

## 폐쇄성폐질환에서 우울증상의 빈도 및 위험 인자

<sup>1</sup>영남대학교 의과대학 내과학교실, <sup>2</sup>대구한의대학교 노인복지학과

진현정<sup>1</sup>, 이관호<sup>1</sup>, 박찬서<sup>1</sup>, 손창우<sup>1</sup>, 이하영<sup>1</sup>, 유성근<sup>1</sup>, 신경철<sup>1</sup>, 정진홍<sup>1</sup>, 김정엽<sup>2</sup>

## Prevalence and Risk Factors of Depression in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Hyun Jung Chin, M.D.<sup>1</sup>, Kwan Ho Lee, M.D.<sup>1</sup>, Chan Soh Park, M.D.<sup>1</sup>, Chang Woo Son, M.D.<sup>1</sup>, Hi-young Lee, M.D.<sup>1</sup>, Sung Ken Yu, M.D.<sup>1</sup>, Kyeong Cheol Shin, M.D.<sup>1</sup>, Jin Hong Chung, M.D.<sup>1</sup>, Jung Youp Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, College of Medicine, Yeungnam University, <sup>2</sup>Elderly Welfare Department, Daegu Haany University, Daegu, Korea

**Background:** Due to the irreversible nature of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), the treatment aim in patients with COPD is not to cure but to reduce the symptoms, increase lung function, and improve the quality of life. It has been suggested that depression is a common emotional disturbance in patients with COPD who are faced with a major physical impairment and embarrassing symptoms. This study evaluated the prevalence and risk factors of depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease.

**Methods:** A total of 59 patients with a registered diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease were selected. Depression was assessed using the Centers for Epidemiologic Studies Depression (CES-D) scale. The quality of life was assessed using the Korean version of the St. George's Respiratory Questionnaire.

**Results:** The prevalence of depression was 17.0%. In the correlation model, the interaction of the FEV<sub>1</sub>% over predicted value and SGRQ score(symptom, activity, impact, overall score) was statistically significant. The interaction of the FEV<sub>1</sub>% over predicted value and depression scale(CES-D) was also statistically significant. There was a positive correlation between the SGRQ scores(symptom, activity, impact, overall score) and the depression scale.

**Conclusion:** The prevalence of depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease is relatively high. The pulmonary function and the living standards were found to be significant risk factors for depression. (*Tuberc Respir Dis* 2008;65:191-197)

**Key Words:** COPD, Depression, Quality of life

### 서 론

만성폐쇄성폐질환은 미국에서는 현재 4대 사망원인이며 2020년에는 3대 사망원인으로 예상되는 중요한 만성 기도질환이다<sup>1,2</sup>. 만성폐쇄성폐질환은 점진적으로 진행되고 비가역적인 기도 폐쇄를 보이는 질환으로 치료 목표는 완치가 아니라 증상 완화, 악화 예방, 신체 활동 능력 개선 등과 같은 효과적 질환 관리이며 특히 최근 환자들의 삶의

질 향상이 치료의 목표로서 강조되고 있다. 이에 따라 만성폐쇄성폐질환 환자의 삶의 질에 영향을 미칠 수 있는 요인에 관한 연구들이 많은 관심이 되고 있다<sup>3,5</sup>.

만성폐쇄성폐질환에서 감정적 장애는 비교적 흔하며 삶의 질에 큰 영향을 준다. 우울증과 불안장애가 가장 흔한 감정적 장애이며 우울증의 유병률은 연구자에 따라 차이가 있지만 만성폐쇄성폐질환에서 대략 6~46% 정도다<sup>6,7</sup>. 우울증상은 만성폐쇄성폐질환 환자의 감정적 영향뿐만 아니라 신체적 활동과 삶의 질에도 영향을 미친다. 또한 질병 치료에 대한 순응도를 변화시켜 병의 경과에 영향을 준다<sup>8</sup>.

본 연구에서는 만성폐쇄성폐질환에서 우울증의 빈도, 우울증상에 미치는 인자 및 우울증상과 삶의 질과의 관계에 대하여 알아보았다.

