

[원저]

단축형 담배 의존도 척도와 파거스트롬 니코틴 의존도 척도의 비교

최승호, 이철민, 윤대현, 권혁태, 오승원, 박진호, 김시나

서울대학교병원 헬스케어시스템 강남센터

Comparison of the Cigarette Dependence Scale (5-item short version) with the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence

Seung Ho Choi, Cheolmin Lee, Daehyun Yoon, Hyuktae Kwon, Seung Won Oh, Jinho Park, Sina Kim

Healthcare System Gangnam Center, Seoul National University Hospital

Background	The Cigarette Dependence Scale (CDS-5) was developed by Etter et al. to measure the degree of a smoker's dependence. This may improve the weakness of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence (FTND). In Korea, there has not been any study to verify the validity of CDS-5.
Methods	We administered the FTND and the CDS-5 at one health checkup hospital. Urine cotinine was measured to test its correlation with each test. In addition, the internal consistency of each test was confirmed by Cronbach's alpha coefficient. We analysed the distribution of the items in CDS-5 and conducted factorial analysis of the questionnaire. We also did a stratified analysis according to age groups and smoking amount.
Results	Of the 245 subjects, 237 were male and 8 were female. The mean±standard deviation scores for FTND and CDS-5 were 4.2±2.4 and 18.0±3.4, respectively. The internal consistency (Cronbach's alpha) of CDS-5 was 0.720, which was higher than that of FTND (0.633). The correlation with urine cotinine was also higher for CDS-5 (r=0.461) than for FTND (r=0.422). While the Cronbach's alpha of FTND was merely 0.53 in the 50 and older age group, that of CDS-5 was about 0.7, irrespective of age.
Conclusions	The internal consistency and correlation with urine cotinine were better for CDS-5 than for FTND. Therefore, there is a greater need to use and to study the CDS-5.
(Korean J Health Promot Dis Prev 2009; 9(4):282-288)	
Key words	smoking, nicotine dependence, questionnaire

배 경

흡연은 교정가능한 첫 번째 사망원인으로, 흡연자의 1/3에서 1/2은 흡연으로 인한 질환으로 사망하고, 이로 인한 수명 손실은 약 10~15년 정도에 이르는 것으로 알려져 있다. 전 세계적으로 2010년에는 6백만 명이 흡연으로 인해 사망할 것

으로 추정되고, 이 숫자는 2030년에는 8백만 명 이상이 될 것으로 예상되고 있다.¹⁾ 다행히 1980년대 이후 다양한 금연 정책과 흡연에 대한 인식 재고로 감소 추세에 있으나, 2005년 국민건강영양조사에서는 남성성인 흡연율이 52.3%에 달할 정도로 여전히 높아 흡연율을 낮추는 지속적인 노력이 필요함을 보여주고 있다.²⁾

우리나라에서는 2004년 보건소 금연시범사업이 시작된 이래, 매년 20만 명 정도가 보건소 금연클리닉을 이용하고 있다.^{3,4)} 일반적으로 니코틴 의존도가 높은 경우, 흡연량이 많은 경우, 급단 증상이 심할 때 약물 치료를 병행하도록 하고 있고, 이 때 가장 널리 사용되는 설문이 파거스트롬 니코틴 의존도 척도

• 교신저자 : 이 철 민
 • 주 소 : 서울시 강남구 역삼1동 737번지 강남파이낸스센터 39층
 서울대학교병원 강남센터
 • 전 화 : 02-2112-5668
 • E-mail : bigbangx@hanmail.net
 • 접 수 일 : 2009년 5월 11일 • 채 택 일 : 2009년 9월 2일

(Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: FTND)이며⁵⁻⁷⁾, 현재 보건소 금연클리닉 설문뿐만 아니라 여러 금연 클리닉과 인터넷 금연 사이트에서도 활용되고 있다.⁴⁾ 하지만 FTND는 DSM-IV와 ICD-10에서 니코틴 의존의 개념을 새롭게 규정하기 이전에 만들어진 설문이기 때문에, 내성과 금단 증상에 대한 최근 견해를 반영하지 못했다는 비판을 받고 있다.⁸⁻¹⁰⁾ 또한 FTND의 결과가 금연 성공을 예측하지 못한다는 비판이 제기되면서, 니코틴 의존도를 측정하는 다양한 시도들이 이어지고 있다. FTND가 개발된 1991년 이후에 의존의 중요한 특성들이 ICD-10과 DSM-IV로 규정되었으며, 숙련된 전문가에 의해 직접 시행되는 Composite International Diagnostic Interview (CIDI)나¹¹⁾ Diagnostic Interview Schedule (DIS)¹²⁾, MINI interview¹³⁾ 등이 소개되었으나 비용이 비싸고 전문 인력이 필요하며, 의존도 여부는 판단하지만 그 정도는 판단할 수 없는 단점으로 주로 연구 영역에서 활용되고 있는 실정이다. 이외 Tobacco Dependence Screener¹⁴⁾, Nicotine Dependence Syndrome Scale (NDSS)¹⁵⁾, WISDM-68¹⁶⁾, Cigarette Dependence Scale(CDS)¹⁷⁾ 등도 개발되어 있고, 이러한 설문은 흡연자가 직접 작성하는 형태로 되어 있다. 이중 Etter 등에 의해 2003년 개발된 CDS는 DSM-IV와 ICD-10의 의존 개념을 기반으로 개발된 후, 신뢰도와 타당도가 검증되어있는 상태이며, FTND에 비해 예측 타당도와 구성타당도도 우월한 것으로 보고되어 있다.^{18,19)} CDS는 12항목으로 된 version과 5개의 축약형 version(CDS-5)이 있으며, 이에 대한 연구는 국내에서 이루어진 바 없다.

본 연구는 기존 FTND의 한계를 보완할 수 있는 설문 필요하다는 의미에서, 임상에서 보다 사용이 편리한 5개의 축약형 version의 신뢰도와 타당도를 검증하는 것으로, 널리 사용되고 있는 FTND와 비교하여 그 유용성을 입증하는 것이 목적이다.

방 법

1. 연구 대상

2008년 1월부터 2009년 4월까지 서울 시내 일개 검진센터에 검진을 받은 수진자 중 흡연자 대상으로 구성된 패키지 검진을 받은 흡연자와 금연 클리닉을 방문한 흡연자를 대상으로 하였다. 미리 완성된 구조화된 설문지를 사용했으며, 여기에는 흡연력과 이전 금연 경력, FTND, CDS-5, 음주력 등이 포함되어 있다. 검진을 받은 수진자에서는 소변 코티닌 검사를 시행하여 생화학적 검증을 시도하였으며, 영국의 Surescreen Diagnostics LTD 사의 Smokescreen을 사용하였다.^{20,21)}

2. CDS-5

CDS-5는 Etter 등이 발표한 것을 국내에서 김명식과 백유진이 한글로 번역 제시한 설문을 사용하였으며²²⁾, 총 5개의 항목으로 구성되어 있다. 각 항목은 1~5점으로 구성되어 총 점은 최고 25점이다. 중독 정도에 대한 설문은 0~100점으로 평가하도록 한 후 20점 단위로 다시 환산하여 1~5점으로 평가하며, 1,2,5번 질문과 3,4번은 점수 채점의 방향이 다르다. 설문의 자세한 내용은 부록에 기술하였다.

