



# 만성 폐쇄성 폐질환 환자의 증상경험과 기능상태의 관계에 미치는 영양상태의 매개효과

장준희<sup>1)</sup> · 민혜숙<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>동아대학교 간호학과 박사과정, <sup>2)</sup>동아대학교 간호학과 교수

## The Mediating Effects of Nutritional Status on the Relationship between Symptom Experience and Functional Status in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Jang, Jun Hee<sup>1)</sup> · Min, Hye Sook<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Doctoral Student, Department of Nursing, Dong-A University, Busan

<sup>2)</sup>Professor, Department of Nursing, Dong-A University, Busan, Korea

**Purpose:** This study was conducted to explore the mediating effect of nutritional status on the relationship between symptom experience and functional status of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). **Methods:** A total of 141 COPD patients visiting D hospital and I hospital in B city were enrolled in this study. Data were collected from January 2017 to July 2017. Outcome variables were measured by Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF) for nutritional status, The Memorial Symptom Assessment Scale (MSAS) for symptom experience, and The Functional Performance Inventory Short Form (FPI-SF) for functional status. The data were analyzed with descriptive statistics, Pearson's correlation, and path analysis using SPSS/WIN 21.0 and AMOS 25. **Results:** There was a significant negative correlation between symptom experience and nutritional status ( $r=-.61, p<.001$ ), a significant negative correlation between symptom experience and functional status ( $r=-.40, p<.001$ ), and significant positive correlation between nutritional status and functional status ( $r=.47, p<.001$ ). Symptom experience had indirect effects on functional status through nutritional status. **Conclusion:** For enhancing functional status in COPD patients, it is necessary to develop nursing intervention programs to enhance symptom management as well as nutritional status.

**Key Words:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Symptom experience, Functional status, Nutritional status

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

만성 폐쇄성 폐질환(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)은 흡연과 직업성 분진, 실내오염 및 화학물질 등

과 같은 만성적인 자극원에 의해 만성염증이 발생하는 질환으로, 이는 기도의 구조적 변화와 폐실질 조직을 손상시켜 기류 제한과 가스교환 장애를 초래한다(Kang et al., 2013). COPD 환자가 주로 경험하는 증상은 호흡곤란과 기침, 가래 등과 같은 호흡기계 증상이지만, 질병이 진행됨에 따라 피로, 통증, 에너지 부족, 구강건조, 식욕부진과 같은 다양한 증상뿐만 아니라

**주요어:** 만성 폐쇄성 폐질환, 증상경험, 기능상태, 영양상태

**Corresponding author:** Min, Hye Sook

Department of Nursing, Dong-A University, 32 Daesingongwon-ro, Seo-gu, Busan 49201, Korea.

Tel: +82-51-240-2872, Fax: +82-51-240-2920, E-mail: hsmin@dau.ac.kr

- 이 논문은 동아대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음.

- This work was supported by the Dong-A University research fund.

Received: Jun 19, 2018 / Revised: Jul 25, 2018 / Accepted: Jul 25, 2018

질병으로 인한 우울과 호흡곤란에 따른 불안과 같은 정신적 증상들을 경험하는 것으로 보고되고 있다(Eckerblad et al., 2014; Kessler et al., 2011; Theander et al., 2014).

COPD 환자가 경험하는 증상을 조사한 선행연구를 살펴보면 COPD 환자의 92.5%에서 1주일 동안 호흡곤란, 가래, 기침, 천명음 및 흉부 압박감과 같은 신체적 증상들을 한 가지 이상 경험하는 것으로 보고되었다(Kessler et al., 2011). 또한 COPD 환자와 만성 심부전 환자의 증상경험 정도를 비교한 연구(Theander et al., 2014)에서 50% 이상의 COPD 환자가 신체적 증상 외에도 불면증, 불안, 걱정과 같은 정신적인 증상을 경험하며, 만성 심부전 환자가 1주일 동안 경험하는 증상의 수가 평균 9.8개인 것에 비해 COPD 환자는 평균 11.3개로 보고하여 COPD 환자가 경험하는 증상의 수가 더 많은 것으로 확인되었다. COPD 환자들이 경험하는 다양한 신체적, 정신적 증상들은 질병의 상태를 악화시킬 뿐만 아니라 더 나아가 재입원과 사망률과도 밀접한 관련성이 있음이 보고되고 있다(de Voogd et al., 2009; Miravittles, 2011).

COPD 환자의 재활목표는 증상을 경감하고 질병과정을 성공적으로 관리하여 개인의 독립적인 생활방식을 유지함으로써 기능상태를 최대한 유지하는 것이다(Kang et al., 2013). 기능상태란 기본적인 욕구를 충족하고 일상생활 역할을 수행할 수 있는 개인의 능력을 의미하며, 건강과 안녕을 유지하기 위해 행해지는 신체적, 심리적, 사회적, 직업적, 영적활동을 포함한다(Leidy, 1995). COPD의 병태 생리학적 특성상 환자들은 호흡기류 제한을 갖게 되는데, 이들 특성으로 인해 환자들은 일상생활에서 활동 제한과 같은 신체적 기능감소를 경험하게 된다. 또한 신체적 기능의 감소는 특히 호흡근육의 약화를 초래하는 악순환 과정을 거치게 됨으로써 호흡기 증상을 더욱 악화시키는 것으로 확인되었다(Halpin, 2007). COPD 환자들은 호흡곤란, 피로, 우울과 같은 증상들을 많이 경험할수록 기능상태가 낮아지는 것으로 보고되었는데(Reishtein, 2005), 여러 증상들 중 우울과 호흡곤란은 COPD 환자의 기능상태에 직접적인 영향을 미치는 중요 변수로 제시된 바 있다(Weaver, Richmond, & Narsavage, 1997).

