

만성폐쇄성폐질환자의 신체활동 관련 요인: 2013-2015 국민건강영양조사 자료 활용

김원빈¹, 류소연², 박 종², 한미아²

¹조선대학교 보건대학원 보건학과 박사과정생, ²조선대학교 의과대학 예방의학교실 교수

The Associated Factors with Physical Activities in People with COPD: Using the Data of 2013-2015 Korean National Health and Nutrition Examination Survey

Won-bin Kim¹, So Yeon Ryu², Jong Park², Mi Ah Han²

¹Doctoral Student, Department of Public Health, Graduate School of Health Science, Chosun University, Gwangju; ²Professor, Department of Preventive Medicine, Chosun University Medical School, Gwangju, Korea

Objectives: The purpose of this study was to identify the associated factors with physical activities in people with chronic obstructive pulmonary diseases (COPD). **Methods:** This study enrolled 1,176 COPD patients aged 40 and over who had the pulmonary function test in 2013-2015 Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI). The measured physical activities were self-reported walking and strength exercise. Descriptive statistics, chi-square test and multiple logistic regression analysis were used for statistical analyses. **Results:** The self-reported rates of walking and strength exercise were 45.1% and 26.6% among all the subjects. Age, gender, education level, income status, smoking status and stress perception were statistically significant associated with physical activities. **Conclusions:** Physical activity in patients with COPD was associated with non-modifiable factors including age, gender and socio-economic status and modifiable factors including smoking and stress perception. These findings suggest that a multi-dimensional program for patients with COPD comprising lifestyle modification and the amelioration of socioeconomic factors may be necessary to increase physical activity and improve health status from the long perspective.

Key words: Exercise, Pulmonary disease, Chronic obstructive, Risk factors

서론

만성폐쇄성폐질환(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)은 해로운 입자와 가스에 의해 비정상적 염증반응이 발생하여 기도와 폐 실질에 비가역적인 손상이 발생하고 이로 인해 점진적으로 기류 제한이 발생하는 질환이다[1]. 전 세계적으로 COPD는 이환과 사망 원인으로 그 중요성이 점차 증가하고 있으며 고령인구의 증가와 흡연 등 COPD 위험요인의 지속적인 노출에 의한 COPD 질병 부담은 증가할

것으로 예상되나, 질병의 치료와 예방이 가능하다는 점에서 공중보건학적으로 매우 중요하다[2].

COPD의 유병률은 조사 방법, 진단 기준과 분석 방법에 따라 각 연구마다 많은 차이가 있지만, 40세 이상 성인에서 6% 미만부터 약 20% 정도까지 보고되었다[1,3,4]. COPD 유병률 조사에 적용된 기준은 국제 만성폐쇄성폐질환기구(Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, GOLD)가 제시한 기관지 확장제 적용 후 폐활량 측정 결과, 1초간 노력성 폐활량(forced expiratory volume in 1 second, FEV₁)/노력

Corresponding author: So Yeon Ryu

309 Pilmundae-ro, Dong-gu, Gwangju 61452, Korea
Tel: +82-62-230-6483, E-mail: canrsy@chosun.ac.kr

Received: January 29, 2021 Revised: March 11, 2021 Accepted: March 23, 2021

*This study was supported by research fund from Chosun University, 2018.

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

How to cite this article:

Kim WB, Ryu SY, Park J, Han MA. The associated factors with physical activities in people with COPD: using the data of 2013-2015 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. J Health Info Stat 2021;46(2):154-162. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2021.46.2.154>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2021 Journal of Health Informatics and Statistics

성 폐활량(forced vital capacity, FVC) < 0.7을 이용하고 있으며[2], 2017년 실시한 우리나라 국민건강영양조사에 의하면 40세 이상 성인에서 폐활량측정법에서 기관지 확장제 사용 전 FEV₁/FVC < 0.7 기준 적용 시 기도 폐쇄가 있는 사람의 비율은 12.7%, 65세 이상 노인은 25.6%이었다[5].

COPD는 유전적 요인과 환경적 요인의 상호작용에 의해서 발생하며, 질병의 위험요인으로는 유전적 소인, 흡연, 직업성 분진이나 화학물질, 실내외 공기오염, 노화, 감염, 천식, 성별과 사회경제적 특성 등이 있다[6,7]. 이러한 위험요인의 조절을 통해 COPD는 예방이 가능할 뿐만 아니라 치료도 가능한 질병으로 알려져 있다[2,6]. 그러나 소기도 폐 질환과 폐 실질 손상에 의한 기류 제한은 완전히 회복되지 않고 점차 악화될 수 있으며, 기류 제한의 정도에 따라 호흡곤란 및 다른 임상 증상을 동반한다[8]. 또한 체중 감소, 근골격계 기능 이상 및 손실 등의 호흡기 외에 악영향을 미치기도 한다[9].

