

[원저]

2항목 설문을 이용한 니코틴 의존도 측정의 유용성 : Heavy Smoking Index

이철민¹⁾, 정동령²⁾, 이한희²⁾, 송태민³⁾

서울대학교병원 강남센터 가정의학과¹⁾, 보건복지부²⁾, 한국보건사회연구원³⁾

- 요약 -

연구배경	금연 프로그램에서 니코틴 의존도 측정은 필수적인 항목이며, 이를 위해 FTND(Fagerstrom Test for Nicotine Dependence)가 대표적으로 사용되고 있다. FTND에서 '일 평균 흡연량'과 '아침 첫 담배까지의 시간'으로 구성된 HSI(Heavy Smoking Index) 설문은 이미 외국에서 그 타당도와 유용성이 입증되었으나 아직 국내 연구는 없는 실정이다. 이번 연구는 FTND와 HSI를 비교하여 HSI를 역학 조사나 금연 프로그램에서 사용할 수 있는지 평가하였다.
방 법	2007년 4월 전국 250개 보건소에 등록된 8,547명을 대상으로 사회 인구학적 변수와 흡연력을 조사하고 FTND 설문을 실시하였다. FTND 설문의 2항목을 HSI로 구성하여 그 총점을 계산하였으며, FTND와 HSI의 상관관계를 조사하였고, 두 도구 간의 일치도를 Cohen's kappa 값을 계산하여 분석하였으며, FTND에 대한 HSI의 민감도와 특이도를 조사하였다. '일 평균 흡연량'과 '아침 첫 담배까지의 시간'의 개별 항목이 니코틴 의존도 평가에 유용한지를 FTND에 대해 같은 방법으로 조사하였다.
결 과	평균 연령은 44세, 평균 체질량 지수는 23.7Kg/m ² 이었으며, 흡연량은 1갑 미만이 3/4를, 흡연기간은 절반 이상이 10-29년 사이였다. FTND와 HSI의 평균은 각각 4.6과 3.0으로 나타났으며, 두 변수간의 상관 계수는 0.91로 높게 나타났다. 두 도구 간의 일치도는 Cohen's kappa값이 0.71로 높게 나타났으며, FTND에 대해 HSI로 니코틴 의존도가 높은 군을 평가할 때의 민감도와 특이도는 89%와 84%로 높게 나타났다. 2가지 개별 항목을 각각 단일 도구로 평가했을 때는 kappa값과 민감도, 특이도가 HSI에 미치지 못했다.
결 론	2항목으로 구성되는 HSI는 니코틴 의존도가 높은 군을 선별할 수 있는 합리적인 도구이며, 대규모 역학 조사나 짧은 평가 시간이 필요한 상황에서 효과적으로 사용될 수 있다. (대한임상건강증진학회지 2007;7(3):165~171)
중심단어	흡연, 니코틴 의존도, 측정

배 경

흡연은 교정 가능한 사망 원인 중 1위의 요인으로 각종 악성 종양과 폐질환을 일으키고 심근경색, 뇌졸중 등의 위험요인으로서 작용하는 것이 잘 알려져 있다.¹⁾ 2005년 현재 우리나라의 성인 남성 흡연율은 52.3%로 여전히 높은 상태이며²⁾, 이로 인해 흡연으로 인한 질병 비용은 8조 9천여억 원에 달하는 것으로 추정되고 있다.³⁾ 니코틴 의존도가 높을수록 금연의 장단기 성공률이 낮아진다는 연구 결과와 더불어, 니코틴 대체 요

법 적용 시 니코틴 의존도 평가가 필수 항목으로 평가되면서, 여러 금연 프로그램과 금연 정책에서 필수적으로 니코틴 의존도를 측정하고 있다. 이러한 니코틴 의존도 측정 방법은 DSM-IIIIR, IV나⁴⁾ ICD-10 항목을 이용한 방법⁵⁾, Cigarette Dependent Scale^{6,7)}, Nicotine Dependence Syndrome Scale⁸⁾, Cigarette Withdrawal Scale⁹⁾ 등이 개발되어 있으나, 현재 국내 외적으로 가장 많이 사용되고 있는 방법은 Fagerstrom Test Questionnaire(이하 FTQ)를 개선하여 1991년 Heatherton 등¹⁰⁾이 제안한 Fagerstrom Test for Nicotine Dependence(이하 FTND)이다. FTND는 내용 타당도(content validity)에서의 약점이나, 설문이 같은 의미의 항목들로 구성되어 있지 않다는 등의 비판에도 불구하고 비교적 임상적으로 사용하기가 쉬운 장점으로 전 세계적으로 보편화되어 있으며, 많은 연구가 이루

