

흡연자와 간접흡연자에 대한 금연교육 효과의 평가에 관한 연구

김진구·신호삼*†

공주대학교 대학원

*공주대학교 환경교육과·약물남용연구소

A Study on the Evaluation of the Stop-smoking Program for Active Smoking- and Passive Smoking Students

Jin Gu Kim · Ho Sang Shin*†

Graduate School, Kongju National University, Kongju, Korea

*Department of Environmental Education and Drug Abuse Research Center, Kongju National University, Kongju, Korea

(Received 20 June, 2002; Accepted 6 August, 2002)

ABSTRACT

Adolescents exposed chronically to tobacco smoke have been found to have reduced pulmonary function as well as an increased risk of lung cancer and a serious heart disease. Consequently, reducing exposure to tobacco smoke is an important public health goal. This study was conducted to develop the exact evaluation method of student smoker or heavy exposure from ETS, and the change on smoking behavior and attitude after a stop-smoking program. From the study, we concluded that the cotinine concentrations in saliva from students indicate exactly whether they are smoker or not. Also, it was found that the more and exact informations from both the cotinine analysis and the questionnaire were obtained than from only the questionnaires. The non-smokers had more positive effects on the changes of cognitions, behaviors and attitude about passive-smoking after a stop-smoking program than the smokers. The results of this study show that through both the accurate determination of cotinine in saliva and the questionnaires, the smoking status and the tobacco education effectiveness can be predicted.

Keywords : Cotinine, Saliva, ETS, Questionnaire, Tobacco education effectiveness

I. 서 론

우리 나라는 1980년 흡연인구 1천만 명에서 2000년 현재 1240만 명에 이르고 있어 흡연률 세계 1위라는 불명예를 가지고 있다.¹⁾ 이 중에서 청소년 학생의 흡연율이 크게 차지하고 있어 미래의 국민 건강이 크게 우려되고 있다. 이러한 상황에서 간접흡연자는 매년 증가할 수밖에 없게 되었다.

간접흡연의 경우는 담배연기 중에 유해물질들이 필터에 의해 제거되지 않으므로 직접흡연보다 건강에 끼치는 영향이 큰 것으로 알려져 있다. 담배연기 중에는 지금까지 알려진 발암물질 또는 발암물질로 추정되는 물질이 60종 이상이 확인되고 있고 수많은 유해물질이 심

장질환이나 폐암 등에 원인이 되어 왔다.^{2,5)} 1970년대 중반 미국에서 “비흡연자는 담배연기가 섞이지 않는 공기를 마실 권리가 있다”는 비흡연자의 권리 운동이 서서히 일어났으며, 1970년대 후반부터 20년간 간접흡연이 비흡연자의 건강에 유해하다는 논문이 계속해서 보고되어 드디어 1992년 미국 환경보전청(EPA: Environmental Protection Agency)에서 환경 중 담배연기(ETS, Environmental Tobacco Smoke)를 발암물질인 비소, 석면, 방사성물질, vinyl chloride 등과 함께 ‘Class A’로 분류하여 명명하였다.⁶⁾ 미국 암 협회에서 조사한 생담배 연기의 위험성은 생담배 연기를 계속 흡입하게 되면 니코틴 중독을 일으킬 수도 있으며 또한 흡연자에서 뿜어 나오는 연기보다 더 독성이 강하고 발암성 물질도 많다고 발표하였다. 따라서 간접흡연자로 흡연자와 같은 비율로 폐암이나 폐기종을 일으켜 사망률을 보인다는 결과가 발표되었고,⁷⁾ 2001년 금연의 날 토론 주제로 간접흡연을 선정하게 되었다. 간접흡연에

†Corresponding author : Graduate School, Kongju National University, Kongju, Korea
Tel: 041-850-8811, Fax : 041-850-8810
E-mail : hshin@knu.kongju.ac.kr

대한 또 다른 연구에서 15세 이상의 유럽인 중 79%가 간접흡연에 노출된다고 추정하였고, 미국에서의 한 보고서는 모든 비연흡자들 중 88%가 간접흡연에 노출된다고 하였다. 남아프리카의 최근 연구는 5세 미만의 어린이들 중 64%가 집에 최소한 한 명의 흡연자와 같이 살고 있다고 하였다.^{4,8,9)}