COPD 환자는 운동능력 및 활동도가 떨어져 전반적인 신체기능의 약화와 일상생활 수행의 어려움을 호소하게 되며, 활동량의 감소는 근육량의 감소를 초래하고 호흡곤란과 피로감 등의 증상 악화를 유발하는 악순환을 일으킨다. 또한 신체활동량은 COPD 환자의 사망과 입원에 대한 주요 예측인자로 알려져 있다[10]. 그러므로 COPD 환자에 있어 신체활동이나 운동 실천은 근육량의 유지, 질병의 악화 방지 등을 할 수 있고, 심혈관질환 등을 포함한 호흡기 외의 질병 예방과 개선에 도움이 된다[11].

세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 최근에 18세 이상의 성인들의 경우 최소한 일주일에 150-300분 정도의 중등도 유산소 신체활동이나 75-150분 정도의 격렬한 신체활동을 하도록 권고하고 있고, 질병에 의해 활동이 제한적인 경우는 건강이 허용하는 한도 내에서 신체활동을 하도록 권고하고 있다[12]. COPD 환자에서는 환자들의 운동 능력 및 근지구력의 향상, 호흡곤란의 호전, 자립적인 일상생활 능력 향상, 삶의 질 향상 등을 위해 운동, 교육, 행동, 영양과 약물 치료를 통합한 호흡 재활의 개념이 도입되고 있으며, 이 중 운동은 가장 중요한 요소로 강조된다[13]. COPD 환자에서 권고되는 신체활동은 최대운동능력의 60% 이상의 강도로 하루 20-60분, 주 3-5회의 걷기 등의 유산소 운동을 시행하고, 근육량을 증가시키고 효율을 향상시켜 호흡곤란 등의 증상을 호전시킬 수 있도록 주 2-3회의 근력운동을 하도록 권장하고 있다[14]. 또한 COPD의 중증도에 따라 폐기능과 호흡곤란의 차이가 크므로 중증도에 따른 환자에게 실천이 가능한 현실적인 운동을 적용시키는 것이 중요하다. 우리나라도 1990년 이후부터 COPD 환자의 신체활동 필요성과 호흡재활에 관한 연구가 진행되어 왔고, 신체활동은 필수적이나 운동의 필요성에 대한 인식은 아직도 부족하다[15].

지금까지의 COPD 환자들을 대상으로 한 신체활동과 관련된 연구를 살펴보면, 신체활동 실태[16], 운동프로그램의 폐기능과 신체기능의 효과 등에 대해 확인한 것이 주를 이루고[15,17-19], COPD 환자의 신체활동량을 증가시키기 위해 관련된 요인에 대한 국내의 탐구적 연구는 아직 부족한 실정이다.

이에 본 연구는 제 6기 국민건강영양조사 자료를 이용하여 만 40세 이상 COPD 환자를 대상으로 걷기와 근력운동 등 신체활동의 실천 정도를 파악하고, 각 신체활동과 사회인구학적 특성 및 생활습관, 건강상태 관련 특성, COPD 관련 특성과의 관련성을 파악하고자 실시하였다.

연구 방법

연구대상 및 자료수집

본 연구는 2013-2015년 제6기 국민건강영양조사의 원시 자료를 분석하였다. 제6기 국민건강영양조사의 표본추출틀은 표본설계 시점에서 사용한 가장 최근 시점의 인구주택총조사 자료를 사용하였고, 이를 통해 목표 모집단인 대한민국에 거주하는 만 1세 이상 국민에 대하여 대표성 있는 표본을 추출할 수 있도록 하였다. 표본추출은 층화집락표본추출방법으로 매년 192개 조사구에서 3,840가구를 대상으로 매년 약 7,200명 정도를 대상으로 한다. 즉, 표본 배분을 위해서 시·도·읍면, 주택유형(일반주택/아파트)을 기준으로 추출틀을 층화한 후에 각층의 모집단 조사구 수에 비례하도록 배분한 후 계통추출법으로 표본 조사구를 추출하고, 이어서 각 표본 조사구에서 계통추출방식으로 20가구씩 표본가구를 선정하고 있다[20].

제6기 국민건강영양조사에 참여한 사람은 22,948명(2013년 8,018명, 2014년 7,550명, 2015년 7,380명)이며, 이 중 만 40세 이상인 9,161명이 폐기능 검사를 시행하였다. 이들 중 GOLD 기준[2]에 근거하여 FEV₁/FVC < 0.7인 1,239명을 COPD 환자로 분류하고, 이들 중 신체활동 등 주요 변수에 응답하지 않은 63명을 제외한 1,176명을 최종 연구대상으로 선정하였다.

국민건강영양조사는 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인을 받아 수행되었다(1차년도: 2013-07CON-03-4C, 2차년도: 2013-12EXP-03-5C, 3차년도: 면제).