• 교신저자 : 이 철 민 서울대학교병원 강남센터 가정의학과
 • 주 소 : 서울시 강남구 역삼1동 737번지 강남파이낸스센터 40층 교수연구실
 • 전 화 : 02-2112-5668
 • E-mail : bigbangx@snuh.org
 • 접 수 일 : 2007년 6월 25일 • 채 택 일 : 2007년 7월 20일

어저 연구 간의 비교가 쉬운 장점이 있다. 이미 국내에서도 안희경 등¹¹⁾, Park 등¹²⁾에 의해 변안되고 그 타당도와 신뢰도가 검증된 바 있다. 외국에서는 FTND의 6항목 중 ‘일 평균 흡연량’과 ‘아침 첫 담배를 피우기까지의 시간’의 2항목을 따로 분리하여 Heavy Smoking Index(또는 Heaviness of Smoking Index)라고 부르며, 이러한 척도로 니코틴 의존도를 평가하는 것이 역학적으로, 그리고 임상적으로 유용함을 보고한바 있다.¹³⁾ 또, 이런 연구 결과가 국내에도 반영되면서 실제 바쁜 진료실에서는 2가지 항목만으로 의존도를 확인하는 경향도 있다.

이번 연구는 Heavy Smoking Index(이하 HSI)와 FTND를 비교하여 HSI가 국내에서 사용되기에 적합한지를 검토하는데 목적이 있으며, 이를 통해 대규모 역학 연구나 설문 조사, 웹 기반의 프로그램, 진료실에서의 금연 상담에서 유용한 지를 평가하고자 하였다.

연구 방법

1. 연구대상

2007년 4월 9일부터 26일까지 전국 250개 보건소 금연클리닉을 방문한 사람 중 금연 클리닉에 등록하여 FTND 설문을 작성한 8,547명을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

일반 사항 : 보건소 금연 클리닉에서는 방문자를 대상으로 금연 결심 일을 정하도록 한 후 대면 상담과 니코틴 대체 요법, bupropion 등을 제공하였으며, 이외에도 전화나 이메일, 휴대폰 문자 메시지를 통해 금연 유지 프로그램을 제공하였다. 첫 방문 시 금연 상담사와의 면담을 통해 성별, 연령, 직업, 거주지, 사회보장종류 등의 사회 인구학적 특성을 조사하였고, 신장과 체중을 측정하였으며, 일 평균 흡연량이나 흡연 기간 같은 흡연력과 FTND 설문을 작성하도록 하였다. 기타 자세한 내용은 보건소 금연 클리닉에 대한 이전 논문에서 기술하였다.¹⁴⁾

니코틴 의존도 측정 : 니코틴 의존도는 변안된 FTND-K 설문을 사용하였으며, 이 항목에는 ‘일 평균 흡연량’, ‘아침 첫 담배까지의 시간’, ‘금연 구역에서의 어려움’, ‘담배 맛이 가장 좋은 시간’, ‘하루 중 담배를 많이 피우는 때’, ‘몸이 아플 때 흡연 여부’에 대한 내용이 포함되었다. 각 항목별로 점수를 매겨 총점을 계산하였으며, 감별점(cut-off points)은 기존 연구 결과를 고려하여¹⁵⁾ FTND-K 점수가 6점 이상이면 니코틴 의존도가 높은 것으로 판정하였다. 이번 연구에서는 6

개 설문 항목 중 2가지 즉, ‘일 평균 흡연량’과 ‘아침 첫 담배까지의 시간’만을 분리하여 HSI의 총점을 별도로 계산하였다. HSI는 0점부터 6점까지로 나타나며, 이전 연구 결과를 고려하여 4점 이상은 의존도가 높은 것으로 판정하였다.

