

금연 실천과 니코틴 의존도의 변화과정에 관한 연구

송태민*, 이주열**†, 안지영***

* 한국보건사회연구원, ** 남서울대학교, *** 뉴저지주립대학교

Changes in Smoking Practices and the Process of Nicotine Dependence

Tae Min Song*, Ju Yul Lee**†, Ji-Young An***

* Korea Institute for Health and Social Affairs

** Namseoul University

*** Rutgers, The State University of New Jersey

<Abstract>

Objectives: The aim of this study is to seek an effective way to support smoking cessation by analyzing any change to the pattern of nicotine dependence according to the change in time. **Methods:** The study was conducted with 800 male smokers who had participated in smoking cessation programs at public health centers from July 16, 2005 to July 15, 2008. Latent growth curve modeling approach was used for data analysis. **Results:** From the developmental trajectory of individual nicotine dependence, while nicotine dependence of smokers with high nicotine dependence in the first year was slightly decreased in the third year, smokers with low nicotine dependence in the year showed dramatically lower nicotine dependence in the third year. Compared with those who did not successfully quit smoking, the initial value of nicotine dependence of those who successfully quit smoking in the first and the second year was low. Over the years, nicotine dependence was decreased. **Conclusion:** From this study it was demonstrated that nicotine dependence was reduced through the practice of smoking cessation and reduced nicotine dependence was a factor which affects successful smoking cessation. These results indicate that multiple attempts to quit smoking finally reduces nicotine dependence. Reduced nicotine dependence is likely to increase the possibility of successful smoking cessation.

Key words: Nicotine dependence, Latent growth curve, Structural equation model

I. 서론

흡연이 건강에 해롭다는 것을 알면서도 금연이 어려운 이유는 담배에 포함된 니코틴의 중독성 때문이다. 니코틴 의존도는 흡연에 대한 중독 정도를 나타내며, 금연 성공의 큰 장애요인이 되고 있다. 세계보건기구는 흡연을 질병으로 보고 니코틴 중독을 치료하는 개념으로 접근하고 있다. 이런 이유로 그 동안 흡연 관련 연구에서 니코틴 의존도는 중요한 주제로 고려되었다. Rosenbaum 등(1992)은 흡연량이 많아지면 니코틴 의존도가 높아지고 니코틴 의존도가 높은 사람은 금연을 시도할 때 금단증상이 심해 실패할 가능성이 높기 때문에 니코틴 의존도가 금연성공에 영향을

미치는 중요한 요인이라고 설명하였다. Rigotti(2000)는 흡연의 원인이 니코틴 의존도와 관련이 있다는 사실을 널리 알렸으며, Carlson 등(2000)은 성공적인 금연 예측인자로 낮은 니코틴 의존도라고 했다. 또한, Christina 등(2008)은 청소년 니코틴 의존 및 흡연체적 연구를 통하여 흡연은 니코틴 의존도와 관련이 있다는 기존 연구(Everett 등, 1999; Khuder 등, 1999; Lando 등, 1999; Robinson 등, 2004)를 지지하였다.

국내에서도 니코틴과 관련된 여러 연구들이 수행되었는데, 장성욱 등(2006)은 청소년집단에서 재흡연의 가장 높은 예측변인으로 니코틴 의존도라는 것을 밝혔다. 송태민 등(2008)의 연구에서는 니코틴 의존도가 낮을수록 6개

교신저자 : 이주열

충남 천안시 서북구 성환읍 매주리 남서울대학교 보건행정학과

전화: 041-580-2333, 016-237-9834 E-mail: ljl@nsu.ac.kr

▪ 투고일 : 2010.11.22

▪ 수정일 : 2010.12.4

▪ 게재확정일 : 2010.12.11

월 금연 성공률이 높게 나타났으며, 서경현 등(2008)은 금연에 성공한 사람들이 실패한 사람들 보다 니코틴 의존도가 낮다는 것을 밝혔으며, 니코틴 의존도는 단기간의 금연 성공과는 관련이 있었지만 장기간의 금연유지와는 관계가 없는 것으로 설명하였다.