선행연구(Halpin, 2007)에서 COPD 환자들의 영양상태는 매우 좋지 않은 것으로 보고되는데, 외래 COPD 환자의 10~45%, 입원 COPD 환자의 30~60%에서 영양상태가 불량하며 10~50%의 환자에서 체중감소가 있는 것으로 보고된 바 있다. COPD 환자에서 영양장애가 나타나는 이유는 질환이 진행됨에 따라 염증반응과 기도저항이 증가함으로써 호흡을 위한 노력과 산소요구량이 높아져 대사량이 증가하기 때문으로,

COPD 환자들은 건강한 사람들보다 안정 시 에너지를 15~20% 정도 더 필요로 한다(Ezzell & Jensen, 2000). 또한 COPD 환자들이 주로 경험하는 호흡곤란, 피로, 객담, 우울, 식욕부진과 같은 신체적, 정신적 증상들이 환자의 음식섭취에 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Evans, 2012).

COPD 환자의 부적절한 영양섭취는 체중, 근육의 감소와 같은 신체조성의 변화와 더불어 호흡근을 감소시킴으로서 운동능력을 저하시키고 호흡기 증상을 악화시킨다(Halpin, 2007; Weaver et al., 1997). COPD 환자의 영양상태를 분석한 연구(Sabino, Silva, & Brunetto, 2010)에서 체질량지수(Body Mass Index, BMI)가 25 kg/m<sup>2</sup>이상으로 영양상태가 좋은 환자들이 그렇지 않은 환들과 비교하여 최대 흡기압과 운동능력이 높은 것으로 보고되었다. 또한 1년간 전화를 이용한 식이중재를 적용한 연구결과 환자의 영양상태와 근력, 그리고 운동능력이 함께 향상되어 영양상태와 기능상태간에 밀접한 관련이 있음을 보고하였다(Farooqi, Nordström, Lundgren, Sandström, & Håglin, 2011).

위에서 살펴본 바와 같이 COPD 환자들이 경험하는 증상이 심각할수록 영양상태에 부정적인 영향을 미치고, 기능상태를 악화시키는 것으로 확인되었다. 그러나 COPD 환자를 대상으로 이들의 영양상태가 증상경험, 그리고 기능상태와 각각 밀접한 관련성을 갖고 있지만 영양상태가 증상경험과 기능상태간의 관계에서 매개효과가 있는지에 대한 선행연구는 보고된 바 없다. 일 연구(Jung, Min, & Yun, 2017)에서 항암화학요법을 받고 있는 폐암 환자의 영양상태가 증상경험과 기능상태 간에 부분 매개효과를 갖고 있음을 보고한 바 있지만, 선행연구의 대상자는 항암화학요법을 받고 있는 암 환자였고 본 연구의 대상자는 만성질환자임을 고려해 볼 때 선행연구결과와는 차이가 있을 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 COPD 환자의 영양상태가 독립변수인 증상경험과 종속변수인 기능상태간에 매개요인으로서의 역할을 하는지를 확인하고자 본 연구를 시도하였으며, COPD 환자의 증상경험과 기능상태간의 관계에서 영양상태의 매개효과 검증은 증상으로 인하여 악순환의 과정을 경험하는 COPD 환자에게 신체적 기능감소를 예방하기 위한 중재로서 영양적 중재의 근거를 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 COPD 환자의 증상경험, 영양상태와 기능상태를 파악하고, 증상경험과 기능상태의 관계 간에 미치는 영

양상태의 매개효과를 확인하는 것으로, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 증상경험, 영양상태, 기능상태를 파악한다.
- 대상자의 증상경험, 영양상태, 기능상태간의 상관관계를 파악한다.
- 대상자의 증상경험과 기능상태간에 미치는 영양상태의 매개효과를 확인한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 COPD 환자의 증상경험, 영양상태 그리고 기능상태를 파악하고, 증상경험과 기능상태간에 미치는 영양상태의 매개효과를 규명하기 위한 서술적 상관관계 연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구의 대상자는 B광역시에 소재하는 2개의 대학병원에서 호흡기 내과 전문의로부터 COPD로 진단받고 외래를 주기적으로 방문하는 성인 환자로서, 산소포화도가 90% 이상이고 의식수준이 명료하며 의사소통이 가능한 자이다. 대상자 중 COPD로 진단받은 지 6개월 이내인 자, 재가 산소요법을 시행하는 자, 최근 1달 이내 수술을 받은 자, 위관영양이나 경관영양 중인 자는 연구에서 제외하였다.

본 연구는 G\*Power 3.1.7 프로그램을 이용하여 유의수준 .05, 효과크기 0.15, 검정력 .80, 예측변수 14개(일반적 특성 6개, 질병 관련 특성 5개, 증상경험, 영양상태, 기능상태)로 하여 다중회귀분석방법을 적용하였을 때 산출된 대상자 수는 총 135명이었다. 효과크기는 COPD 환자를 대상으로 한 선행연구를 참고하여 중간 정도의 효과크기를 사용하였다(Reishtein, 2005; Weaver et al., 1997). 본 연구는 10% 정도의 대상자 탈락율을 고려하여 총 150명에게 설문지를 배부하였으며, 이중 불성실한 응답을 보인 설문지를 제외한 141명의 자료를 최종 분석에 사용하였다.

### 3. 연구도구

#### 1) 일반적 특성 및 질병 관련 특성

COPD 환자의 일반적 특성에는 성별, 연령, 배우자 유무, 교육수준, 직업유무, 가계 총수입이 포함되며, 질병 관련 특성

으로는 흡연유무, COPD 진단 기간, 입원경험 유무, 동반질환, 1초간 노력성 호기량(Forced Expiratory Volume in 1 second, FEV1)으로 측정된 COPD 중증도를 포함하였다.

