

## 천식 환자에서 우울과 천식의 중증도 및 조절과의 관련성

부산대학교 의학전문대학원 <sup>1</sup>내과학교실, <sup>2</sup>예방의학 및 산업의학교실

김원진<sup>1</sup>, 배현숙<sup>2</sup>, 최보경<sup>1</sup>, 황종민<sup>1</sup>, 신경화<sup>1</sup>, 김미현<sup>1</sup>, 이광하<sup>1</sup>, 김기욱<sup>1</sup>, 전두수<sup>1</sup>, 박혜경<sup>1</sup>, 김윤성<sup>1</sup>, 이민기<sup>1</sup>, 박순규<sup>1</sup>

## Depressive Conditions in Relation to Asthma Severity and Control

Won Jin Kim, M.D.<sup>1</sup>, Hyunsook Bae, M.D.<sup>2</sup>, Bo Kyung Choi, M.D.<sup>1</sup>, Jong Min Hwang, M.D.<sup>1</sup>, Kyung Hwa Shin, M.D.<sup>1</sup>, Mi Hyun Kim, M.D.<sup>1</sup>, Kwangha Lee, M.D.<sup>1</sup>, Ki Uk Kim, M.D.<sup>1</sup>, Doo Soo Jeon, M.D.<sup>1</sup>, Hye-Kyung Park, M.D.<sup>1</sup>, Yun Seong Kim, M.D.<sup>1</sup>, Min Ki Lee, M.D.<sup>1</sup>, Soon Kew Park, M.D.<sup>1</sup>

Departments of <sup>1</sup>Internal Medicine, <sup>2</sup>Preventive and Occupational Medicine, Pusan National University School of Medicine, Busan, Korea

**Background:** Psychological factors are increasingly recognized for their influence on the course of asthma, on a worldwide basis. The aim of this study was to assess the presence of depression, anxiety, and asthma-related quality of life in patients with asthma and to evaluate their impact on severity and control of asthma.

**Methods:** We assessed the severity of asthma by comparing patients' current medications to GINA guideline. The patients were classified into the controlled group (asthma patients with controlled disease) or into the uncontrolled group (asthma patients with uncontrolled disease), which included partly controlled and uncontrolled patients, again based on GINA guideline 2004. Patient-reported depressive symptoms, anxiety, and asthma-related quality of life were evaluated using the Beck Depression Inventory (BDI), the State-Trait Anxiety Inventory (STAI), and Korean asthma quality of life (KAQLQ).

**Results:** One hundred and twenty patients were enrolled (mean age, 55±1 years; 65% women). Among the 120 patients, 14 (12%) patients were classified as having mild asthma, 88 (73%) as having moderate asthma, and 18 (15%) as having severe asthma. Eighty-one (67%) of the 120 patients were controlled. The asthma-related quality of life showed the difference according to severity of asthma ( $p=0.002$ ). The prevalence of depression was lower (10% vs 26%,  $p=0.024$ ) and the asthma-related quality of life was higher (59.951 (29~75) vs 35.103 (18~72),  $p\leq 0.001$ ) in the controlled group. Higher trait anxiety score and lower asthma-related quality of life were associated with depression ( $p<0.001$ ,  $p=0.002$ , respectively).

**Conclusion:** Psychological factors, such as anxiety and depression, are strongly associated with asthma control. Therefore, screening and management of depression is needed in patients with asthma.

**Key Words:** Asthma; Depression; Anxiety

## 서 론

천식은 기관지 과민성과 관련하여 기도에 발생하는 대

표적인 만성 염증성 질환으로, 병리적으로는 비만세포, 호산구, 림프구의 침윤이 특징적이며 천명, 호흡곤란 증상이 반복적으로 발생하고 가역적인 기류제한이 나타나는 질병이다<sup>1,2</sup>. 2005년 보고에 의하면 국내에서 천식 유병률은 2~13%, 65세 이상의 노인에서는 12.7%로 추정되며, 최근 우리나라를 포함하여 전세계적으로 유병률이 증가하고 있다<sup>3</sup>. 천식은 악화와 완화가 반복되는 질환으로 지속적인 관리가 요구되며 대부분의 경우 반복적인 급성 악화로 많은 정신적 고통을 겪게 된다. 천식은 완치될 수 있는 질환이 아니므로 적절한 약물 사용과 자가 조절, 악화 인

