

## 니코틴 의존도 평가검사로써 Heavy Smoking Index (HSI)의 유용성

건국대학교 의학전문대학원 가정의학교실, \*이비인후과학교실, \*\*외과학교실, \*\*\*서울특별시 광진구보건소

이성기 · 권혁중<sup>†</sup> · 임대준\* · 김경래\*\* · 모현희\*\*\* · 도현진 · 오승원 · 임열리 · 최재경 · 조희경 · 조동영

**연구배경:** 니코틴 의존도를 평가하는데 널리 이용되는 Fagerstrom의 니코틴 의존도 설문지(Fagerstrom test of nicotine dependence, FTND)는 6개 설문으로 이루어져 있어, 외래환자나 대규모 역학조사 등에 일상적으로 적용하기엔 어려운 점이 있었다. 이에 FTND의 두 가지 설문항목으로 이루어진 Heavy smoking index (HSI)의 유용성과 흡연 관련인자와의 상관관계에 대해 알아보려고 하였다.

**방법:** 일개 보건소의 금연클리닉을 등록한 943명의 성인흡연자를 대상으로 하였다. FTND 한국어판 설문지를 이용하여 니코틴 의존도를 조사하고, FTND의 두 가지 설문항목(하루 중 첫 담배를 피우는 시간, 하루 중 흡연량)으로 이루어진 HSI의 민감도, 특이도, FTND와의 일치도를 구하였다. 하루 중 평균 흡연량, 총 흡연기간, 첫 흡연시작시기를 조사하여 상관관계를 알아보았다.

**결과:** FTND 총점 6점 이상을 기준으로, HSI 4점 이상인 경우 두 측정방식 사이의 일치도는 높았다( $\kappa=0.74$ ). HSI의 민감도는 88.0%이고 특이도는 86.5%였다.

**결론:** HSI의 유용성은 높았고, 타당도가 검증되면 외래진료에서 간편하고 비교적 정확하게 니코틴 의존도를 예측할 수 있는 척도로서 활용될 수 있다.

**중심 단어:** 니코틴 의존도, FTND, HSI, 민감도, 특이도

### 서 론

흡연은 인체의 모든 장기에 해로운 영향을 끼치며, 모든 연령에서 질병과 사망을 예방할 수 있는 가장 중요한 원인으로 알려져 있다.<sup>1,2)</sup> 국내에서도 금연에 대한 관심이 높아지고 있고 매년 많은 수의 사람들이 금연을 시도하지만, 이들 중 상당수가 다시 재발된다.<sup>3)</sup>

이러한 흡연 유지와 금연 실패의 중요한 요소가 니코틴 의존도이며<sup>4,5)</sup>, 국내 연구<sup>6,7)</sup>에서도 금연성공에 중요한 영향을 미치는 것이 니코틴 의존도라고 하였다.

니코틴 의존도를 측정하는 방법으로 가장 널리 사용되는 것은 6문항으로 구성된 Fagerstrom의 니코틴 의존도 설문지(Fagerstrom Test for Nicotine Dependence, FTND)<sup>8)</sup>이다. 이 설문은 이전의 Fagerstrom의 설문(Fagerstrom Tolerance Questionnaire, FTQ)<sup>9)</sup>의 단점을 개선한 것으로서 니코틴 의존도를 잘 반영하고, 금연 성공을 예측할 뿐만

아니라 니코틴 대체용량을 결정할 때에도 도움을 준다.

FTND 중 0점부터 3점까지 점수화되는 1번 문항(하루 중 첫 담배를 피우는 시간)과 4번 문항(하루 중 흡연량)의 두 항목은 니코틴 의존도를 결정하는 가장 중요한 두 가지 항목이며, Heatherton 등<sup>10)</sup>에 의하면 이 두 가지 항목의 점수를 합한 것을 heavy smoking index (HSI)로 명명하여 니코틴 의존도를 측정할 수 있는 하나의 평가방법으로 활용할 수 있다고 하였다. 이미 기존의 여러 외국의 연구들<sup>11-14)</sup>에서 HSI는 니코틴 의존도를 측정하는 데에 FTND와 비슷하거나 더 잘 반영할 수 있다고 연구되었으며, HSI 총점 4점 이상을 경계값(cutoff value)으로 하였을 때, 높은 니코틴 의존도를 잘 반영한다<sup>11,14,15)</sup>고 하였다.

