

## 결핵후 폐손상에서 한국어판 St. George's Respiratory Questionnaire를 이용한 건강 관련 삶의 질 평가

<sup>1</sup>울지대학교 의과대학 을지병원 내과학교실, <sup>2</sup>연세대학교 의과대학 내과학교실, <sup>3</sup>폐질환연구소

이병훈<sup>1</sup>, 김영삼<sup>2,3</sup>, 이기덕<sup>1</sup>, 이재형<sup>1</sup>, 김상훈<sup>1</sup>

## Health-related Quality of Life Measurement with St. George's Respiratory Questionnaire in Post-tuberculous Destroyed Lung

Byoung Hoon Lee, M.D.<sup>1</sup>, Young Sam Kim, M.D.<sup>2,3</sup>, Ki Deok Lee, M.D.<sup>1</sup>, Jae Hyung Lee, M.D.<sup>1</sup>, Sang-Hoon Kim, M.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, Eulji General Hospital, Eulji University School of Medicine, <sup>2</sup>Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine, <sup>3</sup>The Institute of Chest Diseases, Seoul, Korea

**Background:** The control of active pulmonary tuberculosis is still an issue in community medicine. But there are also considerable needs for supportive management of symptomatic patients with post-tuberculous destroyed lung. Few studies have evaluated clinical characteristics and health-related quality of life in patients with post-tuberculous destroyed lung.

**Methods:** We evaluated lung function, exercise tolerance, HRCT and health-related quality of life measurements using the Korean version of St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) in 22 patients with parenchymal damage to more than a half of one lung due to pulmonary tuberculosis.

**Results:** In the pulmonary function test, mixed defects and obstructive defects were observed in 10 (45.0%) and 9 (40.9%) of patients, respectively. In the cardiopulmonary exercise test, the mean  $VO_2\max\%$  predicted ( $39.0\pm 10.9\%$ ) and  $O_2$  pulse% predicted ( $61.3\pm 13.6\%$ ) were markedly decreased. In the SGRQ, the impact score (mean  $27.8\pm 18.5$ ) was significantly lower than the symptom score (mean  $53.9\pm 20.9$ ) or activity score (mean  $50.8\pm 27.3$ ) ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ). Cronbach's alpha coefficient value for reliability was more than 0.7 for each subscale and total score. The total score showed a significant negative correlation with  $FEV_1\%$  predicted ( $r = -0.46$ ,  $p < 0.05$ ) and  $SaO_2$  ( $r = -0.60$ ,  $p < 0.05$ ). On HRCT, a median of 9 (range 5~15) bronchopulmonary segments were destroyed by less than half, which significantly correlated with SGRQ total score ( $r = -0.52$ ,  $p = 0.02$ ).

**Conclusion:** The reliability and validity of the Korean version of the SGRQ was acceptable for the measurement of health-related quality of life in patients with post-tuberculous destroyed lung. (*Tuberc Respir Dis 2008;65:183-190*)

**Key Words:** Tuberculosis, Quality of life, Pulmonary function test

### 서론

대개의 감염성 질환에서 숙주의 조직손상은 원인 균주에서 기인하는 내독소, 외독소와 세포 내에 존재하는 여러

가지 효소들에 의한 숙주조직의 직접적인 파괴에 기인하는 데 반하여, 결핵에 의한 조직의 손상은 결핵균에 대한 숙주의 강력한 면역반응에 의한 자가 손상이라는 점에서 크게 다르다<sup>1</sup>. 결핵균이 숙주방어력보다 우세한 경우에는 질병이 국소부위 뿐만 아니라 폐의 여타 다른 부분, 또는 폐 이외의 부분까지 진행하여 강력한 숙주반응을 유발하므로 적절한 치료를 통하여 균 음전이 가능하였다고 하여도 침범 장기의 영구적인 기능장애와 같은 심각한 후유증이 남게 되는 것을 흔히 보게 된다<sup>2,4</sup>.

강력한 항결핵화학요법의 도입 이후 광범위한 폐실질과 기도의 손상이 초래된 환자에서도 효과적으로 균 음전이 가능해졌으며, 이에 따라 파괴폐와 같은 심각한 후유증

본 연구는 을지의과대학교 교내연구비를 지원받아 이루어진 것임 (입상연구 05-27).

Address for correspondence: Sang-Hoon Kim, M.D.  
Department of Internal Medicine, Eulji General Hospital,  
Eulji University School of Medicine, 280-1, Hagye 1-dong,  
Nowon-gu, Seoul 139-711, Korea  
Phone: 82-2-970-8365, Fax: 82-2-970-8621  
E-mail: ksh1134@eulji.ac.kr

Received: Jul. 15, 2008

Accepted: Aug. 11, 2008

과 이에 따른 다양한 만성 호흡기 증상을 갖고 생존하고 있는 인구가 상당수 될 것으로 추정되나 이에 대한 구체적인 자료는 없다. 폐결핵 후 그 후유증으로 인한 다양한 호흡기 증상을 호소하는 환자들에 대한 치료는 체계적이지 않은 경우가 많은데, 이는 그 임상양상이 매우 다양하기 때문이기도 하겠으나 활동성 폐결핵의 사회역학적 중요성으로 인해 대개의 관심이 폐결핵의 진단과 치료적 측면에 주로 치우쳐 결핵후 폐손상 환자의 임상적 특징이 구체적으로 알려져 있지 않은 점에 기인하기도 할 것이다.