이와 같이 외국에서 많은 연구가 진행되고 있지만 우리나라는 간접흡연에 대한 연구가 몇몇 연구에만 제한되어 있다.¹¹⁻¹³⁾ 특히 청소년의 경우 그 동안의 연구가 대부분 청소년 흡연 행동 교정을 위한 금연교육, 집단적 상황에서의 교육방법이 대부분이었다. 또한 검사도구는 설문지 조사 방법에 의존되어 왔다.¹⁴⁻¹⁷⁾ 그리고 개발된 금연교육 프로그램이 대부분 흡연자에 한정되어 그 효과도 단순히 금연행동에 초점을 맞추어서 실질적으로 금연행동을 지속시키는데 큰 영향을 주지 못했다.¹⁸⁻²¹⁾ 마찬가지로 학생 간접흡연에 대한 실태 분석과 미치는 영향, 간접흡연에 대한 교육프로그램 개발 등의 연구도 서로 연계되지 않거나 조사된 연구도 거의 없는 실정이었다.^{11-13,22)}

따라서 본 연구는 실업계 고등학생 대상으로 설문지와 생체시료 타액의 코티닌 분석방법 및 개인 면담을 이용하여 간접흡연에 대한 실태를 심층적으로 분석하고, 간접흡연에 대한 교육프로그램 개발 적용으로 학생 흡연과 간접흡연에 대한 태도와 행동 그리고 인지정도

의 변화를 알아보는데 그 목적이 있다. 이와 같은 연구 조사는 학생 개인의 건강증진과 학교현장에서 흡연행동 개선에 기여할 수 있을 것이며, 나아가 청소년 비행과 간접흡연에 피해를 예방하는데 있어서 유용한 기초 자료를 제공할 것으로 기대된다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상지는 충청남도 시·군 지역에 위치한 실업계 고등학교에 재학생으로 처음에는 78명의 학생들이 선정되었으나, 교육프로그램 중에 결석이나 참여하지 않는 학생을 제외한 최종 연구 대상자는 남자 29명(70.7%), 여자 12명(29.3%)으로 총인원 41명이었다.

2. 조사방법

조사방법은 설문조사와 생체시료 측정으로 구분된다. 조사는 금연교육 사전검사와 사후검사로 구성되며 각 검사에서 평가내용은 Table 1과 같다. 설문조사는 선행 연구의 고찰¹¹⁾과 이론적 근거를 기초로 하여 연구자가 개발 구성하였다.^{14,19)} 각 검사를 실시할 때마다 코티닌 측정을 위해 학생들의 생체시료인 타액을 채취하였으며, 필요할 때에는 개별적인 면담을 병행 실시하여 학

Table 1. Revaluation parameters according to analytical method

Instrument	Classification	Contents	No. of question
Pre-test	Questionnaires	· The characteristics of passive smoking	5
		· The attitude and behavior of passive smoking	6
· The level of cognitions of students for the effect of the passive smoking on the health		9	
	Experimental	· Cotinine analysis	
Post-test	Questionnaires	· The attitude and behavior of passive smoking	6
		· The level of cognitions of students for the effect of the passive smoking on the health	9
	Experimental	· Cotinine analysis	

Table 2. The method and contents of stop-smoking program

Teaching method	Contents	Time (hr)
Instruction	· The goal and content of stop-smoking program · The definition and history of passive smoking	1
Video viewing	· The damage and disease of passive smoking · The teaching method of stop-smoking program · Draw up the feeling and announce it	3
Participation	· The change of our own behaviors · The active participation of passive smoking prevention	2

생들의 흡연정도와 간접흡연의 노출정도를 확인하였다. 사전검사는 흡연교육이 있기 전에 실시하였고, 사후검사는 교육 후 일주일의 지난 후에 실시하였다.

3. 금연교육

금연교육은 매주 방과 후 자율학습 시간을 이용하여 1시간씩 6회 실시하였다. 교육방법 및 내용은 Table 2와 같다.

4. 생체시료 분석

학생으로부터 채취된 타액을 채취하여 니코틴의 대사체인 코티닌(cotinine) 농도를 측정하였다. 시료처리 및 분석은 개발된 실험방법²³⁾을 이용하여 실시하였다.