모든 가정의학과 의사들이 흡연자를 진료하는 가장 이상적인 형태는 적어도 흡연자를 처음 진료하는 동안이라도 니코틴 의존도 평가를 수행하는 것이고, 이는 금연의 가능성과 흥미를 조사하는데 중요하다. 하지만 이숙희 등<sup>16)</sup>에 의하면 환자의 흡연 상태마저 확인하지 않는 가정의가 대부분이다.

FTND는 FTQ에 비해 상대적으로 짧아졌지만, 모든 항목의 설문을 완성시키는 데에는 몇 분의 시간이 필요하다. 이러한 시간은 여러 가지 다른 의학적 상황을 평가해

접수일: 2007년 8월 31일, 승인일: 2008년 5월 17일

<sup>†</sup>교신저자: 권혁중

Tel: 043-840-8660, Fax: 043-840-8529

E-mail: fmkhj@korea.com

야 하는 바쁜 의사뿐만 아니라 다른 불편감을 호소해야 하는 환자에게도 너무 긴 시간이다. 그러므로 니코틴 의존도를 평가할 수 있는 방법으로서 FTND보다 더 간편한 방법을 찾는 것이 필요하다고 하겠다.

니코틴 의존도를 측정하는 FTND와 이 중 두가지 설문 항목만으로 단순화한 HSI와의 연관성이 확립된다면, 쉽고 간편하게 니코틴 의존도를 예측할 수 있는 평가방법의 하나로서 활용할 수 있을 것이며, 이로 인해 외래진료 등의 한정된 시간이나 대규모 역학연구 등에 쉽게 활용되어 금연성공률을 더 높일 수 있을 것으로 사료된다.

따라서 본 연구에서는 니코틴 의존도를 평가하는데 있어 HSI의 유용성을 평가하고, 다른 흡연관련 인자와의 연관성을 확인해 보고자 한다.

## 방 법

### 1. 대상

2006년 1월부터 2006년 12월까지 금연을 위해 일개 보건소의 금연클리닉을 방문한 성인흡연자 1,231명 중 설문지 내용을 충실히 기입한 943명(76.6%)을 대상으로 연구를 실시하였다. FTND 설문지의 한국어판을 이용하여 피험자가 설문에 대해 직접 기입하는 방법으로 조사가 시행되었다. 설문지는 대상자가 기입하기 직전에 전달하여 설문지 실시 이전에는 내용이 알려지지 않게 진행

하였다.

### 2. 방법

설문지는 FTND 한국어판을 이용하였다. 안희경 등<sup>13)</sup>의 연구에 의하면 한국어판 FTND는 내적 신뢰도를 나타내는 알파계수(Cronbach's alpha)가 0.6913, 검사-재검사 신뢰도를 보는 상관계수가  $r=0.880$ 이었다. 한국어판 FTND는 여섯 개의 설문 문항으로 이루어져 있고, 총점은 0점에서 10점까지이다(표 1). 추가적으로 모든 응답자에게 성별, 연령, 하루 중 평균흡연량, 총 흡연기간, 첫 흡연시작시기의 사항을 조사하였다.

### 3. 통계 및 분석

응답자의 설문조사 결과는 SPSS for Window 12.0 Korean version을 이용하여 통계분석을 시행하였다. FTND 설문지 문항 각각의 점수와 총점을 구하였고, 데이터는 평균과 표준편차로 표시하였다. FTND와 HSI의 평균점수는 t검정을 사용하였으며, FTND와 HSI 점수의 상관관계는 카이제곱검정을 사용하였다.

FTND 총점 6점 이상을 기준으로 하여, HSI 총점 4점을 경계값(cutoff value)으로 민감도와 특이도를 구하였다. 대상자의 수가 5 미만인 경우 Fisher's exact test를 사용하여 비교하였다.

HSI와 FTND의 일치도 및 다른 흡연관련 인자와의 연

표 1. Fagerstrom의 한국어판 니코틴의존 설문지.