결핵후 폐손상 환자에서 나타나는 다양한 폐기능 장애는 이들의 건강관련 삶의 질에 심각한 영향을 주고 있을 것으로 추정되나 이에 대한 연구는 거의 없다. 건강관련 삶의 질의 평가와 이를 향상시키고자 하는 노력이 많이 이루어지고 있는 천식<sup>5</sup> 또는 만성폐쇄폐질환<sup>6</sup>과 달리 폐결핵에 대한 보건의료영역에서의 주된 관심은 활동성 폐결핵 환자의 조기발견과 그 완치율을 높이는 데에 있었기 때문으로 이들이 치료 후에 일상적으로 겪게 되는 제반 문제에 대하여는 어쩔 수 없는 것으로 간주되는 측면이 많았다.

이에 본 연구에서는 결핵후 폐손상 환자에서의 임상적 특징을 알아보고, 나아가 만성 호흡기 질환에서 건강관련 삶의 질을 평가하는 도구로 널리 사용되고 있는 세인트조지 호흡기 설문(St. George's Respiratory Questionnaire, SGRQ)<sup>7,8</sup>의 한국어판<sup>9</sup>이 결핵후 폐손상 환자에서도 유용하게 사용될 수 있을지를 평가하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2006년 1월부터 2006년 12월까지 을지병원 호흡기내과 외래에 방문한 결핵후 폐손상 환자를 대상으로 하였다. 결핵후 폐손상은 폐결핵의 치료가 종결된 지 6개월 이상 경과한 환자에서 흉부 단순 촬영상 한 측 폐 1/2 이상의 손상이 관찰되는 경우로 정의하였다<sup>10</sup>. 급성 질환이 있는 경우, 폐질환 이외에 만성신부전, 간경화, 만성심부전 등과 같은 만성 질환이 동반된 경우, 설문 및 검사를 하기 힘든 환자이거나 자발적 동의를 얻지 못한 경우에는 대상에서 제외하였다. 본 연구는 을지병원 임상시험위원회의 심의를 통과하였다.

### 2. 연구 방법

한국어판 SGRQ<sup>9</sup>를 통하여 일상생활에서의 기능과 삶의 질을 평가하였다. SGRQ은 총 50개 항목으로 이루어져 있고 증상영역(symptom), 활동영역(activity), 영향영역

(impact)의 세가지 영역으로 구분되어 있다. 영역별 점수와 총 점수(total score)가 0에서 100까지의 점수로 각각 환산되며 점수가 높을수록 삶의 질이 떨어지는 것으로 본다<sup>7</sup>. 한국어판 SGRQ은 국내연구자에 의하여 만성폐질환에 대한 타당도와 신뢰도가 검증되었던 것<sup>9</sup>으로 한국어판 개발자의 허락을 얻어 사용하였다.

폐손상의 정도와 기능을 평가하기 위하여 단순 흉부촬영, 동맥혈 가스분석, 폐기능검사, 운동부하 심폐기능검사, 고해상도 전산화단층촬영(high resolution computed tomography, HRCT) 등을 시행하였다. 안정시 폐기능 검사는 폐활량 측정기(Vmax22, SensorMedics, USA)를 이용하였다. 폐기능검사의 해석은 미흉부학회/유럽호흡기 학회의 지침<sup>11</sup>을 주로 참조하여 FEV<sub>1</sub>/FVC 70%를 기준으로 폐쇄성 환기장애 여부를, TLC% predicted 80%를 기준으로 제한성 환기장애 여부를 판정하였으며 중증도는 FEV<sub>1</sub>% predicted에 따라 분류하였다.

운동부하심폐기능검사는 bicycle ergometer 2900 model (SensorMedics, USA)을 이용하여 시행하였고, 호기 가스분석은 breath by breath 방법을 이용하였다. 운동부하 검사는 기초자료를 얻기 위해 1분간 안정한 후 운동부하 없이 1분간 공회전 운동을 하고 이후로는 분당 10 watt씩 부하량을 증가시키면서 환자 자신이 인내할 수 있는 최대 한도까지 운동을 지속하도록 유도하였다. 맥박의 최대 예상맥박수에 도달하였거나, 대상인이 지쳐서 더 이상의 운동을 못 할 경우, 호흡곤란이 심한 경우, 현기증이 발생한 경우, 흉통이 발생한 경우, 심전도상의 이상소견이 있거나 혈압이 20 mmHg 이상 감소 또는 240/130 mmHg 이상 증가되는 경우에는 운동을 중단하였다.