Address for correspondence: **Kwan Ho Lee, M.D.**

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Yeungnam University, 371-1, Daemyeong-dong, Nam-gu, Daegu 705-717, Korea  
Phone: 82-53-620-3838, Fax: 82-53-623-8201  
E-mail: ghlee@med.yu.ac.kr

Received: Jul. 28, 2008

Accepted: Sep. 1, 2008

대상 및 방법

대상은 2007년 3월부터 9월까지 영남대학교 의료원 호흡기 내과 외래에서 만성폐쇄성폐질환으로 치료받고 있는 환자 59명으로 하였다. 만성폐쇄성폐질환 환자의 정의와 중증도 분류는 Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 가이드라인에 의한 기준을 적용하였다. 외래 방문 당시 악화 소견이 없고 안정된 상태에서 폐기능 검사와 해당 설문 조사를 시행하였다.

폐기능 검사는 폐활량측정법(spirometer)를 이용하여 (Sensormedics, Vmax 229, Vmax 22, Vmax ENCORD, YobaLinda, CA, USA) 1초간 노력성 호기량(FEV<sub>1</sub>) 및 노력성 폐활량(FVC) 그리고 최대호기유량(peak expiratory flow rate, PEFR)을 측정하였다.

우울증상에 관한 조사는 우울증의 역학연구에 가장 널리 사용되는 CES-D (Center for Epidemiological Studies-Depression Scale)를 사용하였다. 한국어판 CES-D는 총 20개 항목으로 이루어져 있고 각 항목은 각각 0점에서 3점까지 구성되어 있다. 총 점수는 0점에서 60점이며 점수가 높을수록 우울증의 정도가 심하다. 우울증 여부는 지역사회 역학연구로 최적 절단점으로 제시한 21점을 기준으로 결정하였다<sup>9</sup>.

일상생활의 기능 및 삶의 질을 측정하는 설문도구는 한국어판 세인트조지 호흡기질문(St. George's respiratory questionnaire, SGRQ)을 사용하였다<sup>10</sup>. SGRQ는 증상, 활동, 영향의 세 가지 영역으로 구분되며, 각 영역별 점수와 총 점수를 각각 계산하여 0에서 100까지 점수로 표시되는데 점수가 낮을수록 호흡기 증상과 관련된 삶의 질은 좋으며 점수가 높을수록 삶의 질은 떨어진다.

설문은 1 : 1 직접 면담으로 시행하였으며 피검자가 직접 문항을 읽고 표기하는 것을 원칙으로 하였고, 피검자가 시력, 청력적 문제로 직접 표기하기가 불가능할 경우 검사자가 피검자에게 각 문항을 읽어 주고 자신의 상태를 가장 잘 나타내는 항목을 고르도록 해서 검사자가 기록하였다.

통계는 SPSS 12.0 통계 프로그램으로 질병 정도와 우울 증상, 삶의 질과의 상관관계 조사를 위해 상관분석을 사용하였으며, 관련요인에 관한 조사를 위해 T 검정, 일원배치 분산분석법을 사용하였고 p값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

Table 1. Demographic characteristics in patients with chronic obstructive pulmonary disease

| Variables        |                             | n        |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Gender           | Male                        | 57       |
|                  | Female                      | 2        |
| Age              | 50~59                       | 10       |
|                  | 60~69                       | 26       |
|                  | 70~79                       | 22       |
|                  | 80~89                       | 1        |
|                  | Mean±SD                     | 66.0±8.8 |
| Education        | Elementary school and below | 21       |
|                  | Middle school               | 18       |
|                  | High school                 | 19       |
|                  | College and above           | 2        |
| Living standards | Upper class                 | 13       |
|                  | Middle class                | 35       |
|                  | Lower class                 | 11       |
| Reliability      | High                        | 32       |
|                  | Middle                      | 24       |
|                  | Low                         | 3        |

SD: standard deviation.

결 과

연구 대상 환자는 총 59명이었으며 남녀 구성은 남성 57명, 여성 2명으로 주로 남성으로 이루어졌다. 평균 연령은 66.0±8.8세였다. 교육 수준은 초졸 이하 21명, 중졸 18명, 고졸 19명, 대졸 이상 2명이었다. 생활수준은 상 13명, 중 35명, 하 11명으로 구성되어 있었다. 치료자와의 신뢰도는 매우 높은 경우 32명, 어느 정도 신뢰하는 경우 24명, 거의 신뢰하지 않은 경우가 3명이었다(Table 1).