#### 2) 증상경험

본 연구에서 증상경험은 Chang, Hwang, Feuerman, Kasimis와 Thaler (2000)의 Memorial Symptom Assessment Scale Short Form (MSAS-SF)을 Park, Bae와 Jung (2015)이 한국어로 번안한 도구를 사용하였으며, 그 중 Jablonski, Gift와 Cook (2007)이 다차원적이고 다양한 증상을 경험하는 COPD 환자의 증상을 사정할 수 있게 수정, 제시한 항목들을 사용하여 측정하였다. 본 도구는 COPD 환자가 경험하는 13개의 다빈도 신체적 증상경험(‘집중력 저하’, ‘통증’, ‘에너지 부족’, ‘기침’, ‘피부변화’, ‘구강건조증’, ‘손과 발이 육신거림/작열감’, ‘수면장애’, ‘배가 더부룩함’, ‘호흡곤란’, ‘성욕의 저하’, ‘땀이 많이 남’, ‘팔과 다리에 부종이 있음’) 항목과 6개의 정신적 증상경험(‘슬픔’, ‘예민함’, ‘걱정’, ‘나른함’, ‘신경질적임’, ‘나 자신같이 보이지 않음’) 항목으로 구성되었다. 각 항목은 환자가 7일간 경험한 고통의 정도를 ‘증상이 전혀 없다’ 0점에서부터 ‘증상으로 매우 고통스럽다’ 4점의 5점 척도로 측정하며, 점수가 높을수록 증상경험으로 인한 고통의 정도가 심함을 의미한다. Jablonski 등(2007)의 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .86이었고, 본 연구에서 도구 신뢰도 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .86이었다.

#### 3) 기능상태

기능상태는 Functional Performance Inventory (Leidy, 1995)를 Leidy와 Knebel (2010)이 수정·보완한 Functional Performance Inventory Short Form (FPI-SF)을 이용하여 측정하였다. 본 도구는 연구자가 번역한 후, 역번역의 과정을 거쳐 간호학과 교수 1인과 호흡기 내과 전문의 2인에게 타당성을 검증 받은 후 사용되었다. 사람들이 평소 일상활동에 참여하는 기능적 수행정도를 측정하는 도구로서, 신체관리 5문항, 가정관리 8문항, 신체운동 5문항, 오락 5문항, 영적활동 4문항, 사회활동 5문항의 6개 하위영역, 총 32문항으로 구성되었다. 본 도구는 환자가 일상활동의 수행이 ‘전혀 어렵지 않다’ 3점에서부터 ‘건강상 이유로 할 수 없다’ 0점의 4점 척도로 측정되며, 문항의 평균값이 높을수록 기능상태가 높음을 의미한다. Leidy와 Knebel (2010) 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .89였으며, 본 연구에서의 도구 신뢰도 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .94였다.

#### 4) 영양상태

본 연구에서는 Rubenstein, Harker, Salvà, Guigoz와 Vellas (2001)가 개발하고 Nestle Nutrition Institute (2018)에서 한국어로 번안하여 무료로 제공하는 Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF) 도구를 사용하였다. 본 도구는 노인 환자의 영양상태를 판정하기 위해 개발된 Mini Nutritional Assessment (MNA) 도구를 축약하여 짧은 시간 동안 영양불량 환자를 정확하게 선별할 수 있도록 수정된 도구이다 (Rubenstein et al., 2001). 본 도구의 개발당시 원 MNA점수와 강한 상관관계를 보였고( $r=.95$ ), 민감도는 97.9%, 특이도는 100.0%, 진단 정확도는 98.7%로 노인의 영양상태평가에 적합한 도구로 알려졌다(Rubenstein et al., 2001). 본 도구는 식욕 변화, 체중감소, 거동 능력, 급성질환 및 정신과적 질환, BMI의 총 6문항으로 구성된다. 식욕변화와 거동능력, 정신과적 질환의 문항은 문항 당 0~2점, 체중감소와 BMI는 문항 당 0~3점으로, 급성질환 문항은 '3개월 간 앓은 경험이 있다' 0점, '앓은 경험이 없다' 2점으로 배점한다. 총점은 14점으로, 7점 이하는 '영양불량상태', 8~11점은 '영양불량 위험상태', 12점 이상은 '정상 영양상태'로 판정한다(Nestle Nutrition Institute, 2018).

#### 4. 자료수집

본 연구의 자료수집은 2017년 1월 초부터 7월 말까지 B시에 위치한 2개 대학병원의 외래를 방문하는 COPD 환자를 대상으로 실시되었다. 자료수집 전 각 병원의 간호부를 방문하여 연구의 목적과 절차에 대해서 설명하였다. 대상자는 연구자가 호흡기내과 외래에서 선정기준에 적합자 자를 판단한 후, 대상자에게 연구의 목적과 내용을 설명한 후 자발적인 서명동의를 받았다. 대상자 설문지 작성은 외래진료 전 대기실과 병원 내 호흡기 교육실에서 실시하였으며, 설문지는 스스로 작성하도록 하였으나 자가설문이 원활하지 않아 도움을 요청할 경우 연구자와 2명의 훈련된 연구보조자가 설문 응답을 보조하였다. 연구보조자의 훈련은 자료수집에 대한 방법을 설명 듣고, 연구자가 시범을 보였으며, 연구자와 함께 자료수집을 진행해봄으로써 측정자간의 일치도를 확인하였다. 자료수집은 평균 25~30분 정도 소요되었으며, 연구에 참여한 대상자에게는 소정의 답례품이 지급되었다.

#### 5. 윤리적 고려

본 연구는 D대학교 임상연구윤리위원회(IRB)의 심의를 거

쳐 연구의 승인(2-104709-AB-N-01-201611-HR-040-04)을 받은 후 시행하였다. 자료수집이 이루어진 각 대학병원의 간호부의 협조 하에 연구대상자들에게 자료수집 전 본 연구의 목적과 절차를 충분히 설명하고 연구 도중 원하면 언제든지 연구를 중지할 수 있음을 설명하였다. 또한 수집된 자료는 연구목적으로 사용될 것과 연구대상자는 익명으로 처리되어 수집된 자료의 비밀이 보장됨을 설명하였다. 자료조사는 자발적인 동의하에 서면으로 동의서를 작성한 후 진행하였으며, 설문지의 개인정보는 암호화하여 사용하였고, 잠금장치가 있는 장소에 보관하여 개인정보가 노출되지 않도록 하였다.

