

# 만성폐쇄성폐질환 외래환자에서 자기효능감증진 호흡재활프로그램의 효과

대동대학 간호학과, <sup>1</sup>위덕대학교 사회복지학부

장희정, 김정엽<sup>1</sup>

## The Effects of Self-Efficacy Promoting Pulmonary Rehabilitation Program in Out-Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Jang Hee Jung, Jung Youp Kim

Division of Nursing, Daedong College, <sup>1</sup>Division of Social Welfare, Uiduk University, Kyungjoo, Korea

**Background:** The aim of this study was to determine the effectiveness of self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

**Methods:** thirty six patients, with clinically stable COPD were randomly assigned: 18 to a rehabilitation group and another 18 as a control group, The subjects participated in a the self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation program for 8 weeks. This program consisted of education, breathing retraining, exercise training, relaxation and counseling. The control group received education only. The outcome variables were self-efficacy, dyspnea, exercise endurance, pulmonary function, and quality of life. Dyspnea was measured using the modified Borg scale. Exercise endurance was measured by the six minute walking distance. The quality of life was measured by the quality of life index for pulmonary disease patients.

**Results:** In the rehabilitation group after performing the self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation program, the self-efficacy score, exercise endurance, and quality of life score were higher than the control group ( $p=0.007$ ,  $p=0.038$ , and  $p=0.039$ , respectively). and the exertional dyspnea score was significantly lower than controls( $p=0.045$ ). However, the dyspnea score and FEV1 were similar after performing the self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation program.

**Conclusion:** The self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation program is effective to in improve self-efficacy, exertional dyspnea, exercise endurance and quality of life in patients with COPD.

(*Tuberc Respir Dis* 2006; 61: 533-546)

**Key Words:** Self-Efficacy, Pulmonary rehabilitation, Chronic obstructive pulmonary disease.

## 서 론

만성폐쇄성폐질환은 전세계적으로 사망률과 유병률이 높은 질환이다. 우리나라도 산업화와 도시화에 따른 대기환경의 악화, 흡연율의 증가로 인하여 1992년에는 호흡기계 질환에 의한 사망률 4.3% 중 만성폐쇄성폐질환에 의한 사망률이 11.5%였으나, 2002년에는 호흡기계 질환 사망률 6.7% 중 만성폐쇄성폐질환에 의한 사망률이 33.1%로 급격하게 증가하고 있는

추세다<sup>1</sup>.

만성폐쇄성폐질환은 기도폐쇄가 점진적으로 진행되나 기도폐쇄는 치료로 부분적으로 회복이 가능한 비가역적인 질환이다. 만성폐쇄성폐질환자는 호흡곤란, 피로, 우울, 근심 등을 경험하게 되며, 문제점은 활동 시 호흡곤란이 유발되기 때문에 일상생활에 장애를 받는 것이다. 환자는 호흡곤란을 피하기 위하여 활동을 줄이게 되고, 그로 인해 일상생활 수행 능력이 떨어질 뿐 아니라 신체적 재조건화에 의해 호흡곤란이 더욱 악화되어 결국 일상생활을 유지할 수 없는 악순환이 반복되어 환자들의 삶의 질이 저하된다<sup>2</sup>.

만성폐쇄성폐질환은 의학적 치료로도 폐기능을 정상으로 회복할 수 없기 때문에 지속적인 자기관리가 이루어지지 않으면 반복적인 입원이 불가피 하게 되어, 가족의 역할 부담과 의료비용이 증가하게 된다. 그러므로 합병증을 예방하고 증상을 최소화하고, 제

Corresponding author: Jung Youp Kim  
Division of Social Welfare, Uiduk University 780-713,  
525 Yugumri Gangdongmyun Kyungjoo Kyungpook,  
Republic of Korea  
Tel: 82-54-760-1114 Fax: 82-53-654-8386  
E-mail: youpi88@hanmail.net  
Received: Oct. 26. 2006  
Accepted: Dec. 6. 2006

한된 폐기능 내에서 최적의 기능상태를 유지하고 독립적인 생활을 유지할 수 있도록 도와주는 것이 필요하다.

만성폐쇄성폐질환자에서 호흡재활치료는 증상을 완화시키고 신체적, 사회적, 심리적 기능 상태를 증진 시킴으로써 일상생활 수행능력과 자가 조절 능력을 증진시키며 삶의 질을 향상시키고 자기관리의 강화로 병원 방문이나 입원률도 감소되어 의료비용을 감소시켜 경제적인 면에서도 효과적이다<sup>2-4</sup>.

호흡재활치료는 만성폐쇄성폐질환자의 최적의 기능상태에 중점을 두고 개인의 특성을 고려하여 신체적, 사회적 기능수행과 자율성을 최적화하기 위해 교육, 운동훈련, 사회심리적, 행동적 중재 등으로 구성되는 프로그램이다<sup>2</sup>. 미국흉부학회<sup>5</sup>와 미국흉부의사회(American College of Chest Physician)<sup>6</sup>에서는 만성폐쇄성폐질환자의 호흡재활치료의 필요성을 강조하고 만성폐쇄성폐질환 관리에 호흡재활치료는 중요한 부분으로 적용하고 있다. 그러나 우리나라에서는 호흡재활치료에 대한 개념은 여전히 초기 단계로 임상에서 호흡재활프로그램이 널리 적용되지 않고 있으며, 퇴원 환자 관리를 위한 프로그램도 잘 이루어지지 않고 있는 실정이다.

만성폐쇄성폐질환자에게 호흡재활프로그램을 적용하는데 있어서 지속적으로 실천할 수 있도록 하는 것이 무엇보다도 중요한 증상관리 전략이며, 개인이 원하는 결과를 얻기 위해서 필요한 행위를 성공적으로 수행할 수 있다는 신념인 자기효능감은 행위의 선택과 유지에 중요한 역할을 한다<sup>7</sup>. 환자들이 지속적으로 호흡재활프로그램을 수행하도록 돕는 방법으로 자기효능감증진이 중요하다. 만성폐쇄성폐질환자의 재활 프로그램에서도 자기효능감을 증진시키는 것이 호흡재활치료에 효과적이라는 국외 연구는 있으나<sup>8</sup>, 국내에서는 자기효능감을 증진시키는 호흡재활 연구가 시도되지 않았다.

저자들은 만성폐쇄성폐질환자를 대상으로 신체적인 증상, 심리적인 증상, 호흡곤란을 완화시켜 이들이 일상생활에 대한 자신감을 회복하여 일상생활 수행능력을 증진시킬 수 있도록 도와주는 자기효능감증진 호흡재활프로그램을 개발하고 그 치료 효과를 검증하

는 연구를 수행함으로써 만성폐쇄성폐질환자를 위한 재활 치료에 도움을 주고자 한다.

## 대상 및 방법

### 1. 대 상

대상 환자들은 2003년 7월 21일부터 10월 16일까지 영남대학교 영남의료원 호흡기 내과 외래에서 치료를 받고 있는 만성폐쇄성폐질환자로 하였다. 대상자의 수는 유의수준( $\alpha$ ) 0.05, 검정력( $1-\beta$ ) 80%, 효과크기  $f=5$ 를 적용한 Cohen<sup>9</sup>이 제시한 표에서 나온 17명에서 탈락 가능성을 고려해 대조군과 치료군 각각 23명을 모집하였다.

만성폐쇄성폐질환자는 Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD]에서 분류한 II, III 단계 환자( $FEV_1/FVC < 70\%$ , 추정치의  $30\% \leq FEV_1 < 80\%$ , 만성증상을 동반하거나 하지 않는 환자)로 하였다.