3. 분석 방법

연구 대상의 성별과 연령을 파악하고 FTND와 CDS-5를 각각 설문으로 조사하였다. 연령과 소변 코티닌은 분포를 조사하여 평균과 표준편차 값을 제시하였고, 흡연량, 흡연기간, 최근 1년 내 흡연 시도 횟수, 흡연 시작 연령에 대해서는 각각 구간을 나누어 그 분포를 제시하였다. CDS-5 설문의 각 항목별 분포와 특성을 조사하였고, CDS-5 설문에 대한 요인 분석 (factorial analysis)을 실시하였다. 요인분석 방법으로는 주성분분석 방법을 이용하였으며, 고유값 (eigenvalue) 1이상 인 값의 개수를 확인하였다. CDS-5와 FTND의 점수에 대해 상관분석을 실시하여 Pearson 상관계수를 구하였고, 설문과 생화학적 검사 결과와의 상관 정도를 파악하기 위해 소변 코티닌 검사를 시행한 대상자에서는 CDS-5와 FTND와 각각의 상관계수를 구하였다. 두 설문의 내적 일치도를 비교하기 위해 Cronbach's alpha 계수 값을 구하였으며, 문항 제거시 척도도 검토하였다. 연령군 별 (50세 미만과 이상), 하루 평균 흡연량 별(1갑 이하와 1갑 초과)에 따른 FTND와 CDS-5의 특성을 비교하였다.

통계분석은 SPSS version 17.0 for Windows 한글판을 이용하였으며, 유의수준은 별도로 표시되는 부분을 제외하고 0.05로 정하였다.

결 과

1. 이용자의 특성

연구 대상자 245명 중 남성이 237명으로 다수를 차지했다. 소수인 여성은 제외하고 분석하였으며 연령 분포는 최소 23세에서 74세까지로 나타났고, 평균 연령은 47.5세였다 (Table 1). 체질량지수 평균은 24.5 kg/m² 였고, 체질량 지수 25 kg/m² 이상의 비만군은 46.7%로 나타났다. 담배 시작연령은 14세에

Table 1. General characteristics of subjects (n=237).

category		n(%)
Amount smoked per day (pack/day)	~0.5	30 (12.7)
	0.51~1	87 (36.7)
	1.1~1.5	84 (35.4)
	1.51~	36 (15.2)
Lifetime duration of smoking (years)	1~10	4 (1.7)
	11~20	49 (20.7)
	21~30	94 (39.7)
	31~	85 (35.9)
	N/A	5 (2.1)
Quit attempts since last year (number)	0	44 (18.6)
	1	68 (28.7)
	2-4	52 (21.9)
	5~	8 (3.4)
	N/A	65 (27.4)
Age at starting smoking (year)	~20	89 (37.6)
	20~29	140 (59.1)
	30~	3 (1.2)
	N/A	5 (2.1)
Age (year)		47.5±9.2 (23-74)*
Urine cotinine (ug/ml)		5.6±6.0 (0.3-20.4)*

* mean±SD (range)

서 50세였고 (평균 20.4세) 흡연량은 평균 1.1 갑으로 나타났으며 흡연 기간은 평균 26.5년 이었다. 최근 1년 간 금연 횟수는 1.4회였으며, 그 분포는 0회에서 30회까지 다양했다. 연구 대상자 중 소변에서 코티닌을 측정 한 167명의 평균은 5.6ug/ml 이었고 최소 0.3ug/ml에서 최대 20.4ug/ml까지 분포하였다.

2. CDS-5 문항의 특성 및 요인 분석

CDS-5 설문은 다음의 5개 설문으로 구성되어 있다; 의존 정도를 직접적으로 묻는 ①번 설문(중독 정도를 100점으로 평가), 흡연 량을 묻는 ②번 설문, 금단 증상 정도를 파악하는 ③번 설문(첫 담배까지의 시간)과 ⑤번 설문(담배 없는 순간의 흡연 충동), 흡연 조절 능력을 묻는 ④번 설문, 각 항목 당 5점으로 평가하여 25점 만점으로 계산하며, 16점보다 높은 경우 니코틴 의존도가 높다고 판단한다.²⁰⁾ 이번 연구의 대상자의 CDS-5 총점 평균은 18.0으로 전체의 66%가 의존도가 높은 것으로 나타났다 (Figure 1). 흡연에 대한 걱정이 많고, 금연 클리닉을 방문한 군이므로 상대적으로 니코틴 의존도가 높은 군으로 평가할 수 있다. 특히, 스스로 평가한 중독 정도에서 절반 가까이가 80점 이상(5점)으로 중독이 심하다고 평가하였다.

