

중년층 한국인의 간접흡연과 건강 관련 삶의 질의 관련성

강상윤¹, 조영혜¹, 정동욱¹, 이상엽^{1,3}, 김윤진², 이정규², 임현주¹

¹양산부산대학교병원 가정의학과, ²부산대학교병원 가정의학과, ³부산대학교 의학전문대학원 의학교육실 및 의생명융합연구소

Association between Secondhand Smoke and Health-related Quality of Life in Middle-aged Korean Adults

Sang-Yun Kang¹, Young Hye Cho¹, Dong-Wook Jeong¹, Sang-Yeoup Lee^{1,3}, Yun Jin Kim²,
Jeong Gyu Lee², Hyun-Ju Lim¹

¹Department of Family Medicine, Pusan National University Yangsan Hospital, Yangsan, Korea

²Department of Family Medicine, Pusan National University Hospital, Busan, Korea

³Medical Education Unit and Medical Research Institute Pusan National University School of Medicine, Yangsan, Korea

Background: The relationship between secondhand smoke and health-related quality of life is still unclear. The aim of this study was to investigate the association between secondhand smoke and health-related quality of life (HRQoL) in middle-aged Korean adults.

Methods: Data from 583 men and 3,869 women aged 40 to 64 years who participated in the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey in 2010 to 2012 were evaluated. All of them are non-smokers or have smoked less than 5 packs of cigarettes for their whole life. Secondhand smoke exposed at home and workplace was assessed by using a questionnaire and HRQoL was assessed by EuroQoL five dimensions (EQ-5D). The association of secondhand smoke and HRQoL was analyzed by logistic regression analysis.

Results: Low HRQoL was associated with sex, age, body mass index, education level, family income level, occupation status, underlying diseases and secondhand smoke exposure. After adjustment for variables, secondhand smoke exposure at home was positively associated with the anxiety/depression dimension of EQ-5D (Odds ratio: 1.49, 95% Confidence interval: 1.02-2.18).

Conclusions: Secondhand smoke exposure at home is associated with anxiety and depression dimensions of EQ-5D in middle-aged Korean adults.

Korean J Health Promot 2015;15(4):185-193

Keywords: Tobacco smoke pollution, Quality of life, Anxiety, Depression

서론

간접흡연(secondhand smoke, SHS 또는 environmental tobacco smoke, ETS)은 다른 사람이 피우는 담배연기에 노출되는 것을 의미한다. 담배연기는 흡연자가 담배를 들이마신 후 내뿜는 주류연(mainstream smoke)과 타고 있는 담

배 끝에서 나오는 부류연(sidestream smoke)으로 나눌 수 있으며, 간접흡연 시 주로 노출되는 부류연은 주류연보다 독성 화학물질과 발암물질의 농도가 높다.^{1,2)} 이러한 이유로 간접흡연은 폐암³⁾, 심혈관 질환⁴⁾, 만성 호흡기 증상⁵⁾ 그리고 천식^{5,6)}과 폐기능 저하⁷⁾의 위험인자로 알려져 있다.

2013 국민건강영양조사(Korean National Health And Nutrition Examination Survey, KNHANES) 결과에 따르면 우리나라 만 19세 이상 남성의 흡연율은 42.1%, 여성은 6.2%이며, 남성의 경우 경제협력개발기구(OECD) 국가 중 두 번째로 높은 흡연율을 보이고 있다. 성인 비흡연자의 직장 내 간접흡연 노출률은 남자 57.2%, 여자 38.7%로 남자가 더

■ Received : August 6, 2015 ■ Accepted : October 12, 2015

■ Corresponding author : Young Hye Cho, MD

Department of Family Medicine, Pusan National University Yangsan Hospital, 20 Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea

Tel: +82-55-360-2018, Fax: +82-55-360-2019

E-mail: younghye82@naver.com

높았으며, 가정내 간접흡연 노출률은 남자 5.5%, 여자 14.1%로 여자가 남자보다 3배 정도 높았다.⁸⁾ 최근 서울에서 거주 중인 한국인과 미국에서 거주 중인 한국계 미국인을 대상으로 한 연구에서 한국인의 간접흡연 노출률이 69%로 한국계 미국인의 간접흡연 노출률 31%보다 높았다.⁹⁾ 이 연구에서 서울에서 거주 중인 한국인의 경우 평균나이는 38.9세였고, 여성이 전체의 71%였으며, 가정과 직장뿐 아니라 다른 장소에서의 간접흡연을 모두 포함하였다. 이런 요인들에 의해 국민건강영양조사 결과보다 간접흡연 노출률이 높은 것으로 생각되며, 이외에 문화와 국가정책의 차이 또한 영향을 미쳤을 것이다.

흡연은 신체 질환뿐 아니라 건강 관련 삶의 질(health-related quality of life)의 저하에 영향을 미친다.^{10,11)} 비흡연자와 흡연기간이 평균 3.2년인 젊은 사람을 대상으로 한 연구에서 흡연자는 비흡연자에 비해 건강 관련 삶의 질의 저하를 보였다.¹²⁾ 그러나 간접흡연 노출과 건강 관련 삶의 질의 저하의 연관성을 확인한 연구는 많지 않으며,^{13,14)} 현재까지 국내에서는 이에 대한 연구가 없는 상태이다.

따라서 본 연구에서는 전국 규모의 표본조사 자료인 국민건강영양조사 자료를 이용하여 40세에서 64세까지의 중년 남녀를 대상으로 가정내 혹은 직장내 간접흡연 노출 여부와 건강 관련 삶의 질의 관련성에 대해 살펴보고자 하였다.