질문	대답	점수	명 (%)	평균점수(Mean±SD*)
1. 아침에 일어나서 얼마 만에 첫 담배를 피우십니까? <sup>†</sup>	5분 이내	3	400 (42.4)	1.82±1.20
	6~30분 사이	2	174 (18.5)	
	31~60분 사이	1	166 (17.6)	
	60분 이후	0	203 (21.5)	
2. 금연구역(도서관,극장,병원 등)에서 담배를 참기가 어렵습니까?	예	1	421 (44.6)	0.45±0.50
	아니오	0	522 (55.4)	
3. 하루 중 담배 맛이 가장 좋은 때는 언제입니까?	아침 첫 담배	1	408 (43.3)	0.43±0.50
	그 외의 담배	0	535 (56.7)	
4. 하루에 보통 몇 개비나 피우십니까? <sup>†</sup>	10개비 이하	0	144 (15.3)	1.28±0.85
	11~20개비	1	490 (52.0)	
	21~30개비	2	209 (22.2)	
	31개비 이상	3	100 (10.6)	
5. 오후와 저녁시간보다 오전 중에 담배를 더 자주 피우십니까?	예	1	268 (28.4)	0.28±0.45
	아니오	0	675 (71.6)	
6. 몸이 아파 하루 종일 누워있을 때에도 담배를 피우십니까?	예	1	533 (58.6)	0.59±0.49
	아니오	0	390 (41.4)	
총점				4.85±2.54

\*Standard deviation, <sup>†</sup>Heavy smoking index (HSI) 설문.

관성을 평가하기 위해 Kappa 값을 사용하여 평가하였고, P값이 0.05보다 적은 경우 통계적으로 유의성이 있다고 판단하였다.

Table 2. General characteristics of the study population (n=943).

Variables	n	%
Sex		
Men	898	95.2
Women	45	4.8
Age group (years)		
10~19	12	1.3
20~29	332	35.2
30~39	153	16.2
40~49	177	18.8
50~59	128	13.6
60~69	114	12.1
70~89	27	2.8
Cigarette per day		
~9	71	7.5
10~19	318	33.7
20~29	390	41.4
30~	164	17.4
Duration of smoking (years)		
~9	272	28.8
10~19	227	24.1
20~29	182	19.3
30~39	124	13.1
40~49	106	11.2
50~	32	3.4
Age at smoking initiation (years)		
~14	27	2.9
15~19	402	42.6
20~24	428	45.4
25~	86	9.1

Table 3. Comparison of high nicotine dependence defined by FTND-K $\geq$ 6 versus three brief instruments : high early smoking, heavy smoking, high HSI (n=943).

	Not identified, but identified by FTND $\geq$ 6 Frequency (%)	Identified, but not identified by FTND $\geq$ 6 Frequency (%)	Kappa*	Sensitivity (%)	Specificity (%)
High early smoking (FTND <sup>†</sup> item 1 $\geq$ 2)	17 (1.8)	181 (19.2)	0.59	95.9	66.0
Heavy smoking (FTND item 4=3)	318 (33.7)	8 (0.8)	0.23	22.4	98.5
High HSI <sup>‡</sup> (FTND item 1+4 $\geq$ 4)	49 (5.2)	72 (7.6)	0.74	88.0	86.5

\*All P value <0.05, <sup>†</sup>Fagerstrom test of nicotine dependence, <sup>‡</sup>Heavy smoking index.

## 결 과

### 1. 연구 대상군의 특성

연구대상은 설문조사에 응한 총 1231명을 대상으로 하였고, 이 중 288명은 설문응답이 불충분하여 분석에서 제외하여 총 943명(76.6%)을 대상으로 분석하였다.

대상자 중 남성은 898명(95.2%), 여성은 45명(4.8%)이었다. 대상자의 평균 연령은 40.1 $\pm$ 15.2세이었다. 연령분포를 보면 20대가 332명(35.2%)으로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 30대와 40대의 경우 각각 153명(16.2%), 177명(18.8%)을 차지하였고, 80세 이상의 노인도 3명(0.3%)을 차지하였다.