흡연력은 흡연력이 없는 경우 2명, 과거 흡연력이 있으나 금연한 경우 51명, 현재 흡연중인 환자는 6명이었다. 동반된 질환은 당뇨 2명, 고혈압 5명, 협심증 4명, 요추간판 탈출증을 포함한 기타 질환이 3명이었다. GOLD 병기 기준으로 분류하였을 때 경증 9명, 중등증 33명, 중증 16명, 심한 중증 1명이었고 평균 FEV<sub>1</sub>(%)은 58.0±18.2였다. 우울척도인 CES-D 점수의 평균은 9.3±10.8점이었고 21점 이상의 우울증 환자는 총 8명으로 전체의 17.0%였다. SGRQ 각 영역 당 평균 점수는 증상 영역 44.0±25.5점, 활동 영역 56.3±22.6점, 영향 영역 30.3±21.7점이었고 총 점수는 45.2±26.8점이었다(Table 2).

폐기능 검사와 SGRQ 각 영역 및 총점수와 상관관계를 비교해 본 결과, FEV<sub>1</sub>과 증상 영역, 활동 영역, 영향 영역, 총 점수 모두 음의 상관관계를 보여 폐기능이 떨어질수록

Table 2. Clinical characteristics in patients with chronic obstructive pulmonary disease

| Variables            |                | n         |
|----------------------|----------------|-----------|
| Smoking history      | Never smoker   | 2         |
|                      | Ex-smoker      | 51        |
|                      | Current smoker | 6         |
| Co-morbidity         | DM             | 2         |
|                      | Hypertension   | 5         |
|                      | Angina         | 4         |
|                      | Others         | 3         |
| GOLD stage           | Stage 1        | 9         |
|                      | Stage 2        | 33        |
|                      | Stage 3        | 16        |
|                      | Stage 4        | 1         |
| FEV <sub>1</sub> (%) | Mean±SD        | 58,0±18,2 |
| Depression scores    | Mean±SD        | 9,3±10,8  |
| SGRQ (scores)        | Symptom        | 44,0±25,5 |
|                      | Activity       | 56,3±22,6 |
|                      | Impact         | 30,3±21,7 |
|                      | Total          | 45,2±26,8 |

SD: standard deviation.

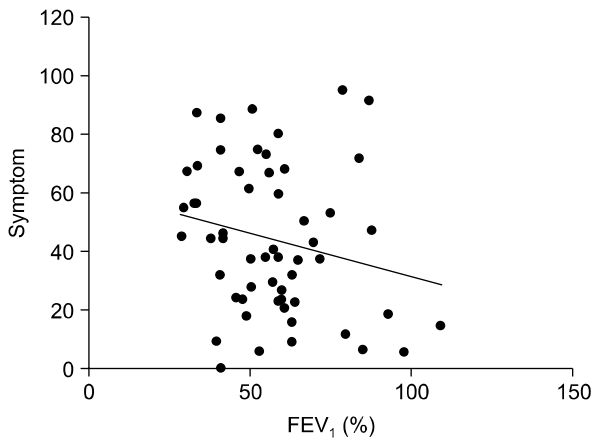


Figure 1. Correlation of FEV<sub>1</sub> and SGRQ (symptom).  $r = -0.336$ ,  $p = 0.011$ ,  $y = -0.30x + 61.51$ .

증상, 활동, 영향 영역의 모든 부분에서 삶의 질이 저하되었다( $p = 0.001, 0.000, 0.000, 0.002$ )(Figure 1, 2, 3). 폐기능 검사와 우울척도의 상관관계는 FEV<sub>1</sub>은 우울척도와의 음의 상관관계를 보여 폐기능이 떨어질수록 우울 증상의 정도는 증가하였다( $p = 0.006$ )(Figure 4).

SGRQ와 우울 척도를 비교한 결과 증상, 활동, 영향, 총 점수 모두 우울척도와 양의 상관관계를 보였다( $p = 0.010, 0.001, 0.000, 0.046$ )(Figure 5, 6, 7, 8).