Table 2. Characteristics of CDS-5 items and scales.

items	score	frequency	percent
Self-rated dependence	1 (0- 20)	2	0.8
	2 (21- 40)	8	3.3
	3 (41- 60)	32	13.5
	4 (61- 80)	77	32.5
	5 (81-100)	115	48.5
	N/A	3	1.3
Cigarettes per day	1 (0- 5)	5	2.1
	2 (6-10)	25	10.5
	3 (11-20)	87	36.7
	4 (21-29)	84	35.4
	5 (30~)	36	15.2
Minutes to first cigarette	1 (61~)	64	27.0
	2 (31-60)	43	18.1
	3 (16-30)	33	13.9
	4 (6-15)	44	18.6
	5 (0- 5)	53	22.4
Quitting would be difficult	1	0	0
	2	12	5.1
	3	111	46.8
	4	109	46.0
	5	3	1.3
	N/A	2	0.8
Urge to smoker after a few hours	1	3	1.3
	2	33	13.9
	3	54	22.8
	4	92	38.8
	5	54	22.8
	N/A	1	0.4

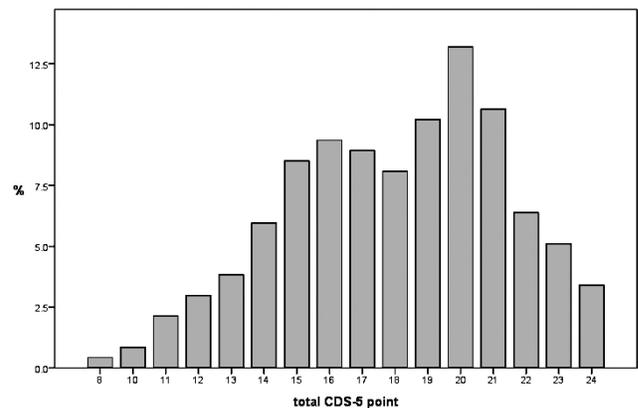


Figure 1. Distribution of CDS-5 scale.

5개 문항에 대해 요인분석을 시행한 결과 고유값 (eigenvalue) 1 이상의 요인은 1가지로 확인되어, 설문 1가지 차원의 성격을 갖고 있음을 보여주었고, 이는 이전 외국의 연구와도 일치하는 결과를 보이고 있다.^{17,18)}

3. FTND와 CDS-5의 비교

FTND의 평균은 4.2점으로 나타났고, 4~6점의 중등도가 43.5%, 7점 이상인 고도는 15.6%를 보였다. FTND와 CDS-5의 상관관계를 살펴보기 위한 상관분석에서 Pearson 상관계수는 0.824로 나타나 두 설문 사이의 높은 상관성을 보였고, 생화학적 검사인 소변 코티닌 수치와의 상관계수는 FTND가 0.422, CDS-5가 0.461로 CDS-5와의 상관계수 수치가 약간 더 높게 나타났다.