하루 중 평균 흡연량을 분석한 결과 평균 일일 19.7 $\pm$ 9.2개비이었고, 분포 상 평균 흡연량이 20~29개비인 경우가 390명(41.4%)으로 가장 많았다. 총 흡연기간은 평균 20.4 $\pm$ 14.0년으로 나타났으며, 총 흡연기간의 분포를 볼 때 10년 미만의 흡연자의 분포가 272명(28.8%)으로 가장 많았고, 다음으로 10~19년 동안 흡연을 한 흡연자의 분포가 227명 (24.1%), 20~29년 동안의 흡연자 182명(19.3%)순이었다. 첫 흡연을 시작한 시기는 평균 20.0 $\pm$ 4.1세 이었다(표 2).

### 2. FTND 설문지를 통한 니코틴 의존도

FTND 설문지를 이용한 대상자의 니코틴 의존도 분석 결과 평균 4.85 $\pm$ 2.54점이었다.

분포상 4~6점으로 응답한 사람이 384명(40.8%)으로 가장 많았으나 0~3점, 7~10점으로 응답한 사람도 각각 289명(30.6%), 270명(28.6%)으로 비슷한 분포를 보였다.

### 3. HSI와 FTND의 비교

FTND 설문지의 1번 문항(하루 중 첫 담배를 피우는 시간)에서 30분 이내의 경우(FTND item 1 $\geq$ 2)를 'High

early smoking'으로, FTND 설문지의 4번 문항(하루 중 흡연량)에서 30개비 이상(FTND item 4=3)인 경우를 'Heavy smoking'으로, HSI의 총점이 4점 이상인 경우 'High HSI'로 하여, FTND 6점 이상을 경계값으로 민감도와 특이도, kappa 값을 이용한 일치도를 알아보았다.

'High early smoking'은 민감도는 높았으나 특이도가 낮았으며(각각 95.9%, 66.0%), 'Heavy smoking'은 민감도는 낮았으나 특이도가 높았다(각각 22.4%, 98.5%). 'High HSI'는 높은 연관성(kappa=0.74)이 있었으며, 민감도와 특이도 또한 높았다(각각 88.0%, 86.5%) (표 3).

#### 4. 흡연 관련인자와의 연관성

남성의 경우는 통계적으로 유의하게 kappa 값이 0.75이었으나, 여성의 경우는 kappa값이 0.47로 통계적 유의성이 없었다. 나이에 따라서는 29세 이하의 대상군과 50~59세의 대상군, 70세 이상의 대상군에서 통계적으로 유의하게 kappa값이 각각 0.72, 0.87, 0.74로 나타났다. 하루 중 평균 흡연량이 많을수록 kappa값이 증가하는 것으로 나타났고, 총 흡연기간은 기간이 길수록 kappa값도 조

금씩 증가하는 양상을 나타냈다. 첫 흡연 시작 시기는 짧을수록 kappa값이 조금씩 증가하는 양상을 나타냈다 (표 4).

### 고 찰

금연 치료에 있어서 흡연자의 흡연 및 니코틴 의존 양상을 정확히 평가하고 그에 따른 개별화된 치료법을 개발하는 것은 금연 성공률을 높이는 데에 기여할 것으로 기대되며, 니코틴 의존도는 금연하기로 결심한 환자에서 금연 치료의 방향을 결정할 때에 도움이 되므로<sup>17)</sup>, 니코틴 의존도를 반영할 수 있는 타당성 있는 설문지는 임상적으로 매우 유용하고 중요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 이미 국내연구<sup>18,19)</sup>에서 한국어로 번역되어 그 신뢰도와 타당도가 검증된 한국어판 니코틴 의존도 설문도구(Fagerstrom Test for Nicotine Dependence)를 사용하여, FTND와 HSI 간의 일치도를 연구하였다.

Becoña 등<sup>20)</sup>의 연구에서 FTND 7점 이상은 보통 금단 증상이 더 심하고, 금연하기가 더 어렵고, 더 고용량의

Table 4. Comparison of high HSI versus FTND ≥ 6.