GOLD 병기, 교육수준, 생활수준, 치료자와의 신뢰도를

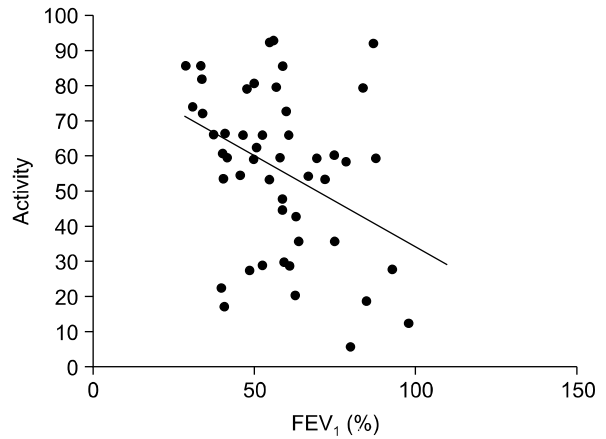


Figure 2. Correlation of FEV<sub>1</sub> and SGRQ (activity).  $r = -0.631$ ,  $p = 0.000$ ,  $y = -0.52x + 86.24$ .

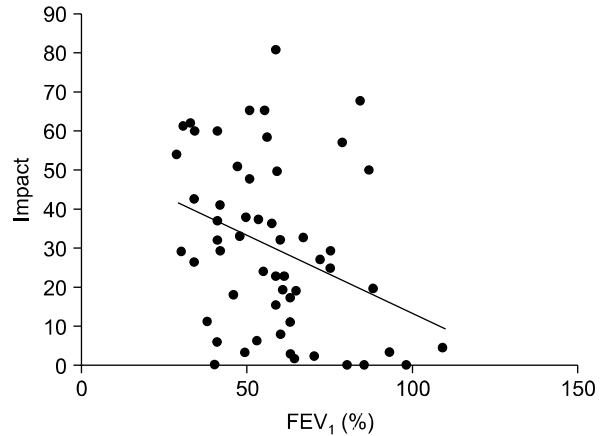


Figure 3. Correlation of FEV<sub>1</sub> and SGRQ (impact).  $r = -0.514$ ,  $p = 0.000$ ,  $y = -0.40x + 53.42$ .

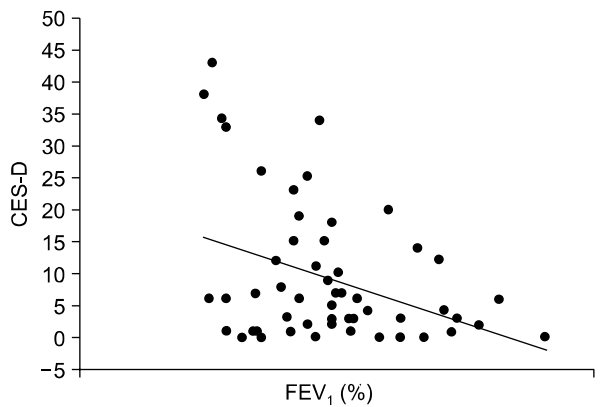
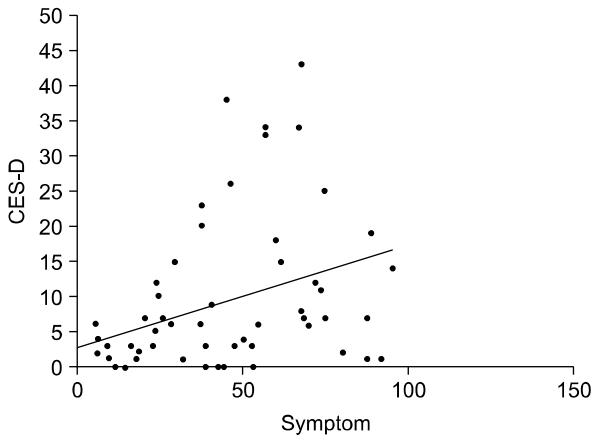
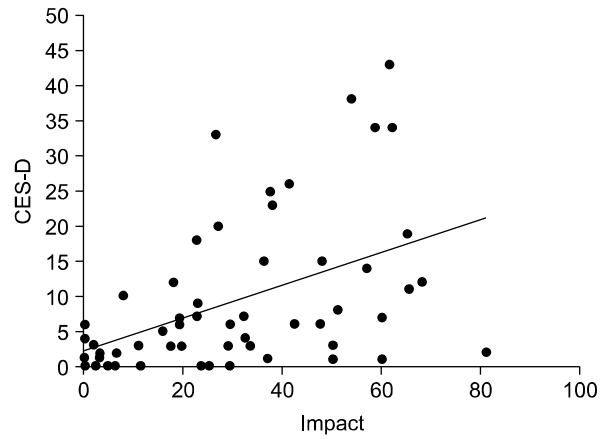