한편 ‘일평균 흡연량’과 ‘아침 첫 담배까지의 시간’의 개별 항목이 니코틴 의존도 평가에 유용한 지를 판단하기로 하였고, 기존 연구를 고려해 각각 3점과 2점 이상을 감별점으로 사용하였다.¹⁶⁾ 그리고 첫 방문 시 호기 일산화탄소 농도를 측정하여 기록하였다.

3. 분석방법

연구 대상의 사회 인구학적 특성을 조사하였다. 남녀 성별과 연령 분포 등 사회 인구학적 특성을 분석하였고 신장과 체중을 측정하여 체질량지수를 계산하였다. 사회보장형태는 건강보험, 의료급여, 기타로 분류하였고, 직업은 원 설문의 14단계 분류를 자영업, 화이트 컬러, 학생, 블루 컬러, 무직 및 기타 등 5개의 범주로 재분류하였다. 구체적으로는 전문직과 공무원, 군인/경찰, 공공단체, 사무직은 화이트 컬러로, 중학생, 고교생, 대학생은 학생으로, 생산직과 농업, 어업은 블루 컬러로 합쳐 분석하였다. 흡연 행태에서 흡연량은 10개비 이하, 11-20개비, 21-30개비, 31개비 이상의 4가지 범주로, 흡연 기간은 10년 미만, 10-19년, 20-29년, 30-39년, 40년 이상으로 분류하였다. 인구사회학적 변수에 대한 FTND와 HSI의 각각의 평균 점수를 students' t-test와 ANOVA test로 비교하였고, FTND와 HSI의 점수에 대해 상관분석을 실시하여 Pearson 상관계수를 구하였다. 또한 FTND의 감별점에 대한 HSI의 감별점의 민감도와 특이도를 계산하였고 HSI와 FTND의 일치 정도를 평가하기 위해 Cohen's kappa coefficient를 계산하였다. ‘일 평균 흡연량’과 ‘아침 첫 담배까지의 시간’ 개별 항목이 니코틴 의존도 측정에 유용한지를 확인하기 위해 FTND의 감별점에 대한 각각의 민감도와 특이도를 계산하고 Cohen's kappa값을 계산하였다.

한편, 통계분석은 SPSS version 12.0 for windows 한글판을 이용하였으며, 유의수준은 별도로 표시되는 부분을 제외하고 0.05로 정하였다.

결 과

1. 이용자의 특성

연구대상자 8,547명 중 남성은 7,751명, 여성은 796명으로

Table 1. General characteristics of subjects(n=8,547)

	categories	n(%)
Job	enterpriser	1,452(17.0)
	white color	2,890(33.8)
	student	715(8.4)
	blue color	2,985(34.9)
	unemployed or others	505(5.9)
sex	male	7,751(90.7)
	female	796(9.3)
insurance	health insurance	7,793(91.2)
	medical aid	526(6.2)
	others	228(2.7)
Amounts of smoking (cigarettes/day)	1~10	2,100(24.6)
	11~20	4,450(52.1)
	21~30	1,267(14.8)
	≥31	730(8.5)
	Duration of smoking (year)	<10
	10~19	2,462(28.8)
	20~29	2,005(23.5)
	30~39	1,435(16.8)
	≥40	1,389(16.3)
Age(year)		43.95±15.13 [†]
exhaled CO(ppm)		13.82±11.00
BMI*(Kg/m ²)		23.66± 2.96

* BMI : body mass index

[†] mean±standard deviation

남성이 90% 이상을 차지하였고 평균연령은 44세, 평균 체질량지수는 23.7kg/m²이었다.(Table 1) 대부분은 건강보험 대상자였으며(91.2%) 의료 급여 대상자가 6.2%를 차지했다. 직업에서는 블루 컬러로 분류된 농, 어업, 생산직이 34.9%(2985명)로 가장 많았고 전문직과 공무원, 군인/경찰, 공공단체, 사무직 등의 화이트 컬러 직종이 33.8%(2890명)로 두 번째로 많았다. 그 다음으로는 자영업, 학생, 무직 및 기타 순이었다. 흡연 양은 1갑 미만이 76.7%를 차지하였으나 한 갑 반 이상 피운다는 사람(heavy smoker)도 8.5%를 차지했다. 흡연 기간은 절반 이상(52.3%)이 10년에서 29년 미만에 분포하고 있었다.