HRCT는 GE Night Ultra 16 (GE Medical systems, USA)를 이용하여 조영증강 없이 최대 흡기시에 1.3 mm 시준(collimation), 10 mm 간격으로 폐 전체를 스캔하였고 촬영조건은 120 KVp, 165 mAs로 4초간 스캔하였다. Long 등<sup>12</sup>이 폐결핵 치료에 따른 폐구조적 변화의 평가에 이용하였던 방법을 응용하여 18개의 기관지폐구역(우측 10개, 좌측 8개) 각각에서 손상의 정도가 50% 미만인 기관지폐구역의 개수를 세어 'HRCT 비손상 기관지폐구역수'로 하여 폐손상이 전혀 없을 경우 18점이 되도록 하였다.

### 3. 자료분석

자료분석은 SPSS for Window 11.0 version을 이용하여 통계분석을 시행하였다. 한국어판 SGRQ 결과 각 영역간의 비교는 paired t test를 이용하였으며, 설문과 각 검사결

Table 1. Baseline characteristics and Korean version of SGRQ score of patients with post-tuberculous destroyed lung (n=22)

	Value*
Age, yr	60.1±11.9
Sex (M/F), n	12/10
Smoking status, n	
Never/current/ex-smoker	10/2/10
Body mass index, kg/m <sup>2</sup>	21.3±3.0
Pulmonary function test	
FVC% predicted	61.1±17.9
FEV <sub>1</sub> % predicted	47.3±16.6
FEV <sub>1</sub> /FVC, %	54.8±13.7
TLC% predicted	78.5±20.5
DLco% predicted	71.5±16.7
Arterial blood gas analysis	
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	44.1±6.2
PaO <sub>2</sub> , mmHg	79.4±12.2
SaO <sub>2</sub> , %	95.1±2.4
Cardiopulmonary exercise test	
VO <sub>2</sub> max% predicted	39.0±10.9
O <sub>2</sub> pulse% predicted	61.3±13.6
Ventilatory reserve, %	72.8±12.8
SGRQ score	
Symptom	53.9±20.9
Activity	50.8±27.3
Impact	27.8±18.5
Total	39.2±19.3
Reserved segments on HRCT*, n	9 (5~15) <sup>†</sup>

Values are listed as mean±SD or number (%), otherwise specified.

SGRQ: St. George's Respiratory Questionnaire; HRCT: high resolution computed tomography.

\*number of bronchopulmonary segments that were destroyed by less than half on HRCT, <sup>†</sup>median (range).

과와의 상관관계는 Pearson 상관계수를 이용하여 통계적 유의성을 검증하였다. 설문조사의 내적 일치도를 나타내는 Cronbach's alpha를 구하여 한국어판 SGRQ의 신뢰도(reliability)를 평가하였다. p값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

## 결 과

### 1. 대상 환자의 인구역학적 특성

전체환자 22명 중 남자는 13명(59.1%)이었으며 평균연령은 61.1±11.9세이었다. 결핵치료 받았던 때로부터 지난 햇수의 중간값은 30년(범위: 1~55년)이었으며 이 중 결핵을 앓은 지 10년이 안되었던 환자는 2명으로 각각 1년과 5년이었다. 평균 체질량 지수는 21.3±3.0 kg/m<sup>2</sup>이

었으며 이들 중 체질량 지수 20 kg/m<sup>2</sup> 미만으로 저체중인 경우는 10명(45.5%)이었으며 27 kg/m<sup>2</sup> 이상인 경우는 없었다(Table 1).

### 2. 한국어판 SGRQ 결과

한국어판 SGRQ 결과 증상영역, 활동영역, 영향영역의 평균점수는 각각 53.9±20.9, 50.8±27.3, 27.8±18.5로 영향영역이 점수가 가장 낮았으며 총 점수는 39.2±19.3이었다(Table 1). 신뢰도를 검증하기 위한 Cronbach's alpha coefficient 값은 총 점수에서 0.82, 증상영역에서 0.85, 활동영역에서 0.91, 그리고 영향영역에서 0.80이었다.