대상자 중 치료군과 대조군 선정은 무작위로 할당하였으며 동전던지기를 하여 첫 번째 대상자의 집단을 결정한 후 그 다음부터는 외래 진료 순서에 따라 각각 23명을 양군에 차례로 배정하였다.

치료군은 약속된 외래 방문날짜에 호흡기센터에서 연구 목적을 설명하고 연구 참여 의사를 확인한 후 지시이행과 자신감을 증진시키기 위해 편안한 호흡을 위한 호흡재활프로그램 수행 동의서를 받았다

### 2. 평 가

#### 1) 자기효능감 측정

자기효능감 측정은 Wigal 등<sup>10</sup>이 개발한 만성폐쇄성폐질환자를 위한 자기효능감 측정법을 번역하고 수정, 보완한 후 호흡기 내과 전문의 2인과 성인간호학 교수 2인으로 구성된 전문가 집단으로부터 자문을 받고, 10명의 환자를 대상으로 예비조사를 실시한 후 사용하였다. 총 34문항으로 구성되어 있으며 전혀 그렇지 않다 1점에서 매우 그렇다 5점 척도를 사용하였다. 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. 개

발된 측정법의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 0.95였으며, 저자들 연구에서의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 0.83이었다.

## 2) 호흡곤란과 운동내구성 측정

대상자의 주관적인 호흡곤란 정도는 평소 호흡곤란 정도와 운동유발 호흡곤란 정도로 구분하여 측정하였다.

평소 호흡곤란 정도는 활동량에 따라 에너지 소모량이 많은 활동에서 휴식 시까지 5단계로 나누어 각 단계마다 활동에 대한 호흡곤란 발생 여부를 자가 평가하도록 만들어진 호흡곤란 측정방법<sup>11</sup>을 사용하였다.

활동 때 호흡곤란은 6분 걷기 운동 때 느끼는 호흡곤란 정도를 Modified Borg Scale<sup>12</sup>로 측정하였다. 운동내구성은 6분 걷는 거리로 측정하였으며 외래 복도에서 20m를 표시한 후 대상자가 6분 동안 걷는 거리를 연구원이 m단위로 측정하였다.

## 3) 폐기능

만성폐쇄성폐질환자의 기도폐쇄 지표가 되는 1초간 노력성 호기량(FEV1)과 폐활량에 대한 1초간 노력성 호기량의 비(FEV1/FVC)는 전문폐기능사가 폐기능 검사기(Vmax 229, Sormedic®, CA, U.S.A)로 측정하였다.

## 4) 삶의 질

삶의 질 측정은 Ferrans 등<sup>13</sup>의 Quality of Life Index - Pulmonary version III를 번역한 것<sup>14</sup>을 사용하였다. 이 측정법은 만족도와 중요도를 측정하는 2개 부분으로 구성되어 있으며, 각각 4개 영역(건강과 기능영역, 사회·경제적 영역, 심리적·영적 영역, 가족영역) 36개 문항으로 구성되어 있다. 매우 '불만족한다/전혀 중요하지 않다'의 1점부터 '매우 만족한다/매우 중요하다'의 6점까지 척도를 사용하였다. 점수 계산은 먼저 만족도 영역에서 각 문항점수에서 3.5를 빼 값에 각 문항의 중요도를 곱하여 가중 만족도를 구하였다. 이때 가능한 점수 범위는 -15~+15가 되므로 마이너스 값을 없애기 위해 +15를 더하여 최종 점수를

계산하였다. 결과적으로 최종 점수 범위는 0점에서 30점이 되고 점수가 높을수록 삶의 질이 높음을 의미한다. 개발 당시 이 측정법의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 0.90이었으며 저자들의 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 0.93이었다.

## 3. 호흡재활프로그램 개발

### 1) 자기효능감증진 호흡재활프로그램 개발

2003년 3월 13일~19일까지 저자들과 연구원이 만성폐쇄성폐질환자 10명을 대상으로 설문지 작성과 질병에 대한 지식정도, 알고자 하는 교육 내용과 주로 호소하는 증상을 파악하기 위해 개인 면담을 실시한 후 환자면담자료, 문헌고찰을 통해 프로그램을 개발하고 호흡기 내과 교수 2인과 성인간호학 교수 2인의 검토를 거쳤다. 만성폐쇄성폐질환자가 재활에 대해 자신감을 가지고 적극적으로 호흡재활프로그램을 수행하도록 하기 위하여 호흡재활프로그램에 자기효능감의 네 가지 요소인 성취경험, 대리경험, 언어적 설득, 정서적 이완을 적용하여 구성하였다. 전체적인 프로그램은 Table 1과 같다.

### 2) 교재 개발

호흡재활교육의 내용은 미국흉부학회<sup>2</sup>와 AACVPR<sup>5</sup>에서 제시하고 있는 호흡재활프로그램 교육지침을 기반으로 기존의 여러 가지 문헌을 참고하고 10명의 환자를 면접하여 요구도를 평가하고 그림과 사진, 설명으로 작성하였다. 만성폐쇄성폐질환의 정의, 병태생리, 호흡곤란증상 대처방법, 영양관리, 약물요법, 금연, 호흡재훈련, 운동훈련, 이완요법 등을 주요 내용으로 하고 천연색 그림과, 사진, 큰 활자로 설명하여 나이가 많은 대상자들의 이해를 돕도록 하였다. 호흡곤란정도 일지, 호흡훈련, 운동훈련 일지를 교재에 넣어 중요한 부분을 강조하고 스스로 작은 목표를 세워 성취감을 느낄 수 있도록 하였다.

교재를 완성한 후 60대 정상인과 환자 각 1명에게 용어와 사진, 그림의 이해정도를 확인하고 그림과 사진의 크기, 어려운 용어는 수정하였다. 마지막으로 호흡기 내과 교수2인과 성인간호학 교수 2인의 검토를

**Table 1. Summary of self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation program**

Week	Program	Contents	Durat-ion	Self-efficacy Sources
1	Education	Permission What is COPD? Drugs Management of stress Smoking cessation Rehabilitation	50min	Language Explain
	Sucess cases	Interview and movie	5min	Experiences
	Rehabilitation	Bending, Negative inspiration training Walking measurement Respiration training Inspiration training Exercise training	50min	Sucess experience
	Relaxation	Muscle relaxation Relaxation music	20min	Emotional relaxation
	Telephone	Encourage rehabilitation Confirm to get goal	10min	Language Explain
2	Rehabilitation	Respiration training Inspiration training Exercise training	50min	Sucess experience
	Relaxation	Muscle relaxation Relaxation music	20min	Emotional relaxation
	Telephone	Encourage rehabilitation Confirm to get goal	10min	Language Explain
3	Rehabilitation	Respiration training Inspiration training Exercise training	50min	Sucess experience
	Relaxation	Muscle relaxation Relaxation music	20min	Emotional relaxation
	Telephone	Encourage rehabilitation Confirm to get goal	10min	Language Explain
4	Education	Nutrition Health care	30min	Language Explain
	Sucess cases	Interview and success movie	5min	Experiences
	Rehabilitation	Respiration training Inspiration training Exercise training	40min	Sucess experience
	Relaxation	Muscle relaxation Relaxation music	20min	Emotional relaxation
	Interview Telephone	Encourage rehabilitation Encourage rehabilitation Confirm to get goal	10min 10min	Language Explain
5	Rehabilitation	Respiration training Inspiration training Exercise training	50min	Sucess experience
	Relaxation	Muscle relaxation Relaxation music	20min	Emotional relaxation
	Telephone	Encourage rehabilitation Confirm to get goal	10min	Language Explain
6	Rehabilitation	Respiration training Inspiration training Exercise training	50min	Sucess experience
	Relaxation	Muscle relaxation Relaxation music	20min	Emotional relaxation
	Telephone	Encourage rehabilitation Confirm to get goal	10min	Language Explain
7	Rehabilitation	Respiration training Inspiration training Exercise training	50min	Sucess experience
	Relaxation	Muscle relaxation Relaxation music	20min	Emotional relaxation
	Telephone	Encourage rehabilitation Confirm to get goal	10min	Language Explain
8	Education	Nutrition Health care	20min	Language Explain
	Rehabilitation	Respiration training Inspiration training Exercise training	50min	Sucess experience
	Relaxation	Muscle relaxation Relaxation music	20min	Emotional relaxation
	Interview Telephone	Encourage rehabilitation Confirm to get goal	10min 10min	Language Explain