Table 3. Comparison of high nicotine dependence from FTND versus three brief measures according to sex: heavy smoking, high early smoking, and high HSI.

Brief measures	male(n=7,751)			female(n=796)			total(n=8547)		
	Kappa*	sensitivity	specificity	Kappa	sensitivity	specificity	Kappa	sensitivity	specificity
heavy smoking [†]	0.28	26.0%	98.4%	0.16	13.7%	99.0%	0.27	30.0%	98.5%
high early smoking [‡]	0.47	96.2%	56.7%	0.38	99.3%	47.6%	0.46	96.5%	55.8%
high HSI [§]	0.72	89.6%	84.2%	0.63	87.0%	80.0%	0.71	89.4%	83.8%

* all P-value < .01

[†] heavy smoking : score=3

[‡] high early smoking : score≥2

[§] high HSI : score≥4

Table 2. HSI, score distribution and descriptive statistics

HSI sum score	male(n=7,751)	female(n=796)	total(n=8547)
0	755(9.7%)	107(13.4%)	862(10.1%)
1	1,012(13.1%)	97(12.2%)	1,109(13.0%)
2	1,051(13.7%)	100(12.6%)	1,151(13.5%)
3	1,541(19.9%)	147(18.5%)	1,688(19.7%)
4	1,742(22.4%)	244(30.7%)	1,986(23.2%)
5	1,011(13.0%)	65(8.1%)	1,076(12.6%)
6	639(8.2%)	36(4.5%)	675(7.9%)
mean(S.D.)	3.0(1.7%)	2.8(1.7%)	3(1.7%)
median	3	3	3
Percentiles 25, 75	2, 4	1,4	2, 4

2. HSI와 FTND의 비교

사회인구학적 변수에 따라 HSI와 FTND의 차이를 살펴보면, 성별에 따라서는 남성과 여성에서 HSI 총점 평균은 각각 3.0과 2.8로 차이가 있었으며(Table 2) 남자의 평균 점수가 의미있게 높았다.(P<.05) FTND도 남녀에서 각각 4.6과 4.4으로 의미 있는 차이가 있었다.(P<.05) 직업에 따라서 살펴보면 FTND와 HSI의 평균 모두 '무직 및 기타' > '자영업' > '블루 컬러' > '화이트 컬러' > '학생' 순이었다.(각각 P<.01)

HSI 설문내적 일치도(internal consistency)를 판단하기 위해 Cronbach's alpha의 값을 계산하였으며 그 값은 0.56이었다. HSI와 FTND의 상관관계를 살펴본 상관분석에서는 남녀 모두에서 Pearson 상관계수가 0.91로 의미 있게 나와 높은 상관관계가 있음을 보였고 직업별, 사회보장 형태별로도 0.90-0.91로 나타나 큰 차이를 보이지 않았다. 이는 연령대를 40세 미만, 40~64세, 65세 이상으로 구분하였을 때에도 마찬가지였다. 두 도구 간의 일치도(agreement)를 나타내는 Cohen's kappa의 값은 0.71로 의미 있게 나타났으며 남자에서는 0.72, 여자에서는 0.63의 값을 보였다.(Table 3) FTND에 대해 HSI로 니코틴 의존도가 높은 군을 평가할 때의 민감도와 특이도는 각각 89%와 84%로 높게 나타났으며 여자에서 다소 낮은

값을 보였다.