### 3. 폐기능 검사결과

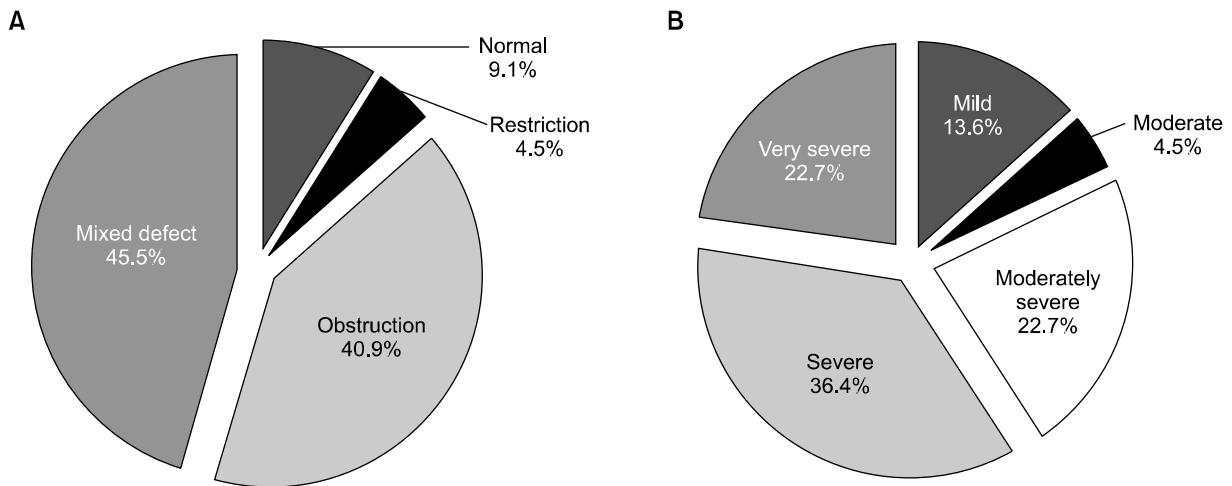
복합 환기장애가 있었던 환자(10명, 45.5%)와 폐쇄성 환기장애만 있었던 환자(9명, 40.9%)가 많았으며, 제한성 환기장애만 있었던 경우는 1명(4.5%), 정상 폐기능 검사를 보였던 환자는 2명(9.1%)이었다. 환기장애의 정도는 다양하였으나 대부분의 경우(86.4%, 19/22) FEV<sub>1</sub>% predicted가 70% 미만이었다(Figure 1). 전체환자 중 기관지 확장제에 양성 반응을 보였던 경우는 3명(13.6%)이었다. DLco% predicted는 평균 71.5%로 감소되어 있었으며 70% 이하로 감소되어 있는 경우는 검사가 이루어졌던 15명 중 9명(60%)이었다.

### 4. 운동부하 심폐기능 검사결과

모든 환자에서 분석이 가능한 결과를 얻을 수 있었으며 검사도중 특기할 만한 문제는 없었다. VO<sub>2</sub>max% predicted는 평균 39.0±10.9%, O<sub>2</sub>pulse% predicted는 평균 61.3±13.6%로 각각 감소되어 있었으며, 일회호흡량에 대한 사망비(dead space to tidal volume ratio, Vd/Vt)는 평균 0.33±0.05로 정상치보다 증가되어 있었다.

### 5. HRCT 결과

HRCT 비손상 기관지폐구역수의 중간값은 9개(범위 5~15)였다. 양쪽 폐에 손상이 있었던 환자는 17명이었으며 한쪽 폐에만 손상이 국한되었던 경우는 우측과 좌측이 각각 3명, 2명이었다. 반 수 이상의 환자에서 손상이 관찰되었던 기관지폐구역은 우측에서는 우상엽의 꼭대기구역, 앞구역, 뒤구역, 우중엽의 가쪽구역, 우하엽의 꼭대기구역이었으며 좌측에서는 좌상엽의 위뒤구역, 앞구역, 설상엽의 아래구역, 좌하엽의 꼭대기구역이었다. 손상이 가장 많았던 기관지폐구역은 우상엽의 꼭대기구역으로 19명의



**Figure 1.** Types of ventilatory function defect (A). Severity of ventilatory function defect (B). Severity classification according to FEV<sub>1</sub>% predicted; mild (>70%), moderate (60~69%), moderately severe (50~59%), severe (35~49%), and very severe (<35%).

**Table 2.** Correlation coefficient (r) between Korean SGRQ score and clinical parameters\*

	Symptom	Activity	Impact	Total
FVC% predicted	-0.070	-0.170	-0.193	-0.172
FEV <sub>1</sub> % predicted	-0.535 <sup>†</sup>	-0.382	-0.469 <sup>†</sup>	-0.495 <sup>†</sup>
FEV <sub>1</sub> /FVC	-0.476 <sup>†</sup>	-0.294	-0.454	-0.453
VO <sub>2</sub> max% predicted	-0.306	-0.327	-0.315	-0.353
O <sub>2</sub> pulse% predicted	-0.302	0.155	-0.048	-0.012
PaO <sub>2</sub>	-0.165	-0.480	-0.542 <sup>†</sup>	-0.508 <sup>†</sup>
SaO <sub>2</sub>	-0.214	-0.591 <sup>†</sup>	-0.620 <sup>‡</sup>	-0.600 <sup>†</sup>
Reserved segments on HRCT <sup>§</sup>	-0.364	-0.397	-0.594 <sup>‡</sup>	-0.527 <sup>†</sup>

HRCT: high resolution computed tomography.

\*Values and p values were obtained by Pearson correlation analysis, coefficient of determination: calculated by regression analysis,

<sup>†</sup>p<0.05, <sup>‡</sup>p<0.01, <sup>§</sup> number of bronchopulmonary segments that were destroyed by less than half on HRCT.

환자에서 50% 이상의 손상을 보였다. HRCT 비손상 기관지폐구역수는 폐기능 검사결과와는 FVC% predicted (r=0.52, p<0.05)와 FEV<sub>1</sub>% predicted (r=0.49, p<0.05)에서, 그리고 동맥혈가스분석과는 동맥혈산소분압(r=0.47, p<0.05)과 동맥혈산소포화도(r=0.49, p<0.05)에서 유의한 상관관계를 보였다.