받아 완성하였다. 모두 20쪽으로 구성되었으며 「편안한 호흡을 위한 호흡재활가이드」로 제목을 정한 후 소책자로 제작하였다.

### 3) 교 육

자기효능감증진 호흡재활프로그램에 대한 소개를 하고 교재인 「편안한 호흡을 위한 호흡재활가이드」

를 이용하여 교육을 제공하였다. 재활훈련에 필요한 상지운동용 탄력밴드와 흡기근 훈련용 강화폐활량계 사용방법을 설명하고 시범을 보인 후 직접 실습해보도록 하였다. 만보계를 제공하고 사용방법을 설명하였고, 걷기 운동을 시범보이고 같이 걸어 보았다. 이완요법을 설명하고 테이프를 제공하였다.

#### 4) 상 담

프로그램 시행 전, 4주, 8주째는 외래진료시간에 맞추어 호흡기센터에서 1:1 상담을 실시하였고 전화 상담은 매주 1~2회 실시하였다. 전화 상담시간은 환자에게 정하도록 하여 환자가 전화 상담에 대비할 수 있게 하였다. 전화를 끝내면서 환자가 편리한 시간으로 다음 전화 날짜를 조정하여 정하도록 하였다. 상담은 호흡재활프로그램 수행에 어려움이 있는 내용에 대해 상담해 주고, 호흡재활프로그램에 대한 의문점 발생 시 상담할 수 있는 연구자의 전화번호를 알려주었다. 환자의 지난 1주일간 호흡재활프로그램 수행에 대한 정보를 이용하여 환자가 성공한 점을 칭찬하고, 성취 경험을 갖게 하고 새로운 도전 목표를 설정하도록 설득했다. 그 외에도 건강관리와 관련된 환자의 질의에 응답하였다.

#### 5) 대리경험

대리경험은 성취경험에 대한 동영상 자료와 외국의 증례를 이용하여 자기효능감을 증진시켰다. 만성폐쇄성폐질환자의 자기효능감증진 호흡재활프로그램 성취경험에 대해 인터뷰를 하여 노트북에 저장하여 볼 수 있도록 5분짜리 동영상 자료로 제작하여 대상자에게 보여주고, 외국의 증례에서 효과 측면을 강조하여 제시하였다.

#### 6) 호흡재활훈련

호흡재활훈련은 입술 오므려 호흡하기, 횡격막호흡, 강화폐활량계를 이용한 흡기근훈련을 하도록 하였으며, 환자들 스스로 목표를 세워 시행하도록 지침을 제시하고 매일 수행한 내용을 수행일지에 기록하도록 하였다.

#### 7) 운동훈련

상지훈련은 탄력밴드(Thera-band, The Hygenic Corp<sup>®</sup>)를 이용한 근력강화운동을 실시하였다. 탄력밴드는 노랑, 빨강, 연초록, 진초록, 파랑, 검정색의 6종류로 되어 있으며, 노란색에서 검정색으로 갈수록 강도가 강하다. 저자들의 연구에서는 넓이 15cm, 길이 70cm의 진초록색 밴드를 대상자에게 제공하여 흉근운동, 가슴운동, 어깨운동을 수행하도록 하였다.

하지훈련은 걷기 운동을 실시하였다. 걷는 동안 심박동수를 확인하여 최대심박동수의 40~60%정도 목표 심박수에 도달하는지 확인하도록 하였다. 6분 걷기 검사 동안 호흡곤란정도를 파악하여 곤란정도에 따라 첫 주에는 10~15분을 시행하게 하였다. 매주 새로운 목표를 세워 걷기 운동을 시행하도록 지침을 제시하고 대상자에게 만보계를 착용하도록 하여 성취정도를 파악하고 매일 수행 일지에 걷기 운동 상황을 기록하도록 하였다.

#### 8) 정서적 이완

정서적 이완을 위해서 이완요법을 시행하여 자기효능감을 증진시켰다. 이완요법은 점진적 근육이완요법과 이완음악을 이용한 정서적 이완으로 구성하였다. 이완요법용 테이프 1면은 Jacobson의 점진적 근육이완요법을 녹음하고 2면은 한국 전통 이완음악인 김영동의 참선 음악을 녹음한 테이프를 제공하여 이완을 유도하고 이완요법을 실시한 후 수행일지에 이완요법 시행 상황을 기록하도록 하였다.

#### 9) 치료군과 대조군에 대한 전체적 교육

치료군에서는 검사 후 안정상태에서 호흡기센터에서 자기효능감증진 호흡재활프로그램의 중요성을 인식시키고 재활치료이행과 자신감을 증진시키기 위해 스스로 참여하겠다는 서면 호흡재활수행 계약서를 작성하였다. 계약서 작성 후에 「편안한 호흡을 위한 호흡재활가이드」를 이용하여 만성폐쇄성폐질환의 이해, 호흡법, 약물요법, 스트레스 관리, 일반적인 건강관리에 대해 대상자의 지식수준 및 이해정도에 따라 50분 정도 교육하였다. 다른 환자의 성공경험담을 많이 제시하고 성공 사례에 대한 동영상 자료를 제시하였다.

가정에서 수행하여야 할 호흡재활훈련, 운동훈련, 이완요법에 대해 설명하고, 수행에 필요한 「편안한 호흡을 위한 호흡재활가이드」, 탄력밴드, 강화폐활량계, 만보기, 이완요법용 테이프를 제공하고 사용법을 교육하고 실습하도록 하였다. 프로그램은 총 8주간으로 구성되었고 1주, 4주, 8주는 외래의 호흡기 센터에서 교육과 상담을 하였고 타인의 성공사례에 대한 대리경험을 제공하였다. 운동훈련을 통한 성취경험과 이완요법을 통한 정서적 이완은 환자가 가정에서 1주에 3~5회 수행하고 수행일지에 기록하도록 하였다. 매주 1~2회 10분 정도의 전화상담을 통하여 재활훈련수행을 격려하고 목표달성 정도를 확인하고 새로운 목표를 설정하였다.

대조군에서는 호흡기센터에서 「편안한 호흡을 위한 호흡재활가이드」를 이용하여 만성폐쇄성폐질환의 이해, 호흡법, 영양관리, 약물요법, 스트레스 관리, 일반적인 건강관리에 대하여 대상자의 지식수준과 이해 정도에 따라 개별교육만 제공하였다. 소요시간은

30~40분이었다.

#### 10) 자료수집

호흡재활프로그램의 8주 후 환자 외래 방문 시기에 맞추어 사전 검사와 동일한 내용을 동일한 연구원에 의해 자료수집을 하였다.