그리고 '일 평균 흡연량'과 '아침 첫 담배까지의 시간'을 평가 도구로 사용하여 FTND와 별도로 비교하였다. '일 평균 흡연량'이 31개비 이상일 때(3점 이상)를 'heavy smoker'로, '아침 첫 담배까지의 시간'이 30분 이하인 경우(2점 이상)를 'high early smoking'으로 정의하였으며, 이 때 'heavy smoking'의 경우 특이도는 98.5%로 높으나 민감도가 30.0%로 낮고, 'high early smoking'은 반대로 민감도는 96.5%로 높으나 특이도는 55.8%로 낮은 결과로 나타났다. 즉 두 항목은 각각 위음성과 위양성이 높은 것으로 나타났다. 또한 단일 설문 항목으로 평가했을 때의 Cohen's kappa 값은 각각 0.27과 0.46으로 나타나 HSI에서 나타난 0.71에 비해 상대적으로 낮은 일치도를 보였다.(각각의 $P < 0.01$) 이러한 형태는 40세 미만과 40-64세, 65세 이상으로 나눈 연령대별 분석에서도 일관된 결과로 나타나는데, 'heavy smoking'의 경우 kappa 값은 0.16-0.32, 'high early smoking'의 경우 0.40-0.50, HSI의 경우 0.67-0.71의 값을 보였다. 또한 연령대별 분석에서 'heavy smoking'의 경우 13.8-32.7%의 민감도와 97.3-99.7%의 특이도를, 'high early smoking'의 경우 96.0-99.0%의 민감도와 47.1-57.8%의 특이도를 보인데 반해, HSI는 85.5-91.7%의 민감도와 79.7-87.3%의 특이도를 각각 보였다.

고 찰

이번 연구에서는 니코틴 의존도 측정 도구로 널리 쓰이고 있는 FTND 설문과 이 중 2항목을 따로 분리하여 구성된 HSI 설문을 비교 분석하였다. HSI와 FTND의 상관관계는 매우 큰 것으로 나타났으며, 두 설문 간의 일치도를 분석한 결과에서도 0.7이상으로 높게 나타났다. 한편, HSI의 각 항목, 즉 '일 평균 흡연량'과 '아침 첫 담배까지의 시간'을 니코틴 의존도 측정 도구로 사용하기 위해 FTND와 비교해 본 결과 일치도와 민감도, 특이도에서 문제점을 나타냈다. HSI는 FTND에 대해 성별과 연령대에 관계없이 높은 민감도와 특이도를 가져, 보다 편리한 도구로서의 장점을 살릴 수 있음을 시사하고 있다.

니코틴 의존도의 측정은 니코틴 의존에 대한 치료와 연구에서 필수적인 항목으로, 니코틴 의존도에 대한 측정 방식은 크게 두 가지 방법으로 나누어 볼 수 있다.⁷⁾ 첫 번째 방식은 DSM-III-R이나 DSM-IV 또는 ICD-10의 개념을 이용하여 니코틴 의존도와 금단 증상에 대한 내용을 파악하는 것으로, 표준화된 임상 면접에서 사용되고 있으며 Cigarette Dependent Scale과 같은 설문으로도 개발되어 있다. 두 번째 방식은 주로

신체 의존도를 측정하는 것으로 대표적으로는 1978년 Fagerstrom에 의해 개발된 Fagerstrom Tolerance Questionnaire(FTQ)¹⁷⁾ 이후 개선되어 1991년 개발된 Fagerstrom Test for Nicotine Dependence(FIND)¹⁰⁾ 있다. FTQ와 FTND는 6 또는 7점 이상을 니코틴 의존도가 높은 것으로 분류하는 체계를 가지고 있으며 전 세계적으로 널리 사용되고 있다. FTQ와 FTND는 내적 일치도가 떨어지고, 설문 체계가 단일하지 않은 영역을 평가하고 있으며, 의존에 대한 정확한 평가를 하지 않고 있다는 비판을 받고 있다.⁷⁾¹⁶⁾¹⁸⁾ 실제 FTQ와 FTND가 개발된 시점은 의존에 대한 최근 개념이 DSM-IV와 ICD-10에 반영되기 이전이기 때문에 니코틴 의존도를 측정하는 데 제한이 있다.