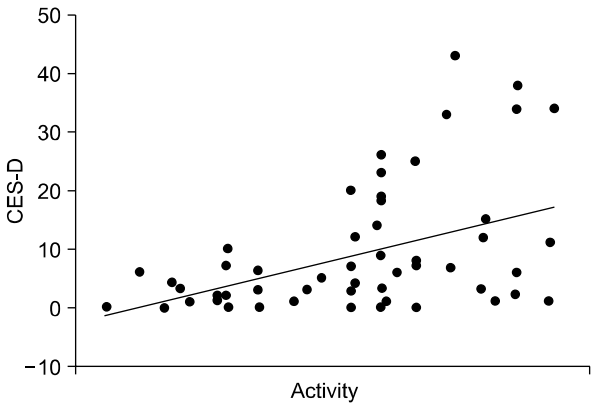
Figure 4. Correlation of FEV<sub>1</sub> and depression score.  $r = -0.360$ ,  $p = 0.006$ ,  $y = -0.22x + 21.92$ .



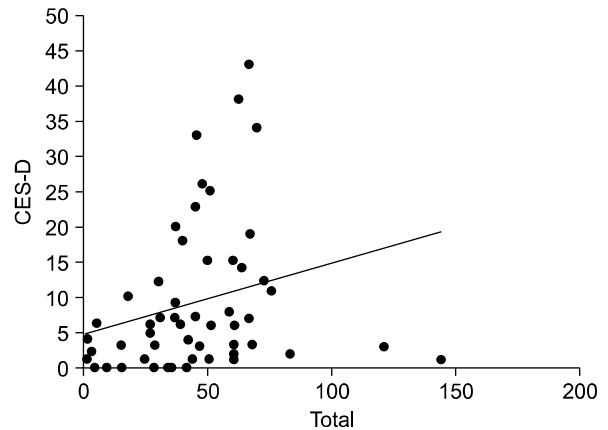
**Figure 5.** Correlation of SGRQ (symptom) and depression score.  $r=0.337$ ,  $p=0.010$ ,  $y=0.79x + 36.67$ .



**Figure 7.** Correlation of SGRQ (impact) and depression score.  $r=0.471$ ,  $p=0.000$ ,  $y=0.95x + 21.47$ .



**Figure 6.** Correlation of SGRQ (activity) and depression score.  $r=0.439$ ,  $p=0.001$ ,  $y=0.92x + 47.77$ .



**Figure 8.** Correlation of SGRQ (total) and depression score.  $r=0.248$ ,  $p=0.046$ ,  $y=0.61x + 39.47$ .

몇 개의 영역으로 분류하여 각 그룹 사이에 SGRQ, 우울 척도 사이의 평균 수치를 비교해 본 결과 GOLD 병기가 증가할수록 우울 척도는 증가하여 통계적으로도 유의성을 보였으나, SGRQ 각 영역에 따라서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 생활수준을 상, 중, 하로 나누어 각 그룹별로 비교해 본 결과 우울 척도와 SGRQ 활동 영역, 영향 영역에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 그러나 교육 수준과 치료자와의 신뢰 정도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 3).

### 고 찰

만성폐쇄성폐질환에서 우울증의 유병률을 Hynninen 등<sup>7</sup>은 6%에서 46%로 보고하였으며, 저자의 연구 결과는

17.0%로 Cho 등<sup>11</sup>이 우리나라 일반인들의 우울증 유병률을 남자 2%, 여자 6%로 보고하는 것과 비교해 볼 때 만성폐쇄성폐질환에서 우울증 유병률이 일반인들에 비해 높았다. 우울증 유병률의 차이는 우울증 진단을 위한 우울 척도의 차이가 원인이 될 수도 있으나, 질환의 정도와 관련이 있고, 특히 질병의 증상, 증상에 따른 활동 장애와 더욱 밀접한 관련이 있다<sup>12,13</sup>.