#### 통계분석

연구 자료는 SPSS Win 11.0을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

대상자의 일반적인 특성은 실수와 백분율을 구하고, 두 집단간의 인구학적 및 질병관련 특성, 자기효능감, 호흡곤란, 운동내구성, 폐기능, 삶의 질에 대한 동질성 검증은  $\chi^2$ -test, t-test로 분석하였다. 치료군과 대조군의 자기효능감, 호흡곤란 정도, 운동내구성, 폐기능, 삶의 질에 대한 정규 분포 여부 검증을 위해 Kolmogorov-Smirnov test를 실시하였다. 자기효능

Table 2. Characteristics of the subjects

Variables		Total(n=36)	Rehabilitation(n=18)	Control(n=18)	$\chi^2$	p
		n(%)	n(%)	n(%)		
Sex	Male	36(100.0)	18(100.0)	18(100.0)		
Age(year)	50 ~ 59	6(16.7)	2(11.1)	4(22.2)	1.71	0.424
	60 ~ 69	21(58.3)	10(55.6)	11(61.1)		
	70 ~ 79	9(25.0)	6(33.3)	3(16.7)		
Marriage	Married	31(86.1)	14(77.8)	17(94.4)	2.09	0.148
	Separated	5(13.9)	4(22.2)	1(5.6)		
Education	≤Elementary school	19(56.3)	8(44.4)	11(61.1)	1.00	0.317
	Middle school≤	17(43.7)	10(55.6)	7(38.9)		
Religion	Yes	20(55.6)	8(44.4)	12(66.7)	1.80	0.180
	No	16(44.4)	10(55.6)	6(33.3)		
Occupation	Yes	14(38.9)	5(27.8)	9(50.0)	1.87	0.171
	No	22(61.1)	13(72.2)	9(50.0)		
Incomes (10,000 won)	<100	32(88.9)	16(88.9)	16(88.9)	0.00	1.000
	100≤	4(11.1)	2(11.1)	2(11.1)		

감증진 호흡재활프로그램 처치 전·후의 자기효능감, 호흡곤란 정도, 운동내구성, 폐기능, 삶의 질은 repeated measures ANOVA로 분석하였다. 자기효능감, 호흡곤란 정도, 삶의 질 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  값을 구하였다.

## 결 과

### 1. 대상환자의 일반적 특징

대상환자 성별은 남자 36명이었고, 연령은 50~59세가 6명(16.7%), 60~69세가 21명(58.3%), 70~79세가 9명(25.0%)이었다. 결혼 상태는 기혼이 31명(86.1%)이었고 교육정도는 초등학교 이하가 19명(56.3%)이었다. 종교가 있는 환자가 20명(55.6%)으로 없는 환자보다 더 많았고, 직업이 없는 환자가 22명(61.1%)으로 있는 환자보다 많았으며, 가족수입 정도

는 100만원 미만이 32명(88.9%)이었다.

치료군과 대조군의 성별, 연령, 결혼상태, 교육정도, 종교, 직업유무, 월평균 가족수입에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 2).

만성폐쇄성폐질환 진단기간은 평균 57개월이었으며 산소포화도는 평균 96.8%였다. 평균 흡연기간은 40.5년이었으며, 과거에 흡연하였던 환자가 35명(97.2%)이었고 현재 비흡연자는 26명(72.2%)이었다. 규칙적인 운동을 하지 않는 환자가 30명(83.3%)으로 더 많았고, 증상으로 호흡곤란이 있는 환자가 36명(100.0%), 기침을 하는 환자가 34명(94.4%), 가래가 있는 환자가 33명(91.7%)이었다.

각 집단의 탈락자는 대조군 5명, 치료군 5명으로 총 10명이었으며 탈락원인은 입원 4명, 외래 진료 예약일을 환자 개인 사정으로 미룬 경우가 6명이었다. 최종 연구에 참여한 대상자는 치료군 18명 대조군 18명이었다.

Table 3. Characteristics of the subjects related to the diseases

Variables		Total(n=36)	Rehabilitation (n=18)	Control (n=18)	$\chi^2$ or t	p
		n(%) or M(SD)	n(%) or M(SD)	n(%) or M(SD)		
Duration of COPD (months)		57.00(53.00)	58.33(52.52)	55.67(50.84)	0.64	0.528
SpO <sub>2</sub> :%		96.83(2.98)	97.44(1.92)	97.14(2.49)	-0.73	0.469
Duration of smoking(years)		40.54(9.47)	41.00(9.21)	40.06(10.00)	0.29	0.774
Ex-smoking	Yes	35(97.2)	18(100.0)	17(94.4)	1.03	0.310
	No	1( 2.8)	0( 0.0)	1( 5.6)		
Current smoking	Yes	10(27.8)	4(22.2)	6(33.3)	0.55	0.457
	No	26(72.2)	14(77.8)	12(66.7)		
Regular exercise	Yes	6(16.7)	4(22.2)	2(11.1)	0.80	0.371
	No	30(83.3)	14(77.8)	16(88.9)		
Symptoms						
Dyspnea	Yes	36(100.0)	18(100.0)	18(100.0)	0.00	1.000
Cough	Yes	34(94.4)	17(94.4)	17(94.4)		
	No	2( 5.6)	1( 5.6)	1( 5.6)		
Sputum	Yes	33(91.7)	16(88.9)	17(94.4)	0.36	0.546
	No	3( 8.3)	2(11.1)	1( 5.6)		

**Table 4. Characteristics of the subjects related to the self-efficacy, dyspnea, exercise endurance, pulmonary function and quality of life**

	Rehabilitation (n=18)	Control (n=18)	t	p
	M(SD)	M(SD)		
Self-efficacy	3.11(0.34)	3.01(0.31)	1.00	0.539
Dyspnea				
Usual activity	36.83(3.81)	35.39(4.65)	1.02	0.315
Exercise	5.78(2.07)	5.44(2.23)	0.62	0.537
Exercise endurance(m)	294.67(74.57)	274.00(77.44)	0.82	0.420
Pulmonary function				
FEV <sub>1</sub> , %pred	45.31(11.07)	52.00(20.58)	-1.14	0.265
FEV <sub>1</sub> /FVC	48.75(11.14)	48.27(11.88)	0.12	0.908
Quality of life	15.78(2.78)	15.25(2.37)	0.62	0.535

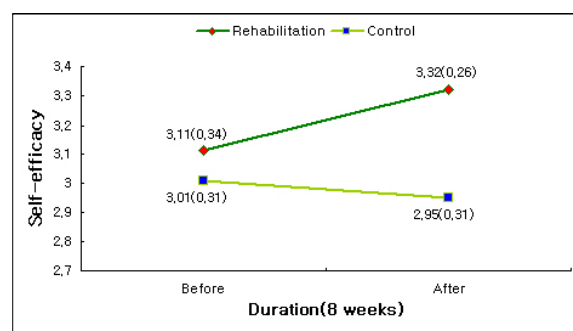
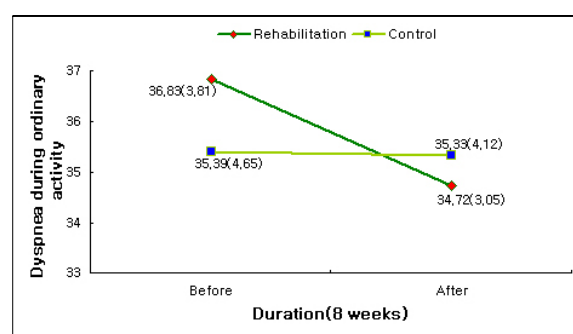
치료군과 대조군의 만성폐쇄성폐질환 진단기간, 산소포화도, 과거 흡연기간, 과거 흡연유무, 현재흡연유무, 규칙적인 운동유무, 증상경험 유무는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 3).