	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Kappa	P value
Total sample (n=943)	88.0	86.5	0.74	0.02
Sex				
Men (n=898)	88.4	87.4	0.75	0.02
Women (n=45)	81.0	66.7	0.47	0.12
Age group (years)				
≤ 29 (n=344)	91.0	86.5	0.72	0.04
30 ~ 39 (n=153)	84.8	87.8	0.73	0.06
40 ~ 49 (n=177)	84.4	83.9	0.68	0.06
50 ~ 59 (n=128)	95.9	90.7	0.87	0.04
60 ~ 69 (n=114)	87.9	83.9	0.72	0.07
≥ 70 (n=27)	55.6	88.9	0.74	0.03
Cigarette per day				
≤ 19 (n=389)	60.0	92.0	0.52	0.06
20 ~ 39 (n=498)	92.2	77.6	0.71	0.03
≥ 40 (n=56)	100.0	100.0	1.00	<0.01
Duration of smoking (years)				
≤ 9 (n=272)	90.8	85.2	0.70	0.05
10 ~ 19 (n=227)	84.3	88.0	0.72	0.05
20 ~ 29 (n=182)	90.0	84.8	0.75	0.05
≥ 30 (n=262)	88.0	88.3	0.76	0.04
Age at smoking initiation (years)				
≤ 18 (n=331)	89.2	87.3	0.76	0.04
19 ~ 20 (n=324)	86.9	88.3	0.75	0.04
≥ 21 (n=288)	87.7	83.1	0.70	0.04

니코틴을 보충해야 할 필요성이 있는 높은 니코틴 의존도를 나타낸다고 하여, 일부 클리닉에서는 7점을 기준으로 삼고 있으나, 1985~1995년까지 발표된 자료에 근거하여 Fagerström 등이 1996년 발표한 메타연구<sup>21)</sup>에서는 높은 니코틴 의존도를 총점 6점 이상이라고 정의하였고, Leon 등의 대규모 역학 연구<sup>13)</sup>에서도 6점 이상의 FTND 점수가 높은 니코틴 의존도의 경계값(cutoff value)이 된다고 하였다. 다만 높은 니코틴 의존도의 경계값은 조사대상자의 특성이나 조사지역의 관습적 특성에 따라서 일부 변경하거나 일부 항목을 수정, 가감하는 등 적용의 유연성을 허용하고 있다.<sup>22)</sup>

본 연구에서는 높은 니코틴 의존도의 경계값을 FTND 총점 6점으로 하였으며, HSI 총점 4점이상과 FTND 총점 6점 이상을 경계값으로, 니코틴 의존도를 평가하는데 두 측정방법은 잘 일치하고 있음을 확인하였다. 이러한 결과는 기존의 외국 연구에서 분석되었던 결과<sup>11-14)</sup>와 비슷하였다. 외국의 연구에서 두 측정방법 간의 kappa값은 0.78<sup>13)</sup>, 0.74<sup>14)</sup>이었으며 본 연구에서도 비슷한 결과(kappa=0.74)가 나타났다.

다른 흡연관련 인자와의 관계를 살펴보았을 때, Chabrol 등<sup>14)</sup>의 연구에서는 남성과 여성에서 모두 HSI와 FTND 간의 높은 연관성이 있었는데, 본 연구에서는 여성의 경우 일치도가 낮게(kappa=0.47, p=0.12) 나타났다. 이는 여성의 흡연 특성상 보통 여성은 공공장소에 흡연을 잘하지 않는 특성이 있는데 FTND에서는 공공장소에 대한 흡연에 관한 질문이 있으나 HSI에서는 공공장소에 대한 흡연에 관한 질문이 없기 때문이고, 또한 여성의 흡연에 대한 사회적 통념 때문에 자신의 흡연에 대해 말하기를 기피하고 이에 따라 실제 흡연상태와 차이가 있게 응답하였을 것으로 생각되며, 같은 이유로 금연클리닉에 등록하기를 기피하여 대상자 수가 적었기 때문이었을 것으로 생각된다. 대상자의 나이는 통계적 유의성이 없었다. 하루 중 평균흡연량과 두 측정방식간의 연관성의 관계는 흡연량이 많을수록 보다 일치도가 높아짐을 확인할 수 있었다. 이는 HSI의 하위항목에 하루 중 흡연량이 포함되어 있기 때문으로 판단된다. 특히 하루 중 평균흡연량이 40개비 이상이라고 응답한 경우에는 HSI와 FTND의 일치도가 완벽하였다(kappa=1.00, P<0.01). 총 흡연기간은 모든 기간에서 의미있는 상관관계를 보였으며, 총 흡연기간이 길수록 일치도가 높아짐을 확인할 수 있었다(kappa=0.70, 0.72, 0.75, 0.76). 첫 흡연시작시기 역시 모든 시작시기에서 의미있는 상관관계를 보였으며, 첫 흡연시작시기가 빠를수록 일치도가 높아짐을 확인할 수 있었다(kappa=0.76, 0.75, 0.70).