한편, 니코틴 의존도를 측정하는 가장 일반적인 방법은 파거스트롬 설문지(Fagerstrom Questionnaire)를 이용하는 것이다. 특히, 최초 파거스트롬 설문지를 Heatherton 등(1991)이 수정한 FIND(Fagerstrom Test for Nicotine Dependence)이 오늘날 가장 보편적으로 사용된다. 이 설문지는 6개 질문(하루 흡연량, 아침 첫 담배를 피우기까지의 시간, 금연 구역에서 흡연유무, 하루 중 담배 맛이 가장 좋은 시기, 오전의 흡연정도, 질병상태에서 흡연유무)으로 구성되며, 총 10점을 기준으로 3등급으로 구분한다. 우리나라의 보건소 금연클리닉에서도 수정된 파거스트롬 설문지를 이용하여 흡연자의 니코틴 의존도를 파악하고 있다.

이 연구는 패널자료를 활용하여 금연 실천과정에서 니코틴 의존도가 시간 변화에 따라 어떤 변화 형태를 보이는가를 알아보고, 개인 간에 니코틴 의존도의 시간별 변화 유형에 어떤 차이가 있는지를 분석하기 위한 것이다. 또한, 금연성공 여부가 니코틴 의존도의 시간별 변화 형태에 미치는 영향을 알아보려고 한다. 기존의 대부분 연구가 단면조사 결과를 이용하여 니코틴 의존도와 금연의 관련성을 밝히는데 중점을 두었다면, 이 연구는 3년간 금연을 시도한 대상자의 패널자료를 활용하여 니코틴 의존도의 시간별 변화과정을 심층적으로 분석하여 효과적인 금연 방법을 모색하는데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구자료

연구 자료는 전국 보건소 금연클리닉에서 2005년 7월 16일부터 2008년 7월 15일까지 중앙 전산관리시스템에 입력한 자료를 활용하였다. 3년 동안 711,862명이 신규 및 재등록 하였으며, 그 중에서 3년 동안 지속적으로 관리된 남성 흡연자 800명을 패널로 구축하여 분석하였다. 분석 대상자의 특성은 <표 1>과 같다. 금연성공률은 금연결심일 이후 6개월동안 한 개비의 흡연도 하지 않은 경우로 1차년

도 35.0%, 2차년도 42.6%, 3차년도 54.4%였다. 이 연구의 종속변수로 사용된 니코틴 의존도는 수정된 파거스트롬 설문지를 이용하여 측정하였다.

<표 1> 연구 자료의 특성

단위: 명(%)

구분	1차년도 2차년도 3차년도		
	연령		
40세 미만	215 (26.9)	193 (24.1)	173 (21.6)
40-64세	469 (58.6)	480 (60.0)	492 (61.5)
65세 이상	116 (14.5)	127 (15.9)	135 (16.9)
니코틴의존도			
0-3점	190 (23.8)	189 (23.6)	227 (28.4)
4-6점	314 (39.3)	341 (42.6)	330 (41.3)
7-10점	296 (37.0)	270 (33.8)	243 (30.4)
금연성공률	35.0%	42.6%	54.4%

2. 분석방법

니코틴 의존도의 시간별 변화 형태와 변화함수 예측요인은 AMOS18.0의 잠재성장모형(Latent Growth Model)을 사용하였다. 잠재성장모형은 세 번 또는 그 이상의 종단자료나 패널자료에 대하여 집단 평균 또는 개인에 대한 변화량을 확인하는 연구방법(Duncan 등, 1999)으로 어떤 변인의 변화경향에 대해 관심을 가질 때 가장 유용하게 사용할 수 있다.

잠재성장모형은 2단계를 거쳐 분석한다(kine, 1998). 첫 번째 단계인 비조건 모델 분석단계에서는 일정 기간 동안 발달 곡선(종속변수 변화추이)을 측정된 다음, 각 개인의 반복측정치(repeated measures) 자료에 적합시켜 평균 발달 곡선의 초기치(intercept)와 변화율(slope)을 구할 수 있다. 두 번째 단계 조건 모델 분석단계에서는 첫 번째 단계에서 얻어진 잠재요인(latent)인 초기치와 변화율에 미치는 요인을 찾아낼 수 있다.