자기효능감증진 호흡재활프로그램 실시 전 치료군과 대조군은 자기효능감, 호흡곤란, 운동내구성, 폐기능, 삶의 질이 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 4).

## 2. 자기효능감증진에 의한 호흡재활치료효과

자기효능감은 치료군에서는 치료 전 3.11점에서 치료 후 3.32점으로 증가한 반면 대조군에서는 치료 전 3.01점에서 2.95점으로 감소하여 치료군의 점수가 유의하게 높았다( $F=8.16$ ,  $p=0.007$ )(Figure 1).

평소 호흡곤란 정도는 치료군에서는 치료 전(36.83점)보다 치료 후 34.72점으로 감소하였고 대조군에서도 치료 전 35.39점에서 치료 후에 35.33점으로 감소하여 통계적으로는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(Figure 2).

**Figure 1. Effect of self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation on self-efficacy****Figure 2. Effect of self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation on dyspnea during ordinary activity**

운동유발 호흡곤란 정도는 치료군에서는 치료 전 5.78점에서 치료 후 5.58점으로 감소한 반면 대조군에서는 치료 전 5.44점에서 치료 후 6.39점으로 증가하여 통계적으로 두 군 간에 유의한 차이가 있었다( $F=4.35$ ,  $p=0.045$ )(Figure 3).

운동내구성은 치료군에서는 치료 전 294.67m에서 357.78m로 증가한 반면 대조군에서는 치료 전 274.00m에서 치료 후 269.94m로 감소하여 치료군에서 운동내구성이 유의하게 더 높았다( $F=4.69$ ,  $p=0.038$ )(Figure 4).

1초간 노력성 호기량은 치료군에서는 치료 전 45.31%에서 치료 후 46.64%로 증가한 반면 대조군에서는 52.00%에서 46.89%로 감소하였으나 통계적으로는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(Figure 5). 폐활량에 대한 1초간 노력성 호기량의 비( $FEV_1/FVC$ )는 치료군에서는 치료 전 48.75%에서 치료 후 51.09%로 증가한 반면 대조군에서는 48.27%에서 48.11%로 감소하였으나 통계적으로는 두 군 간에 유의한 차이가



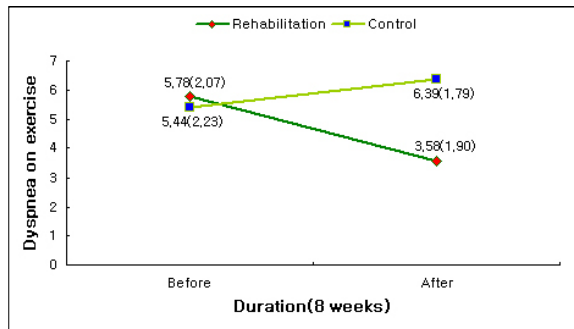


Figure 3. Effect of self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation on dyspnea on exercise

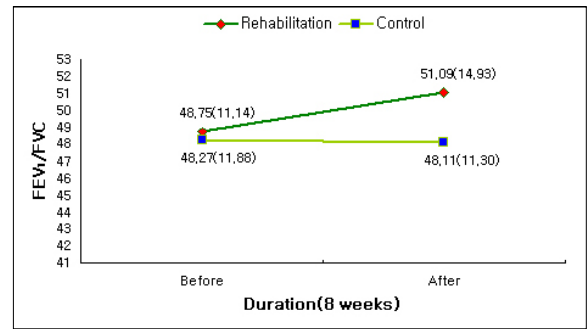


Figure 6. Effect of self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation on FEV<sub>1</sub>/FVC

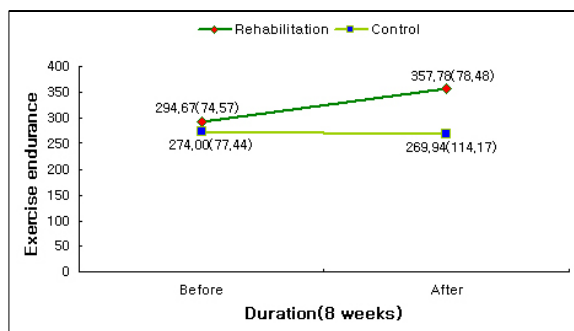


Figure 4. Effect of self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation on exercise endurance

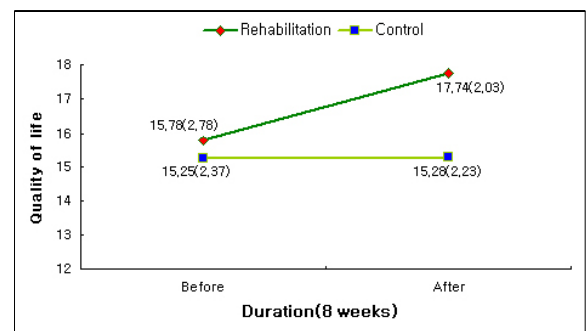


Figure 7. Effect of self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation on quality of life

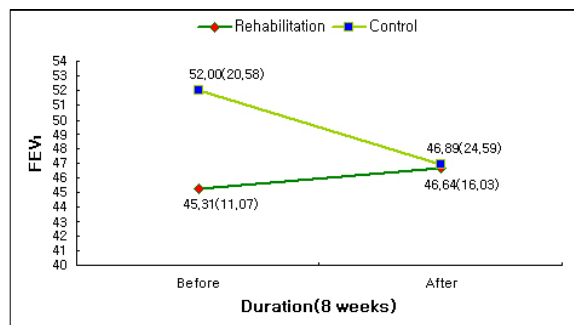


Figure 5. Effect of self-efficacy promoting pulmonary rehabilitation on FEV<sub>1</sub>

없었다(Figure 6).

삶의 질은 치료군에서는 치료 전 15.78점에서 17.74점으로 증가하였고 대조군에서도 치료 전 15.25점에서 치료 후 15.28점으로 증가하였으나 치료군의 삶의 질이 통계적으로 유의하게 더 높았다( $F=4.61$ ,  $p=0.039$ ) (Figure 7).

## 고 찰

만성폐쇄성폐질환은 기도폐쇄가 점점 진행되는 질환으로 폐기능을 정상으로 회복시킬 수 없기 때문에 환자의 증상을 완화시키고 신체적, 사회적, 심리적 기능상태를 도와주는 효과적인 치료로 호흡재활치료가 널리 추천되고 있다. 그리고 지속적으로 호흡재활을 수행하도록 돕는 방안으로 자기효능감을 증진시키는 호흡재활프로그램이 필요하다<sup>8</sup>.

저자들은 자기효능감증진 호흡재활프로그램이 만성폐쇄성폐질환자의 자기효능감, 호흡곤란 정도, 운동내구성, 폐기능, 삶의 질에 미치는 효과를 알아보기 위하여 이 연구를 실시한 결과, 만성폐쇄성폐질환자에게 제공된 자기효능감증진 호흡재활프로그램은 자기효능감, 운동내구성, 삶의 질을 증가시키고 운동유발 호흡곤란 정도를 감소시켜주는 효과가 있었다.