GOLD 가이드라인에서는 만성폐쇄성폐질환의 중증도 분류 기준으로 FEV<sub>1</sub>을 사용하고 있다. 본 연구에서는 병의 정도와 삶의 질을 비교하기 위해 FEV<sub>1</sub>과 GOLD 병기를 이용하였다. FEV<sub>1</sub>은 SGRQ 각각의 영역에서 음의 상관관계를 보여 만성폐쇄성폐질환 환자에서 폐기능이 저하될수록 삶의 질이 저하되었다. GOLD 병기에 따른 SGRQ 각 영역의 결과를 비교하였을 때 모든 영역에서 통계적으로

Table 3. Relation factors of depression and SGRQ

| Variable         |            | Depression scores | SGRQ (symptom) | SGRQ (activity) | SGRQ (impact) | SGRQ (total) |
|------------------|------------|-------------------|----------------|-----------------|---------------|--------------|
| GOLD stage       | Stage 1    | 4.0               | 36.2           | 42.3            | 20.0          | 24.0         |
|                  | Stage 2    | 8.9               | 44.6           | 56.1            | 30.4          | 49.9         |
|                  | Stage 3    | 9.8               | 46.6           | 60.8            | 32.5          | 44.5         |
|                  | Stage 4    | 38.0              | 45.2           | 85.9            | 54.0          | 62.5         |
|                  | p value    | 0.03*             | 0.85           | 0.18            | 0.42          | 0.13         |
| Education        | Elementary | 12.6              | 53.6           | 69.0            | 41.2          | 52.4         |
|                  | Middle     | 7.9               | 30.4           | 41.4            | 20.9          | 49.3         |
|                  | High       | 7.4               | 46.1           | 54.6            | 27.4          | 34.9         |
|                  | College    | 3.0               | 34.6           | 57.8            | 16.9          | 32.6         |
|                  | p value    | 0.34              | 0.05           | 0.08            | 0.07          | 0.17         |
| Living standards | Upper      | 3.6               | 35.1           | 44.4            | 20.0          | 45.5         |
|                  | Middle     | 9.1               | 43.9           | 56.8            | 30.2          | 40.5         |
|                  | Lower      | 16.6              | 55.2           | 69.1            | 42.8          | 59.0         |
|                  | p value    | 0.01*             | 0.16           | 0.03*           | 0.04*         | 0.14         |
| Reliability      | High       | 11.3              | 54.2           | 68.5            | 37.6          | 49.5         |
|                  | Middle     | 10.0              | 46.6           | 61.8            | 43.7          | 44.5         |
|                  | Low        | 12.0              | 45.2           | 57.0            | 31.5          | 41.5         |
|                  | p value    | 0.86              | 0.83           | 0.59            | 0.83          | 0.76         |

Values present mean.

SGRQ: St. George's Respiratory Questionnaire

\*Significant difference in one way ANOVA test,  $p < 0.05$ .

유의한 상관관계가 없었다. Van Manen 등<sup>4</sup>은 만성폐쇄성 폐질환에서 중증 환자에서는 우울증의 위험 정도가 정상인보다 2.5배 높았으나 경증과 중등증에서는 위험도가 증가하지 않는다 하였다. 그러나 본 연구에서는 FEV<sub>1</sub>과 우울 척도와의 상관관계를 비교한 결과 통계적으로 유의한 상관관계가 있었으며 GOLD 병기로 분류한 각 군에서도 중증도가 증가할수록 우울 증상이 증가하여 질환의 정도와 우울증과는 유의한 상관관계가 있었다.

만성호흡기질환에서 환자의 치료경과를 판단하기 위해서 과거부터 사용한 방법은 폐기능 검사, 6분 보행거리와 같은 생리학적 검사방법들이며 이들 검사는 객관적이고 수치화할 수 있는 장점이 있어 치료 경과의 중요한 지표로 사용되고 있다<sup>14</sup>. 그러나 치료 목표로 삶의 질에 대한 개념이 중요시되면서 환자 치료 경과에 대한 평가로 질병과 관련된 삶의 질 지표가 중요하게 부각되었다<sup>15</sup>. 만성폐쇄성 폐질환 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인에 관한 연구는 다양하게 이루어지고 있으며 만성폐쇄성 폐질환에서 비교적 흔한 감정적 장애인 우울증과의 관계는 중요하게 연구되고 있다<sup>16</sup>. 본 연구에서는 환자들이 느끼는 삶의 질과 우울 증상은 유의한 상관관계가 있었다. SGRQ 영역 즉 증상, 활동, 영향의 모든 영역에서 우울증상과 상관관

계를 보였다. 따라서 만성폐쇄성 폐질환 환자의 증상 개선, 활동 능력 개선, 사회적인 참여 등을 통한 영향력 개선 등이 우울증 발생의 예방에 도움이 될 것이며 또한 우울증의 예방 및 적절한 치료는 만성폐쇄성 폐질환 환자의 삶의 질 개선에 도움이 될 것이다<sup>17,18</sup>.