Address for correspondence: **Soon Kew Park, M.D.**  
Department of Internal Medicine, Pusan National University  
School of Medicine, 1-10, Ami-dong, Seo-gu, Busan 602-739,  
Korea  
Phone: 82-51-240-7222, Fax: 82-51-254-3127  
E-mail: snkpark@pusan.ac.kr

Received: Jul. 7, 2010

Accepted: Aug. 9, 2010

자 회피 등의 적절하고 종합적인 관리가 필요하다<sup>4,5</sup>.

천식의 발병과 악화는 유전과 비만 등의 숙주 인자들과 알레르겐, 감염, 직업적 노출, 흡연 등의 다양한 환경 인자들이 관여하는 것으로 알려져 있으며, 최근 우울과 불안 등의 심리화적인 인자들이 천식의 발생과 조절에 미치는 영향에 대한 보고가 늘어나고 있다. 미국의 천식 환자를 대상으로 시행한 연구에서 천식 환자가 건강인에 비해 우울과 불안의 유병률이 두 배 이상 높았으며, 기도 협착의 중증도 증가, 기능적 장애, 입원의 증가, 활동의 장애와도 관련이 있다고 보고하였다<sup>5</sup>.

이처럼 여러 연구에서 건강인에 비해 천식 환자들에 있어 우울과 불안의 유병률이 높다고 제시하고 있으나, 국내에서 천식 환자의 우울과 불안장애의 유병률, 삶의 질 평가에 대한 자료는 부족한 실정이다<sup>6</sup>. 본 연구에서는 외래로 내원 치료중인 천식 환자를 대상으로 Global Initiative for Asthma (GINA) guideline<sup>2</sup>에 따라 천식의 중증도와 조절 정도를 파악하고 Beck Depression Inventory (BDI)<sup>7</sup>와 State-Trait Anxiety Inventory (STAI)<sup>8</sup>, Korean asthma related quality of life (KAQLQ)<sup>9</sup>의 설문 조사를 이용하여 불안, 우울, 삶의 질을 평가하였다<sup>10-12</sup>. 이후 우울, 불안과 삶의 질이 천식의 중증도와 조절 정도에 미치는 영향에 대해 알아보고 이를 조기진단함으로써 환자가 겪을 수 있는 심리화적인 문제점을 해결하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

부산대학교병원 호흡기알레르기 내과에 내원하여 천식으로 진단 받고 1년 이상 치료 중인 환자 120명을 대상으로 하였다. 천식은 반복적인 천명, 호흡곤란, 가슴 답답함, 기침 등의 증상과 폐기능 검사에서 기류 제한을 보이면서 가변성과 가역성을 보이는 경우로 정의하였다<sup>2</sup>. 성별과 나이, 흡연력과 음주력을 조사하였다. 흡연력은 비흡연력, 과거 흡연력, 현재 흡연력으로 분류하였으며, 음주력은 남성의 경우 하루 30 g 이상, 여성의 경우 하루 20 g 이상을 섭취하는 경우 의미있는 음주력으로 하였다<sup>13</sup>. 천식의 중증도는 GINA guideline과 천식 증상의 조절을 위해 사용하는 천식 치료제를 바탕으로 경증, 중등증, 중증의 3군으로 분류하였으며, 천식의 조절 정도는 GINA guideline에 따라 controlled를 조절군, partly controlled와 uncontrolled를 비조절군으로 정의하였다<sup>2</sup>.

### 2. 연구 방법

1) **우울 검사:** 우울에 관한 조사는 BDI7설문지를 이용해서 시행하였다. 한글판 BDI는 우울의 정서적, 인지적, 동기적, 생리적 증상 영역을 포함하는 총 21개의 항목으로 이루어져 있고, 각 항목당 0점에서 3점까지로 구성되어 있어 전체 점수의 범위는 0점에서 63점의 범위 내에 있으며, BDI 점수 분류기준은 0~9점은 우울하지 않은 상태, 10~15점은 가벼운 우울 상태, 16~23점은 중한 우울 상태, 24~63점은 심한 우울 상태라 하였다. 본 연구에서는 한글판 BDI에서 제시한 21점을 우울의 진단 기준으로 사용하였다.