한편, 설문의 내적 일치도를 파악하기 위해 시행한 분석에서 문항간의 일치도를 나타내는 Cronbach's alpha 계수는 FTND가 0.633임에 비해 CDS-5는 0.720으로 더 높게 나타났다 (Table 3). CDS-5 설문에서 각 항목들의 신뢰도를 파악하기 위해 각 항목이 빠졌을 때 Cronbach's alpha 계수를 구했다. 모든 항목에서 그 항목이 제외될 경우 신뢰도가 낮게 나오는 것으로 보아 설문의 항목들은 적절하다고 평가할 수 있었다. FTND에 비해 CDS-5는 연령 군이나 흡연량을 기준으로 구분해서 분석했을 때도 소변 코티닌 결과에 대해서는 모든 군에서 더 높은 상관계수를 보였고, 일치도에서도 1급 초과 군을 제외하고는 모두 더 높은 일치도를 보였다. 특히 CDS-5가 연령에 관계없이 0.7 안팎의 높은 일치도를 보이는 반면, FTND는 50세 이상 군에서 상대적으로 낮은 일치도를 보이고 있다. 일반적으로 Cronbach's alpha 값에 대해 0.7 이상을 권하고 있으며²³⁾ 이번 연구에서도 CDS-5 설문은 이 기준에 합당한 결과를 보이고 있다.

Table 3. Sub-analysis of FTND and CDS-5 according to age and smoking amount.

		Correlation coefficient with urine cotinine		Cronbach's alpha coefficient	
		FTND	CDS-5	FTND	CDS-5
Age (years)	<50	0.452*	0.463*	0.700	0.735
	≥50	0.396*	0.450*	0.531	0.694
Amount of smoking (cigarettes/day)	<20	0.170*	0.245*	0.538	0.600
	≥20	0.383*	0.425*	0.640	0.579
Total subjects		0.422*	0.461*	0.633	0.720

* P<0.001, † P<0.05, ‡ P<0.20

고찰

이번 연구에서는 니코틴 의존도의 개념을 충실히 반영하여 최근에 개발된 CDS-5의 신뢰도와 타당도를 분석하였다. 기존에 우리나라에서 많이 사용되고 있는 FTND 설문에 비해 CDS-5는

더 높은 신뢰도를 가지고 생화학적 검사인 소변 코티닌과도 더 높은 상관성을 가지고 있는 설문으로 확인되었다.

1999년 개정된 DSM-IV에서는 니코틴 의존을 다음의 7가지 증상으로 정의하고 있다.²²⁾ 여기에는 니코틴 효과에 대한 내성 (tolerance), 니코틴의 용량 감소 시 나타나는 금단 증상, 의도한 것보다 많은 양의 니코틴을 사용하거나 의도한 기간보다 길어짐, 니코틴을 줄이거나 끊고자 지속적으로 노력하지만 계속 실패함, 니코틴을 구하거나 사용하는데 더 많은 시간을 소요함, 니코틴 때문에 다른 생활과 활동을 희생함, 니코틴에 의한 건강문제를 알면서도 니코틴을 계속 사용함이 해당된다. 임상에서 가장 많이 사용되고 있는 FTND는 1991년 개발된 것으로, 개정된 DSM-IV의 의존 개념을 모두 포함하고 있지 않고, 신뢰도가 떨어지며, 금연 가능성을 예측하는 예측 타당도가 떨어진다는 비판을 받고 있다.^{8,9,16,24)}

2003년 Etter 등이 개발한 Cigarette Dependence Scale은 114개의 설문을 일반적인 설문 개발 방식을 적용하여 12개의 항목으로 줄인 형태이며, 자가 기입 형태로 되어 있다.¹⁷⁾ 각 항목은 5점 척도로 되어 있고, DSM-IV^{12,25)}와 ICD-10²⁶⁾의 물질 관련 질환 항목을 충족시키면서 비교적 간단하고, 실시하기 쉬운 장점을 가지고 있다. 비교적 높은 내적 신뢰도(Cronbach alpha=0.91)와 검사-재검사 신뢰도(r=0.84)를 보이고 있으며 17세에서 74세의 청소년과 성인에서 그 신뢰도와 타당도가 검증되어 있다. 설문 개발자들은 임상에서 활용도를 높이기 위해 개발 당시부터 12개의 항목 중 5개를 따로 골라 CDS-5라는 검사로 명명하였으며, 높은 내적 타당도 (Cronbach alpha=0.84)와 검사-재검사 신뢰도(r=0.83)를 가지고 있다. 또한 생화학적 검사인 타액 코티닌이나¹⁷⁾ 호기 일산화탄소와도 상관성이 좋은 것으로 알려져 있다.²⁷⁾ CDS는 니코틴 의존 정도를 점수화해서 파악할 수 있어, 금연 치료시 지속적인 모니터링을 통해 니코틴 의존의 패턴을 파악할 때 유용하고, 특히 청소년의 니코틴 사용이나 의존 정도를 평가할 때 좋은 것으로 알려져 있다.²⁰⁾ 또한 금연 후 재발의 중요한 요인인 자기 효능감 (self-efficacy)을 예측하는 것도 추가적인 장점이라 하겠다.²⁸⁾