방 법

1. 연구대상자의 선정

본 연구는 제5기(2010-2012년) 국민건강영양조사 자료를 이용하였다. 제5기 총 대상자는 31,596명이었으며, 참여자는 1차년도 8,958명, 2차년도 8,518명, 3차년도 8,058명으로 총 참여자 수는 25,534명이었다.

연구 대상자는 40-64세의 국민건강영양조사 참여자 8,919명 중 평생 5갑 이상의 흡연자 3,200명과 활동제한이 있는 762명을 제외한 4,452명을 최종 분석 대상으로 선정하였다. 40-64세의 참여자 8,919명 중 남자는 3,937명, 여자는 4,982명, 평생 5갑 이상의 흡연자 3,200명 중 남자는 2,899명, 여자는 301명이며, 활동제한이 있는 762명 중 남자는 288명, 여자는 474명이었다. 활동제한은 건강상의 문제나 신체 혹은 정신적 장애로 일상생활 및 사회활동에 제한이 있는 사람으로 설문조사를 통해 활동제한이 있음과 없음으로 구분하였으며, 활동제한이 있는 경우 건강관련 삶의 질이 낮아 분석 시 바이어스(bias)가 될 수 있으므로 제외하였다.

2. 분석변수의 선정

1) 간접흡연 노출여부

건강설문 자료의 간접흡연에 관한 문항에 대한 응답을 근거로 노출 없음, 가정내 노출만 있음, 직장 내 노출만 있음, 가정과 직장 내 모두 노출 있음으로 분류하였다. 직장을 다니지 않는 경우 직장 내 간접흡연이 없음으로 처리하였다.

2) 건강 관련 삶의 질

건강 관련 삶의 질은 건강설문 자료의 삶의 질 부분에서 EuroQoL five dimensions (EQ-5D)를 이용하였다. EQ-5D는 EuroQoL 그룹이 개발한 건강 관련 삶의 질 평가도구로 운동능력(걷기), 자기관리(목욕, 옷 입기), 일상 활동(일, 공부, 가사, 여가활동), 통증/불편, 불안/우울의 5개 차원을 각각 문제 없음, 다소 문제 있음 그리고 심각한 문제가 있음의 세 가지 수준으로 평가하였다.

3) 사회인구학적 요인 및 신체계측

대상자의 성별, 연령, 교육 수준, 직업, 기저질환, 가구소득, 체질량지수(body mass index, BMI)를 활용하였다. 국민건강영양조사 데이터 중 기본변수와 건강설문조사를 통해 성별은 남녀로 구분하고, 연령은 만나이, 교육수준은 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상으로, 직업은 직업 유무, 기저질환은 기저질환 유무, 가구소득은 하, 중하, 중상, 상으로 구분하였다. 기저질환은 암, 간질환, 신부전, 천식, 폐결핵, 만성폐쇄성폐질환, 당뇨, 고혈압, 협심증, 뇌졸중, 골관절염, 우울증의 유병유무를 통해 기저질환의 유무로 구분하였다. 신체계측에서 신장은 선 자세에서 신장계 영점보정과 측정자세(발뒤꿈치, 엉덩이, 등, 머리의 뒷부분이 신장계 수직 판에 접촉)를 확인한 후 소수점 한 자리까지 측정하였다. 체중은 디지털 체중계로 0.1 kg 간격으로 측정하였고, 체질량지수는 체중을 신장의 제곱으로 나누어 계산(kg/m^2)하였다.

3. 자료분석

복합층화표본으로 추출된 자료를 이용하였으므로 가중치(weight), 층화변수(strata), 집락변수(cluster)를 적용하여 통계 분석하였다. 대상자의 특성은 범주형 변수의 경우 복합표본 빈도분석을 실시하여 빈도(n)와 백분율(%)로 제시하였고, 연속형 변수인 경우 복합표본 기술통계를 실시하여 평균과 표준오차(standard error, SE)로 제시하였다. 각군의 비교는 chi-square test와 t-test를 사용하였다. 간접흡연 노출에 따른 EQ-5D 다섯 항목의 빈도를 제시하였고,

모든 항목에서 ‘심각하게 문제 있음’으로 응답한 빈도가 낮아 ‘다소 문제 있음’과 ‘심각하게 문제 있음’을 ‘문제 있음’으로 재분류하여 이후 분석 시 ‘문제 있음’과 ‘문제 없음’으로 구분하였다. 간접흡연 및 관련요인들과 EQ-5D 각 항목의 연관성을 알아보기 위해 단순 로지스틱 회귀분석(logistic regression analysis)을 시행하였으며, 각 변수의 보정되지 않은 상태(unadjusted)의 오즈비(odds ratio)와 95% 신뢰구간(confidence interval)을 제시하였다. 교란변수를 보정하고자 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하여 보정된(adjusted) 오즈비와 95% 신뢰구간을 제시하였다. 모든 통계분석은 SPSS 18.0 통계 패키지(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 처리하였고, $P < 0.05$ 수준에서 통계적 유의성을 검증하였다.