#### 6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/ WIN 21.0 프로그램을 이용하여 실시하였다.

- 대상자의 일반적인 특성과 질병 관련 특성은 실수와 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.
- 대상자의 증상경험과 영양상태, 기능상태는 실수와 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.
- 대상자의 증상경험, 영양상태, 기능상태간의 관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.
- 대상자의 증상경험과 기능상태간에 미치는 영양상태의 매개효과를 검증하기 위하여 AMOS를 이용한 경로분석을 실시하였다.

## 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 특성 및 질병 관련 특성

본 연구의 대상자는 총 141명으로 남성이 85.1%, 여성이 14.9%였다. 평균 연령은  $68.07 \pm 7.77$ 세로, 65~69세가 24.8%, 75세 이상이 24.1%로 많았다. 본 연구의 대상자 중 87.9%가 현재 배우자가 있으며, 교육수준은 고졸자가 30.5%로 가장 많았다. 전체 대상자의 66.7%가 직업이 없었으며, 월수입의 경우 100만원 미만이라고 응답한 대상자는 54.6%로 가장 많았다.

대상자들의 질병 관련 특성으로 흡연여부는 '과거에는 피었으나 현재는 금연'이라고 응답한 대상자가 66.0%로 가장 많았고, '흡연'으로 응답한 대상자가 22.0%였으며, 이들은 하루에 평균  $0.65 \pm 0.36$ 갑의 담배를 피우는 것으로 나타났다. COPD의 진단 기간은 평균  $8.48 \pm 8.09$ 년으로, '5년 미만'인 경우가 40.4%로 가장 많았다. COPD로 입원한 경험이 있는 대상자는

26.2%였으며, 동반질환을 가진 대상자들은 68.8%였다. 대상자들의 FEV<sub>1</sub>의 평균은 54.84±16.44%였으며, FEV<sub>1</sub>에 따른 중증도 분류(Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2017)에 따라 Class II인 대상자는 58.9%, Class III 29.8%, Class IV 7.8%, Class I에 해당하는 대상자는 3.5%였다 (Table 1).

## 2. 대상자의 증상경험, 영양상태 및 기능상태

대상자의 전체 증상경험은 0~4점 범위에서 평균 0.38±0.45점으로, 신체적 증상경험은 평균 0.33±0.43점이었고 정신적 증상경험은 평균 0.43±0.50점이었다. 대상자의 영양상태는 평균 12.21±2.08점으로, Rubenstein 등(2001)의 기준

**Table 1.** General Characteristics and Disease-related Characteristics of the Participants

(N=141)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD	Range
Gender	Male	120 (85.1)	
	Female	21 (14.9)	
Age (year)	< 60	21 (14.9)	
	60~64	21 (14.9)	
	65~69	35 (24.8)	
	70~74	30 (21.3)	
	≥ 75	34 (24.1)	
			68.07±7.77
Having spouse	Yes	124 (87.9)	
	No	17 (12.1)	
Educational level	None	4 (2.8)	
	Elementary school	27 (19.1)	
	Middle school	34 (24.1)	
	High school	43 (30.5)	
	≥ College	33 (23.4)	
Occupation currently employed	Yes	47 (33.3)	
	No	94 (66.7)	
Income (10,000 won)	< 100	77 (54.6)	
	100~< 200	17 (12.1)	
	200~< 300	16 (11.3)	
	≥ 300	31 (22.0)	
Smoking history	Never smoker	17 (12.1)	
	Current smoker	31 (22.0)	
	pack/day	0.65±0.36	
	Ex-smoker	93 (65.9)	
Duration Period from since diagnosis (year)	< 5	57 (40.4)	
	4~9	34 (24.1)	
	10~19	28 (19.9)	
	≥ 20	22 (15.6)	
		8.48±8.09	0.5~30.0
Admission history	Yes	37 (26.2)	
	No	104 (73.8)	
Comorbidity	Yes	97 (68.8)	
	No	44 (31.2)	
Severity of COPD (FEV <sub>1</sub> )	I (≥80%)	5 (3.5)	
	II (50~79%)	83 (58.9)	
	III (30~49%)	42 (29.8)	
	IV (<30%)	11 (7.8)	
		54.84±16.44	20.0~89.0

FEV<sub>1</sub>=Forced expiratory volume in 1 second.

에 따라 77.3%의 대상자들이 ‘정상 영양상태’에 속하였고, ‘영양불량 위험상태’로 분류된 대상자는 17.0%였으며, 5.7%의 대상자들은 ‘영양불량상태’에 속하였다. 대상자의 기능상태 총점은 평균 2.19±0.64점이었으며, 하위영역별 분석에서는 신체관리가 2.88±0.40점으로 가장 높았고, 오락(2.33±0.85점), 사회활동(2.30±0.87점), 가정관리(2.24±0.93점), 신체활동(1.93±0.81점), 영적활동(1.44±1.42점) 순으로 나타났다(Table 2).

### 3. 대상자의 증상경험, 영양상태 및 기능상태 간의 상관관계

대상자의 증상경험과 영양상태 및 기능상태 간의 상관관계

를 분석한 결과 증상경험은 영양상태( $r=-.61, p<.001$ ) 그리고 기능상태( $r=-.40, p<.001$ )와 유의한 음의 상관관계가 있었고, 영양상태는 기능상태와 유의한 양의 상관관계가 있었다( $r=.47, p<.001$ )(Table 3).

### 4. 증상경험과 기능상태의 관계에 미치는 영양상태의 매개효과

대상자의 증상경험과 기능상태 간의 영양상태의 매개효과 결과는 Table 4 와 같다.