측정된 동일 개인표본(i=1에서 N)을 시간(t=1에서 T)에 따라 반복 측정된 변수 Y에 대한 변화모델에 대한 잠재성장모형의 방정식은 아래와 같다

$$Y = \beta_{0i} + \beta_{1i}[t] + \epsilon$$

- * β_{0i} =개인 i 의 초기상태
- * β_{1i} = 시간변화에 따른 개인의 변화율
- * $[t]$ = 성장의 모양이나 시간을 나타내는 변수
- * ϵ = 개인 i 에 대한 시간 t 에서 관찰되지 않는 오차

III. 연구결과

1. 니코틴 의존도의 기술통계

연차별 니코틴 의존도의 기술통계 결과는 <표 2>와 같다. 니코틴 의존도의 연차별 변인들의 왜도는 절대값 3미만, 첨도는 절대값 10미만으로 정규성 가정을 충족하는 것으로 나타나 변수의 분포는 잠재성장모형의 구조방정식을 수행하는데 문제가 없다.

<표 2> 연차별 종속변수의 기술 통계

구 분	최소 값	최대 값	왜도	첨도	평균	표준 편차
니코틴의존도 1차	0	10	-.25	-.70	5.45	2.46
니코틴의존도 2차	0	10	-.27	-.55	5.24	2.45
니코틴의존도 3차	0	10	-.23	-.70	4.99	2.55

2. 금연 성공과 니코틴 의존도 간의 관계

연차별 금연 성공여부와 니코틴 의존도 간의 관계를 알아보기 위하여 t-검정을 실시한 결과는 <표 3>과 같다. 1차년도 금연 성공여부는 1차년도 니코틴 의존도의 평균에 유의한 차이가 없었으나, 2차년도와 3차년도 니코틴 의존도의 평균에 유의한 차이를 보였다. 그리고, 2차년도 금연 성공여부는 2차년도 니코틴 의존도의 평균에 유의한 차이가 없었으나, 3차년도 니코틴 의존도에 영향을 주었으며, 3차년도 금연 성공여부는 니코틴 의존도 3차년도에 영향을 주었다.

3. 니코틴 의존도의 시간별 변화 형태

니코틴 의존도의 시간별 변화 형태를 알아보기 위하여 비조건 모형을 설정하였다. 즉, 초기치와 변화율을 잠재요인으로 하여 관측 변인이 3년 동안 니코틴 의존도로 가는 경로를 각각 설정하였다. 또한, 니코틴 의존도의 변화에 대한 변화함수를 결정하기 위해 잠재성장모형의 기존 연구(Preachae et, al, 2008)에 따라 여섯가지 유형의 잠재성장모형을 검증하였다(그림1-6 참고).

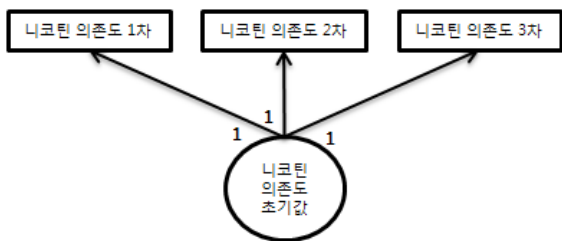
모형1은 무변화 모형으로 초기치에서 각시점의 측정치로 향하는 요인적재량을 모두 1로 고정하고 변화율은 설정하지 않은 것이다. 오차분산의 동질성을 가정한 후 초기치의 평균을 살펴본 결과, 니코틴 의존도의 초기치의 평균은 5.22, 개인간 분산은 3.30으로 유의미하게 나타났으나 모형의 적합도는 낮았다(그림1). 모형2는 1요인 자유모형으로 2차년도와 3차년도 초기치 요인 계수를 자유롭게 추