결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

전체 대상자 4,452명 중 남자 583명(13.1%), 여자 3,869명(86.9%)이며, 평균나이 51.64세($SD \pm 7.161$)였다. 체질량지수는 결측치 9명을 제외하고 평균 23.92 kg/m^2 ($SD \pm 3.192$), 가

구소득은 결측치 47명을 제외하고 하 10.4%, 중하 27.4%, 중상 28.9%, 상 33.3%, 교육수준은 결측치 2명을 제외하고 초등학교 졸업 이하 20.7%, 중학교 졸업 16.6%, 고등학교 졸업 38.9%, 대학교 졸업 이상 23.7%였다. 직업 유무는 결측치 4명을 제외하고 무직이 33.1%, 직업 있는 경우가 66.9%, 기저질환 유무는 기저질환이 없음이 58.3%, 기저질환이 있는 경우가 41.7%였다. 간접흡연 노출률은 남자는 노출이 없는 경우 51.4%, 가정내 노출률 1.3%, 직장내 노출률 45.1%, 가정과 직장 모두에서 노출되는 경우 2.2%였다. 여자의 경우 노출이 없는 경우 65.6%, 가정내 노출률 10.9%, 직장내 노출률 16.3%, 가정과 직장 모두에서 노출되는 경우 7.2%였다. 간접흡연 노출여부에 따른 4군 간의 일반적 특성을 살펴보면, 간접흡연 노출이 없는 군이 직장내 노출과 가정과 직장 모두에 노출이 있는 군보다 나이가 많았으며, 노출이 없는 군이 가정과 직장내 모두 노출이 있는 군보다 체질량지수가 낮았다. 간접흡연 노출이 없는 군은 교육수준이 높은 경우가 많고, 직장내 노출군과 가정과 직장내 모두 간접흡연 노출이 있는 군보다 직업이 없는 경우가 많았으며, 가정과 직장내 모두 간접흡연 노출이 있는 군보다 기저질환이 있는 경우가 많았다. 가구소득은 각 군 간의 유의한

Table 1. General characteristics of the study participants according to secondhand smoke exposure^a

	Secondhand smoke exposure				p^b
	No exposure	Home alone	Work alone	Both	
Sex					<0.001
Male	309 (13.0)	5 (2.3)	259 (34.5)	10 (5.4)	
Female	2,691 (87.0)	374 (97.7)	590 (65.5)	214 (94.6)	
Age, y	50.72 \pm 0.164	50.02 \pm 0.441	49.67 \pm 0.281	48.85 \pm 0.423	<0.001
Body mass index, kg/m ²	23.89 \pm 0.079	23.82 \pm 0.205	24.03 \pm 0.126	24.64 \pm 0.256	0.034
Educational level					<0.001
Elementary school	704 (21.6)	104 (23.7)	175 (17.7)	47 (17.6)	
Middle school	470 (15.8)	57 (13.1)	152 (19.1)	46 (21.1)	
High school	1,070 (36.4)	156 (48.0)	316 (39.8)	100 (47.8)	
University above	754 (26.1)	62 (15.3)	206 (23.4)	31 (13.4)	
Monthly income					0.191
Low	330 (11.3)	39 (9.9)	75 (8.8)	21 (7.5)	
Middle-low	738 (27.5)	105 (31.3)	225 (26.5)	49 (23.8)	
Middle-high	833 (28.2)	116 (31.6)	248 (30.2)	64 (28.4)	
High	1,065 (33.1)	115 (27.2)	297 (34.5)	85 (40.3)	
Occupation					<0.001
No	1,449 (44.4)	192 (47.8)	16 (1.8)	5 (2.0)	
Yes	1,548 (55.6)	187 (52.2)	832 (98.2)	219 (98.0)	
Underlying disease					0.005
No	1,634 (57.3)	185 (51.5)	513 (61.4)	138 (66.8)	
Yes	1,365 (42.7)	194 (48.5)	336 (38.6)	86 (33.2)	

^aValues are presented as N (%) or mean \pm SE unless otherwise indicated.

^bCalculated by chi-square test/t-test.

차이가 없었다(Table 1).

2. 간접흡연 노출에 따른 EQ-5D 영역별 빈도

간접흡연 노출에 따른 EQ-5D 영역별 빈도를 보면 불안/우울($P=0.018$) 항목에서 각 군 간의 유의한 차이가 있었고, 다른 항목에서는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

3. 간접흡연 노출에 따른 사회인구학적 요인과 건강 관련 삶의 질의 관련성

1) 단순 로지스틱 회귀분석 결과

EQ-5D의 다섯 가지 항목과 관련인자들의 연관성을 보기 위해 단순 로지스틱 회귀분석을 시행하였다(Table 3). 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편, 불안/우울 다섯 가지 항목에서 나이가 많을수록, 교육수준이 낮을수록, 가구 소득이 낮을수록, 기저질환이 있는 경우에 각각 유의하게 문제가 있음에 대한 오즈비가 높았다. 성별에 따른 차이를 살펴보면 운동능력, 일상활동, 통증/불편, 불안/우울 항목에서 여성이 남성에 비해 문제가 있음에 대한 오즈비

가 높았다. 그리고 체질량지수가 증가할수록 운동능력, 일상활동의 문제가 있음에 대한 오즈비가 높아짐을 알 수 있었다. 직업 유무에 따른 결과를 살펴보면 직업이 없는 경우 있는 경우에 비해 운동능력과 통증/불편 항목에서 문제가 있음에 대한 오즈비가 높았다. 간접흡연 노출 여부에 따른 EQ-5D의 항목별 연관성을 보면 가정내 간접흡연만 있는 경우 불안/우울의 오즈비가 높았다(OR: 1.61, 95% CI: 1.12-2.32). 직장내 간접흡연만 있는 경우와 가정과 직장 실내 모두에서 간접흡연 노출이 있는 경우에는 EQ-5D 모든 항목에서 유의한 결과값을 나타내지 않았다.