증상경험은 영양상태에 부적 영향을 미치며, 증상에 의한 영양상태의 설명력은 37.4%였다. 기능상태는 증상경험에 부적

**Table 2.** Symptom Experience, Nutritional status, and Functional Status of Participants (N=141)

Variables	Categories	n (%)	M±SD	Min~Max
Symptom experience	Physical symptom experience		0.33±0.43	0.00~2.69
	Psychologic symptom experience		0.43±0.50	0.00~2.83
	Total		0.38±0.45	0.00~2.65
Nutritional status	Well Nourished	109 (77.3)	13.14±0.78	12.0~14.0
	Risk Nourished	24 (17.0)	10.04±1.08	8.0~11.0
	Malnutrition	8 (5.7)	6.13±1.13	4.0~7.0
	Total		12.21±2.08	4.0~14.0
Functional status	Body care		2.88±0.40	0.2~3.0
	Household maintenance		2.24±0.93	0.1~3.0
	Physical exercise		1.93±0.81	0.0~3.0
	Recreation		2.33±0.85	0.0~3.0
	Spiritual activities		1.44±1.42	0.0~3.0
	Social activities		2.30±0.87	0.0~3.0
	Total		2.19±0.64	0.1~3.0

**Table 3.** Relationships among Symptom Experience, Nutritional Status, and Functional Status (N=141)

Variables	Symptom experience		Nutritional status	
	r	(p)	r	(p)
Symptom experience	1			
Nutritional status	-.61	(<.001)	1	
Functional status	-.40	(<.001)	.47	(<.001)

**Table 4.** Path Estimates and Indirect Effects for Mediation Models for Structural Equation, Effects of Standardized, and Bootstrapping

Variables	Std. β	SE	CR	p	Direct effects	Indirect effects	Total effects	Bootstrapping
Symptom experience → Nutritional status	-.40	.32	-9.15	<.001	-.61		-.61	.008
Symptom experience → Functional status	-.19	.14	-2.03	.043	-.19	-.21	.40	.010
Nutritional status → Functional status	.35	.02	3.74	<.001	.35		.35	.006

Std.=standardization; SE=standard error; CR=critical ratio.

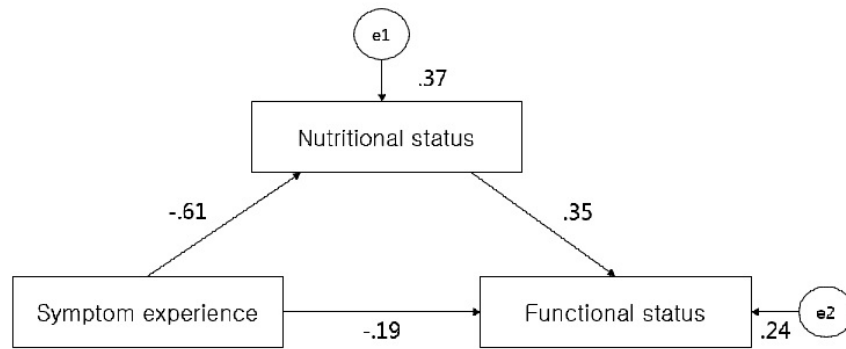


Figure 1. Path model of symptom experience, nutritional status, and functional status.

영향을, 영양상태로부터 정적 영향을 받으며 증상경험과 영양상태는 기능상태를 23.8% 설명하는 것으로 나타났다. 증상경험이 기능상태에 미치는 직접 효과는  $-.19$  이고, 간접효과는  $-.21$  ( $-.61 \times .35$ ) 이며 총 효과는  $.40$ 이었다(Figure 1.). 해당 값의 유의성 검증을 붓스트랩(bootstrap)을 사용하여 평가한 결과, 증상경험이 영양상태를 통하여 기능상태에 미치는 매개효과는 통계적으로 유의하였다( $p=.010$ ). 그리고 증상경험에 의한 기능상태의 직접효과는 경로별 회귀계수  $.14$ , 임계비(Critical Ratio, CR)  $-2.03$ ,  $p$ 값은  $.043$ 으로 유의하였다. 따라서 본 연구에서 검증결과 직접효과와 간접효과는 모두 유의하므로 증상경험과 기능상태 사이의 매개변수인 영양상태는 부분매개효과가 있는 것으로 나타났다.

## 논 의

본 연구는 COPD 환자의 증상경험, 영양상태와 기능상태 정도를 확인하고, 증상경험과 기능상태간에 영양상태의 매개효과를 검증하기 위하여 실시되었다.

연구결과 COPD 환자의 증상경험은 4점 만점 중 평균 0.38 점으로, 동일한 도구로 측정된 미국의 COPD 환자의 증상경험 점수(Jablonski et al., 2007)인 1.8점 보다 낮은 수준이었다. 이러한 결과는 Jablonski 등(2007)의 연구에서 대상자들의 FEV1이 평균 22.5%로, FEV1을 기준으로 분류한 COPD의 중증도(Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2017)는 Class IV에 해당하고 대상자의 71%가 산소요법을 받고 있는 중증 환자가 많았던 것에 비해, 본 연구대상자들의 평균 FEV1은 54.8%로 중증도가 Class II에 해당하는 대상자들이 많았고 또한 산소요법을 받는 환자를 본 연구대상자에서 제외하였기 때문에 상대적으로 질병의 중증도가 낮아 증상경험이 적었다. 하위영역별로 증상경험을 분석한 결과에서는 신체적