<표 3> 연차별 금연 성공여부와 니코틴 의존도의 t-검정 결과

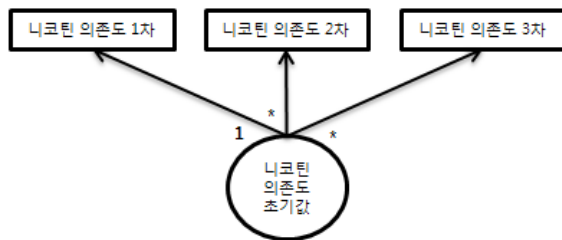
		1차년도 금연 성공여부			2차년도 금연 성공여부			3차년도 금연 성공여부		
		평균	t	유의 확률	평균	t	유의 확률	평균	t	유의 확률
니코틴 의존도 1차	실패	5.51	.992	.321						
	성공	5.33								
니코틴 의존도 2차	실패	5.51	4.332	.000***	5.32	1.141	.254			
	성공	4.73			5.12					
니코틴 의존도 3차	실패	5.27	4.293	.000***	5.26	3.516	.000***	5.30	3.151	.002**
	성공	4.47			4.62			4.73		

*** : p<0.001, ** : p<0.01

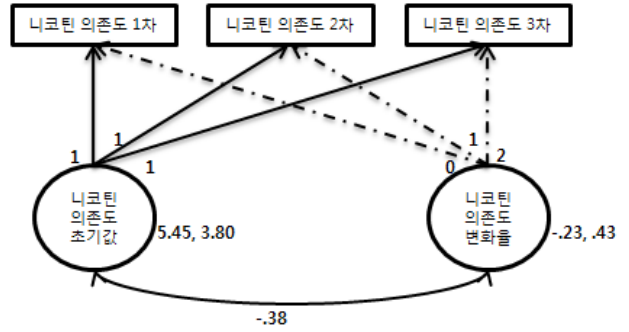
정하도록 설정하여 다양한 변화를 보다 간명하게 파악하기 위한 모형이다. 초기치의 평균은 5.42, 분산은 3.55로 유의미하게 나타났으나 모형의 적합도는 낮았다(그림2). 모형3은 선형변화모형으로 잠재성장모형의 가장 기본모형이다. 초기치와 변화율의 2개의 잠재요인이 있는 것으로 잠재요인의 초기치는 1로 모두 고정하고, 변화율은 0, 1, 2로 고정하는 모형이다. 모형3의 초기치의 평균은 5.45, 분산은 3.80로 유의미하게 나타났고, 변화율의 평균은 -.23, 분산은 .43으로 유의미하게 나타났으며 모형의 적합도는 높았다(그림3). 모형4는 2차년도 변화모형으로 선형변화모형과 요인구조는 같으나 변화율의 요인계수를 0, 1, 1로 고정하는 모형이다. 초기치의 평균은 5.45, 분산은 3.19로 유의미하게 나타났고, 변화율의 평균은 -.33, 분산은 .06으로 유의미하게 나타났으나 모형의 적합도는 낮았다(그림4). 모형5는 선형변화모형과 요인구조는 같으나 변화율의 요인계수를 0, 0, 1로 고정하는 모형이다. 초기치의 평균은 5.34, 분산은 3.55로 유의미하게 나타났고, 변화율의 평균은 -.35, 분산은 .16으로 유의미하게 나타났으나 모형의 적합도는 낮았다(그림5). 모형6은 2요인 자유모수 변화모형으로 선형변화모형과 요인구조는 같으나 3차년도 요인계수를 자유롭게 추정하는 모형이다. 초기치의 평균은 5.27, 분산은 2.66로 유의미하게 나타났고, 변화율의 평균은 -.11, 분산은 -1.99으로 유의미하게 나타났으나 모형의 적합도는 낮았다(그림6).