2) 다중 로지스틱 회귀분석 결과

다중 로지스틱 회귀모형을 이용하여 EQ-5D의 각 항목과 관련성이 있는 인자들을 살펴보았다(Table 4). 간접흡연 노출에 따른 EQ-5D의 항목을 살펴보면, 가정 내에서만 노출이 있는 경우 불안/우울 항목에서 오즈비가 높았다(OR: 1.49, 95% CI: 1.02-2.18). 남성에 비해 여성이 통증/불편 항목에서 오즈비가 높았다(OR: 1.72, 95% CI: 1.24-2.39). 나이가 증가함에 따라 운동능력(OR: 1.05, 95% CI: 1.03-1.08)과 통증/불편(OR: 1.02, 95% CI: 1.00-1.03) 항목에서 문제

Table 2. Comparison of EQ-5D according to secondhand smoke exposure^a

	Secondhand smoke exposure				<i>P</i> ^b
	No exposure	Only at Home	Only at Work	At Both	
Mobility					0.298
No	2,686 (90.6)	335 (89.1)	785 (93.0)	204 (91.7)	
Some	312 (9.4)	43 (10.6)	63 (6.9)	20 (8.3)	
Extreme problems	2 (0.0)	1 (0.3)	1 (0.1)	0 (0.0)	
Self-care					0.459
No	2,953 (98.5)	374 (99.4)	841 (98.9)	219 (98.5)	
Some	47 (1.5)	4 (0.5)	7 (1.0)	5 (1.5)	
Extreme problems	0 (0.0)	1 (0.1)	1 (0.1)	0 (0.0)	
Usual activities					0.172
No	2,868 (95.8)	367 (97.4)	824 (97.4)	216 (97.0)	
Some	129 (4.1)	11 (2.3)	23 (2.4)	8 (3.0)	
Extreme problems	3 (0.1)	1 (0.2)	2 (0.2)	0 (0.0)	
Pain/discomfort					0.399
No	2,382 (80.3)	291 (79.3)	694 (81.8)	174 (80.5)	
Some	598 (19.2)	83 (19.5)	145 (17.2)	49 (19.3)	
Extreme problems	20 (0.5)	5 (1.2)	10 (1.0)	1 (0.2)	
Depression/anxiety					0.023
No	2,692 (90.3)	318 (85.2)	774 (91.1)	198 (87.8)	
Some	296 (9.3)	57 (13.3)	73 (8.8)	25 (11.8)	
Extreme problems	12 (0.4)	4 (1.5)	2 (0.2)	1 (0.3)	

Abbreviations: EQ-5D, EuroQoL five dimensions.

^aValues are presented as N (%) unless otherwise indicated.

^bCalculated by chi-square test.

Table 3. Simple logistic regression of the association between SHS and EQ-5D^a

	EQ-5D				
	Mobility	Self-care	Usual activities	Pain/discomfort	Anxiety/depression
SHS exposure					
No	1	1	1	1	1
Home alone	1.18 (0.80-1.74)	0.41 (0.13-1.23)	0.60 (0.33-1.58)	1.07 (0.78-1.44)	1.61 (1.12-2.32) ^b
Work alone	0.72 (0.50-1.04)	0.72 (0.29-1.76)	0.61 (0.36-1.03)	0.91 (0.71-1.16)	0.91 (0.67-1.23)
Both	0.87 (0.50-1.50)	1.01 (0.34-3.03)	0.72 (0.33-1.58)	0.99 (0.68-1.45)	1.28 (0.77-2.15)
Sex					
Male	1	1	1	1	1
Female	2.40 (1.50-3.83) ^c	1.72 (0.55-5.40)	2.23 (1.07-4.65) [*]	2.00 (1.45-2.75) ^c	1.82 (1.19-2.80) ^b
Age, y	1.12 (1.10-1.14) ^c	1.11 (1.08-1.15) ^c	1.09 (1.06-1.12) ^c	1.04 (1.03-1.06) ^c	1.03 (1.02-1.05) ^c
BMI, kg/m ²	1.10 (1.07-1.14) ^c	1.08 (0.97-1.20)	1.08 (1.02-1.14) ^b	1.03 (0.10-1.05)	1.00 (0.96-1.04)
Educational level					
Elementary school	7.43 (4.94-11.19) ^c	7.99 (2.91-21.89) ^c	5.18 (2.67-10.04) ^c	1.97 (1.54-2.52) ^c	2.13 (1.50-3.02) ^c
Middle school	3.69 (2.38-5.72) ^c	6.12 (2.05-18.29) ^c	3.20 (1.59-6.46) ^b	1.46 (1.11-1.92) ^c	1.54 (1.04-2.28) ^b
High school	1.35 (0.85-2.15)	2.30 (0.75-7.10)	1.48 (0.70-3.09)	0.87 (0.67-1.14)	1.45 (1.01-2.07)
University above	1	1	1	1	1
Monthly income					
Low	3.30 (2.33-4.69) ^c	3.80 (1.49-9.73) ^c	3.86 (2.32-6.41) ^c	1.79 (1.31-2.44) ^c	2.00 (1.35-2.96) ^b
Middle-low	1.72 (1.27-2.32) ^c	1.01 (0.41-2.48)	1.29 (0.79-2.12)	1.25 (0.10-1.57)	1.25 (0.92-1.71)
Middle-high	1.33 (0.96-1.84)	1.85 (0.87-3.94)	1.32 (0.81-2.16)	1.15 (0.90-1.45)	0.85 (0.62-1.16)
High	1	1	1	1	1
Occupation					
No	1.51 (1.18-1.92) ^b	1.71 (0.98-2.98)	1.28 (0.91-1.81)	1.22 (1.02-1.46) ^b	1.18 (0.92-1.51)
Yes	1	1	1	1	1
Underlying disease					
No	1	1	1	1	1
Yes	3.62 (2.72-4.81) ^c	5.70 (2.72-11.96) ^c	4.18 (2.72-6.43) ^c	2.35 (1.94-2.83) ^c	3.27 (2.52-4.24) ^c

Abbreviations: SHS, secondhand smoke; EQ-5D, EuroQoL five dimensions; BMI, body mass index.