사용한 분석 장비는 Agilent 6890 plus gas chromatograph(GC)와 mass selective detector(Agilent 5973N)를 사용하였으며, 실험에 사용된 전반적인 GC/MS의 사용조건은 Table 3과 같다.

타액 중 코티닌의 분석방법은 다음과 같다. 대상자 모두 타액을 각각 2-3 ml 정도를 채취 병에 받아 -20°C 냉동 보관한 후 한 달 이내 분석하였다. 시료 전 처리는 10분 전에 냉동실에서 꺼내어 녹인 후 사용하였으며 시료량은 0.5 ml와 초순수 0.5 ml를 시험관에 취한 다음, potassium carbonate 약 100 mg으로 pH를 12로 조절한 다음 내부표준물질 phenanthrene-d10(10 µg/ml) 20 µl를 넣었다. 검량선 작성을 위해서는 cotinine(1 µg/ml)을 0, 5, 10, 25, 50 그리고 100 µl를 단계적으로

첨가한 후 추출실험을 하였다. 추출용매로 ethyl ether 3 ml를 시험관에 넣은 후 무수 sodium sulfate 약 2 g을 넣어 포화시킨 후 10분간 흔들어 준 다음 원심 분리하여 유기 층과 수층을 분리하였다. Ethyl acetate 50 µl를 test tube에 미리 옮겨놓은 후 추출액 중 유기 층을 test tube에 옮겨 고순도 질소로서 부드럽게 유기 층을 증발시켜 초기 ethyl acetate 50 µl의 양이 test tube에 남을 때까지 농축시켰다. 이 농축액 약 2 µl를 GC에 주입하여 분석하였다. 정량분석은 GC-MS(SIM)을 이용하여 수행하였으며, 각 피크의 면적을 내부표준 물질의 면적비로서 검량 선을 작성하여 시료 중 cotinine의 농도를 구하였다.

수집된 자료 분석은 SPSSWIN 통계패키지 프로그램을 이용하였다. 간접흡연의 일반적인 특성은 빈도수 및 백분율을, 간접흡연시 태도와 행동변화는 χ^2 -test로 검증하였다. 간접흡연에 미치는 영향의 인식정도 변화는 paired t-test를 사용하여 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 대상자의 흡연 여부 분석

고등학생을 대상으로 흡연에 대해 설문 조사할 때에 얼마나 솔직하게 대답을 하는지를 비교 조사하였다. 이는 일차적으로 흡연설문 조사결과와 타액 분석결과와의 일치정도로 판단하고 일치하지 않는 대상은 직접 면담으로 확인하였다. 실험에 참여한 41명의 학생들

Table 3. The conditions of GC-MS for the cotinine analysis in saliva

Parameter	Conditions					
Column	HP-5MS (cross-linked 5% phenylmethylsilicon (30 m × 0.2 mm I.D. × 0.33 µm F.T.))					
Carrier	He at 1.0 ml/min.					
Injector temp.	280°C					
Oven temp.	initial temp. (°C)	initial time (min.)	rate (°C/min.)	final temp. (°C)	final time (min.)	
Program	80	0	20	300	5	
Detector temp.	280°C					
Selected ion	Group	Start time(min.)	Selected ions, m/z			
Group	1	6.00	188			
	2	6.80	98			

Table 4. The results of cotinine analysis and questionnaires for the smoking status

(unit: Number(%))

Analysis	Smokers			Non-smokers			Total (n = 41)	
	Boys	Girls	Subtotal	Boys	Girls	Subtotal	Boys	Girls
Questionnaires	8 (19.5)	0 (0.0)	8 (19.5)	21 (51.3)	12 (29.2)	33 (80.5)	29 (70.7)	12 (29.2)
Analysis	13 (31.7)	2 (4.8)	15 (36.6)	16 (39.0)	10 (24.4)	26 (63.4)		

의 흡연여부에 대한 설문조사 결과와 코티닌 농도를 비교 분석한 결과는 Table 4와 같다.