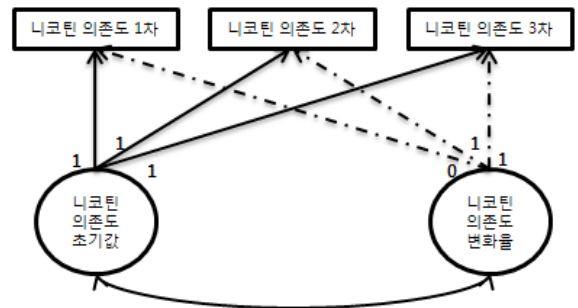
[그림 1] 무변화모형



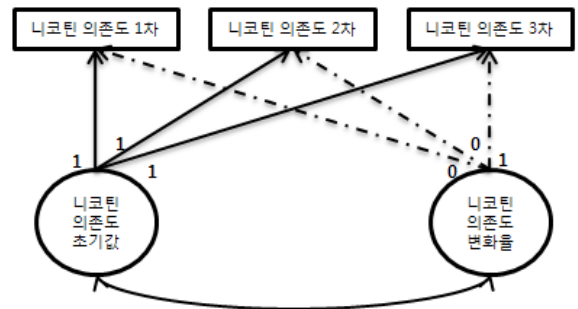
[그림 2] 1요인 자유모수 변화모형



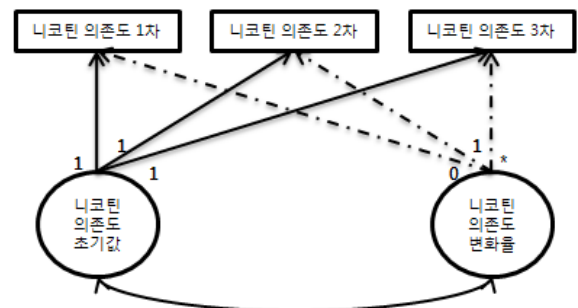
[그림 3] 선형변화모형



[그림 4] 2차년도 변화모형



[그림 5] 3차년도 변화모형



[그림 6] 2요인 자유모수 변화모형

<표 7> 니코틴 의존도의 6가지 잠재성장모형 분석결과

	χ^2	NFI	TLI	CFI	RMSEA	초기치 평균, 분산	변화율 평균, 분산
제 1모형	52.462	.922 ^{***}	.965 ^{***}	.930 ^{***}	.098(.75, .124) [*]	5.22, 3.30	
제 2모형	35.715	.947 ^{***}	.972 ^{***}	.954 ^{***}	.088(.06, .116) [*]	5.42, 3.55	
제 3모형	4.853 ¹⁾	.993 ^{***}	.997 ^{***}	.997 ^{***}	.028(.000, .071) ^{***}	5.45, 3.80	-.23, .43
제 4모형	31.347	.953 ^{***}	.952 ^{***}	.957 ^{***}	.109(.076, .145)	5.45, 3.19	-.33, .06
제 5모형	15.199	.977 ^{***}	.982 ^{***}	.982 ^{***}	.071(.039, .109) [*]	5.34, 3.55	-.35, 1.16
제 6모형	23.602	.965 ^{***}	.951 ^{***}	.968 ^{***}	.116(.077, .160)	5.27, 2.66	-.11, -1.99

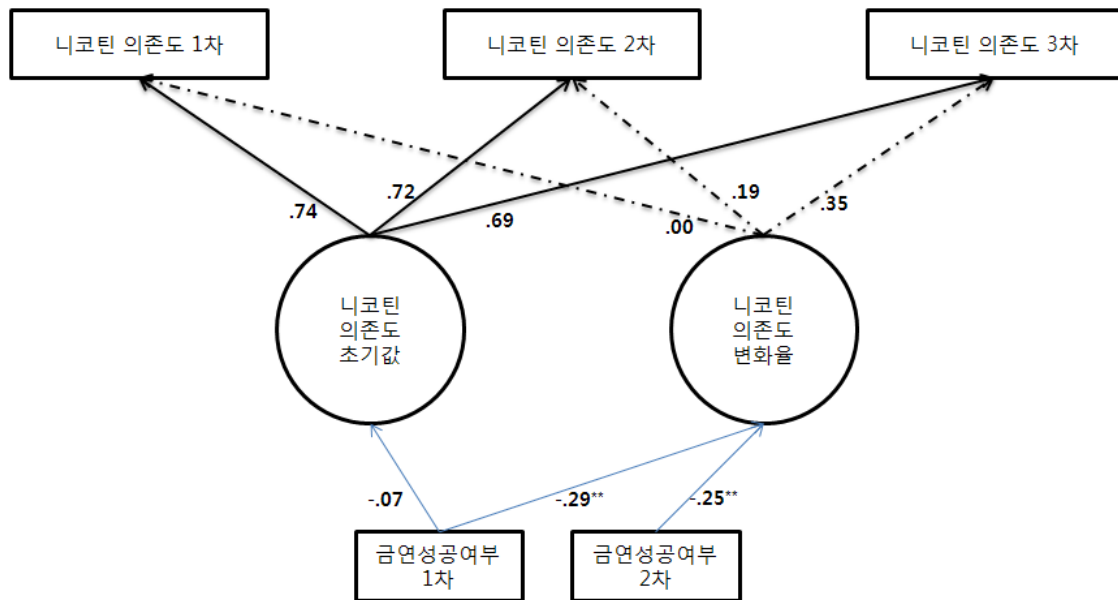
*** : p<0.001, * : p<0.1, ¹⁾ : p(183) > 0.001,