^aValues are presented as Odds ratio (95% confidence interval) and calculated by simple logistic regression analysis.^b $P < 0.05$ ^c $P < 0.001$.

가 있는 오즈비가 높았고, 체질량지수가 높을수록 운동능력(OR: 1.06, 95% CI: 1.02-1.11)의 문제가 있는 오즈비가 높았다. 교육수준이 낮은 경우 운동능력(OR: 2.84, 95% CI: 1.74-4.65)과 자기관리(OR: 3.61, 95% CI: 1.04-12.60)의 문제가 있는 오즈비가 높았다. 가구 소득이 낮을수록 운동능력(OR: 1.51, 95% CI: 1.02-2.24), 일상활동(OR: 2.07, 95% CI: 1.14-3.74)과 통증/불편(OR: 1.56, 95% CI: 1.01-2.40) 항목에서 문제가 있는 오즈비가 높았고, 직업 유무는 모든 항목에서 관련성이 없었다. 기저질환이 있는 경우 운동능력(OR: 2.07, 95% CI: 1.53-2.81), 자기관리(OR: 3.61, 95% CI: 1.65-7.89), 일상활동(OR: 2.85, 95% CI: 1.85-4.41), 통증/불편(OR: 1.92, 95% CI: 1.56-2.35), 불안/우울(OR: 3.09, 95% CI: 2.33-4.09)의 모든 항목에서 문제가 있는 오즈비가 높았다.

고 찰

본 연구는 제5기(2010-2012년) 국민건강영양조사 자료를 이용하여 한국 중년 성인에서의 자가 보고한 간접흡연 노출 여부와 삶의 질의 연관성을 살펴 본 연구로 가정 실내 단독 간접흡연의 노출이 있는 경우 불안/우울에 대한 오즈비가 1.5배 가량 높았다. 반면, 직장 실내 단독 간접흡연의 노출 및 가정과 직장 모두에서 간접흡연 노출이 있는 경우는 삶의 질 저하가 나타나지 않았다. 간접흡연 노출률을 살펴보면, 남자의 경우 가정내 간접흡연 노출률이 3.5%, 직장내 간접흡연 노출률은 47.3%이고, 여자는 가정내 간접흡연 노출률이 18.1%, 직장내 간접흡연 노출률은 23.5%였다. 2013년 국민건강영양조사 결과에서 만 19세 이상의 성인 남자

Table 4. Multiple logistic regression of the association SHS and EQ-5D^a

	EQ-5D				
	Mobility	Self-care	Usual activities	Pain/discomfort	Anxiety/depression
SHS exposure					
No	1	1	1	1	1
Home alone	1.10 (0.71-1.71)	0.38 (0.12-1.18)	0.55 (0.27-1.10)	1.02 (0.75-1.39)	1.49 (1.02-2.18) ^b
Work alone	0.96 (0.64-1.43)	1.02 (0.38-2.75)	0.70 (0.39-1.26)	1.12 (0.86-1.46)	1.04 (0.74-1.45)
Both	1.22 (0.68-2.19)	1.62 (0.51-5.09)	0.72 (0.30-1.74)	1.20 (0.80-1.80)	1.52 (0.90-2.58)
Sex					
Male	1	1	1	1	1
Female	1.44 (0.86-2.42)	0.91 (0.29-2.83)	1.46 (0.68-3.13)	1.72 (1.24-2.39) ^b	1.31 (0.80-2.15)
Age, y	1.05 (1.03-1.08) ^c	1.04 (0.99-1.09)	1.03 (0.99-1.06)	1.02 (1.00-1.03) ^b	1.00 (0.98-1.02)
BMI, kg/m ²	1.06 (1.02-1.11) ^b	1.03 (0.91-1.16)	1.04 (0.98-1.10)	1.00 (0.97-1.04)	0.97 (0.93-1.01)
Educational level					
Elementary school	2.84 (1.74-4.65) ^c	3.61 (1.04-12.60) ^b	2.15 (0.99-4.63)	1.10 (0.80-1.51)	1.22 (0.79-1.88)
Middle school	1.98 (1.23-3.20) ^b	3.68 (1.02-13.33) ^b	1.86 (0.88-3.94)	1.00 (0.75-1.35)	1.11 (0.74-1.67)
High school	1.04 (0.63-1.72)	2.07 (0.57-7.49)	1.12 (0.52-2.43)	0.70 (0.53-0.93) ^b	1.21 (0.83-1.75)
University above	1	1	1	1	1
Monthly income					
Low	1.51 (1.02-2.24) ^b	1.79 (0.64-4.99)	2.07 (1.14-3.74) ^b	1.31 (0.93-1.86)	1.56 (1.01-2.40) ^b
Middle-low	1.22 (0.88-1.69)	0.70 (0.27-1.75)	0.95 (0.54-1.70)	1.13 (0.89-1.44)	1.08 (0.78-1.50)
Middle-high	1.14 (0.81-1.60)	1.59 (0.75-3.36)	1.15 (0.68-1.96)	1.10 (0.86-1.41)	0.80 (0.58-1.10)
High	1	1	1	1	1
Occupation					
No	1.28 (0.96-1.70)	1.62 (0.84-3.13)	0.96 (0.64-1.44)	1.08 (0.88-1.33)	1.04 (0.79-1.36)
Yes	1	1	1	1	1
Underlying disease					
No	1	1	1	1	1
Yes	2.07 (1.53-2.81) ^c	3.61 (1.65-7.89) ^b	2.85 (1.85-4.41) ^c	1.92 (1.56-2.35) ^c	3.09 (2.33-4.09) ^c

Abbreviations: SHS, secondhand smoke; EQ-5D, EuroQoL five dimensions; BMI, body mass index.