이 연구결과는 성취경험, 대리경험, 생리적 이완상

태의 자기효능 출처를 통해 자기효능감을 증진시킬 수 있다<sup>7</sup>는 이론을 지지하는 것으로 자기효능이론이 호흡재활프로그램의 이론적 배경으로 적용될 수 있음을 시사하였다. 동시에 연구결과는 자기효능증진에 기반을 둔 호흡재활프로그램을 적용하여 자기효능감이 증진된 것으로 보고한 Zimmerman 등<sup>15</sup>, Scherer 등<sup>8</sup>의 연구 결과와 일치하였다.

저자들의 연구에서 만성폐쇄성폐질환자의 자기효능감이 증진된 것은 프로그램 수행을 스스로 결정하는 동의과정, 자신의 성취를 직접적으로 경험하게 하고, 타인의 성취경험을 대리경험하게 하여 대상자 스스로 나도 할 수 있다는 자신감을 증가시켰기 때문인 것으로 판단된다.

성취경험은 자기효능감을 향상시키는 방법 중 가장 강력한 방법으로 사용될 수 있고<sup>16</sup> 지속성 면에서도 효과가 있다. 따라서 자기효능감증진 재활프로그램에서도 성취경험이 환자들의 호흡재활을 효과적으로 증가시켜 보다 효율적으로 재활프로그램을 수행할 수 있었던 것으로 생각된다. 또한 호흡곤란으로 인한 스트레스 상태에 있는 만성폐쇄성폐질환자의 심리적 상태를 고려하여 교육과 전화 상담으로 성취경험에 대한 칭찬을 하였기 때문에 좌절감을 극복하고 더욱 열심히 재활훈련을 수행하도록 하여 자기효능감이 증진되었을 것으로 생각된다. 이외에도 만성폐쇄성폐질환자에게 쉽게 가정에서 수행할 수 있는 호흡훈련과 안전하고 조작성이 간편한 강화폐활량계, 탄력밴드를 이용하여 직접 운동훈련을 수행하게 하여 자신감을 가지게 되고, 만보계와 수행일지를 통해 향상 정도를 직접 확인하고, 호흡재활프로그램에 관한 내용을 전화로 상담하여 재활 효과에 대한 확신을 가지게 한 것이 자기효능감을 높였을 것으로 분석된다.

평소 호흡곤란정도는 치료군에서 곤란정도가 감소되었으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 이는 12주 프로그램 수행 후에 호흡곤란정도가 감소되었다고 보고한 Covey 등의 연구<sup>17</sup>와 Hernandez 등<sup>18</sup>의 연구와는 일치하지 않았으나, 16주 프로그램으로 수행한 Larson 등<sup>19</sup>의 연구결과와는 일치하였다. Larson 등<sup>19</sup>은 일상생활 활동은 강도는 낮지만 많은 근육을 동시에 사용하여야 하기 때문에 호흡곤란을 많이 유발한

것으로 볼때 향후 장기적인 프로그램 연구로 일상생활 활동 시에도 호흡곤란 정도를 감소시킬 수 있는지를 규명하는 연구가 필요하겠다. Wijkstra 등<sup>20</sup>은 호흡곤란과 흡기근 부하를 나타내는 지표와는 상관관계를 나타내지 않아 호흡곤란은 개인의 행동성향, 성격, 정서상태 등에 영향을 받는다고 하였고, Leidy와 Hasse<sup>21</sup>도 질병 정도와 관계없이 호흡곤란정도는 개인에 따라 다르다 한 것으로 보았을 때 앞으로 호흡재활 프로그램 개발 시 개인의 행동성향이나 성격, 정서상태 등을 반영할 수 있는 개별화된 프로그램 개발이 요구된다.

6분 걷기 후 측정된 운동유발 호흡곤란 정도는 치료군에서는 감소한 반면 대조군에서는 오히려 증가하였으며 자기효능감증진 호흡재활프로그램이 운동유발 호흡곤란정도 감소에 효과가 있었다. 이는 Hernandez 등<sup>18</sup>, Larson 등<sup>19</sup>, Reardon 등<sup>22</sup>, Wijkstra 등<sup>23</sup>의 연구결과와 일치하였다. 또한 자기효능감이 증가할수록 호흡곤란정도도 감소한다는 Scherer 등<sup>24</sup>의 연구에서와 같이 저자들의 연구에서도 자기효능감이 증가된 것이 운동유발 호흡곤란정도 감소에도 효과가 있었던 것으로 생각된다.

Maltais 등<sup>25</sup>은 호흡곤란은 운동 훈련에 의해 신체적 조절과 활동을 더욱 더 효율적으로 수행함으로써 운동 수행능력이 향상되고 환기 요구가 감소되며 동일한 환기 상태에서 호흡곤란을 보다 적게 인지하게 되는 탈감작에 의해 감소된다고 하였다. Reardon 등<sup>22</sup>은 호흡곤란을 호소하는 만성폐쇄성폐질환자를 대상으로 호흡재활프로그램의 효과를 조사한 결과, 운동효율의 개선보다 호흡곤란의 감소를 더 크게 보고하였는데, 이는 환자가 증상 또는 운동 환경에 둔감해지기 때문에 호흡곤란 지각이 감소하는 것이라 하였다. 미국흉부학회<sup>2</sup>에서도 운동은 호흡곤란에 대한 환자의 인지를 줄인다 하였고, Hernandez 등<sup>18</sup>도 운동훈련을 통해 호흡근의 기능이 증가되고 호흡곤란을 적게 감지하는 탈감작으로 호흡근이 향상되고 호흡근 소모가 감소된다는 것으로 볼 때 자기효능감증진 호흡재활프로그램을 장기적으로 수행하면 운동유발 호흡곤란뿐만 아니라 평상시 호흡곤란 증상완화에도 효과가 있을 것으로 기대된다.

운동내구성을 측정한 6분 걷는 거리는 치료군에서 유의하게 63m가 더 증가하여 자기효능감증진 호흡재활프로그램이 운동내구성 향상에도 효과가 있었다. Redelmeier 등<sup>26</sup>은 6분 걷기 거리에서 환자가 좋아졌다고 느끼는 임상적으로 유의한 최소한의 효과 정도를 54m로 제시하였다. 8주 동안 주 2회 병원을 방문하여 호흡재활 훈련을 수행하게 한 Hui 등<sup>27</sup>의 연구에서는 90m 증가하였으며, Wedzicha 등<sup>28</sup>의 연구에서는 프로그램 시행 후 88m 증가하였고, 8주 동안 주 3회 병원을 방문하여 재활프로그램을 한 de Torres 등<sup>29</sup>의 연구에서는 58m 증가하여 호흡재활프로그램 실시 후 운동내구성이 임상적인 유의수준 이상으로 향상되려면 적어도 8주 이상의 호흡재활프로그램을 시행해야 효과적인 것으로 생각된다. 그러나 프로그램 제공방법이 연구자들마다 달랐기 때문에 직접적인 비교는 어려우므로 동일한 기간으로 프로그램 제공방법에 따라서 효과와 비용효율적인 측면의 비교에 대한 연구가 앞으로 필요하겠다. Scherer 등<sup>24</sup>은 자기효능감이 증가될수록 걷는 거리도 증가한다 하였다. 저자들의 연구에서는 가정에서 스스로 걷기 운동을 하고 만보계로 매일 달성 정도를 확인하여 성취경험을 가질 수 있었고 연구자와 전화상담을 통해 새로운 목표를 설정하고 성취경험에 대한 칭찬과 격려로 강화할 수 있도록 한 것이 운동내구성 증가에 도움이 되었을 것으로 생각된다. Jones 등<sup>30</sup>의 연구에서는 6분 걷는 거리가 증가할수록 신체적, 심리적, 사회생활 등의 일상생활 장애 정도가 감소한다 하였고, Bendstrup 등<sup>31</sup>의 연구에서도 6분 걷는 거리가 증가할수록 일상생활 활동 능력이 증가한다 하였다. 또한 Weaver<sup>32</sup>는 만성 폐쇄성폐질환자의 신체적 기능상태를 예측할 수 있는 변수로 운동능력이 가장 관계가 있다 하였으며, Belza 등<sup>33</sup>은 만성폐쇄성폐질환자가 신체적 활동을 적게 할수록 신체적 기능이 감소되는 것으로 볼 때 자기효능감증진 호흡재활프로그램의 시행으로 운동내구성이 증가되면 만성폐쇄성폐질환자들의 일상생활 장애도 감소되고 일상생활수행 능력이 증가 될 수 있을 것으로 생각된다.