2) **불안 검사:** 상태 불안(state anxiety)은 현재 발생된 상황에 따라 변하는 정서 상태이며, 특성 불안(trait anxiety)은 후천적으로 습득되어 성격화된 행동 경향을 말한다. 본 연구에서는 STAI를 사용하여 각 4점 척도로 구성된 상태 불안을 측정하는 20문항과 특성 불안을 측정하는 20문항을 바탕으로 설문 조사를 시행하였다. 불안장애를 진단하는 절단점을 평균 50점, 표준편차 10으로 보고하였으며, 본 연구에서는 이를 기준으로 하였고, 20~80점 범위 내에서 점수가 높을수록 불안 수준이 높다고 평가하였다<sup>8</sup>.

3) **삶의 질 평가:** KAQLQ를 이용하여 삶의 질을 평가하였다. 이는 4개의 영역, 총 17개 항목으로 구성되어 있으며(증상 6개 문항, 활동장애 5개 문항, 정서반응 3개 문항, 환경 요인에 대한 반응 3개 문항), 점수가 높을수록 삶의 질이 높은 것으로 평가하였다<sup>12</sup>.

### 3. 통계 분석

통계처리는 SAS version 9.1 (SAS Institute Inc., SAS

Table 1. Demographic and clinical characteristics of subjects

Variables	Mild (n=14)	Moderate (n=88)	Severe (n=18)	p-value
Age, yr	58.4±17.33	55.72±13.73	49.56±18.49	0.194
Sex, F/M	13/1	55/33	10/8	0.057
Alcohol	4 (29)	18 (20)	5 (28)	0.054
Smoking				
Never smoker	11 (79)	45 (51)	8 (44)	0.636
Ex-smoker	0	8 (9)	2 (11)	
Current smoker	3 (21)	28 (32)	8 (44)	

Values are expressed as means±SD or frequencies (%).

Table 2. Psychological status of depression, anxiety and QOL according to asthma severity

Variables	Mild (n=14)	Moderate (n=88)	Severe (n=18)	p-value
Depression				
Median (range)	7 (1~44)	9 (0~37)	11 (2~38)	0.075
BDI ≥ 21	3 (21)	9 (10)	6 (33)	0.004*
				0.234 <sup>†</sup>
Anxiety				
State anxiety score	41 (29~49)	41 (28~57)	40 (21~48)	0.101
Trait anxiety score	42 (27~59)	39 (28~58)	37 (25~56)	0.584
KAQLQ	80 (55~85)	72 (22~85)	52 (22~85)	0.002 <sup>‡</sup>

Values are expressed as medians (ranges) or frequencies (%).

QOL: quality of life; BDI: Beck Depression Inventory; KAQLQ: Korean asthma-related quality of life.

\*ANOVA, <sup>†</sup>Cochran-Armitage trend test, <sup>‡</sup>Kruskal-Wallis test.

Campus Drive, Cary, NC, USA)을 이용하였으며, 연속 변수인 경우에 환자군 내의 여러 변수에 대한 비교는 t-test를 이용하였고, 명목 변수에서는 Person chi-square test, Fisher exact test를 이용하여 분석하였다. p값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

## 결 과

### 1. 대상군의 임상적 특성

대상 환자는 전체 120명으로 천식 중증도 분류상 경증 천식이 14명(12%), 중등증 천식이 88명(73%), 중증 천식이 18명(15%)이었다. 천식 환자의 평균 연령은 55±1세였고, 여자가 65%, 과거 흡연력과 현재 흡연력이 있는 환자가 33%이었다. 대상군의 평균 연령 및 성별, 흡연력과 음주력은 세 군 간 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1).