^aValues are presented as Odds ratio (95% confidence interval) and calculated by multiple logistic regression analysis.^b $P < 0.05$ ^c $P < 0.001$

의 가정내 간접흡연 노출률은 5.5%, 직장내 간접흡연 노출률 57.2%이고, 여자는 가정내 간접흡연 노출률이 14.1%, 직장내 간접흡연 노출률은 38.7%였다. 국민건강영양조사의 결과와 비교 시 여자의 경우 가정내 간접흡연 노출률이 4% 더 높았고, 남자의 가정내 간접흡연 노출률과 남녀의 직장내 간접흡연 노출률은 낮았다. 이전 2005년 국민건강영양조사 자료를 바탕으로 한 연구에서 한국 남녀 비흡연자의 가정, 직장내 간접흡연 노출률이 40대에서 가장 높았다.¹⁵⁾ 본 연구의 연구 대상자는 40대를 포함한 40-64세의 중년이었으며, 활동제한이 있는 사람과 평생 5갑 이상의 흡연자를 제외하여 간접흡연 노출률에 차이가 있는 것으로 생각된다.

간접흡연 노출에 따른 건강 관련 삶의 질의 연관성을 보

았을 때 가정내 노출이 있는 경우 불안/우울에 대한 오즈비가 높았다. 하지만 가정과 직장내 모두 간접흡연 노출이 있는 경우 불안/우울과 유의한 관련성을 나타나지 않았다. 최근 연구에서 가정내 간접흡연 노출이 직장 혹은 공공장소에서의 노출보다 더 강력한 간접흡연의 예측인자로 평가되고 있으며,^{16,17)} 가정에서의 간접흡연의 영향이 더 큰 이유는 가정의 면적이 작아 부류연의 농도가 높으며, 가까운 거리에서 많은 양의 담배 연기에 노출될 가능성이 많기 때문으로 생각된다.¹⁸⁾

스위스에서 비흡연자를 대상으로 시행된 간접흡연과 36-Item Short Form Health Survey (SF-36)를 이용한 삶의 질 연구에서 남성은 가정내 간접흡연의 노출이 신체적 역할(physical) 부분에서 유의한 저하 소견을 보였고, 여성의 경우

가정내 간접흡연의 노출이 신체적 기능(physical functioning), 신체적 역할(role physical), 통증(bodily pain), 사회적 기능(social functioning), 활력(vitality) 항목에서 유의한 감소가 있었으나, 정신건강(mental health)이나 감정 역할(role emotional)과 관련성이 없었다.¹³⁾ 신체적 역할과 감정역할의 저하는 신체 혹은 감정적인 이유로 일상생활이나 일을 하는데 문제가 있는 것을 나타낸다. 이 연구에서 대상자의 나이는 18세에서 60세였으며, 간접흡연 노출률은 전체 15.5%였다. 본 연구와는 가정내 간접흡연 노출이 건강 관련 삶의 질 저하에 영향을 미치는 공통점이 있으나, 인종, 나이, 연구방법, 간접흡연 노출률의 차이로 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 항목이 다른 것으로 생각된다. Weeks 등¹⁴⁾은 심부전 환자를 대상으로 간접흡연과 건강 관련 삶의 질의 연관성을 SF-36을 이용하여 평가하였고, 신체적 역할, 감정 웰빙(emotional well-being), 감정 역할 항목에서 유의한 감소를 보였다. 연구 대상자와 간접흡연의 평가가 본 연구와 차이가 있어 직접적인 비교는 할 수 없으나 본 연구와 공통적으로 간접흡연이 감정과 관련된 항목에 영향을 미치는 결과를 나타내었다.

이전 연구에서 간접흡연과 정신건강에 대한 연구는 다양한 결과를 보이고 있다. Taha와 Goodwin¹⁹⁾은 간접흡연과 성인기에 생긴 우울증, 불안장애, 공황발작의 연관성을 10년간 추적관찰한 결과 교란변수를 보정한 이후에도 우울증과 공황발작에서 유의하게 상대위험도의 증가가 있음을 보고하였고, Bandiera 등²⁰⁾은 혈청 코티닌 수치를 통해 간접흡연과 우울증상의 연관성을 보고하였다($\beta=0.09$, $SE=0.03$, $P=0.02$). 우리나라 청소년을 대상으로 한 연구에서도 간접흡연과 우울증상 간의 유의한 결과를 볼 수 있었다.²¹⁾ 그러나 Bot 등²²⁾은 혈청 코티닌 수치를 통해 간접흡연과 우울증, 불안장애의 연관성이 없음을 보고하였으며($OR: 0.96$, $P=0.77$), Lam 등²³⁾도 간접흡연과 정신건강(mental health)의 연관성이 없는 결과를 보고하였다($OR: 1.13$, 95% CI: 0.84-1.52). 이러한 다양한 결과는 간접흡연의 평가 방법 및 간접흡연의 노출 정도, 연구대상자의 차이로 인한 것으로 생각된다. 본 연구에서는 EQ-5D를 통해 간접흡연과 건강 관련 삶의 질 항목 중 불안/우울과의 관련성을 살펴보았으나, 간접흡연과 전반적인 정신건강에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