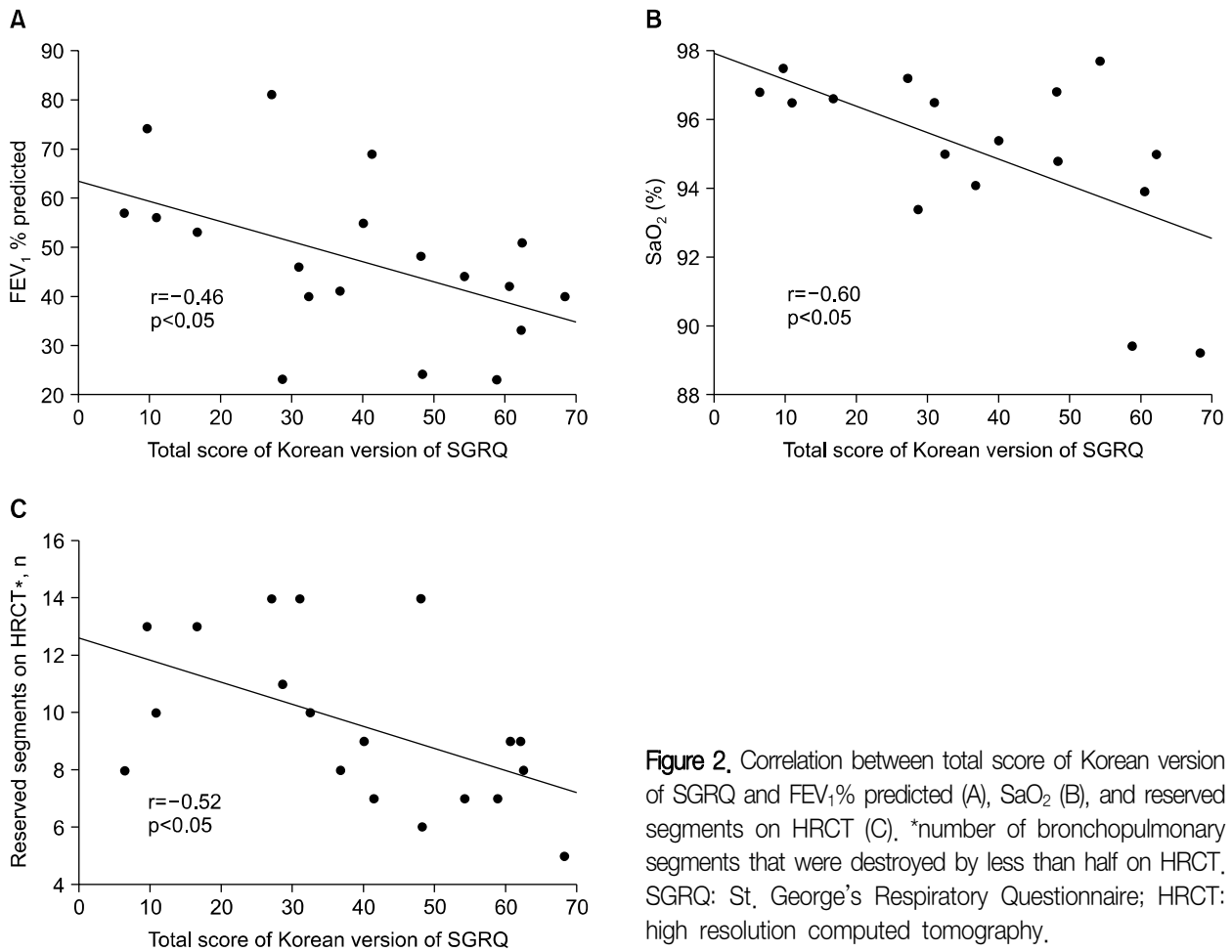
**6. 각종 검사결과와 한국어판 SGRQ와의 상관관계**

FEV<sub>1</sub>% predicted는 SGRQ 증상영역(r=-0.53, p<0.05), 영향영역(r=-0.47, p<0.05), 총 점수(r=-0.50, p<0.05)와 음의 상관관계를 보였다. 동맥혈산소포화도는 활동영역(r=-0.59, p<0.05), 영향영역(r=-0.62, p<0.01), 총 점수(r=-0.60, p<0.05)와 음의 상관관계

를 보였다. HRCT 비손상 기관지폐구역수는 SGRQ 총 점수(r=-0.52, p<0.05)와 유의한 상관관계를 보였다 (Table 2, Figure 2).

**고 찰**

SGRQ는 만성 호흡기 질환 환자를 대상으로 만성적인 기류제한으로 인한 건강상태를 평가하기 위한 설문 검사이다<sup>7,8</sup>. 만성 호흡기 질환의 증상과, 활동장애, 사회적/정신적인 영향을 묻게 되며, 그에 따라 0~100점까지의 점수를 매긴다. 점수가 낮을수록 건강관련 삶의 질이 좋은 것으로 평가한다. 이는 경증에서부터 중증까지 질병의 정도에 따라 다양하게 만성 폐질환 환자의 치료반응의 차이



**Figure 2.** Correlation between total score of Korean version of SGRQ and FEV<sub>1</sub>% predicted (A), SaO<sub>2</sub> (B), and reserved segments on HRCT (C). \*number of bronchopulmonary segments that were destroyed by less than half on HRCT. SGRQ: St. George's Respiratory Questionnaire; HRCT: high resolution computed tomography.