증상경험은  $0.33 \pm 0.43$ 점이고 정신적 증상경험은  $0.43 \pm 0.50$  점으로, 신체적 증상보다는 정신적 증상으로 인한 고통의 정도가 높은 것으로 분석되었다(Chang et al., 2000). 이러한 결과는 정신적 증상경험이 신체적 증상경험보다 높다고 보고한 Bausewein 등(2010)의 연구결과와 유사하였다. 그러나 추가적인 분석에서 본 연구의 대상자들은 호흡곤란( $0.97 \pm 1.32$ ), 기침( $0.89 \pm 1.14$ ), 걱정( $0.83 \pm 0.92$ ), 불안( $0.63 \pm 1.00$ ), 수면장애( $0.55 \pm 0.99$ ) 순으로 증상경험의 정도가 높았는데, 이는 호흡곤란, 에너지 부족, 입 마름, 기침, 불안의 순으로 증상경험의 정도가 높은 것으로 보고한 선행연구(Blinderman, Homel, Billings, Tennstedt, & Portenoy, 2009)와는 다소 차이가 있었다. 그러므로 추후 COPD 환자들이 경험하는 증상에 대한 반복 연구의 필요성과 함께 본 연구결과를 통해 COPD 환자의 신체적 증상뿐만 아니라 정신적 증상에 대한 간호학적 관심이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구에서는 COPD 환자의 영양상태(Rubenstein et al., 2001)는 14점 만점 중 평균 12.21점으로, 전체 대상자의 77.3%가 '정상 영양상태'에 속하였으며, 17.0%의 환자는 '영양불량 위험상태', 5.7%의 환자는 '영양불량상태'로 분류되었다. 동일한 도구로 측정된 일본의 COPD 외래 환자의 영양상태 분석에서는 대상자의 51%가 '정상 영양상태', 37%가 '영양불량 위험상태'이며, 12%가 '영양불량상태'임을 보고하여(Yoshikawa et al., 2014) 본 연구대상자들의 영양상태가 더 좋은 것으로 나타났다. Yoshikawa 등(2014)의 연구에서는 대상자의 특성과 관련된 변수 중 성별과 나이, 호흡곤란정도(modified Medical Research Council Dyspnea Scale, mMRC), BMI, 중증도를 제시하여 이들을 제외한 추가적인 대상자의 일반적인 특성이나 질병관리 특성을 제시하지 않아 본 연구대상자들과는 결과를 비교하기에는 매우 제한이 있었다. 그러나 COPD 환자는 연령이 높을수록 영양상태가 불량하며(Battaglia et al., 2011),

질병의 중증도가 높을수록 영양상태의 지표가 불량하고, 제지방량이 감소한다는 선행연구(Park, Yoon, Sohn, & Choue, 2008)의 결과를 근거로 하여, Yoshikawa 등(2014)의 연구대상자의 평균 연령이 72.3세이고 FEV1이 51.1%로서 본 연구대상자보다 나이와 질병의 중증도가 높아 영양상태가 나빴을 것으로 판단된다.

본 연구에서는 일상활동에 참여하는 기능적 수행정도를 기능상태로 정의하여 이를 측정하였는데(Leidy & Knebel, 2010), 대상자들의 기능상태는 3점 만점에 평균  $2.19 \pm 0.64$ 점으로 본 연구에서 사용한 도구의 문항 배점 상 일상활동을 수행하는데 '약간의 어려움'이 있었던 것으로 해석할 수 있다. 이는 미국 서부 지역에 거주하는 한인 COPD 환자의 기능상태 점수(Park, Stotts, Douglas, Donesky-Cuenco, & Carrieri-Kohlman, 2012)인 평균 1.7점과 비교하여 볼 때 본 연구대상자의 기능상태가 더 높았다. 이러한 결과는 Park 등(2012)의 연구대상자는 평균 연령이 74.4세이고 직업활동을 하는 노인이 12.8%에 비해, 본 연구대상자가 연령은 낮고 직업활동을 하는 노인이 많았기 때문으로 판단된다. 기능상태의 6개 하위영역별 분석에서는 신체관리영역의 점수가  $2.88 \pm 0.40$ 점으로 가장 높았던 반면, 신체운동영역은  $1.93 \pm 0.81$ 점, 영적활동영역은  $1.44 \pm 1.42$ 점으로 기능상태가 낮았다. 이러한 결과는 본 도구의 문항 배점 상 COPD 환자들이 옷을 갈아입거나 목욕을 하며, 발을 관리하는 등의 단순한 일상생활에서 요구되는 기능은 어려움이 없지만, 걷거나 달리기, 계단 오르기 및 자전거 타기와 같은 신체운동에 대한 수행에는 약간의 어려움이 있고, 봉사활동이나 종교적 활동 등과 같이 일상생활의 동작이 크고 에너지가 지속적으로 요구되는 기능수행에서는 큰 어려움을 갖는 것으로 해석할 수 있다.

본 연구에서는 COPD 환자의 증상경험과 기능상태간의 상관관계를 확인한 결과, 증상경험의 정도가 높을수록 기능상태가 낮아지는 것을 확인하였다( $r = -.40, p < .001$ ). 이러한 결과는 호흡곤란과 피로도가 높은 COPD 환자에서 기능상태가 낮은 경향이 있고(Reishtein, 2005), 신체적 증상뿐만 아니라 우울과 불안 등의 정신적인 증상도 기능상태에 부정적인 영향을 미친다는 선행연구(Weaver et al., 1997) 결과를 지지한다고 하겠다. 또한 COPD 환자의 영양상태가 좋을수록 기능상태는 좋은 것으로 확인되었다( $r = .47, p < .001$ ).

본 연구에서는 COPD 환자의 증상경험과 영양상태간의 관계도 확인하였는데, 증상경험이 심할수록 영양상태가 불량한 것으로 나타났다( $r = -.61, p < .001$ ). 선행연구에서 COPD 환자의 호흡곤란과 구강호흡, 객담, 피로, 걱정, 우울과 같은 증상들과 약제의 사용 등은 음식섭취를 감소시키는 원인으로 보고된

바 있으며, 이러한 증상들로 인한 음식섭취의 감소는 체중을 감소시켜 영양상태를 불량하게 하는 것으로 조사되었다(Evans, 2012; Lee, 2004). 본 연구에서는 COPD 환자의 영양상태를 식욕변화와 체중감소, BMI 항목을 포함하여 측정하였기 때문에, 본 연구에서 '영양상태 불량'은 식욕이 감소하고 체중이 감소하였다고 해석할 수 있어 선행연구(Lee, 2004)를 지지한다고 하겠다. COPD 환자의 영양상태는 질병의 예후와 관련된 재입원율 및 사망률과 밀접하게 관련이 있는 것으로 보고됨에 따라(de Voogd et al., 2009; Miravittles, 2011) 본 연구의 결과를 통해 COPD 환자의 영양상태 증진을 위해서 증상관리가 필요할 것으로 판단된다.