한편, FTND에 대한 요인 분석에서 6가지의 설문이 단일하지 않은 다요인 구조를 가지고 있다는 결과들이 나오고 있으며 이에 따라 일부 항목을 제거하는 설문을 제시하기도 하였다. FTND가 비교적 적은 항목인 6가지 설문으로 흡연자의 니코틴 의존도를 측정하는 구조를 가지고 있으나, 역학 연구와 진료 목적으로는 더 적은 설문으로도 평가할 수 있다는 주장이 제기되고 있으며 Heavy Smoking Index가 이러한 의미에서 인정을 받고 있다.¹³⁾ 이후 HSI는 여러 국가에서 역학 조사와 임상 연구를 통해 그 실용성과 타당성이 확인되었다.¹⁶⁾¹⁹⁻²³⁾ 프랑스인 749명을 대상으로 FTND와 HSI를 비교한 연구에서는 HSI 4점 이상을 감별점으로 했을 때 니코틴 의존도 측정에서 유용하다는 결과가 있었고²⁰⁾, 독일인 2,504명을 대상으로 한 연구에서도 FTND와 비교해 HSI나 FTND의 4항목을 분리해 평가하는 것이 유용하다는 것을 보이고 있다.²³⁾ 또, 미국인 1,642명을 대상으로 '일 평균 흡연량'과 '아침 첫 담배까지의 시간', 그리고 HSI를 FTND와 비교한 연구에서는 단일 항목으로 평가하는 것은 민감도와 신뢰도가 떨어지는 반면, HSI를 사용하는 것이 역학적으로 유용하다는 것을 보고하였다.²¹⁾ HSI는 2가지 항목으로 비교적 간단하게 평가할 수 있는 장점이 있는 바, 캐나다의 국민 건강 조사(the National Population Health Survey) 자료를 분석하면서 HSI가 2년 및 4년 금연 성공률과 관련이 있는지를 평가하기도 하였다.²⁴⁾

이번 연구 결과는 기존 외국에서 HSI와 FTND를 비교한 연구와 큰 차이를 보이지 않는다. 이번 연구에서는 두 평가 도구의 상관관계수가 0.91로 John 등²³⁾의 연구나(0.91~0.94), Charbrol 등²²⁾의 연구와 유사한 결과를 보이고 있고(0.92- 0.93), 두 도구 간의 일치도(agreement)를 나타내는 Cohen's kappa의 값은 0.71로 비교적 높은 값을 보이고 있으며²⁵⁾ Charbrol 등²⁰⁾의 연구(0.74)나 de Leon 등²¹⁾의 연구와(0.66-0.77) 비슷한 결과를 보이고 있다. HSI에 대한 내적 일치도는 이번 연구에서 0.56으로 John 등²³⁾의 0.55와 비슷한 수준을 보이고 있다.

이번 연구의 HSI의 분포를 보면 평균이 3이고 25/75 백분수(percentile)가 각각 2, 4를 나타내고 있어 표준 인구를 조사한 John 등²³⁾의 결과보다 다소 높은 값을 나타내고 있는데, 이에 따라 HSI가 4점 이상인 높은 니코틴 의존도로 분류되는 군이 43.7%에 해당해, John 등²³⁾의 연구에서 나타난 18%와 차이를 보이고 있다. 이는 이번 연구의 대상군이 보건소의 금연 클리닉을 방문한 사람들로 구성되어 있어 일반 흡연군을 대표하지 못한다는 사실을 보이고 있다고 하겠다.

국내 니코틴 의존도 평가도구에 대한 연구를 보면 안희경 등¹¹⁾은 FTQ와 FTND의 타당도와 신뢰도를 조사하면서 FTQ에 비해 FTND가 보다 신뢰도와 타당도가 높은 도구로 평가하였고, Park 등¹²⁾은 FTND를 번안하고 타당도를 조사하면서 소변 코티닌과의 상관관계도 높은 것으로 평가하였다. 일부 비영어권 국가의 번역 연구에서는 설문지 번안과 타당도 신뢰도 분석 시에 요인분석을 병행하여 설문지 내용 타당도(content validity)에 문제가 있다는 점을 지적하거나²⁶⁾ FTND의 감별점이 해당 국가에 맞는지 확인하는 과정을 거쳤으나²⁷⁾ 국내의 두 연구에서는 이와 같은 과정은 이행되지 않았다. 이러한 부분은 추후의 연구 과정을 통해 확인되어야 할 부분이라 하겠다.

또한 니코틴 의존도 측정을 평가할 때 생화학적 임상 결과와 비교하여 그 타당도를 평가하는 방법을 사용하기도 하며¹⁸⁾, 이번 보건소 금연 클리닉에서도 호기 일산화탄소 농도를 첫 방문 시에 측정하였다. 하지만, 입력 상의 오류로 100이상의 호기 일산화탄소 농도 수치가 다수 있어 HSI와 FTND를 호기 일산화탄소 농도와 비교하는 분석은 시행하지 않았다.