설문지 조사에 의하면 흡연자는 8명(19.5%), 비흡연자는 33명(80.5%)으로 조사되었으나 타액 중 코티닌

분석결과는 흡연자 15명(36.6%), 비흡연자 26명(63.4%)으로서 설문조사보다 흡연자수가 7명이 많은 결과를 보였다. 두 조사에서 상이한 결과를 보인 학생들을 직접 면담한 결과 4명이 흡연사실을 스스로 인정하였으며 3

Table 5. The status of passive smoking of students (unit: Number(%))

Item	Pattern	Smoker (n = 12)	Non-smoker (n = 29)	Total (n = 41)
Cognitions	totally agree	2(16.7)	5(17.2)	7(17.1)
	partially agree	9(75.0)	23(79.3)	32(78.0)
	no knowledge	1(8.3)	1(3.4)	2(4.9)
Exposed frequency	very frequent	6(50.0)	8(27.6)	14(34.1)
	sometimes	6(50.0)	21(72.4)	27(65.9)
	never	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
Exposed place	household	2(16.7)	5(17.2)	7(17.1)
	PC-room	3(25.0)	10(34.5)	13(31.7)
	household and PC-room	1(8.3)	10(34.5)	11(26.8)
	amusement hall and PC-room	0(0)	2(6.9)	2(4.9)
	toilet	4(33.3)	2(6.9)	6(14.6)
	others	2(16.6)	0(0)	2(4.9)
Smoker	grandparents	0(0)	4(13.8)	4(9.8)
	parents	3(25)	14(48.3)	17(41.5)
	friend	8(66.8)	6(20.6)	14(34.1)
	unknown	1(20.0)	4(13.8)	5(12.2)
	others	0(0)	1(3.4)	1(2.4)
Smoking site of family	nonsmoking	2(16.7)	10(34.5)	12(29.3)
	main living room	5(41.7)	9(31.0)	14(34.1)
	living room	2(16.7)	5(17.2)	7(17.1)
	outdoor	1(8.3)	5(17.2)	6(14.6)
	toilet	2(16.7)	0(0)	2(4.9)
The daily smoking amount of family	nonsmoking	2(16.7)	10(34.5)	8(19.5)
	11-15 cigarettes	2(16.7)	5(17.2)	7(17.1)
	16-20 cigarettes	5(41.7)	10(34.5)	18(43.9)
	1-2 packs	1(8.3)	1(3.4)	1(2.4)
	more than 2 packs	2(16.7)	3(10.3)	7(17.0)
The daily exposed time	less than 1 hour	2(16.6)	3(10.3)	5(13.1)
	1-2 hours	5(41.7)	15(51.7)	20(48.8)
	3-4 hours	4(33.4)	7(24.1)	11(26.8)
	more than 5 hours	1(8.3)	4(13.7)	5(12.2)
Symptoms	nothing	4(33.3)	3(10.3)	7(17.1)
	sore eyes	4(33.3)	5(17.2)	9(22)
	cough	0(0)	8(27.6)	8(19.5)
	headache	1(8.3)	2(6.9)	3(7.3)
	out of breath and gloomy	2(16.7)	10(34.5)	12(29.3)
	others	1(8.3)	1(3.4)	2(4.9)

명은 강한 간접흡연자로 판명이 나서 최종적으로 흡연자는 12명(29.3%)으로 구분하였다. 모든 간접흡연자들은 할아버지, 할머니 및 부모와 함께 거주하였고, 이들은 각각 하루에 집에서 흡연량이 반 갑 이상이며, 또한 흡연 장소는 안방이나 거실로 나타났다. 남자 2명은 집 이외에도 PC방에서, 여자 1명은 식당을 운영하는 어머니를 도와주는 과정에서 담배연기에 추가로 노출되는 것으로 확인되었다.

흡연자의 코티닌 농도는 55~1,317 ng/ml, 간접흡연자는 13~16 ng/ml, 비흡연자는 0~3 ng/ml의 값을 보였다. 흡연자 12명 중 남자는 11명 여자는 1명이었고, 간접흡연자는 3명 중 남자 2명, 여자 1명으로 나타났다. 특히 간접흡연자 기준치의 코티닌 농도 범위는 Abrams (1987)가 제안한 10 ng/ml보다는 높고, 신호상(2001)²³⁾의 기준치 17 ng/ml보다는 낮은 분포를 보여 기준에 발표된 연구결과와 비슷한 수치를 나타내었다.