CDS 설문은 초기에 기본적으로 인터넷 설문을 통해 개발되었으나¹⁷⁾, 최근 연구에서는 정신과 외래나 금연 클리닉, 금연 웹사이트 방문자, 표준 인구 등 다양한 계층을 대상으로 진행되어 그 신뢰도와 타당도가 검증되었고, FTND나 HSI (Heavy Smoking Index)에 비해 나은 것으로 보고되고 있다.²⁹⁾ 한편, FTND가 금연 환경에서 광범위하게 사용되고 있으나 금연 성공을 예측하는 능력에 대해서는 논란이 많으며, 이러한 예측 타당도 (predictive validity) 측면에서 CDS와 FTND를 비교한 연구에서는 금연 후 8일과 6주째 금연 성공을 CDS 설문은 의미있게 예측하는 반면, FTND에서는 관

련이 없는 것으로 나타나 예측 타당도 측면에서도 CDS 설문 이 더 우월한 것으로 평가되었다.¹⁹⁾

이번 연구는 CDS-5에 대한 신뢰도와 타당도 검증을 우리나라에서는 처음으로 시도하였으며, 신뢰도에서는 Cronbach's alpha 계수를 이용한 내적 일치도를, 타당도에서는 일치 타당도 (concurrent validity)와 내용 타당도 (content validity)를 검토하였으나, 향후 검사-재검사 방법을 이용한 신뢰도와 예측 타당도에 대한 검증이 더 필요할 것이다. 또한 CDS-12에 대한 신뢰도, 타당도 검증이 필요하며, 이 과정에는 보다 엄정한 번역과정이 필요할 것으로 보인다. 기존 외국 연구에서는 FTND에 비해 CDS가 신뢰도와 타당도에서 더 우월한 니코틴 의존도 설문임을 보고하고 있으며, 특히 예측 타당도가 검증되어 있고 금연 치료 중 모니터링할 수 있는 장점은 보다 활발한 국내 연구와 이용이 필요할 것임을 시사한다. 축약형인 CDS-5의 경우 FTND보다도 항목이 적으므로, 진료 현장이나 금연 교육, 홍보에서 활발히 사용될 수 있는 가능성을 보이고 있어, FTND를 대체할 수 있는 새로운 설문으로 고려할 필요가 있다.

요 약

연구배경

담배 의존도 척도 (Cigarette Dependence Scale: CDS)는 Fagerstrom 니코틴 의존도 척도 (Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: FTND)의 단점을 개선하여 12항목 및 5가지 항목으로 축약된 버전이 있으나, 우리나라에서 아직 검증되지 않은 상태이다.

방 법

검진 센터에 방문한 흡연자를 대상으로 FTND와 CDS-5 설문, 소변 코티닌 검사를 시행하고 흡연력을 조사하였다. FTND와 CDS-5의 상관관계를 확인하고, 내적 일치도를 Cronbach's alpha 계수로 평가하였다. 설문항목의 소변 코티닌과의 상관관계를 조사하였으며, CDS-5의 각 항목별 분포를 조사하였다. 분석은 연령별, 흡연량별로 따로 구분하여 분석하였다.