를 구분할 수 있다는 특징이 있어 치료경과를 판단하고 치료방법을 결정하는데 도움이 된다. 만성폐쇄폐질환, 기관지천식뿐만 아니라 기관지확장증, 낭포성폐질환, 특발성 간질성 폐렴 등의 치료 및 이와 관련된 임상연구에서 다양하게 이용되고 있다<sup>13-15</sup>.

본 연구에서는 한국어판 SGRQ가 결핵후 폐손상에서 건강관련 삶의 질을 평가하는 데에 이용될 수 있을지를 알아보려고 하였다. SGRQ의 한국어판은 Kim 등<sup>9</sup>에 의하여 번역되고 만성폐쇄폐질환과 천식을 주로 포함하는 환자군에서 타당도와 신뢰도가 검증된 것이다. 결핵후 폐손상 환자에서 한국어판 SGRQ의 신뢰도(reliability)를 검증하기 위해 구하였던 Cronbach's alpha coefficient 값은 증상영역에서 0.85, 활동영역에서 0.91, 영향영역에서 0.80, 그리고 총 점수에서 0.82로 모두 높았다. Cronbach's alpha coefficient는 설문조사의 내적 일치도를 보는 것으로 0.7 이상을 신뢰할 만한 것으로 본다. 또한 타당도(validity)를 알아보기 위한 SGRQ 점수와 폐기능검사, HRCT 폐손상

정도, 그리고 동맥혈산소포화도 등과의 상관관계 분석에서도 각각 의미 있는 결과를 나타내어, 결핵후 폐손상 환자에서 유용하게 사용할 수 있을 것으로 보인다.

SGRQ는 급성 악화에 항생제 투여 후의 변화를 평가하는 데 있어 폐기능 검사보다 더 높은 민감성을 가지며<sup>15,16</sup>, 여타 검사에 비하여 일관성이 더 좋았다<sup>17</sup>. 이와 같이 만성 호흡기 질환에서의 급성 악화 전후의 차이를 확인하는 것은 건강관련 삶의 질의 평가를 위한 설문조사의 반응성(responsiveness)과 그 유용성을 검증하는 방법이 되나, 결핵후 폐손상에 있어서는 급성악화가 만성폐쇄폐질환이나 기관지천식과는 달리 임상적으로나 병태생리학적으로 전형적이지 않으므로 비슷한 방식으로 반응성을 확인하는 것이 가능할 지에 대하여는 추가적인 논의가 필요하다. 또한 널리 사용되고 있는 기능평가의 객관적 지표인 6분 보행거리나 운동 후 호흡곤란지수 등이 측정되지 않아 이들과의 상관관계를 검증하지 못하였던 점도 설문조사의 타당도 검증에 있어 추후 보완하여야 할 부분이다.

결핵후 폐손상 환자에게 적용하기 위해서는 설문내용에 대한 검토도 필요할 것으로 보이는데 예를 들면, 증상영역의 설문 항목인 “지난 1년간 천식 발작이 있었던 빈도는?”이나 “천식 발작이 있다면, 아침에 더 심합니까?” 등의 항목은 결핵후 폐손상 환자에게 천식이라는 용어가 본인과는 관계없는 것으로 여겨졌을 수 있으며 이로 인하여 점수를 실제와 다르게 표시하였거나 공백으로 남겨놓을 가능성도 있어 이에 대하여는 추후 보완이 필요할 것으로 생각한다.

이번 연구의 대상이 되었던 환자군의 폐기능(평균 FEV<sub>1</sub>% predicted, 47.3%; FVC% predicted, 61.1%)과 비슷한 폐기능을 보이는 만성폐쇄폐질환을 대상으로 하였던 기존의 연구를 살펴보면, Osman 등<sup>18</sup>의 238명의 만성 폐쇄폐질환(평균 FEV<sub>1</sub>% predicted, 39.4%; 평균 FVC% predicted, 58.6%)을 대상으로 하였던 연구가 있는데, 여기에서는 SGRQ의 증상영역, 활동영역, 영향영역의 평균 점수와 총 점수는 각각 76.4점, 53.6점, 42.4점, 그리고 51.4점이었다. 이번 연구에서 SGRQ 각 영역의 점수는 각각 53.9점, 50.8점, 27.8점, 그리고 총 점수는 39.2점이었다. 평균 FEV<sub>1</sub>에 차이가 있어 직접적인 비교는 어렵겠으나, 비슷한 폐기능을 갖고 있는 경우 결핵후 폐손상과 만성폐쇄폐질환에서의 SGRQ 점수는 서로 비슷하게 나오거나 결핵후 폐손상 환자에서 점수가 상대적으로 낮게, 즉 삶의 질이 약간 좋은 쪽으로 평가되고 있는 것으로 조심스럽게 추정해 볼 수 있다. 그러나 이런 비교는 흥미로울 수는 있겠으나 실제 적용에 있어서는 주의하여야 하는데, 이는 SGRQ의 점수로 서로 다른 질환군에서의 건강관련 삶의 질을 직접 비교할 수는 없기 때문이다.