한편 흡연량이 적은 흡연자에서 HSI나 FTND가 흡연량 이상의 내용을 측정하지 못한다는 다소 상반된 결과도 보고되어 있고²⁸⁾, 금연 성공을 예측하는 데는 HSI나 FTND가 유용하지 못하며 전술했던 Cigarette Dependence Scale이 더 좋은 도구라는 보고도 있는 바²⁴⁾ 향후 연구에서 이 부분에 대해서는 보완이 필요하리 하겠다. 또 신뢰도에서 HSI 설문지의 내적 일치도를 보는 Cronbach's alpha값이 0.56으로 나온 것은 John 등의 연구와 큰 차이가 없으나 Etter 등의 연구에서 나타난 0.72와는 차이를 보이고 있는데, Cronbach's alpha값이 0.7이하이면 신뢰도가 낮다는 기존 권고를 참고하면²⁹⁾ 인터뷰 과정의 문제나, 입력 상의 오류 등을 고려해야 할 부분이다. 이는 250개의 기관에서 개별 금연 상담사가 입력하면서 발생하는 정보 입력 상의 오류로 볼 수도 있고, 근본적으로는 FTND의 설문 문항 자체가 전통적으로 인정되는 내적 일치도 수준에 미치지 못한다는, FTND 설문 자체의 내재된 문제로도 해석할 수 있다.⁷⁾ 실제 이번 보건소 금연 클리닉 설문에서 FTND의 내적 일치도는 0.64 수준이었다.

FTND가 니코틴 의존도 측정에서 광범위하게 사용되고 있는 국내 현실에서 이번 연구는 8,500명이 넘는 많은 인구 집단을 대상으로 HSI가 니코틴 의존도 측정에 사용될 수 있는지를 분석한 국내 첫 번째 연구로서 의미가 있으며, FTND보다 4항목 적은 2가지 항목으로도 FTND와 큰 차이 없이 활용될 수 있음을 확인함으로써, 바쁜 진료 환경이나 컴퓨터를 이용한 설문 조사, 대규모 역학 조사에서 유용하게 사용될 수 있음을 시사하고 있다.

참고문헌

1. Edwards R. The problem of tobacco smoking. *BMJ*. 2004 Jan 24;328(7433):217-9.
2. 보건복지부. 국민건강영양조사 : 성인보건의식행태. 2006.7. p54.
3. 지선하. 흡연으로 인한 보건, 사회 경제적 부담, 폐해. 2007 금연 정책 포럼 자료집. 서울:한국금연운동협의회; p9-18.
4. Radzius A, Gallo J, Gorelick D, Cadet JL, Uhl G, Henningfield J, Moolchan E. Nicotine dependence criteria of the DIS and DSM-III-R: a factor analysis. *Nicotine Tob Res*. 2004 Apr;6(2):303-8.
5. Clearing the Smoke: Assessing the Science Base for Tobacco Harm Reduction. National Academy Press. Available from:URL: <http://books.nap.edu/catalog/10030.html>
6. Etter JF, Le Houezec J, Perneger TV. A self-administered questionnaire to measure dependence on cigarettes: the cigarette dependence scale. *Neuropsychopharmacology*. 2003 Feb;28(2):359-70.
7. Etter JF. A comparison of the content-, construct- and predictive validity of the cigarette dependence scale and the Fagerstrom test for nicotine dependence. *Drug Alcohol Depend*. 2005 Mar 7;77(3):259-68.
8. Shiffman S, Waters A, Hickcox M. The Nicotine Dependence Syndrome Scale: A multi-dimensional measure of nicotine dependence. *Nicotine Tob Res*. 2004 Apr;6(2):327-48.
9. Etter JF. A self-administered questionnaire to measure cigarette withdrawal symptoms: the Cigarette Withdrawal Scale. *Nicotine Tob Res*. 2005 Feb;7(1):47-57.
10. 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 Sep;86(9):1119-27.
11. 안희경, 이화진, 정도식, 이선영, 김성원, 강제현. 한국어판 니코틴 의존도 설문도구(Fagerstrom Tolerance Questionnaire, FTQ and