### 2. 천식의 중증도와 조절에 따른 비교 분석

우울심리 평가에서 천식환자의 BDI 중간값을 중증도별로 분류할 때, 경증 천식군은 7점(1~44), 중등증 천식군은 9점(0~37), 중증 천식군은 11점(2~38)으로 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았고, BDI 21점을 기준으로 우울을 진단하였을 때 천식의 중증도에 따라 경증 천식군은 3명(21%), 중등증 천식군은 9명(10%), 중증 천식군은 6명(33%)으로 세 군간의 유병률의 차이는 있었지만, 경향성은 보이지 않았다(p=0.004, p=0.234) (Table 2). 불안심리 평가에서 상태 불안은 중증도에 따라 경증 천식군에서 41점(29~49), 중등증 천식군에서는 41점(28~57), 중증 천식군에서는 40점(21~48)으로 유의한 차이는 없었으

Table 3. Psychological status of depression, anxiety and QOL according to asthma control

Variables	Uncontrolled (n=39)	Controlled (n=81)	p-value
Depression			
Median (range)	15.128 (1~44)	9.346 (0~37)	0.003
BDI ≥ 21	10 (26)	8 (10)	0.024
Anxiety			
State anxiety score	39.385 (21~50)	42.044 (28~57)	0.008
Trait anxiety score	40.385 (25~56)	39.988 (26~58)	0.763
KAQLQ	35.103 (18~72)	59.951 (29~75)	<0.0001

Values are expressed as medians (ranges) or frequencies (%).

QOL: quality of life; BDI: Beck Depression Inventory; KAQLQ:

Korean asthma-related quality of life.

며, 특성 불안 역시 경증 천식군에서 42점(27~59), 중등증 천식군에서는 39점(28~58), 중증 천식군에서는 37점(25~56)으로 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 2). 삶의 질 평가에서 경증 천식군에서 80점(55~85), 중등증 천식군에서 72점(2~85), 중증 천식군에서 52점(24~85)으로 천식의 중증도가 심해질수록 낮은 삶의 질을 보였다(p=0.002) (Table 2).

천식의 조절 정도에 따라 대상군을 분류하였을 때 비조절군이 39명, 조절군이 81명이었다. 조절군에서 우울 환자가 8명(10%)으로 비조절군 10명(26%)보다 유의하게 적었으며(p=0.024), BDI 중간값도 9.346 (0~37)로 비조절군에 비해 낮았다(p=0.003). 삶의 질 역시 비조절군의 평

**Table 4. Clinical characteristics of patients with asthma with or without depression by BDI scoring**

Variables	BDI<21 (n=102)	BDI≥21 (n=18)	p-value
Age, yr	55.58±1.44	52.389±4.16	0.407
Sex, F/M	67/35	11/7	0.708
Current smoker	35	4	0.333
Asthma			
Mild	11 (11)	3 (17)	0.234
Moderate	79 (77)	9 (50)	
Severe	12 (12)	6 (33)	
Uncontrolled	29 (28)	10 (56)	0.024
Controlled	73 (71)	8 (44)	
Anxiety			
State anxiety score	41 (21~57) 41,294±6.21	42 (33~50) 42,333±4.65	0.501
Trait anxiety score	38.5 (25~56) 39,069±5.94	47 (31~58) 49,999±7.93	<0.0001
KAQLQ	57.5 (18~75) 53.91±16.69	38.5 (19~72) 40,333±15.49	0.002

Values are expressed as means±SD, medians (ranges) or frequencies (%).

BDI: Beck Depression Inventory; KAQLQ: Korean asthma-related quality of life.

군값인 35.103점(18~72)에 비해 조절군에서 59.951점(29~75)으로 높았다(p<0.0001) (Table 3).

### 3. 우울군의 임상적 특성

비우울군과 우울군으로 이분하여 임상적 특성을 비교하였을 때, 비우울군이 102명, 우울군이 18명이었으며, 연령과 성별, 흡연력에서 두 집단 간의 차이는 보이지 않았다. 상태 불안 점수는 유의한 차이가 없었으나, 특성 불안 점수는 중간값이 우울군에서 47점(31~58)으로 비우울군 중간값인 38.5 (25~56)에 비해 유의하게 높은 수치를 보였다(p<0.0001). 삶의 질에 대한 평가는 우울군의 중간값인 38.5점(19~72)에 비해 비우울군에서 57.5점(18~75)으로 높은 삶의 질을 보였다(p=0.002) (Table 4).