이상의 분석 내용을 정리한 것은 <표 7>이며, 이를 통하여 니코틴 의존도의 시간별 변화 형태를 추적할 수 있는 가장 적합한 잠재성장모형은 선형변화모형[그림 3]이라는 것을 알 수 있다. 선형변화모형에 따르면, 니코틴 의존도는 3년 동안 감소하였으며, 니코틴 의존도의 초기 평균값은 5.45로 시간이 지남에 따라 해마다 평균 -.23씩 감소하였다. 또한 초기값과 변화율간의 공분산은 -.38로 1차년도 니코틴 의존도의 초기값이 높을수록 감소 속도가 낮고, 초기치가 낮을수록 감소 폭이 크게 나타났다. 또한, 니코틴 의존도의 초기치와 변화율의 변량이 유의하여 조건 모형

을 통하여 초기치와 변화율을 설명하는 예측변수의 투입이 가능한 것으로 나타났다.

4. 니코틴 의존도의 변화에 대한 예측요인 분석

앞의 <표 3>에서 밝혀진 연차별 금연 성공여부와 니코틴 의존도 간의 관계를 근거로 [그림 7]과 같은 조건 모형을 설정하여 금연 성공여부가 니코틴 의존도의 시간별 변화 형태에 미치는 영향을 분석하였다. 조건 모형을 검증한 결과 $\chi^2=20.950$ (자유도 7)에서 통계적으로 유의하지 않았으나, 모든 적합도는 높았다.



** : p<0.01

[그림 7] 금연 성공여부가 니코틴 의존도의 변화 형태에 미치는 영향

<표 8> 금연 성공여부가 니코틴 의존도에 미치는 영향

경로	표준화계수(β)	비표준화계수(B)	S.E.	C.R.	P
금연 성공여부1차 → 니코틴 의존도 초기치	-.074	-.277	.172	-1.609	.108
금연 성공여부1차 → 니코틴 의존도 기울기	-.287	-.276	.091	-3.012	.003**
금연 성공여부2차 → 니코틴 의존도 기울기	-.253	-.234	.078	-2.994	.003**

**: $p < 0.001$

한편, 금연 성공여부와 니코틴 의존도의 초기치와 변화율에 미치는 회귀계수는 <표 8>과 같다. 1차년도 금연 성공여부는 니코틴 의존도의 초기치에는 영향을 주지 않지만($b = -.074$, $p = .108$) 변화율에는 영향($b = -.287$, $p < .01$)을 주었으며, 1차년도 금연 성공자일수록 니코틴 의존도의 초기값은 낮고 시간이 지남에 따라 니코틴 의존도가 감소하였다. 2차년도 금연 성공여부는 니코틴 의존도의 변화율에 유의한 영향($b = -.253$, $p < .01$)을 주었으며, 2차년도 금연 성공자는 시간이 지남에 따라 니코틴 의존도가 감소하였다. 1차와 2차년도의 금연 성공자는 실패자보다 년도가 지날수록 니코틴 의존도의 감소폭이 더욱 커지면서 금연 성공율이 높아지는 것을 예측할 수 있었다.

IV. 논의

Lee ES 등(2007)의 연구에서 금연 성공자의 니코틴 의존도가 금연 실패자 보다 낮은 것으로 밝혀졌는데, 이번 연구에서도 연차별 금연 성공여부에 따라 니코틴 의존도에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 1차년도 금연 성공여부는 1차년도의 니코틴 의존도에는 영향을 미치지 않았으나, 2차년도와 3차년도에는 모두 영향을 미치는 것으로 나타났다.