간접흡연으로 인한 정신건강 문제의 기전은 확실하지 않지만, 가능한 기전을 생각해 볼 수 있다. 간접흡연 노출 시 흡연자와 유사하게 도파민(dopamine), 감마-아미노뷰티릭산(GABA: Gamma-Amino Butyric Acid) 수용체에 변화가 생기게 되고, 도파민 재흡수에 문제가 생기며 이로 인해 기분장애(mood disorder)를 일으킬 수 있다. 이외에 세로토닌(serotonin), 노르아드레날린(noradrenaline), 글루타메이트

(glutamate) 또한 관련이 있을 것으로 생각된다.²⁴⁻²⁶⁾ 또한 간접흡연에 노출될 경우 스트레스를 받게 되며, 스트레스에 취약한 경우 우울과 불안이 증가할 수 있다.^{27,28)}

본 연구는 한국을 대표하는 대규모 샘플을 통해 간접흡연과 건강 관련 삶의 질에 대한 다양한 변수를 대부분 고려하여 관련성을 분석하였고, 한국의 중년 남녀를 대상으로 한 첫 연구이지만 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 단면연구(cross-sectional study)이기 때문에 연구의 결과만으로는 시간적 선후 관계에 따른 인과관계를 해석할 수 없다. 둘째, 간접흡연을 소변 혹은 혈중 코티닌 등의 객관적인 측정법이 아닌 주관적인 설문으로 측정하였다는 단점이 있다. 그러나 이전 연구에서도 간접흡연 노출 정도의 상대적 비교는 설문지를 통해 구분이 가능하였으므로,^{29,30)} 본 연구에서의 간접흡연 노출 유무 구분도 설문지를 통해 적절히 이루어졌으리라 판단된다. 셋째, 가정내 간접흡연 노출의 경우 가중되지 않은 빈도는 남자 5명, 여자 374명으로 남자의 빈도가 낮아 본 결과를 남녀 모두로 일반화시키기 어려울 수 있다. 이를 극복하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석에서 성별을 보정하였으나 남아있는 혼란변수(confounding factors)가 있을 수 있다. 그러나 남녀를 따로 분석하였을 때에도 동일한 결과를 보였다. 넷째, 무직의 경우 직장내 간접흡연 노출이 없다고 처리되어, 직장내 간접흡연의 영향을 살펴 보는데 있어서 바이어스가 생겼을 가능성이 있다. 하지만 다중 로지스틱 회귀분석에서 직업유무를 보정하여 제시하였다.

우리나라 중년 남녀의 가정 내 간접흡연 노출은 건강 관련 삶의 질 항목 중 불안/우울과 관련성을 보였다. 반면, 직장 내 간접흡연 노출과 가정과 직장 모두에서 간접흡연 노출이 있는 경우는 건강 관련 삶의 질 항목과는 유의한 관련성이 없었다. 따라서 가정 내 간접흡연이 건강에 미치는 영향에 대해 특히 더 주의를 기울일 필요가 있는 것으로 판단되며, 추후 간접흡연과 삶의 질뿐 아니라 전반적인 정신건강의 관련성을 확인하는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

요 약

연구배경: 간접흡연과 건강 관련 삶의 질의 관련성은 불분명하며, 이에 관한 연구는 미흡하다. 이에 본 연구는 중년층 한국인의 간접흡연과 건강 관련 삶의 질과의 관련성을 파악하는 것을 목적으로 하였다.

방법: 제5기(2010-2012년) 국민건강영양조사에 참가한 40세에서 64세의 남자 583명과 여자 3,869명의 자료를 분석하였다. 참가자는 비흡연자 혹은 평생 5갑 미만의 흡연을 한 사람이었다. 건강설문을 통해 가정내, 직장내 간접흡연 노출여부를 구분하였고, EuroQoL five dimensions (EQ-5D)

를 통해 건강 관련 삶의 질을 평가하였다. 로지스틱 회귀분석을 이용하여 간접흡연과 건강 관련 삶의 질과의 관계를 알아보았다.

결과: 성별, 나이, 체질량지수, 교육수준, 가구소득, 직업 유무, 기저질환 유무, 간접흡연 노출과 건강 관련 삶의 질은 유의한 관련이 있었다. 이러한 요인들을 다중 로지스틱 회귀 분석한 결과, 가정내 간접흡연 노출이 있는 경우 EQ-5D의 불안/우울 항목에서 문제가 있음에 대한 오즈비가 1.49 (95% confidence interval: 1.02-2.18)로 유의한 관련성을 보였다.

결론: 한국인 중년층의 가정내 간접흡연 노출은 불안, 우울과 관련성을 보인다.