## 고 찰

천식의 유병률은 2~13% 정도로 추정되며 해마다 증가하고 있고<sup>3</sup>, 천식의 사회적 비용 역시 천식의 치료비를 통해 간접적으로 평가해 보았을 때, 2001년에서 2004년 사이에 50% 이상 증가하였다<sup>14</sup>. 국내에서 천식으로 인한

사망률은 통계적으로 명확하게 알기 어려우나 천식을 포함한 만성 하기도 질환의 사망률은 100,000명당 1992년의 경우 12.9명에서 2002년에는 22.6명으로 증가하였다<sup>1</sup>. 이처럼 천식의 유병률과 사회적 비용, 사망률 등의 증가로 인해 최근 천식에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

우울과 불안은 삶의 질을 떨어뜨리고 잠재적으로는 치명적인 수 있는 질병이며, 천식을 포함한 만성 호흡기질환 환자에서도 흔히 관찰된다<sup>15</sup>. 만성폐쇄성폐질환 환자에서 일반 인구에 비해 우울과 불안이 흔하다고 보고된 바 있으며, 우울 및 공황장애의 치료제로 사용되는 항정신성 약물이 심한 중증의 만성폐쇄성폐질환 환자 치료에 효과가 있다는 연구 결과가 있어 호흡병태생리와 우울 및 불안 등의 정신심리학적 관련성을 시사하고 있다<sup>4,16</sup>. 최근 국내외에서 천식과 심리학적 관련성에 대한 발표가 늘어나고 있으며, 천식의 증상 중 특히 호흡곤란, 수면장애는 우울과 관련이 높은 것으로 알려져 있다. 또한 천식 치료제로 사용하는 스테로이드가 우울과 관련이 있다는 보고도 있다<sup>17,18</sup>. 천식의 조절 정도에 우울, 불안 등이 미치는 영향에 대해서는 아직 명확하게 밝혀진 바가 없으나, 심리적인 스트레스가 시상하부-뇌하수체-부신 축의 조절 장애를 가져오게 되고, 이로 인해 방출된 신경내분비 호르몬이 염증 또는 알레르기 반응을 일으켜 천식 조절에 영향을 준다고 제시하고 있다<sup>19,20</sup>.

본 연구에서는 국내의 천식 환자를 대상으로 우울, 불안, 삶의 질 등 심리적인 인자들이 천식의 중증도와 조절 정도에 미치는 영향을 알아보려고 하였으며, 몇몇 유의한 결과를 확인하였다. 첫째, 천식의 중증도에 따라 삶의 질의 평가에서 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 이와 유사한 결과로 폐기능, 천식의 증상, 증상완화제의 사용 등을 바탕으로 중증도를 평가하였을 때, 경증 천식 환자에서 중등증과 중증의 천식 환자에 비해 현저히 높은 삶의 질 평가를 보였다고 제시한 연구가 있으며<sup>21</sup>, 나이가 천식의 중증도에 따라 폐기능과 천명음, 숨가쁨 등의 천식 증상, 증상완화제의 사용이 천식 환자의 삶의 질을 예측하는 인자로 사용될 수 있음을 보고하였다. 둘째, 천식의 조절이 잘 이루어지는 군에서 우울의 빈도가 낮았으며 천식과 관련한 높은 삶의 질을 보였다. 이와 유사한 관점에서 천식 조절이 잘 되지 않는 군에서 결근과 결석 등의 사회활동 장애와 낮은 삶의 질을 보였으며, 천식의 적절한 치료와 조절을 통해 이러한 점들을 호전시킬 수 있을 것으로 보고하였다<sup>22</sup>. 셋째, 우울이 동반된 천식 환자군에서 그렇지 않은 군에 비해 천식이 조절되지 않는 환자의 비율이

높았다. 우울군에서 특성 불안 중간값이 유의하게 높았고, 비우울군에 비해 삶의 질이 낮음을 알 수 있었다. 천식 환자에서 우울과 삶의 질의 연관성을 분석한 유사한 연구에서 우울 증상을 가진 천식 환자군이 유사한 질병 활동도를 가진 우울 증상이 없는 천식 환자군에 비해 낮은 삶의 질에 대한 평가를 보였다<sup>23</sup>. 또한, 천식 환자에서 불안, 나이, 성별, 흡연력, 지난 1년간의 응급실 방문 횟수 등을 보정하였을 때, 우울과 삶의 질이 음의 상관 관계가 있음을 알 수 있었다<sup>24</sup>. 이와 유사한 다른 연구에서는 우울, 불안과 천식 조절의 관계에 대해 우울과 불안이 있는 천식 환자에서 응급실 방문 횟수, 일상생활의 제한, 증상의 지속기간 등을 포함한 천식의 조절을 평가하였을 때 그렇지 않은 군에 비해 잘 되지 않음을 보였다<sup>6</sup>. 위의 연구 결과들은 우울과 불안 장애, 삶의 질 등의 심리적인 인자들과 천식의 직접적인 연관 관계를 보여주는 것으로 본 연구 결과와 크게 다르지 않았다.