Van Manen 등<sup>4</sup>은 만성폐쇄성 폐질환에서 우울증상과 관련 요인에 대한 연구 결과 다른 가족들과 동거 유무는 영향을 주었으나 생활수준, 교육정도, 보험의 종류, FEV<sub>1</sub>과는 관계가 없었다. 본 연구에서는 환자들의 교육 수준, 치료자의 신뢰도 정도, 생활수준을 조사하였으며 교육 수준, 치료자와의 신뢰도는 통계학적으로 유의한 차이가 없었으나 생활수준에 따라서는 생활수준이 낮을수록 우울증의 정도는 심해지며( $p=0.01$ ), 삶의 질 지표의 일부(활동 영역, 영향 영역)에서 의미 있는 저하 소견을 보였다( $p=0.03, 0.04$ ). 일반적으로 우울증은 생물학적 요인, 신체적 요인뿐만 아니라 심리학적 요인, 교육 수준, 사회적 지위 등에 영향을 받지만<sup>19</sup> 본 연구에서는 생활수준을 제외한 나머지 부분과는 의미 있는 상관관계가 없었다. 질병의 정도에 비해 이와 같은 인자들의 영향은 미미할 수도 있을 것이다. 앞으로 이와 같은 인자들을 고려한 객관적이고 대규모적인 연구가 필요하겠다.

우울증은 주관적 증상을 바탕으로 진단되는 질환이며 특히 우울증 척도인 CES-D와 같은 자기보고형 선별 검사를 이용한 평가는 객관적인 진단에 대한 오류를 범할 수 있다<sup>9</sup>. 만성 호흡기 질환 환자에서도 호흡 증상의 급성 악화 시에는 일시적으로 우울 증상이 심해질 수 있고 또한 우울증으로 평가될 수 있다. 저자들의 연구에서도 이와 같은 우울증의 평가에 대한 제한점은 있었으나 저자들은 안정 상태의 만성폐쇄성폐질환 환자를 대상으로 연구하였다. 앞으로 만성폐쇄성폐질환 환자의 급성 악화 시 호흡곤란 증상과 우울증과의 관계에 대해서는 더 연구가 필요하겠다.

결론적으로 만성폐쇄성폐질환에서 우울 증상의 빈도는 비교적 폐기능이 나쁠수록 증가하였다. 그러므로 호흡곤란과 같은 증상을 호전시키기 위한 약물 치료뿐만 아니라 항 우울제와 같은 우울증상의 치료도 만성폐쇄성폐질환 환자의 삶의 질을 향상시키는 데 중요하겠다.

### 요 약

**연구배경:** 만성폐쇄성폐질환에서 점진적인 폐기능의 악화 및 치료의 장기화는 환자의 삶의 질을 저하시키며 우울증의 발생 가능성을 높인다. 만성폐쇄성폐질환에서 우울증의 빈도, 호흡기 증상과 관련된 삶의 질 정도와 우울증과의 관계 및 관련 인자에 관해 알아보았다.

**방 법:** 대상은 2007년 3월부터 9월까지 영남대학교 의료원 호흡기내과 외래를 방문한 59명의 만성폐쇄성폐질환 환자로 하였으며, 이들에게서 폐기능 검사 및 해당 설문조사를 시행하였다. 호흡기 증상과 관련된 삶의 질에 대한 평가는 SGRQ (St. George's Respiratory Questionnaire), 우울증은 우울척도인 CES-D (Center for Epidemiological Studies-Depression Scale)를 사용하였다.