중심 단어: 간접흡연, 삶의 질, 불안, 우울

REFERENCES

- Schick S, Glantz S. Philip morris toxicological experiments with fresh sidestream smoke: more toxic than mainstream smoke. *Tob Control* 2005;14(6):396-404.
- Moir D, Rickert WS, Levasseur G, Larose Y, Maertens R, White P, et al. A comparison of mainstream and sidestream marijuana and tobacco cigarette smoke produced under two machine smoking conditions. *Chem Res Toxicol* 2007;21(2):494-502.
- Hackshaw AK, Law MR, Wald NJ. The accumulated evidence on lung cancer and environmental tobacco smoke. *BMJ* 1997;315(7114):980-8.
- Law MR, Morris JK, Wald NJ. Environmental tobacco smoke exposure and ischaemic heart disease: an evaluation of the evidence. *BMJ* 1997;315(7114):973-80.
- Leuenberger P, Schwartz J, Ackermann-Liebrich U, Blaser K, Bolognini G, Bongard JP, et al. Passive smoking exposure in adults and chronic respiratory symptoms (SAPALDIA study). Swiss study on air pollution and lung diseases in adults, SAPALDIA team. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;150(5 Pt 1):1222-8.
- Thorn J, Brisman J, Torén K. Adult-onset asthma is associated with self-reported mold or environmental tobacco smoke exposures in the home. *Allergy* 2001;56(4):287-92.
- Carey IM, Cook DG, Strachan DP. The effects of environmental tobacco smoke exposure on lung function in a longitudinal study of British adults. *Epidemiology* 1999;10(3):319-26.
- Statistics Korea. Korea Health Statistics 2013 : Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-1). Daejeon : Statistics Korea; 2014. [Accessed July 10, 2015]. <http://stat.mw.go.kr/front/statData/publicationView.jsp?bbsSeq=13&nttSeq=215498&menuId=47>.
- Allem JP, Ayers JW, Unger JB, Vollinger RE Jr, Latkin C, Juon HS, et al. The environment modifies the relationship between social networks and secondhand smoke exposure among Korean nonsmokers in Seoul and California. *Asia Pac J Public Health* 2015;27(2):NP437-47.
- Chen PC, Kuo RN, Lai CK, Tsai ST, Lee YC. The relationship between smoking status and health-related quality of life among smokers who participated in a 1-year smoking cessation programme in Taiwan: a cohort study using the EQ-5D. *BMJ Open* 2015;5(5):e007249.
- Laaksonen M, Rahkonen O, Martikainen P, Karvonen S, Lahelma E. Smoking and SF-36 health functioning. *Prev Med* 2006;42(3):206-9.
- Martinez JA, Mota GA, Vianna ES, Filho JT, Silva GA, Rodrigues AL Jr. Impaired quality of life of healthy young smokers. *Chest* 2004;125(2):425-8.
- Bridevaux P, Cornuz J, Gaspoz JM, Burnand B, Ackermann-Liebrich U, Schindler C, et al. Secondhand smoke and health-related quality of life in never smokers: results from the SAPALDIA cohort study 2. *Arch Intern Med* 2007;167(22):2516-23.
- Weeks SG, Glantz SA, De Marco T, Rosen AB, Fleischmann KE. Secondhand smoke exposure and quality of life in patients with heart failure. *Arch Intern Med* 2011;171(21):1887-93.
- Lee BE, Ha EH. Exposure to environmental tobacco smoke among South Korean adults: a cross-sectional study of the 2005 Korea National Health and Nutrition Examination survey. *Environ Health* 2011;10:29.
- Nondahl DM, Cruickshanks KJ, Schubert CR. A questionnaire for assessing environmental tobacco smoke exposure. *Environ Res* 2005;97(1):76-82.
- Eisner MD, Katz PP, Yelin EH, Hammond SK, Blanc PD. Measurement of environmental tobacco smoke exposure among adults with asthma. *Environ Health Perspect* 2001;109(8):809-14.
- Riboli E, Preston-Martin S, Saracci R, Haley NJ, Trichopoulos D, Becher H, et al. Exposure of nonsmoking women to environmental tobacco smoke: a 10-country collaborative study. *Cancer Causes Control* 1990;1(3):243-52.
- Taha F, Goodwin RD. Secondhand smoke exposure across the life course and the risk of adult-onset depression and anxiety disorder. *J Affect Disord* 2014;168:367-72.
- Bandiera FC, Arheart KL, Caban-Martinez AJ, Fleming LE, McCollister K, Dietz NA, et al. Secondhand smoke exposure and depressive symptoms. *Psychosom Med* 2010;72(1):68-72.
- Lee KJ. Current smoking and secondhand smoke exposure and depression among Korean adolescents: analysis of a national cross-sectional survey. *BMJ Open* 2014;4(2):e003734.
- Bot M, Vink JM, Willemsen G, Smit JH, Neuteboom J, Kluft C, et al. Exposure to secondhand smoke and depression and anxiety: a report from two studies in the Netherlands. *J Psychosom Res* 2013;75(5):431-6.
- Lam E, Kvaavik E, Hamer M, Batty G. Association of secondhand smoke exposure with mental health in men and women: cross-sectional and prospective analyses using the U.K. Health and Lifestyle survey. *Eur Psychiatry* 2013;28(5):276-81.
- Bandiera FC. What are candidate biobehavioral mechanisms underlying the association between secondhand smoke exposure and mental health? *Med Hypotheses* 2011;77(6):1009-10.
- Li S, Kim KY, Kim JH, Kim JH, Park MS, Bahk JY, et al. Chronic nicotine and smoking treatment increases dopamine transporter mRNA expression in the rat midbrain. *Neurosci Lett* 2004;363(1):29-32.
- Li SP, Park MS, Kim JH, Kim MO. Chronic nicotine and smoke treatment modulate dopaminergic activities in ventral tegmental area and nucleus accumbens and the gamma-aminobutyric acid type B receptor expression of the rat prefrontal cortex. *J Neurosci*

- Res 2004;78(6):868-79.
27. Kessing LV, Agerbo E, Mortensen PB. Does the impact of major stressful life events on the risk of developing depression change throughout life? *Psychol Med* 2003;33(7):1177-84.
28. Nugent NR, Tyrka AR, Carpenter LL, Price LH. Gene-environment interactions: early life stress and risk for depressive and anxiety disorders. *Psychopharmacology (Berl)* 2011;214(1):175-96.
29. Emmons KM, Abrams DB, Marshall R, Marcus BH, Kane M, Novotny TE, et al. An evaluation of the relationship between self-report and biochemical measures of environmental tobacco smoke exposure. *Prev Med* 1994;23(1):35-9.
30. Nondahl DM, Cruickshanks KJ, Schubert CR. A questionnaire for assessing environmental tobacco smoke exposure. *Environ Res* 2005;97(1):76-82.