이상의 결과로부터 흡연조사는 설문조사로서는 신뢰성이 매우 낮으나 타액 중 코티닌을 분석함으로써 흡연자 및 간접 흡연자를 비흡연자로부터 매우 신뢰성 있게 구분할 수 있음을 알 수 있었다. 타액 분석에 의해서도 강한 간접흡연자와 흡연자간에 구별은 어려웠으나 상담을 병행할 때에 간접 흡연자를 구분할 수 있었고 노출 원인분석을 통해 학생의 건강보호와 금연교육에 활용가치가 매우 크다는 것을 알 수 있다.

2. 간접흡연의 유형 및 실태 분석

학생들이 간접흡연에 대해 어떻게 생각하고 어느 정도 경험하고 있는지 그 유형과 실태를 알아보기 위하여 설문지에 근거하여 빈도수와 백분율로 나타내었다. 대상자는 간접 흡연자를 비흡연자 그룹에 포함시켜 흡연자와 비흡연자의 두 그룹으로 분류하여 비교 분석한 결과 Table 5와 같다.

조사대상의 학생들은 간접흡연에 대해 흡연자는 90%, 비흡연자는 96% 이상이 어느 정도 알고 있다고 응답하여 이미 간접흡연에 대한 용어는 알고 있었던 것으로 나타났고, 조사대상 모두가 담배 연기에 노출된 경험이 있다고 답변하였다.

간접흡연에 노출되는 장소로는 흡연자의 경우는 주로 집과 PC방에서 50%, 화장실이 33.3% 순서로 나타났다. 비흡연자는 집 17.2%, PC방 34.5%, 집과 PC방이 34.5%로 대부분 집과 PC방이 가장 높은 비율을 보였다.

간접흡연에 노출되었을 때 주로 흡연하는 사람을 살펴보면 친구나 선후배가 66.8%, 모르는 사람 20.0%, 부모 25%이었으나, 비흡연자의 경우는 부모 48.3%, 친

구나 선후배 20.6%, 모르는 사람이 13.8%를 보여 흡연자는 주로 친구나 선후배로부터 비흡연자는 가족으로부터 간접흡연의 피해를 받는 것으로 보인다. 하루에 간접흡연에 의해 노출되는 시간은 흡연자와 비흡연자가 각각 1~2시간으로 가장 많았다.

가족 중 흡연자가 주로 피우는 장소는 흡연자는 안방이 41.7%, 거실이나 화장실이 모두 16.7%를 보였고 비흡연자의 경우는 안방이 31%, 거실이나 바깥에서 피운다고 응답한 학생이 17.2%로 나타났다. 한편, 흡연자 집단에서 16.7%가 비흡연자집단은 34.5%가 부모가 비흡연자인 것으로 조사되어 부모가 비흡연자이면 그 자녀도 담배를 피우지 않는다는 기존의 연구와 일치하였다.¹⁵⁾ 가족이 하루에 집에서 피우는 흡연량은 흡연자와 비흡연자 그룹에서 각각 41.7%, 34.5%가 16~20개비로 답변하여 아직도 가정에서 매우 많은 양의 흡연을 하는 것으로 나타났다.

간접흡연시 증상으로 비흡연자의 경우 '눈이 따갑다' 17.2%, '기침이 나온다'. 27.6%, '머리가 아프다' 6.9%, '숨이 가쁘고 답답하다' 34.5%, '피해가 없다' 10.3%로 응답한 반면에 흡연자의 경우는 간접흡연이 주는 증후가 없다고 생각하는 학생이 33.3%로 간접흡연에 매우 무감각하다는 것을 알 수 있다.

3. 금연교육 후에 간접흡연에 대한 태도, 행동 그리고 인식 변화

금연교육을 실시한 후 설문조사 및 타액분석을 통해 금연교육 전과 비교하여 간접흡연에 대한 태도, 행동 그리고 인식 변화를 조사하였다. Table 6은 ETS에 노출될 때에 행동이나 태도변화를 나타내며, Table 7은 담배연기가 다른 사람들에게 피해를 준다는 대한 답변 변화를 나타내고, Table 8은 간접흡연 교육의 필요성에 대한 인식변화를 나타내며, Table 9는 나중에 흡연자가 될 것인가에 대한 생각의 변화를 나타낸다.