니코틴 의존도의 시간별 변화 형태를 알아보기 위하여 초기치와 변화율을 잠재요인으로 설정하고, 가장 적합한 선형변화모형을 선정하여 분석하였는데, 니코틴 의존도 초기값의 평균은 모두 유의한 차이가 있었다. 이것은 1차년도의 니코틴 의존도의 개인 간 차이가 있음을 의미한다.

또한, 1차년도에 니코틴 의존도가 높은 흡연자는 3차년도에 니코틴 의존도가 조금 낮아졌으나, 1차년도에 니코틴 의존도가 낮은 흡연자는 3차년도에 니코틴 의존도가

많이 낮아졌다. 이런 사실은 니코틴 의존도가 높은 상태보다 낮은 상태에서 금연을 시도할 경우 금연 성공 가능성이 더 높다는 것(Christina 등, 2008)과 관련된다. 박원태(2002) 등의 연구에서 니코틴 의존도가 낮은군은 높은군에 비해 완전 금연한 비율이 약 3.7배 높은 것으로 나타났다.

금연 성공여부와 니코틴 의존도의 초기치와 변화율에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보기 위해 조건부 잠재성장모형을 검증한 결과, 1차년도 금연 성공여부는 니코틴 의존도의 초기치에는 영향을 주지 않지만 변화율에는 영향을 주어 1차년도 금연 성공자는 시간이 지남에 따라 니코틴 의존도가 감소하였다. 2차년도 금연 성공여부는 니코틴 의존도의 변화율에 유의한 영향을 주어 2차년도 금연 성공자는 시간이 지남에 따라 니코틴 의존도가 감소하였다. 이런 연구결과는 1차년도와 2차년도의 금연 성공자는 시간이 지남에 따라 니코틴 의존도가 감소하는 것을 알 수 있었다. Rosenbaum 등(1992)은 니코틴 의존도가 높은 사람은 금연을 시도할 때 실패할 가능성이 높기 때문에 금연성공에 영향을 미치는 중요한 요인이라고 하였는데, 금연실천이 반복적으로 진행될 경우에는 금연실천을 통하여 니코틴 의존도가 감소하고, 니코틴 감소는 다시 금연성공 요인으로 영향을 미친다고 볼 수 있을 것이다. Hymowitz 등(1991)은 금연을 시도한 경험이 금연성공에 중요한 예측인자라고 하였고, 이외에 금연시도가 금연성공에 중요한 요인이라고 보고하였다(Lee CH 등, 1991; Orleans 등, 1989). 비록 금연에 실패하더라도 지속적으로 금연을 시도할 경우 니코틴 의존도를 감소시켜 금연을 성공적으로 마무리할 가능성을 높인다는 것을 의미하는 것이다. 따라서 보건소 금연클리닉의 금연성공률을 증가시키기 위해서는 신규 흡연자의 금연실천을 지원하는 것도 중요하지만, 기존 등록자 중에서 금연에 실패한 흡연자에 대한 지속관리가 필요하다라는 것을 알 수 있다.

V. 결론

이 연구는 니코틴 의존도의 시간별 변화과정을 알아보기 위하여 전국 보건소 금연클리닉에서 3년 동안 지속적으로 관리된 남성 흡연자 800명의 패널을 잠재성장모형을 사용하여 분석하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 연차별 금연 성공자는 2차년도와 3차년도에 니코틴 의존도의 평균은 낮고, 시간이 지날수록 니코틴 의존도의 평균 차이는 감소하였다.

둘째, 잠재성장모형의 선형변화모형이 니코틴 의존도의 시간별 변화 형태를 분석하기에 가장 적합하였다.

셋째, 개인 간 니코틴 의존도의 시간별 변화 형태는 1차년도에 니코틴 의존도가 높은 흡연자는 3차년도에 니코틴 의존도가 조금 낮아졌으나, 1차년도에 니코틴 의존도가 낮은 흡연자는 높은 흡연자와 비교하여 니코틴 의존도가 많이 낮아졌다.

넷째, 1차년도와 2차년도의 금연 성공자는 실패자보다 니코틴 의존도의 초기치가 낮으며, 시간이 지날수록 금연 실패자 보다 니코틴 의존도는 더욱 감소하였다.