COPD 환자의 증상경험과 기능상태간의 관계에서 영양상태의 매개효과 여부를 경로분석한 결과, 영양상태는 증상경험과 기능상태의 관계에서 부분 매개요인으로 작용함을 확인할 수 있었다. 즉, 증상경험이 기능상태에 직접적으로 영향을 미치기도 하지만, 증상경험의 정도가 높을수록 영양상태를 불량하게 함으로써 기능상태를 감소시킬 수 있음을 의미한다. COPD 환자의 기능상태 증진을 위한 다수의 선행연구들은 운동 프로그램을 기반으로 증상관리 교육이 포함되는 호흡재활 프로그램이다(McCarthy et al., 2015). 그러나 증상경험이 높을수록 기능상태는 낮아지며(Reishtein, 2005) 증상의 정도가 심한 COPD 환자에게 기능상태 증진을 위한 운동기반 프로그램의 적용은 다소 무리가 있다고 생각된다. 따라서 본 연구결과를 통해 기능상태 감소를 예방하기 위해서 증상을 경험하는 COPD 환자를 대상으로 영양상태를 지속적으로 모니터링하고, 이들의 영양상태를 증진하기 위한 영양중재개발이 필요하다고 판단되어지며, 또한 이러한 영양중재가 기능상태 증진에 영향을 미치는지를 확인하는 추가적 연구가 필요하다고 하겠다. 본 연구의 제한점은 대학병원 2곳에서 COPD 환자들의 자료수집을 진행하였는데, 증상 수준이 높은 환자들의 연구참여 정도가 낮아 대상자들의 증상경험 정도가 다소 낮은 것으로 조사되었다. 자료수집 시 증상경험 정도가 다양한 환자들이 포함되었다면 증상경험과 기능상태, 영양상태 변수들의 관계를 더욱 의미있게 설명할 수 있었을 것으로 판단된다. 따라서 증상이 높은 입원 환자를 대상으로 COPD 환자의 증상경험과 기능상태간의 영양상태에 대한 매개효과를 확인하는 반복연구를 제안한다. 그러나 본 연구의 제한점에도 불구하고 본 연구에서는 COPD 환자의 증상경험과 기능상태의 관계에 미치는 영양상태의 매개효과를 확인함으로써 증상경험과 기능상태의 관계에 매개변수인 영양상태를 더하여 인과관계를 확장하였다는 점에서 본 연구의 의의가 있으며, 또한 증상의 악화로 입원



한 초기 COPD 환자 간호에서 기능상태 유지를 방안으로 초기 영양상태 사정의 필요성을 시사한다고 하겠다.

본 연구에서는 COPD 환자들의 증상경험 정도가 영양상태에 영향을 미치고, 영양상태는 증상경험과 기능상태의 관계에서 부분 매개역할을 하여 기능상태를 변화시킨다는 것을 확인하였다. 이러한 결과를 통해 COPD 환자의 기능상태 증진을 위해서는 환자들의 증상관리뿐만 아니라 영양상태를 호전시키기 위한 영양학적 중재가 필요하다고 하겠다.

## 결론

본 연구는 주기적으로 외래를 방문하는 COPD 환자를 대상으로 이들의 증상경험과 기능상태간의 관계에 영향을 미치는 영양상태의 매개효과를 확인하였다. 연구결과 증상경험과 기능상태 간에는 음의 상관관계가 있었고, 영양상태와 기능상태 간에는 양의 상관관계를 보였다. 또한 영양상태는 증상경험과 기능상태간에 부분 매개역할을 하는 것으로 확인되었다. 즉, 영양상태가 증상경험과 기능상태간에 매개효과가 있음이 검증되었으므로 COPD 환자를 대상으로 영양상태를 증진시킬 수 있는 프로그램을 적용함으로써 기능상태를 증진시킬 수 있을 것이다. 따라서 본 연구결과를 근거로 COPD 환자의 기능상태를 증진하기 위해서 영양상태를 증진시키는 간호중재 프로그램의 개발 및 적용이 필요할 것으로 생각된다.

이상의 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다. 혈액학적 변수 혹은 신체계측을 통하여 COPD 환자의 영양상태를 비교하고, 영양상태에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위한 연구를 제언한다. 또한 COPD 환자의 영양을 증진시킬 수 있는 영양중재 프로그램을 개발하여 COPD 환자의 영양상태 증진 여부를 확인하고 영양상태 증진에 따른 증상과 기능상태에 미치는 효과를 확인하는 후속 연구를 제언한다.