따라서 성별이 남성인 경우, 하루 중 평균흡연량이 많

을수록, 총 흡연기간이 길수록, 첫 흡연시작시기가 빠를수록 조금 더 HSI와 FTND간의 일치도가 높았으므로 이에 따라 임상에서 유용하게 쓰일 수 있을 것이다.

본 연구에서는 몇 가지 한계점이 있는데, 연구대상자가 금연 클리닉을 방문한 사람들로 이루어져 있어서 금연 동기가 높은 사람들<sup>11)</sup>이라는 점이다. 안희경 등<sup>18)</sup>이 병원 방문객, 병원직원, 입원환자, 외래환자 등 일반인 205명을 대상으로 한 연구에서는 FTND 1번 항목의 평균값이 1.57±1.14이었으나 본 연구에서는 1.82±1.20로 높게 응답되었다. 따라서, 일반 흡연인구의 특성을 반영하지 못했다는 점에서, 본 연구의 결과는 '자발적인 금연 의사가 있는 성인흡연자'에 대해서만 유의미하게 예측하는 것으로 제한적으로 설명해야 할 것이다.

한편, 무기명 자기기입식 설문조사를 통해 알아보았기 때문에 스스로가 응답한 흡연상태는 실제 흡연상태와 차이가 있을 수 있을 것이다. 특히 여성의 경우, 흡연에 대한 사회적 통념 때문에 자신의 실제 흡연상태와 차이가 있게 응답하였을 가능성이 높다. 향후 설문조사 뿐만 아니라 실제 측정(노중, 타액 중 cotinine 등)에 의한 흡연습관을 파악하여 보다 정확한 정보를 얻을 수 있어야 할 것이다.

또한 본 연구는 검사-재검사 신뢰도를 측정하지 못했다는 한계가 있다. 두 측정방법 사이의 일치도에 대한 신뢰도를 확보하기 위해서는 일정 기간의 간격을 두고 검사-재검사 신뢰도를 측정하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

그러나 본 연구는 우리나라의 성인 흡연자를 대상으로 하여 HSI의 유용성에 대해서 알아보았으나 타당도에 대한 검정을 하지 못하였다. 따라서 타당도를 검증하기 위한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 그리고 타당도가 검증이 되면 HSI는 간편하고 비교적 정확하게 니코틴 의존도를 예측할 수 있는 척도로서 활용될 수 있고, 일차의료 금연 진료에 많은 도움이 될 것으로 사료된다.

## ABSTRACTS

### The Usefulness of Heavy Smoking Index as a Test for Nicotine Dependence

Sung Ki Lee, M.D., Hyuk Jung Kweon, M.D., Dae Jun Lim, M.D.\*, Kyong Rae Kim, M.D.\*\*\*, Hyun Hee Mo, M.D.\*\*\*, Hyun Jin Do, M.D., Seung Won Oh, M.D., Youl Lee Lym, M.D., Jae Kyung Choi, M.D., Hee Kyung Joh, M.D., Dong Yung Cho, M.D.

Departments of Family Medicine, \*Otolaryngology and \*\*General Surgery, School of Medicine, Konkuk University, \*\*\*Public Health

Center, Gwangjin-gu, Seoul, Korea

**Background:** The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence (FTND) is a widely used six-item questionnaire. Its completion require a few minutes, but such time may be too much for busy clinicians and large epidemiologic surveys. The goals of this study was to compare the sensitivity and the specificity of Heavy Smoking Index (HSI) of high nicotine dependence.

**Methods:** The FTND was administered to 943 current smokers from a smoking-cessation clinic in Gwangjin-gu, Seoul. The HSI which combines two items of the FTND (the number of cigarettes per day and the time of the first cigarette of the day) was compared to the FTND. We measured cigarette per day, duration of smoking, and age of smoking initiation.