본 연구의 몇 가지 제한점으로 첫째, 우울증을 유발하는 요인을 생물학적 및 신체적 요인, 심리학적 요인, 환경적 요인 등을 복합적으로 고려해야 함에도 불구하고 단면 연구 방법을 통해 이루어졌기 때문에 교육 수준, 결혼 여부, 사회적 및 경제적 지위에 대한 평가는 할 수 없었다. 둘째, 입원 환자에 비해 비교적 전신 상태가 안정적인 외래 환자를 대상으로 진행된 연구로 환자군의 선택오차(selection bias)가 존재할 수 있다. 또한, 대학병원에서 진료 중인 환자를 대상으로 진행되었으므로, 중증도로 볼 때 상대적으로 중등증, 중증의 환자가 대부분이었으며, 경증인 환자는 14명(11%)으로 적었다. 본 논문에서 천식의 중증도에 따라 우울의 유병률이 각 군 간의 차이는 있지만, 경향성을 분석하였을 때 통계학적으로 유의하지 않은 결과를 보인 것도 이러한 영향이 있을 것으로 보인다. 셋째, 본 연구에 사용한 선별검사 도구들은 세계적으로 신뢰도와 타당도가 검증된 검사 방법으로 국내 실정에 맞게 표준화되어 있으나 환자 스스로가 본인의 상태를 설문 조사를 통해 평가하여 우울증과 불안장애를 선별하는 것이 전문가의 정확한 진단을 대신할 수 있을 것인가에 대한 의문이 있다<sup>7,25,26</sup>.

본 연구는 외래 추적관찰 중인 국내 천식환자를 대상으로 우울과 불안, 삶의 질을 평가하였다. 천식의 중증도가 심할수록 낮은 삶의 질을 보였으며, 천식의 조절이 잘 이루어지는 군에서 우울의 빈도가 낮았으며 천식과 관련한 높은 삶의 질을 보였다. 비우울군과 우울군으로 이분하여 임상적 특성을 비교하였을 때, 우울군에서 그렇지 않은

군에 비해 천식이 조절되지 않는 환자의 비율이 높았으며, 특성 불안 중간값이 유의하게 높았고, 낮은 삶의 질을 보였다. 천식환자에서 조기에 우울 및 불안 장애, 삶의 질을 평가하고 위험 요인을 분석하는 것이 치료 효과를 증진시키는 데 기여하고 막대한 사회적 손실을 줄이는 데도 기여하며, 우울과 불안의 치료가 실제 임상에서 천식환자의 예후에 미치는 영향에 대해 평가하는데도 도움을 줄 것으로 기대된다.

## 감사의 글

This work was supported for two years by Pusan National University research grant.