저자들의 연구에서 폐기능의 변화는 1초간 노력성 호기량(FEV<sub>1</sub>), 폐활량에 대한 1초간 노력성 호기량의

비(FEV<sub>1</sub>/FVC)는 대부분의 다른 연구와 같이 의미있게 향상되지 않았다. 이는 12주 프로그램 시행 후 폐기능에 효과가 없다고 보고한 Wijkstra 등<sup>23</sup>, Covey 등<sup>17</sup>의 연구와 8주 프로그램 후 폐기능이 향상되지 않았다는 Couser 등<sup>34</sup>, Hui 등<sup>27</sup>의 연구결과와 6주 호흡재활프로그램을 시행한 최강현 등<sup>35</sup>의 연구와 일치하였다. 호흡재활프로그램으로는 이미 진행된 기도폐쇄 정도를 호전시키고 폐기능을 향상시키지는 못하는 것으로 판단된다. Mahler와 Mackowiak<sup>36</sup>에 의하면 폐기능 검사는 환자의 생리적 장애 정도는 나타내지만 호흡재활 예측인자로는 부족하다고 하였고, 미국흉부학회<sup>2</sup>에서도 호흡재활 결과평가 영역에 폐기능은 제시하지 않고 있다.

저자들의 연구에서 건강과 기능영역, 사회·경제적 영역, 심리적·영적영역, 가족영역을 합한 통합적인 삶의 질이 치료군에서 유의하게 향상되어 자기효능감증진 호흡재활프로그램이 삶의 질 향상에도 효과가 있었다. 이 결과는 저자들의 연구에서 사용된 다차원적인 삶의 질 측정 결과와 직접적인 비교는 어려우나 호흡재활 프로그램을 통해 질병관련 삶의 질이 향상된다는 다른 연구<sup>18,37</sup>와 일치하였다.

저자들의 연구에서 환자들의 삶의 질이 향상되었던 것은 호흡재활 프로그램을 통해 운동내구성이 증가되고 운동유발 호흡곤란 정도가 감소되어, 일상생활 기능정도가 높아지고 질병에 관한 교육, 신체적인 증상과 호흡곤란 완화방안, 운동훈련증진으로 신체기능이 증진되었고 심리적인 이완요법을 통해 일상적인 스트레스가 감소되었기 때문이었던 것으로 생각된다. Behnke 등<sup>38</sup>도 삶의 질과 호흡곤란정도, 운동내구성의 상관관계가 있다 하였으나 Cambach 등<sup>37</sup>은 운동내구성증가와 삶의 질은 상관관계가 없다하여 앞으로 이 부분에 대한 추가적 연구가 필요할 것으로 판단된다.

호흡재활프로그램은 입원 재활프로그램, 외래 재활프로그램, 가정 재활프로그램이 있으며 입원재활프로그램은 입원을 해야 한다는 어려움과 비용부담이 크고, 외래 재활프로그램은 환자가 병원을 방문해야 하는 어려움이 있다. 가정재활프로그램 비용은 경제적 이지만 기구가 부족하고 전문가의 도움을 받을 수 없

는 단점이 있다<sup>2</sup>. 따라서 비용 효율적이면서 접근성이 높고 전문가의 관리와 평가를 받을 수 있는 호흡재활 프로그램 개발이 필요하겠다. 저자들이 이 연구에서 개발한 자기효능감증진 호흡재활프로그램은 외래 방문 시 전문가의 지도와 교육을 받으면서 가정에서는 환자 스스로 재활훈련을 수행하도록 하고 전화상담을 통해 전문가에게 문제점을 상담 받을 수 있도록 하여 비용은 최소한으로 줄이면서 전문가의 상담과 관리를 받을 수 있는 호흡재활프로그램이 될 수 있을 것으로 판단된다. 만성폐쇄성폐질환자의 호흡재활비용, 가정 간호 비용을 보험에서 부담하고 있는 국가도 있으나, 우리나라에서는 호흡재활프로그램이 보험급여로 인정되고 있지 않는 실정이다. 그러므로 환자에게 많은 전문 인력이 투입되는 호흡재활프로그램은 환자에게 비용부담을 증가시킬 수 있으므로 향후 최소한의 전문 인력으로 환자의 자가조절 능력을 높여주는 자기효능감증진 호흡재활프로그램에 대한 비용 효율적인 측면을 분석하는 연구도 필요하겠다.

결론적으로 저자들이 개발한 호흡재활프로그램은 만성폐쇄성폐질환자들의 삶의 질을 향상시킬 수 있어서 호흡기외래, 병동, 가정간호, 지역사회 보건간호 등과 같은 다양한 분야에서 임상적으로 효과적으로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

## 요 약

**배 경:** 만성폐쇄성폐질환의 여러 가지 호흡재활프로그램 중에서 자기효능감을 증진시키는 것이 호흡재활치료에 효과적이라는 국외 보고는 있으나 국내에서는 연구가 시도되지 않았다. 저자들은 만성폐쇄성폐질환자에서 자기효능감증진 호흡재활프로그램의 효과를 알아보기 위하여 이 연구를 하였다.

**대상 및 방법:** 대상은 호흡기내과 외래에서 진료 받는 만성폐쇄성폐질환자 중 GOLD분류에 의한 II, III 병기 환자로 하였으며, 치료군 18명, 대조군 18명으로 선정, 비교하였다. 연구는 무작위할당 대조군 전-후연구로 이루어졌다.

저자들이 개발한 자기효능감증진 호흡재활프로그램을 8주 동안 실시하였으며 치료군은 실시 전, 4주,

8주째는 1:1의 교육과 상담이 이루어졌고 전화상담은 매주 1~2회 이루어졌다. 교육과 상담으로 대리경험, 성취경험 등이 이루어지도록 하였고 매일 가정에서 운동훈련과 이완요법을 수행하도록 하여 성취경험과 정서적 이완이 이루어지도록 하였다. 대조군은 프로그램 실시 전에 1:1의 교육과 상담만 제공하였다. 평가는 자기효능감, 평소 호흡곤란, 운동유발호흡곤란, 운동내구성은 6분 걷기 거리로, 폐기능, 삶의 질 등을 양 군에서 측정 비교하였다.

**결 과:** 자기효능감증진 호흡재활프로그램은 대조군보다 치료군에서 유의하게 자기효능감이 향상되었다. 평상 시 호흡곤란, 운동 시 호흡곤란, 6분 걷기 거리도 치료군에서 유의하게 향상되었다. 그러나 폐기능은 유의한 차이가 없었다.