“공공장소에서 흡연하는 사람에게 ‘흡연하지 말 것을 부탁하거나 자리를 피한다’”라고 답변한 경우는 흡연자

Table 6. The change of behaviors and attitude of students for the passive smoking before and after stop-smoking program (unit: Number(%))

Action against smoking	Smokers (n = 12)		Non-smokers (n = 29)	
	pre-test	post-test	pre-test	post-test
Active	5(41.7)	7(58.3)	5(51.7)	10(96.6)
Passive	5(41.7)	2(16.7)	14(48.3)s	1(3.4)
Agree	3(25.0)	3(25.0)	.	.
χ^2 -test	$\chi^2 = 1.582, p = 0.453$		$\chi^2 = 15.219, p = 0.000$	

Table 7. The change of cognitions of students for the passive smoking before and after stop-smoking program (unit: Number(%))

Patterns	Smokers(n = 12)		Non-smokers(n = 29)	
	pre-test	post-test	pre-test	post-test
Positive	6(50.0)	6(50.0)	19(65.5)	26(89.7)
Neutral	4(33.3)	5(41.7)	10(34.5)	3(10.3)
Negative	2(16.7)	1(8.3)	.	.
χ^2 -test	$\chi^2 = 0.444, p = 0.801$		$\chi^2 = 4.858, p = 0.028$	

Table 8. The cognition change of students for the necessity of tobacco education before and after stop-smoking program (unit: Number(%))

Patterns	Smokers (n = 12)		Non-smokers (n = 29)	
	pre-test	post-test	pre-test	post-test
Positive	1(8.3)	5(41.7)	11(37.9)	21(72.4)
Neutral	8(66.7)	3(25.0)	16(55.2)	7(24.1)
Negative	3(25.0)	4(33.3)	2(6.9)	1(3.5)
χ^2 -test	$\chi^2 = 5.082, p = 0.079$		$\chi^2 = 6.980, p = 0.030$	

Table 9. The cognition change of students for smoker before and after stop-smoking program (unit: Number(%))

Patterns	Non-smoker (n = 29)	
	pre-test	post-test
Negative	10(34.5)	1(3.4)
Neutral	12(41.4)	7(24.1)
Positive	7(24.1)	21(72.4)
χ^2 -test	$\chi^2 = 15.679, p = 0.000$	

가 금연교육전 41.7%에서 교육후 58.3%로 다소 증가한 반면, 비흡연자는 1.7%에서 96.6%로 큰 변화를 보여 흡연자 집단에서는 미약한 태도 변화를 보였으나 ($\chi^2 = 1.582, p = 0.453$), 비흡연자 집단에서는 금연교육 후에 간접흡연에 대해 매우 적극적인 행동변화를 보였다 ($\chi^2 = 15.219, p = 0.000$).

담배연기가 다른 사람에게 피해를 준다고 응답한 경우 흡연자의 경우 '매우 그렇다'가 50%로 금연교육 후에도 큰 변화가 없어 흡연자는 금연교육으로 인해 담배 연기의 피해정도에 대한 큰 인지변화가 없었다. 그러나 비흡연자의 경우 교육전 65.5%에서 교육 후 89.7%로 크게 증가하여 비흡연자는 금연교육에 의해 담배연기의 피해에 대한 큰 인지변화를 갖는 것으로 분석되었다($\chi^2 = 4.858, p = 0.028$).

Table 10. The change of cognitions of students for the effect of the passive smoking on the health before and after stop-smoking program

Instruments	Smokers (n = 12)		Non-smokers (n = 29)	
	mean	SD	mean	SD
Pre-test	3.50	0.64	4.17	0.68
Post-test	3.81	0.76	4.67	0.50
Paired t-test	t = -2.9982, df = 11, p = 0.012		t = -5.572, df = 28, p = 0.000	

Table 11. The concentration change of saliva cotinine of students before and after stop-smoking program

Instruments	No. of students (n = 41)	
	mean (ng/ml)	SD
Pre-test	138.61	347.19
Post-test	21.98	42.27
Paired t-test	t = 2.129, df = 40, p = 0.039	

간접흡연 예방교육의 필요성은 흡연자에서 '매우 그렇다'가 금연교육 이전에 8.3%에서 교육 후에 41.7%로 증가하였고, 비흡연자는 교육전 37.9%에서 교육후 72.4%로 크게 증가해 흡연자와 비흡연자 모두 금연교육을 통해 간접흡연 예방교육의 필요성을 크게 갖게 되었다. 전체적으로 살펴보면 흡연자보다는 비흡연자가 간접흡연 예방교육이 필요하다고 응답하였다($\chi^2 = 6.980, p = 0.030$).