## 참 고 문 헌

1. Cho SH, Park HW, Rosenberg DM The current status of asthma in Korea. *J Korean Med Sci* 2006;21:181-7.
2. Global Initiative for Asthma (GINA). 2006 revision: global strategy for asthma management and prevention [Internet]. GINA; 2006 [cited 2010 Oct 14]. Available from: <http://ginasthma.org>.
3. Kim DI, Kwon HS, Song WJ, Lee SM, Kim SH, Sohn SW, et al. Characteristics of the elderly asthma. *J Asthma Allergy Clin Immunol* 2008;28:98-104.
4. Ryu YJ, Chun EM, Sim YS, Lee JH. Depression and anxiety in outpatients with chronic obstructive pulmonary disease. *Tuberc Respir Dis* 2007;62:11-8.
5. Oraka E, King ME, Callahan DB. Asthma and serious psychological distress: prevalence and risk factors among US adults, 2001-2007. *Chest* 2010;137:609-16.
6. Strine TW, Mokdad AH, Balluz LS, Berry JT, Gonzalez O. Impact of depression and anxiety on quality of life, health behaviors, and asthma control among adults in the United States with asthma, 2006. *J Asthma* 2008;45:123-33.
7. Hahn HM, Yum TH, Shin YW, Kim KH, Yoon DJ, Chung KJ. A standardization study of Beck depression inventory in Korea. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1986;25:487-502.
8. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Form X). Palo Alto: Consulting Psychologists Press; 1970.
9. Park JW, Cho YS, Lee SY, Nahm DH, Kim YK, Kim DK, et al. Multi-center study for the utilization of quality of life questionnaire for adult Korean asthmatics (QLQAKA). *J Asthma Allergy Clin Immunol* 2000;20:

- 467-80.
10. Moy ML, Israel E, Weiss ST, Juniper EF, Dubé L, Drazen JM, et al. Clinical predictors of health-related quality of life depend on asthma severity. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:924-9.
  11. Vollmer WM, Markson LE, O'Connor E, Sanocki LL, Fitterman L, Berger M, et al. Association of asthma control with health care utilization and quality of life. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160:1647-52.
  12. Kwon HS, Lee SH, Yang MS, Lee SM, Kim SH, Kim DI, et al. Correlation between the Korean version of asthma control test and health-related quality of life in adult asthmatics. *J Korean Med Sci* 2008;23:621-7.
  13. Angulo P. Nonalcoholic fatty liver disease. *N Engl J Med* 2002;346:1221-31.
  14. Korea Pharmaceutical Manufacturers Association. Drug market statistics in 2004 [Internet]. Seoul: Korea Pharmaceutical Manufacturers Association; c2009 [cited 2005 Jan 23]. Available from: <http://www.kpma.or.kr>
  15. Ryu YJ, Chun EM, Lee JH, Chang JH. Prevalence of depression and anxiety in outpatients with chronic airway lung disease. *Korean J Intern Med* 2010;25:51-7.
  16. Yohannes AM, Baldwin RC, Connolly MJ. Depression and anxiety in elderly outpatients with chronic obstructive pulmonary disease: prevalence, and validation of the BASDEC screening questionnaire. *Int J Geriatr Psychiatry* 2000;15:1090-6.
  17. Goldney RD, Ruffin R, Fisher LJ, Wilson DH. Asthma symptoms associated with depression and lower quality of life: a population survey. *Med J Aust* 2003;178:437-41.
  18. Opolski M, Wilson I. Asthma and depression: a pragmatic review of the literature and recommendations for future research. *Clin Pract Epidemiol Ment Health* 2005; 1:18.
  19. Chun TH, Weitzen SH, Fritz GK. The asthma/mental health nexus in a population-based sample of the United States. *Chest* 2008;134:1176-82.
  20. Yellowlees PM, Kalucy RS. Psychobiological aspects of asthma and the consequent research implications. *Chest* 1990;97:628-34.
  21. Moy ML, Israel E, Weiss ST, Juniper EF, Dubé L, Drazen JM, et al. Clinical predictors of health-related quality of life depend on asthma severity. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:924-9.
  22. Dean BB, Calimlim BM, Kindermann SL, Khandker RK, Tinkelman D. The impact of uncontrolled asthma on absenteeism and health-related quality of life. *J Asthma* 2009;46:861-6.
  23. Mancuso CA, Peterson MG, Charlson ME. Effects of depressive symptoms on health-related quality of life in asthma patients. *J Gen Intern Med* 2000;15:301-10.
  24. Deshmukh VM, Toelle BG, Usherwood T, O'Grady B, Jenkins CR. The association of comorbid anxiety and depression with asthma-related quality of life and symptom perception in adults. *Respirology* 2008;13:695-702.
  25. Kim JT, Shin DK. A Study based on the standardization of the STAI for Korea. *New Med J* 1978;21:69-75.
  26. Mancuso CA, Wenderoth S, Westermann H, Choi TN, Briggs WM, Charlson ME. Patient-reported and physician-reported depressive conditions in relation to asthma severity and control. *Chest* 2008;133:1142-8.