이번 연구에서 니코틴 의존도 변화에 개인 간의 차이를 발견하였고, 금연성공 경험이 니코틴 의존도를 더욱 감소시키는 것으로 나타나 단기간의 금연성공이라도 금연 실천이 중요하다는 것을 알 수 있었다. 비록 완전한 금연에는 실패하더라도 단기적인 금연성공은 니코틴 의존도를 감소시켜 시간이 경과한 후에는 금연에 중요한 영향을 미치게 되는 것이다. 과거 금연성공 경험이 금연 성공에 중요한 요인이기 때문에 금연실패자에 대해서 지속적으로 금연 실천을 유도하는 노력이 필요하다.

참고문헌

박원태, 송민주, 소용룡, 이순호, 원영호, 금연이침에 대한 임상적 고찰;니코틴 의존도에 따른 금연여부를 중심으로, 대한침구학회지 2002;19(4); 20-25.

서경현, 김경희, 전희덕, 인지행동치료 및 니코틴대체요법 중심의 금연 중재의 효과와 금연 성공 요인, 한국심리학회지 2008;13(3);705-726.

송태민, 이주열, 조경숙, 보건소 금연클리닉 신규등록자와 재등록자의 금연 성공요인 분석, 보건교육건강증진학회지 2008;25(2);19-30.

장성욱, 김은주, 성문경애 등, 흡연유혹의 영향요인 비교연구 청소년과 성인, 대한간호학회지 2006;36(3);561-570.

Carlson LE, Taenzer P, Koopmans J, Bultz BD. Eight-year follow-up of a community-based large group behavioral smoking cessation intervention, *Addict Behav* 2000;25(5):725-741.

Christina N, Lessov-Schlaggar, Hyman Hops, Janet Brignam, et al. Adolescent Smoking trajectories and nicotine dependence. *Nicotine and Tobacco Research* 2008;10(2):341-351.

Duncan TE, Duncan SC, Strycker AL, Li F, Alpert A. An introduction to latent variable growth curve modeling: *Concepts, issues, and application*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1999.

Everett SA, Warren CW, Sharp D, Kann L, et al. Initiation of cigarette smoking and subsequent smoking behavior among US high school students. *PM* 1999;29:327-333.

Fagerstrom, KO, Schneider NG. Measuring nicotine dependence: A review the Fagerstrom Tolerance questionnaire. *J Behav Med* 1989;12(2):159-182.

Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Fagerstrom KO. The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *Br J Addict* 1991;86(9):1119-1127.

Hymowitz N, Sexton M, Ockene J, et al. Baseline factors associated with smoking cessation and relapse. *MRFIT Research Group*, *Prve Med* 1991;20:590-601.

Khuder SA, Dayal HH, Mutgi AB. Age at smoking onset and its effect on smoking cessation. *Addictive Behaviors* 1999;24:673-677.

Kine RB. Structural Equation Modeling: *The Guilford Press*, 1998.

Lando HA, Thai DT, Murray DM, Robinson LA, et al. Age of Initiation, smoking patterns, and risk in a population of working adults. *Preventive Medicine* 1999;29:590-598.

Lee CH, Suh HS, Cho HJ. Smoking pattern of patients in family practice. *JKAFM* 1991;13:853-861.

Lee ES, Seo HG. The factors associated with successful smoking cessation in Korea. *JKAFM* 2007;28:39-44.

Orleans CT, Schoenbach VJ, Salmon MA, et al. A survey of smoking and quitting pattern black American. *AJPH* 1989;79:176-181.

Preacher KJ, Wichman AL, MacCallum RC, Briggs NE. Latent Growth Curve Modeling. *SAGE Publication Inc*, 2008.

Rigotti NA. Clinical practice, treatment of tobacco use and dependence. *N Engl Med* 2000;346:506-512.

Robinson ML, Berlin I, Moolchan ET. Tobacco smoking trajectory and associated ethnic differences among adolescent smokers seeking cessation treatment. *JAH* 2004;35:217-224.

Rosenbaum P, O'Shea R. Large-scale Study of Freedom from smoking clinics-factors in quitting. *PHR* 1992;107:150-155.