결 과

총 245명이 설문을 완성하였으며 이 중 남성이 237명, 여성

이 8명으로 남성의 자료만 분석하였다. 평균 연령은 48세였고, 평균 흡연량은 1.1±0.5갑이며, FTND와 CDS-5의 평균과 표준편차는 각각 4.2±2.4와 18.0±3.4였다. CDS-5의 내적일치도는 0.720로 FTND의 0.633보다 높았으며, 소변 코티닌과의 상관계수도 CDS-5가 0.461로 FTND의 0.422보다 약간 높았다. 특히 CDS-5는 연령군에 관계없이 0.7 안팎의 높은 내적 일치도를 보이는 반면, FTND는 특히 50세 이상 군에서 0.53의 값을 보였다.

결 론

CDS-5는 높은 내적 신뢰도와 소변 코티닌과의 상관관계를 보였고 연령에 따른 영향도 적어 적극적인 활용이 필요하다.

중심단어

흡연, 니코틴 의존도, 설문

참고문헌

1. The American Cancer Society. The Tobacco Atlas 3rd ed. 2009.
2. Ministry of Health and Welfare. The Third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III), 2005 - Health Behaviors of Adults. 2006.7. p54
3. Cheol Min Lee, Kyung Sook Cho, So Young Won, Yeol Kim, Sang Ho Yoo, Jung Un Lee et al. The factors associated with male smoking cessation at short and long term follow-up in smoking cessation clinic: the 2004 trial operation of smoking cessation clinics at public health centers. Korean J Health Promot Dis Prev 2006;6(1):37-45.
4. Korean Institute for Health and Social Affairs. Support and Assessment of Smoking cessation Policy, 2005. 2005.12
5. 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):1119-27.
6. Hee Kyoung Ahn, Hwa Jin Lee, Do Sik Jung, Seon Yeong Lee, Seong Won Kim, Jae Heon Kang. The reliability and validity of Korean version of Questionnaire for nicotine dependence. J Korean Acad Fam Med 2002;23:999-1008.
7. Park SM, Son KY, Lee YJ, Lee HC, Kang JH, Lee YJ et al. A preliminary investigation of early smoking initiation and nicotine dependence in Korean adults. Drug Alcohol Depend