본 연구는 단측 폐 50% 이상의 폐손상이 동반된 결핵후 폐손상 환자를 대상으로 하였을 때 다양하게 관찰되는 폐기능 장애 중 특히 폐쇄성 환기장애가 많고, 이와 같은 만성 기도폐쇄의 중증도는 HRCT에서의 폐손상의 정도와 연관되어 있음을 보여주었다. 폐기능 검사 결과의 양상은 혼합성 환기장애(10명, 45.5%), 폐쇄성 환기장애(9명, 40.9%)의 순으로 많았으나 혼합성 환기장애 또는 폐쇄성 환기장애가 있었던 환자를 동시에 고려하면(즉, FEV<sub>1</sub>/FVC < 70%) 대부분의 환자(19명, 86.4%)에서 폐쇄성 환기장애 양상이 있었던 것으로 이는 제한성 환기장애 양상(즉, TLC < 80%)이 있었던 11명(50%) 보다 많은 것이다. SGRQ가 만성 호흡기 질환 환자에서 특히 만성적인 기류 제한으로 인한 건강상태를 평가하기 위한 설문 검사라는 점을 고려한다면, 결핵후 폐손상에서 폐쇄성 환기장애 양상이 대부분의 환자에서 보였다는 점은 이들 환자군에서 본 설

문 검사의 적용 적합성을 지지하는 결과라 할 수 있다.

결핵은 병리학적으로 건락성 육아종, 조직 액화, 그리고 공동을 형성하는 질환으로서, 이러한 일련의 변화가 폐에 발생하여 영구적인 폐손상이 초래되면 다양한 폐병변이 나타나는데 폐실질 병변, 기도 병변, 혈관 병변, 종격동 병변, 흉막/흉벽 병변 등이다<sup>19</sup>. 이러한 병변에 의하여 초래되는 폐기능 장애의 양상은 주된 병변이 무엇이나에 따라 다양하다<sup>20,21</sup>. 방사선학적으로 폐손상이 심할 수록 폐쇄성 환기장애가 제한성 환기장애에 비하여 두드러지며<sup>22,23</sup>, 본 연구에서 살펴본 바와 같이 결핵후 폐손상 환자에서 폐쇄성 환기장애가 많았던 점 등으로 미루어 보아 폐손상의 정도가 심해짐에 따라 폐실질의 손상에 비하여 기도의 손상이 상대적으로 심해지는 것으로 보인다. 폐결핵이 적절히 조기에 치료되지 못한 경우 기도의 손상이 심해지는 것은 직접적인 기관지 결핵이 그만큼 빈번히, 그리고 심하게 동반되기 때문이기도 하겠지만, 진행된 폐결핵에서는 광범위한 혈관염과 혈전증이 합병되거나<sup>24</sup>, 기관지 주변의 결핵성 임파선염에 의한 기도 폐쇄가 발생하기 때문이라 생각할 수 있다<sup>25</sup>.

결론적으로, 본 연구는 대상환자가 22명으로 인원수가 충분치 않았다는 제한점이 있었으나, 한국어판 SGRQ가 결핵후 폐손상 환자의 삶의 질을 평가하는데 있어 적절한 타당도와 신뢰도를 보여주어 이들 환자의 건강관련 삶의 질의 평가에 유용할 수 있음을 보여주었다. 또한 결핵후 폐손상 환자에서 만성기도폐쇄가 대부분의 환자에서 나타나고 있음을 확인할 수 있었다.

## 요 약

**연구배경:** 결핵후 폐손상 환자에서 나타나는 다양한 폐기능 장애는 이들의 건강관련 삶의 질에 심각한 영향을 주고 있을 것으로 추정되나 이에 대한 연구는 거의 없다. 결핵후 폐손상 환자에서의 임상적 특징을 알아보고, 나아가 만성 호흡기 질환에서 건강관련 삶의 질을 평가하는 도구로 널리 사용되고 있는 세인트조지 호흡기 설문(St. George's Respiratory Questionnaire, SGRQ)의 한국어판이 결핵후 폐손상 환자에서도 유용하게 사용될 수 있을지를 평가하고자 하였다.

**방 법:** 폐결핵의 치료가 종결된 지 6개월 이상 경과하였으며 흉부 단순 촬영상 한 측 폐 1/2 이상의 손상이 관찰되는 결핵후 폐손상 환자에서 SGRQ를 시행하고 폐활량검사, 운동부하 심폐기능검사, HRCT의 결과와 비교하

여 연관성을 살펴보고 SGRQ의 결핵후 폐손상의 평가에 있어 신뢰도와 타당도를 검정하였다.

