Prevalence and Predictors of Support for the Implementation of Smoke-free Regulations in the Home Environment among Residents of Multi-unit Housing in Seoul. *J Environ Health Sci.* 2017; 43(2): 130-142.