자기효능감증진 호흡재활프로그램은 치료군에서 삶의 질도 유의하게 향상되었다.

**결 론:** 만성폐쇄성폐질환자에서 자기효능감증진 호흡재활프로그램은 자기효능감, 운동내구성, 삶의 질을 증가시키고 운동유발 호흡곤란 정도를 감소시키는 효과가 있었으며, 자기효능감증진 호흡재활프로그램은 만성폐쇄성폐질환자의 호흡재활치료로 효과적으로 활용될 수 있겠다.

## 감사의 글

이 논문은 영남대학교 의과대학 내과학 교실 이관호 교수의 헌신적인 도움에 의해 이루어졌습니다.

## 참 고 문 헌

1. Korea National Statistical Office. Classification of disease 2002. 2003. Avail from: <http://www.nso.go.kr>
2. American Thoracic Society. Pulmonary rehabilitation-1999. Am J Respir Crit Care Med 1999;159:1666-82.
3. Wijkstra PJ, TenVergert EM, van Altena R, Otten V, Kraan J, Postma DS, et al. Long term benefits of rehabilitation at home on quality of life and exercise tolerance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 1995;50:824-8.
4. Haggerty MC, Stockdale-Woolley R, ZuWallack R. Functional status in pulmonary rehabilitation participants. J Cardiopulm Rehabil 1999;19:35-42.

5. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for pulmonary rehabilitation programs. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics; 1998.
6. American College of Chest Physicians/American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Pulmonary rehabilitation: joint ACCP/AACVPR evidence-based guidelines. *Chest* 1997;112:1363-96.
7. Bandura A. Self-efficacy: the exercise of control. New York: W. H. Freeman Company; 1997.
8. Scherer YK, Schmieder LE, Schimmel S. The effects of education alone and in combination with pulmonary rehabilitation on self-efficacy on patient with COPD. *Rehabil Nurs* 1998;23:71-7.
9. Cohen J. Statistical power analysis for behavioral science. New York: Academic Press; 1998.
10. Wigal JK, Creer TL, Kotses H. The COPD self-efficacy scale. *Chest* 1991;99:1193-6.
11. Suh KH. A study on the relationship between respiratory disability and life satisfaction in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Master's Thesis. Department of Nursing. Yonsei University. 1988.
12. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14:377-81.
13. Ferrans CE, Powers MJ. Quality of life index: development and psychometric properties. *ANS Adv Nurs Sci* 1985;8:15-24.
14. Park SJ. An explanatory model on quality of life for the patients with chronic obstructive pulmonary disease. Doctoral Thesis. Department of Nursing. Yonsei University. 2001.
15. Zimmerman BW, Brown ST, Bowman JM. A self-management program for chronic obstructive pulmonary disease: relationship to dyspnea and self-efficacy. *Rehabil Nurs* 1996;21:253-7.
16. van der Bijl JJ, Shortridge-Baggett LM. The theory and measurement of the self-efficacy construct. *Sch Inq Nurs Pract* 2001;15:189-207.
17. Covey MK, Larson JL, Wirtz SE, Berry JK, Pogue NJ, Alex CG, et al. High-intensity inspiratory muscle training in patients with chronic obstructive pulmonary disease and severely reduced function. *J Cardio-pulm Rehabil* 2001;21:231-40.
18. Hernandez MT, Rubio TM, Ruiz FO, Riera HS, Gil RS, Gomez JC. Result of a home-based training program for patients with COPD. *Chest* 2000;118: 106-14.
19. Larson JL, Covey MK, Wirtz SE, Berry JK, Alex CG, Langbein WE, et al. Cycle ergometer and inspiratory muscle training in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160:500-7.
20. Wijkstra PJ, van der Mark TW, Kraan J, van Altena R, Koeter GH, Postma DS. Effects of home rehabilitation on physical performance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 1996;9:104-10.
21. Leidy NK, Haase JE. Functional performance in people with chronic obstructive pulmonary disease: a qualitative analysis. *ANS Adv Nurs Sci* 1996;18: 77-89.
22. Reardon J, Awad E, Normandin E, Vale F, Clark B, ZuWallack RL. The effect of comprehensive outpatient pulmonary rehabilitation in dyspnea. *Chest* 1994;105: 1046-52.
23. Wijkstra PJ, van der Mark TW, Kraan J, van Altena R, Koeter GH, Postma DS. Long-term effects of home rehabilitation on physical performance in chronic obstructive pulmonary disease [COPD]. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:1234-41.
24. Scherer YK, Schmieder LE. The role of self-efficacy in assisting patients with chronic obstructive pulmonary disease to manage breathing difficulty. *Clin Nurs Res* 1996;5:343-55.
25. Maltais F, LeBlanc P, Jobin J, Berube C, Bruneau J, Carrier L, et al. Intensity of training and physiologic adaptation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155: 555-61.
26. Redelmeier DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. Interpreting small differences in functional status; the six minute walk test in chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155:1278-82.
27. Hui KP, Hewitt AB. A simple pulmonary rehabilitation program improves health outcomes and reduces hospital utilization in patient with COPD. *Chest* 2003;124:94-7.
28. Wedzicha JA, Bestall JC, Garrod R, Garnham R, Paul EA, Jones PW. Randomized controlled trial of pulmonary rehabilitation in severe chronic obstructive pulmonary disease patients, stratified with the MRC dyspnoea scale. *Eur Respir J* 1998;12:363-9.
29. de Torres JP, Pinto-Plata V, Ingentio E, Bagley P, Gray A, Berber R, et al. Power of outcomes measurements to detect significant changes in pulmonary rehabilitation of patients with COPD. *Chest* 2002; 121:1092-8.
30. Jones PW, Baveystock CM, Littlejohns P. Relationships between general health measure with the sickness impact profile and respiratory symptom, physiological measures, and mood in patient with chronic airflow limitation. *Am Rev Respir Dis* 1989;140:1538-43.

31. Bendstrup KE, Ingemann Jensen J, Holm S, Bengtsson B. Out-patient rehabilitation improves activities of daily living, quality of life and exercise tolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 1997;10:2801-6.
  32. Weaver TE, Narsavage GL. Physiological and psychological variable related to functional status in chronic obstructive pulmonary disease. *Nurs Res* 1992;41:286-91.
  33. Belza B, Steele BG, Hunziker J, Lakshminaryan S, Holt L, Buchner DM. Correlates of physical activity in chronic obstructive pulmonary disease. *Nurs Res* 2001;50:195-202.
  34. Couser JI, Martinez FJ, Celli BR. Pulmonary rehabilitation that includes arm exercise reduces metabolic and ventilatory requirement for simple arm elevation. *Chest* 1993;103:37-41.
  35. Choe KH, Park YJ, Cho WK, Lim CM, Lee SD, Koh YS, et al. The effect of pulmonary rehabilitation in patients with chronic lung disease. *Tuberc Respir Dis* 1996;43:736-45.
  36. Mahler DA, Mackowiak JI. Evaluation of the short-form 36-item questionnaire to measure health-related quality of life measure health-related quality of life in patients with COPD. *Chest* 1995;107:1585-9.
  37. Cambach W, Chadwick-Stravere RV, Wagenaar RC, van Keimpema AR, Kemper HC. The effect of a community-based pulmonary rehabilitation program on exercises tolerance and quality of life: a randomized controlled trial. *Eur Respir J* 1997;10:104-13.
  38. Behnke M, Taube C, Kirsten D, Lehnigk B, Jorres RA, Magnussen H. Home-based exercise is capable of preserving hospital-based improvements in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2000;94:1184-91.
-