- 2004;74(2):197-203.
8. Colby SM, Tiffany ST, Shiffman S, Niaura RS. Measuring nicotine dependence among youth: a review of available approaches and instruments. *Drug Alcohol Depend* 2000;59(Suppl. 1):S23 - S39.
 9. Moolchan ET, Radzius A, Epstein DH, Uhl G, Gorelick DA, Cadet JL et al. The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence and the Diagnostic Interview Schedule: do they diagnose the same smokers? *Addict. Behav* 2002;27:101 - 113.
 10. Stavem K, Røgeberg OJ, Olsen JA, Boe J. Properties of the Cigarette Dependence Scale and the Fagerström Test of Nicotine Dependence in a representative sample of smokers in Norway. *Addiction* 2008;103(9):1441-9.
 11. Ustun B, Compton W, Mager D, Babor T, Baiyewu O, Chatterji S et al. WHO Study on the reliability and validity of the alcohol and drug use disorder instruments: overview of methods and results. *Drug Alcohol Depend* 1996;47:161 - 169.
 12. Johnson EO, Breslau N, Anthony JC. The latent dimensionality of DIS/DSM-III-R nicotine dependence: exploratory analyses. *Addiction* 1996;91:583 - 588.
 13. Nezelof S, Taccoen Y, Corcos M, Girardon N, Perez-Diaz F, Bizouard P et al. Drug use in a declared non-addicted sample and comorbidity. A survey in 860 French-speaking subjects. *Ann Med Intern* 2001;152:18 - 25.
 14. Kawakami N, Takatsuka N, Inaba S, Shimizu H. Development of a screening questionnaire for tobacco/nicotine dependence according to ICD-10, DSM-III-R, and DSM-IV. *Addict. Behav* 1999;24:155 - 166.
 15. 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.
 16. Piper ME, Piasecki TM, Federman EB, Bolt DM, Smith SS, Fiore MC 등. A multiple motives approach to tobacco dependence: the Wisconsin inventory of smoking dependence motives (WISDM-68). *J Consult Clin Psychol* 2004;72:139 - 154.
 17. 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.
 18. 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;77(3):259-68.
 19. Etter JF. Comparing the validity of the Cigarette Dependence Scale and the Fagerström Test for Nicotine Dependence. *Drug Alcohol Depend* 2008;95(1-2):152-9.
 20. Cope G, Nayyar P, Holder R, Gibbons J, Bunce R. A simple near-patient test for nicotine and its metabolites in urine to assess smoking habit. *Clin Chim Acta* 1996;256:135-49.
 21. Min-Jeong Kim, Cheol-Hwan Kim, Yang-Hyeon Kim, Joo-Ho Kang. Relationship between passive smoke and urinary cotinine level. *J Korean Acad Fam Med* 2007;28:379-382.
 22. Myung Sig Kim, Yu Jin Paek. Psychometric tools for the assessment of nicotine dependence and withdrawal symptoms. *J Korean Acad Fam Med* 2008;29:315-324.
 23. Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric Theory*. 3rd ed. 1994. McGraw-Hill: New York.
 24. Etter JF, Vu Duc T, Perneger TV. Validity of the Fagerstrom test for nicotine dependence and of the Heaviness of Smoking Index among relatively light smokers. *Addiction* 1999;94:269 - 281.
 25. American Psychiatric Association, 1994. *Diagnosis and Statistical Manual of Mental Disorders*, 4th ed. DSM-IV. American Psychiatric Association, Washington D.C.
 26. World Health Organization, 1992. *The ICD-10: Classification of Mental and Behavioural Disorders: Clinical Descriptions and Diagnostic Guidelines*. World Health Organization, Geneva.
 27. Okuyemi KS, Pulvers KM, Cox LS, Thomas, JL, Kaur H, Mayo MS et al. Nicotine dependence among African American light smokers: a comparison of three scales. *Addict. Behav* 2007;32:1989 -2002.
 28. Etter JF, Bergman MM, Humair JP, Perneger TV. Development and validation of a scale measuring self-efficacy of current and former smokers. *Addiction* 2000;95:901 - 913.
 29. Etter JF, Le Houezec J, Huguelet P, Etter M. Testing the Cigarette Dependence Scale in 4 samples of daily smokers: psychiatric clinics, smoking cessation clinics, a smoking cessation website and in the general population. *Addict Behav* 2009;34(5):446-50.

Appendix. Cigarette Dependence Scale, 5-item short version (CDS-5), Korean-language version

질문	답	기록	
1. 당신의 흡연의존도를 0-100의 점수로 평가하십시오.	() 점	0-20	1
		21-40	2
		41-60	3
		61-80	4
		81-100	5
2. 보통 하루에 피우는 담배 개피 수는?	() 개피/일	0-5	1
		6-10	2
		11-20	3
		21-29	4
		30~	5
3. 아침에 잠에서 깬 뒤 몇 분 후에 첫 담배를 피웁니까?	() 분 후	0-5	5
		6-15	4
		16-30	3
		31-60	2
		61~	1
4. 당신은 금연하는 것이 어느 정도 가능하다고 생각하십니까?		불가능하다	5
		매우 어렵다	4
		꽤 어려운 일이다	3
		꽤 쉽다	2
		매우 쉽다	1
5. 2-3시간 동안 담배를 안 피우면, 참을 수 없는 흡연충동을 느낀다.		전혀 그렇지 않다	1
		얼마간은 그렇지 않다	2
		보통이다	3
		다소 그렇다	4
		완전히 그렇다	5