## REFERENCES

- Battaglia, S., Spatafora, M., Paglino, G., Pedone, C., Corsonello, A., Scichilone, N., et al. (2011). Ageing and COPD affect different domains of nutritional status: The ECCE study. *European Respiratory Journal*, 37(6), 1340-1345. <https://doi.org/10.1183/09031936.00032310>
- Bausewein, C., Booth, S., Gysels, M., Kühnbach, R., Haberland, B., & Higginson, I. J. (2010). Understanding breathlessness: Cross-sectional comparison of symptom burden and palliative care needs in chronic obstructive pulmonary disease and cancer. *Journal of Palliative Medicine*, 13(9), 1109-1118. <https://doi.org/10.1089/jpm.2010.0068>
- Blinderman, C. D., Homel, P., Billings, J. A., Tennstedt, S., & Portenoy, R. K. (2009). Symptom distress and quality of life in patients with advanced chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Pain and Symptom Management*, 38(1), 115-123. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2008.07.006>
- Chang, V. T., Hwang, S. S., Feuerman, M., Kasimis, B. S., & Thaler, H. T. (2000). The Memorial Symptom Assessment Scale Short Form (MSAS SF). *Cancer*, 89(5), 1162-1171. <https://doi.org/10.1586/14737167.4.2.171>
- de Voogd, J. N., Wempe, J. B., Koëter, G. H., Postema, K., van Sonderen, E., Ranchor, A. V., et al. (2009). Depressive symptoms as predictors of mortality in patients with COPD. *Chest Journal*, 135(3), 619-625. <https://doi.org/10.1378/chest.08-0078>
- Eckerblad, J., Todt, K., Jakobsson, P., Unosson, M., Skargren, E., Kentsson, M., et al. (2014). Symptom burden in stable COPD patients with moderate or severe airflow limitation. *Heart & Lung*, 43(4), 351-357. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2014.04.004>
- Evans, A. (2012). Nutrition screening in patients with COPD. *Nursing Times*, 108(11), 12-14.
- Ezzell, L., & Jensen, G. L. (2000). Malnutrition in chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72(6), 1415-1416.
- Farooqi, N., Nordström, L., Lundgren, R., Sandström, T., & Häglin, L. (2011). Changes in body weight and physical performance after receiving dietary advice in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): 1-year follow-up. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 53(1), 70-75. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2010.06.005>
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. (2017). *Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease*. Retrieved January 22, 2018, Available from: <https://goldcopd.org/gold-2017-global-strategy-diagnosis-management-prevention-copd/>
- Halpin, D. M. (2007). Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. *Expert Review of Respiratory Medicine*, 1(1), 75-84. <https://doi.org/10.1586/17476348.1.1.75>
- Jablonski, A., Gift, A., & Cook, K. E. (2007). Symptom assessment of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Western Journal of Nursing Research*, 29(7), 845-863. <https://doi.org/10.1177/0193945906296547>
- Jung, K. S., Min, H. S., & Yun, M. J. (2017). Mediated effects of nutritional status on the relationship between symptom experience and functional status in patients with lung cancer undergoing chemotherapy. *Journal of Muscle Joint Health*, 24(2), 130-139. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2017.24.2.130>

- Kang, J. W., Eun, J. S., Kim, N. R., Im, C. H., Kang, Y. M., & Nam, E. J. (2013). COPD guideline revised 2012: Contracted version. *Korean Journal of Medicine*, 84(3), 464-479.
- Kessler, R., Partridge, M. R., Miravittles, M., Cazzola, M., Vogelmeier, C., Leynaud, D., et al. (2011). Symptom variability in patients with severe COPD: A pan-european cross-sectional study. *European Respiratory Journal*, 37(2), 264-272. <https://doi.org/10.1183/09031936.00051110>
- Lee, K. H. (2004). Nutritional management in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Yeungnam University Journal of Medicine*, 21(2), 133-142.
- Leidy, N. K. (1995). Functional performance in people with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Nursing Scholarship*, 27(1), 23-34.
- Leidy, N. K., & Knebel, A. (2010). In search of parsimony: Reliability and validity of the functional performance inventory-short form. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 5, 415-423. <https://doi.org/10.2147/COPD.S13389>
- McCarthy, B., Casey, D., Devane, D., Murphy, K., Murphy, E., & Lacasse, Y. (2015). Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd003793.pub3>
- Miravittles, M. (2011). Cough and sputum production as risk factors for poor outcomes in patients with COPD. *Respiratory Medicine*, 105(8), 1118-1128. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2011.02.003>
- Nestle Nutrition Institute. (2018). *A guide to completing the Mini Nutritional Assessment- Short Form*. Retrieved January 20, 2018, Available from: [https://www.mna-elderly.com/forms/mna\\_guide\\_english\\_sf.pdf](https://www.mna-elderly.com/forms/mna_guide_english_sf.pdf)
- Park, J. H., Bae, S. H., & Jung, Y. M. (2015). Changes of symptom distress and quality of life in breast cancer patients receiving adjuvant therapy. *Asian Oncology Nursing*, 15(2), 67-74. <https://doi.org/10.5388/aon.2015.15.2.67>
- Park, S. K., Stotts, N. A., Douglas, M. K., Donesky-Cuenca, D., & Carrieri-Kohlman, V. (2012). Symptoms and functional performance in Korean immigrants with asthma or chronic obstructive pulmonary disease. *Heart & Lung*, 41(3), 226-237. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2011.09.014>
- Park, Y. M., Yoon, H. I., Sohn, C., & Choue, R. (2008). Nutritional status of chronic obstructive pulmonary disease patients according to the severity of disease. *Journal of Nutrition and Health*, 41(4), 307-316.
- Reishtein, J. L. (2005). Relationship between symptoms and functional performance in COPD. *Research in Nursing & Health*, 28(1), 39-47. <https://doi.org/10.1002/nur.20054>
- Rubenstein, L. Z., Harker, J. O., Salvà, A., Guigoz, Y., & Vellas, B. (2001). Screening for undernutrition in geriatric practice: Developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(6), M366-M372.
- Sabino, P. G., Silva, B. M., & Brunetto, A. F. (2010). Nutritional status is related to fat-free mass, exercise capacity and inspiratory strength in severe chronic obstructive pulmonary disease patients. *Clinics*, 65(6), 599-605. <https://doi.org/10.1590/S1807-59322010000600007>
- Theander, K., Hasselgren, M., Luhr, K., Eckerblad, J., Unosson, M., & Karlsson, I. (2014). Symptoms and impact of symptoms on function and health in patients with chronic obstructive pulmonary disease and chronic heart failure in primary health care. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 9, 785-794. <https://doi.org/10.2147/COPD.S62563>
- Weaver, T. E., Richmond, T. S., & Narsavage, G. L. (1997). An explanatory model of functional status in chronic obstructive pulmonary disease. *Nursing Research*, 46(1), 26-31.
- Yoshikawa, M., Fujita, Y., Yamamoto, Y., Yamauchi, M., Tomoda, K., Koyama, N., et al. (2014). Mini nutritional assessment short-form predicts exacerbation frequency in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respirology*, 19(8), 1198-1203. <https://doi.org/10.1111/resp.12380>