비흡연자 그룹에서 장래에 "흡연자가 될 것이다"가 34.5%, "그렇지 않다" 41.4%, "전혀 그렇지 않다" 24.1%를 보였지만, 금연교육 후에는 3.4%, 24.1%, 72.4%로 응답하여 금연교육이 약 31%의 학생들을 흡연자가 되지 않겠다라는 의식변화를 준 것으로 나타나 ($\chi^2 = 15.679, p = 0.000$), 금연교육이 흡연예방에 매우 큰 효과가 있는 것으로 나타났다.

금연교육을 받기 전·후 학생들이 담배 연기가 건강에 끼치는 인식 정도를 5단계식 리커트 척도 방법으로 조사한 결과 Table 10과 같이 교육 전에 흡연자의 평균치가 3.50, 비흡연자는 4.17, 처치 후 흡연자의 평균치는 3.81, 비흡연자는 4.67로 두 집단 모두 평균치가 증가하여 흡연자($p < 0.05$)와 비흡연자($p < 0.001$) 모두에게 효과가 있는 것으로 나타났다.

조사대상의 학생들의 타액을 교육 전후에 각각 채취하여 코티닌 농도를 분석한 결과 Table 11과 같으며 교육 후에 코티닌 농도가 크게 감소하는 경향을 보였다($p < 0.05$). 이는 금연교육이 학생들의 간접흡연에 대한 실제 행동에 매우 큰 변화를 주었다는 것을 의미한다.

다. 한편 타액 중 코티닌 분석을 통해 금연교육 후에 피교육자의 행동 및 태도변화를 확인하고 교육효과를 분석하는데 매우 효과적임을 알 수 있었다.

IV. 결 론

본 연구에서는 학생 흡연과 간접흡연에 대한 일반적인 인지능력, 태도 및 행동이 금연 교육프로그램을 통해 얼마나 달라지고 있는지 알아보기 위해 설문지와 생체시료인 타액의 코티닌 분석을 동시에 활용하였다. 결론적으로, 코티닌 분석이 같이 수반되었을 때 직 간접 흡연에 관련된 자료 분석에서 단순 설문지에 의존한 결과보다는 학생들의 흡연여부, 간접흡연 정도 및 태도 및 행동 변화의 진실성을 보다 정확하게 파악할 수 있었고, 동시에 금연교육 효과에 대한 구체적이고 객관적인 자료를 얻을 수 있었다. 일반적으로 간접흡연에 대해 학생들은 대부분 정의적 측면을 인지하고 있었으며, 간접흡연에 노출되는 장소는 흡연자와 비흡연자에 따라 다르며 비흡연자는 가정집과 PC방 흡연자는 화장실에서 많이 노출되는 것으로 나타났다. 간접흡연 가해자는 비흡연자의 경우 부모, 흡연자는 친구로 나타나 일반 가정에서 흡연에 대한 의식변화가 있어야 할 것으로 보인다. 금연 교육 후에 태도 및 행동변화에 대한 연구에서 흡연자보다는 비흡연자에게 태도와 행동, 인식의 변화에 더 긍정적 효과가 있는 것으로 확인되었다. 앞으로 표본 대상자를 넓혀 간접흡연에 대한 연구를 더 활성화할 필요가 있으며 본 연구 방법을 금연교육에 적용시킴으로써 교육효과의 정확한 평가 방법으로 활용할 수 있을 것이다.

감사의 글

본 연구는 2001년도 학술진흥재단의 지방대육성지원사업(KRF-2002-0041)의 연구비 지원에 의해 수행된 결과의 일부이며 이에 감사의 뜻을 표합니다.