**Results:** A cutoff score equal or greater than 4 on the HSI detected a similar rate of nicotine dependence as a cutoff score equal or greater than 6 on the FTND. The HSI showed a sensitivity of 88.0% and a specificity of 86.5%. The concordance between the two instruments was high (kappa= 0.74).

**Conclusion:** The HSI was proven to be very useful. If HSI had a proper validity, the HSI can be a good standard of high nicotine dependence for busy clinician and epidemiologists. (*J Korean Acad Fam Med* 2008;29:405-411)

**Key words:** nicotine dependence, FTND, HSI, sensitivity, specificity

### 참 고 문 헌

1. American Cancer Society. Cancer Facts and Figures 2007. Available from: [http://www.cancer.org/docroot/STT/content/STT\\_1x\\_Cancer\\_Facts\\_Figures\\_2007.asp](http://www.cancer.org/docroot/STT/content/STT_1x_Cancer_Facts_Figures_2007.asp)
2. Unites States Surgeon General. The health consequence of smoking: chronic obstructive pulmonary disease. Washington DC: US department of Healthand Human Service; 2004.
3. Hughes JR. Motivating and helping smokers to stop smoking. *J Gen Intern Med* 2003;18(12):1053-7.
4. Rockville MD. The health consequences of smoking: nicotine addiction. A Report of the Surgeon General. U.S Department of Health and Human Services; 1998.
5. Lacchetti C, Cohen J, Ashley MJ, Ferrence R, Bull S, de Groh M, et al. Is nicotine dependence related to smokers' support for restrictions on smoking? *Nicotine Tob Res* 2001;3(3): 257-60.
6. 이연숙, 서홍관. 금연시도자 중 금연 성공과 관련된 요인 들. *가정의학회지* 2007;28:39-44.
7. 김철환, 서홍관. 금연클리닉을 방문한 흡연자의 금연 성공 과 관련된 요인. *가정의학회지* 2001;22:1603-11.
8. Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Fagerström KO. The Fagerström Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerström Tolerance Questionnaire. *Br J Addict* 1991; 86:1119-27.
9. Fagerström KO. Measuring degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization of treat- ment. *Addict Behav* 1978;3:235-41.
10. 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 cigarette per day. *Br J Addict* 1989;84:791-9.
11. 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;34:211-6.
12. Burling AS, Burling TA. A comparison of self-report measures of nicotine dependence among male drug/alcohol-dependent cigarette smokers. *Nicotine Tob Res* 2003;5:625-33.
13. de Leon J, Diaz FJ, Becoña E, Gurpegui M, Jurado D, Gonzalez-Pinto A. Exploring brief measures of nicotine depen- dence for epidemiological surveys. *Addict Behav* 2003;28: 1481-6.
14. Chabrol H, Niezborala M, Chastan E, de Leon J. Comparison of the Heavy Smoking Index and of the Fagerström Test for Nicotine Dependence in a sample of 749 cigarette smokers. *Addict Behav* 2005;30:1474-7.
15. Etter JF, Duc TV, Perneger TV. Validity of the Fagerström test for nicotine dependence and of the Heaviness of Smoking Index among relatively light smokers. *Addiction* 1999;94(2): 269-81.
16. 이숙희, 하영호, 최현림. 가정의학과 의사의 금연에 대한 인식 및 태도. *가정의학회지* 1995;16(1):38-48.
17. 김성원. 일차의료에서의 금연 전략. *가정의학회지* 2000; 21(4):443-54.
18. 안희경, 이화진, 정도식, 이선영, 김성원, 강제현. 한국어판 니코틴 의존도 설문 도구(Fagerstrom Tolerance Question- naire, FTQ and Fagerstrom Test for Nicotine Dependence, FTND)의 신뢰도 및 타당도. *가정의학회지* 2002;23:999- 1008.
19. 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;74:197-203.
20. Becoña E, Garcia MP. Relation between the Tolerance Ques-

- tionnaire (nicotine dependence) and assessment of carbon monoxide in smokers who participated in treatment for smoking. *Psychol Rep* 1995;77:1299-304.
21. Fagerström 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;5:52-6.
22. Fagerstrom KO, Schneider NG. Measuring nicotine dependence: a review of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *J Behav Med* 1989;12:159-82.
-