- Fagerstrom Test for Nicotine Dependence, FTND)의 신뢰도 및 타당도. 가정의학회지. 2002;23(8):999-1006.
12. Park SM, Son KY, Lee YJ, Lee HC, Kang JH, Lee YJ 등. A preliminary investigation of early smoking initiation and nicotine dependence in Korean adults. *Drug Alcohol Depend.* 2004 May 10;74(2):197-203.
 13. Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Rickert W, Robinson J. Measuring the heaviness of smoking: using self-reported time to the first cigarette of the day and number of cigarettes smoked per day. *Br J Addict* 1989;84:791-799.
 14. 이철민, 조경숙, 원소영, 김열, 유상호, 이정운 등. 금연 클리닉에서 남성의 장단기 금연 성공과 관련된 요인: 2004년 보건소 금연 시범사업 분석. *대한임상건강증진학회지.* 2006;6(1):p37-45.
 15. Fagerstrom KO, Kunze M, Schoberberger R, Breslau N, Hughes JR, Hurt RD et al. Nicotine dependence versus smoking prevalence: comparisons among countries and categories of smokers. *Tob Control.* 1996 Spring;5(1):52-6.
 16. Kozlowski LT, Porter CQ, Orleans CT, Pope MA, Heatherton T. Predicting smoking cessation with self-reported measures of nicotine dependence: FTQ, FTND, and HSI. *Drug Alcohol Depend.* 1994 Feb;34(3):211-6.
 17. Fagerstrom KO. Measuring degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization of treatment. *Addict Behav.* 1978;3(3-4):235-41.
 18. Piper ME, McCarthy DE, Baker TB. Assessing tobacco dependence: a guide to measure evaluation and selection. *Nicotine Tob Res.* 2006 Jun;8(3):339-51.
 19. Burling AS, Burling TA. A comparison of self-report measures of nicotine dependence among male drug/alcohol-dependent cigarette smokers. *Nicotine Tob Res.* 2003 Oct;5(5):625-33.
 20. Chabrol H, Niezborala M, Chastan E, de Leon J. Comparison of the Heavy Smoking Index and of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence in a sample of 749 cigarette smokers. *Addict Behav.* 2005 Aug;30(7):1474-7.
 21. de Leon J, Diaz FJ, Becona E, Gurpegui M, Jurado D, Gonzalez-Pinto A. Exploring brief measures of nicotine dependence for epidemiological surveys. *Addict Behav.* 2003 Oct;28(8):1481-6.
 22. Diaz FJ, Jane M, Salto E, Pardell H, Salleras L, Pinet C 등. A brief measure of high nicotine dependence for busy clinicians and large epidemiological surveys. *Aust N Z J Psychiatry.* 2005 Mar;39(3):161-8.
 23. John U, Meyer C, Schumann A, Hapke U, Rumpf HJ, Adam C 등. A short form of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence and the Heaviness of Smoking Index in two adult population samples. *Addict Behav.* 2004 Aug;29(6):1207-12.
 24. Chaiton MO, Cohen JE, McDonald PW, Bondy SJ. The Heaviness of Smoking Index as a predictor of smoking cessation in Canada. *Addict Behav.* 2007 May;32(5):1031-42. Epub 2006 Aug 23.
 25. Cyr L, Francis K. Measures of clinical agreement for nominal and categorical data: the kappa coefficient. *Comput. Biol. Med.* 1992 Jul;22(4):239-46.
 26. Uysal MA, Kadakal F, Karsidag C, Bayram NG, Uysal O, Yilmaz V. Fagerstrom test for nicotine dependence: reliability in a Turkish sample and factor analysis. *Tuberk Toraks.* 2004;52(2):115-21.
 27. Mikami I, Akechi T, Kugaya A, Okuyama T, Nakano T, Okamura H et al. Screening for nicotine dependence among smoking-related cancer patients. *Jpn J Cancer Res.* 1999 Oct;90 (10):1071-5.
 28. Etter JF, Duc TV, Perneger TV. Validity of the Fagerstrom test for nicotine dependence and of the Heaviness of Smoking Index among relatively light smokers. *Addiction.* 1999 Feb;94(2):269-81.
 29. 한림의대 가정의학교실 편. *삶의 질 측정의 이론과 실제.* 서울. 고려의학. 1999. p81-82.