**결 과:** 연구 결과 만성폐쇄성폐질환자에서 우울증의 유병율은 17.0%로 일반인들의 우울증 유병률보다 높았다. SGRQ 결과 증상, 활동 제한, 영향력 제한, 총 점수 모두 우울증상과 양의 상관관계를 보였다( $p=0.010, 0.001, 0.000, 0.046$ ). 폐기능 검사에서 FEV<sub>1</sub>은 SGRQ 및 우울증상과 음의 상관관계를 보였다( $p=0.001, 0.000, 0.000, 0.002, 0.006$ ). 만성폐쇄성폐질환 환자에서 생활수준이 낮을수록 우울증상은 증가하였고 삶의 질도 저하되었으나 교육 수준, 신뢰도 정도 등과는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

**결 론:** 만성폐쇄성폐질환 환자는 일반인들에 비해 우울증의 유병률이 높았으며 우울증상에 관여하는 의미있

는 인자는 폐기능의 감소와 경제적 수준이었다.

### 감사의 글

본 연구는 보건복지가족부 보건의료기술진흥사업의 지원에 의하여 이루어진 것이며 또한 이번 연구를 위해 도움을 주신 신경정신과 김진성 교수님, 임상심리사 배대석, 호흡기센터 임상병리사 김지민, 추현혜님을 비롯한 많은 분들에게 감사드립니다.

### 참 고 문 헌

1. Stapleton RD, Nielsen EL, Engelberg RA, Patrick DL, Curtis JR. Association of depression and life-sustaining treatment preferences in patients with COPD. *Chest* 2005;127:328-34.
2. Alexopoulos GS, Sirey JA, Raue PJ, Kanellopoulos D, Clark TE, Novitch RS. Outcomes of depressed patients undergoing inpatient pulmonary rehabilitation. *Am J Geriatr Psychiatry* 2006;14:466-75.
3. Jones PW, Bosh TK. Quality of life changes in COPD patients treated with salmeterol. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155:1283-99.
4. van Manen JG, Bindels PJ, Dekker FW, IJzermans CJ, van der Zee JS, Schadé E. Risk of depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease and its determinants. *Thorax* 2002;57:412-6.
5. Simon GE, von Korff M, Lin E. Clinical and functional outcomes of depression treatment in patients with and without chronic medication illness. *Psychol Med* 2005; 35:271-9.
6. Curtis JR, Patrick DL. The assessment of health status among patients with COPD. *Eur Respir J Suppl* 2003;41: 36s-45s.
7. Hynninen KM, Breivte MH, Wiborg AB, Pallesen S, Nordhus IH. Psychological characteristics of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Psychosom Res* 2005;59:429-43.
8. Dahlen I, Janson C. Anxiety and depression are related to the outcome of emergency treatment in patients with obstructive pulmonary disease. *Chest* 2002;122:1633-7.
9. Cho MJ, Kim KH. Diagnostic validity of the CES-D (Korean version) in the assessment of DSM-III-R major depression. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1993;32:381-99.
10. Kim YS, Byun MK, Jung WY, Jeong JH, Choi SB, Kang SM, et al. Validation of the Korean version of the St. George's respiratory questionnaire for patients with chronic respiratory disease. *Tuberc Respir Dis* 2006;61:121-8.

11. Cho HJ, Chae JH, Jun TY. The overview of clinical assessment tools for depression. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2007;46:110-21.
12. Eiser N, Harte R, Spiros K, Phillips C, Isaac MT. Effect of treating depression on quality-of-life and exercise tolerance in severe COPD. *COPD* 2005;2:233-41.
13. Kaup BA, Loreck D, Gruber-Baldini AL, German P, Menon AS, Zimmerman S, et al. Depression and its relationship to function and medical status by dementia status in nursing home admissions. *Am J Geriatr Psychiatry* 2007;15:438-42.
14. Kim DS, Kim YS, Jung KS, Chang JH, Lim CM, Lee JH, et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in Korea: a population-based spirometry survey. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172:842-7.
15. Curtis JR, Martin DP, Martin TR. Patient-assessed health outcomes in chronic lung disease: what are they, how do they help us, and where do we go from here? *Am J Respir Crit Care Med* 1997;156:1032-9.
16. 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.
17. Curtis JR, Deyo RA, Hudson LD. Pulmonary rehabilitation in chronic respiratory insufficiency. 7. Health-related quality of life among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1994;49:162-70.
18. Yohannes AM, Roomi J, Baldwin RC, Connolly MJ. Depression in elderly outpatients with disabling chronic obstructive pulmonary disease. *Age Ageing* 1998;27:155-60.
19. Borson S, Claypoole K, McDonald GJ. Depression and chronic obstructive pulmonary disease: treatment trials. *Semin Clin Neuropsychiatry* 1998;3:115-30.