**결 과:** 폐기능검사에서 혼합형 환기장애와 폐쇄성 환기장애는 각각 10명(45.0%), 9명(40.9%)에서 관찰되었다. 운동부하 심폐기능검사에서 평균  $VO_2\max\%$  predicted는  $39.0 \pm 10.9\%$  평균  $O_2\ pulse\%$  predicted는  $61.3 \pm 13.6\%$ 로 감소되어 있었다. 한국어판 SGRQ는 영향영역점수가 평균  $27.8 \pm 18.5$ 로 증상영역 평균  $53.9 \pm 20.9$  활동영역 평균  $50.8 \pm 27.3$ 에 비하여 점수가 낮았다( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ). Cronbach's alpha coefficient는 각각의 영역과 총 점수에서 모두 0.7 이상이었다. 총 점수는 FEV<sub>1</sub>% predicted( $r = -0.46$ ,  $p < 0.05$ ), 동맥혈산소포화도( $r = -0.60$ ,  $p < 0.05$ ), HRCT 비손상 기관지폐구역수( $r = -0.52$ ,  $p < 0.05$ ) 등과 관련이 있었다.

**결 론:** 결핵후 폐손상환자 대부분에서 폐쇄성 환기장애가 동반되었다. 한국어판 SGRQ는 결핵후 폐손상 환자의 삶의 질을 평가하는데 적절한 타당도와 신뢰도를 보여 주었다.

## 참 고 문 헌

- Han SG. Pathophysiology of pulmonary tuberculosis. In: Respiratory diseases. Seoul: Koonja; 2004. p. 831-4.
- Ellner JJ. The immune response in human tuberculosis: implications for tuberculosis control. *J Infect Dis* 1997; 176:1351-9.
- Leung AN. Pulmonary tuberculosis: the essentials. *Radiology* 1999;210:307-22.
- Miller WT, Miller WT Jr. Tuberculosis in the normal host: radiological findings. *Semin Roentgenol* 1993; 28:109-18.
- Prigatano GP, Wright EC, Levin D. Quality of life and its predictors in patients with mild hypoxemia and chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med* 1984;144:1613-9.
- Juniper EF, Johnston PR, Borkhoff CM, Guyatt GH, Boulet LP, Haukioja A. Quality of life in asthma clinical trials: comparison of salmeterol and salbutamol. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151:66-70.
- Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM, Littlejohns P. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation: the St. George's Respiratory Questionnaire. *Am Rev Respir Dis* 1992;145:1321-7.
- Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM. The St George's Respiratory Questionnaire. *Respir Med* 1991;85 Suppl B:25-31.
- 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.
- Lee JH, Chang JH. Lung function in patients with chronic airflow obstruction due to tuberculous destroyed lung. *Respir Med* 2003;97:1237-42.
- Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J* 2005;26:948-68.
- Long R, Maycher B, Dhar A, Manfreda J, Hershfield E, Anthonisen N. Pulmonary tuberculosis treated with directly observed therapy: serial changes in lung structure and function. *Chest* 1998;113:933-43.
- Curtis JR, Deyo RA, Hudson LD. Pulmonary rehabilitation in chronic respiratory insufficiency: health-related quality of life among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1994;49:162-70.
- 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.
- Wilson CB, Jones PW, O'Leary CJ, Cole PJ, Wilson R. Validation of the St. George's Respiratory Questionnaire in bronchiectasis. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156:536-41.
- Spencer S, Jones PW. Time course of recovery of health status following an infective exacerbation of chronic bronchitis. *Thorax* 2003;58:589-93.
- Grossman R, Mukherjee J, Vaughan D, Eastwood C, Cook R, LaForge J, et al. A 1-year community-based health economic study of ciprofloxacin vs usual antibiotic treatment in acute exacerbations of chronic bronchitis: the Canadian Ciprofloxacin Health Economic Study Group. *Chest* 1998;113:131-41.
- Osman IM, Godden DJ, Friend JA, Legge JS, Douglas JG. Quality of life and hospital re-admission in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1997;52:67-71.
- Kim HY, Song KS, Goo JM, Lee JS, Lee KS, Lim TH. Thoracic sequelae and complications of tuberculosis. *Radiographics* 2001;21:839-58.
- Pasipanodya JG, Miller TL, Vecino M, Munguia G, Garmon R, Bae S, et al. Pulmonary impairment after tuberculosis. *Chest* 2007;131:1817-24.
- Hnizdo E, Singh T, Churchyard G. Chronic pulmonary function impairment caused by initial and recurrent

BH Lee et al: SGRQ in post-tuberculous destroyed lung

- pulmonary tuberculosis following treatment. *Thorax* 2000;55:32-8.
22. Snider GL, Doctor L, Demas TA, Shaw AR. Obstructive airway disease in patients with treated pulmonary tuberculosis. *Am Rev Respir Dis* 1971;103:625-40.
  23. Willcox PA, Ferguson AD. Chronic obstructive airways disease following treated pulmonary tuberculosis. *Respir Med* 1989;83:195-8.
  24. Khan FA, Rehman M, Marcus P, Azueta V. Pulmonary gangrene occurring as a complication of pulmonary tuberculosis. *Chest* 1980;77:76-80.
  25. Palmer PE. Pulmonary tuberculosis: usual and unusual radiographic presentations. *Semin Roentgenol* 1979;14:204-43.
-