참고문헌

1. 한국금연운동협의회 : 전국청소년 흡연실태조사(1988-2000), 2001.
2. U.S. Environmental Protection Agency : Respiratory health effects of passive smoking: Lung cancer and other disorder. Washington, D.C. 20460, (EPA 600/6-90/006F), USA, 1992.
3. Taylor, A. E., Johnson, D. C. and Kezemi, H. : American heart association. *Circulation*, **86**, 1-4, 1992.
4. U.S. Department of Health and Human Services : The health consequences of involuntary smoking. A report of the Surgeon General, Washington: U.S. Govt. Printing Office, 1986.
5. Glantz, S. A. and Parmley, W. : Passive Smoking and Heart Disease. *Epidemiology, Physiology and Biochemistry, Circulation*, **83**, 1-12, 1991.
6. U.S. Department of Health and Human Services : Environmental Protection Agency, respiratory health effects of passive smoking: Lung cancer and other disorders. Smoking and tobacco control monograph 4. DHHS, Washington, D.C.; [NIH Pub. No.93-3605], 1993.
7. Baker, F., Ainsworth, S. R., Dye, J. T., Crammer, C., Thun, M. J., Hoffmann, D., Repace, J. L., Henningfield, J. E., Slade, J., Pinney, J., Shanks, T., Burns, D. M., Connolly, G. N. and Shopland, D. R. : Health risks associated with cigar smoking. *Journal of American Medical Association*, **284**, 735-740, 2000.
8. Greenberg, R. A., Bauman, K. E., Glover, L. H., Strecher, V. J., Kleinbaum, D. G. and Haley, N. J. : Ecology of passive smoking by young infants. *J. Pediatr.*, **114**, 774-780, 1989.
9. Crone, M. R., Reijneveld, S. A., Burgmeijer, R. F. and Hirasig, R. A. : *Preventive Medicine*. **32**, 209-217, 2001.
10. 한국금연운동협의회 : 간접흡연은 살인행위. 담배없는 세상 5월호, 2001.
11. 류수진 : 중·고등학생들의 간접 흡연에 관한 지식 및 태도에 관한 연구. 한양대학교 석사학위논문, 1997.
12. 신호상 : 환경 중 담배연기 노출평가 및 노출지표 개발에 관한 연구. 보건복지부 보고서, 1999.
13. 신호상 : 흡연으로 인한 직·간접 피해에 대한 실태조사 및 평가연구. 보건복지부 보고서, 2001.
14. 이영란, 김현자, 이고봉, 이병철, 최상모 : 흡연과 가족기능 지수와의 관계에 대한 고찰. *가정의*, **12**(5), 38-45, 1991.
15. 지연옥 : 군흡연자의 금연행위 예측을 위한 Theory of Planned Behavior 검증연구. 연세대학교 대학원 박사학위 논문, 1993.
16. 홍순구 : 상업계열 고등학생들의 흡연행동에 관한 실증 연구. 공주대학교 석사학위논문, 2000.
17. Conditte, M. M. and Lichenstein, E. : Self-efficacy and relapse in smoking cessation program. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, **49**(5), 648-658, 1981.
18. 김태민 : 고교생들에 대한 금연교육 효과. 연세대학교 보건대학원보건학과 석사학위논문, 1990.
19. 신성례 : 흡연 청소년을 위한 자기조절 효능감 증진 프로그램개발과 효과에 관한 연구. 이화여자대학교 박사학위논문, 1997.
20. 변경희 : 현실요법 적용 금연프로그램이 여고생의 흡연행동에 미치는 효과. 공주대학교 석사학위논문, 2000.
21. Glynn, T. J. : Essential elements of school based smoking prevention programs. *Journal of School Health*, **59**(5), 181-188, 1989.
22. 신호상 : 실내공기 및 사람의 요충 담배연기 모니터링법에 관한 연구. *한국환경분석학회지*, **2**, 137-141, 1999.

23. Shin, H., Kim, J., Shin, Y. and Jee, S. : Sensitive and simple method for the determination of nicotine and cotinine in human urine, plasma and saliva by gas chromatography-mass spectrometry. *Journal of Chromatography B*, **769**, 177-183, 2002.