이용 변수

독립 변수

사회인구학적 특성

사회인구학적 요인은 성별, 연령, 교육수준, 결혼상태와 소득수준을 이용하였다. 성별은 남성과 여성으로, 연령은 40-49세, 50-59세, 60-69

세, 70세 이상으로 분류하였다. 교육수준은 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상으로 구분하였고, 결혼상태는 배우자 있음과 배우자 없음(미혼, 별거, 사별, 이혼)으로 분류하였다. 소득수준은 하, 중하, 중상, 상으로 분류하였다.

생활습관 관련 특성

생활습관 관련 특성으로는 비만상태, 흡연력, 음주상태와 스트레스 인지 여부를 활용하였다. 비만상태는 직접 계측을 통하여 확보한 체중(kg)을 신장의 제곱(m²)으로 나누어 체질량지수(kg/m²)를 산출하였고, 18.5 kg/m² 미만인 사람을 저체중군, 18.5 kg/m² 이상 25 kg/m² 미만인 사람을 정상체중군, 25 kg/m² 이상인 사람을 과체중군으로 분류하였다[20]. 흡연력은 “현재 담배를 피우십니까?”라는 질문에, “매일 피움”, “가끔 피움”이라고 응답한 경우를 현재 흡연자로, “과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음”이라고 응답한 경우를 과거 흡연자로, “지금까지 살아오는 동안 5갑(100개비) 이상의 담배를 피웠습니까?”라는 질문에, “아니오”라고 응답한 경우를 비흡연자로 분류하였다. 음주 상태는 “지금까지 살아오면서 1잔 이상의 술을 마신 적이 있습니까?”라는 질문에 “아니오”라고 응답한 경우를 비음주자로 분류하였고, “예”라고 응답한 사람에게 다시 “최근 1년 동안 술을 마신 적이 있습니까?”라고 질문하여 “아니오”라고 응답한 경우를 과거 음주자, “예”라고 응답한 경우를 현재 음주자로 분류하였다. 스트레스 인지는 “평소 일상생활 중에 스트레스를 어느 정도 느끼고 있습니까?”라는 질문에 “조금 느끼는 편이다”와 “거의 느끼지 않는다”라고 응답한 경우를 저스트레스군으로, “대단히 많이 느낀다”와 “많이 느끼는 편이다”라고 응답한 경우는 고스트레스군으로 분류하였다.

질병 관련 특성

질병 관련 특성으로는 COPD의 의사 진단 여부, COPD의 치료 여부, 연속 3개월 이상 기침 여부, 연속 3개월 이상 가래 여부, COPD의 중증도, 동반질환을 활용하였다. COPD 의사 진단 여부는 “만성폐쇄성폐질환(만성기관지염, 폐기종)을 의사와 진단 받은 적이 있습니까?”라는 질문에 진단을 받은 적이 없는 경우와 있는 경우로 분류하였다. COPD의 치료 여부는 “만성폐쇄성폐질환을 치료 받고 있습니까?”라는 질문에 현재 치료하는 경우와 치료하지 않는 경우(과거 치료받음, 치료받은 적 없음)로 분류하였고, 연속 3개월간 이상 기침, 가래 경험 여부는 질문지 “1년 동안 연속 3개월 이상 거의 매일 기침을 한 적이 있습니까?”, “1년 동안 연속 3개월 이상 거의 매일 가래가 나온 적이 있습니까?”라는 질문에 “있다”와 “없다”로 응답한 것을 이용하여 3개월 이상 증상(기침, 가래) 여부로 재분류하였다.

COPD의 중증도는 만 40세 이상 대상자에게 실시한 폐 기능 검사

결과, 1초간 노력성 호기량과 정상 추정치와의 비율에 따라 FEV₁ ≥ 80인 경우 경증군, 50 ≤ FEV₁ < 80인 경우 중등도군, 30 ≤ FEV₁ < 50인 경우 중증군, FEV₁ < 30인 경우 심각한 중증군, 이렇게 4단계로 구분하였다[2]. 본 연구에서는 중증군과 심각한 중증군을 합하여 3단계로 재분류하였다.

COPD 환자의 동반 질환은 COPD 진료지침기를 참고하여 COPD의 질병 경과에 영향을 줄 수 있는 것으로 제시한 허혈성심질환(심근경색증, 협심증), 고혈압, 골다공증, 우울증, 폐암, 당뇨병 등의 의사진단 여부를 파악하였고, 제시된 동반 질환의 합을 구하여 동반질환 없음, 1개, 2개 이상으로 재분류하였다.

종속 변수

본 연구에서 신체활동은 걷기와 근력운동을 선정하였다. COPD 환자에서 권장하는 신체활동량을 근거로 하여[14], 걷기는 1회 20분 이상 주 5일 이상 걷는 경우를 걷기 실천군으로 정의하였고, 근력운동은 “최근 1주일 동안 팔굽혀펴기, 윗몸 일으키기, 아령, 역기, 철봉 등의 근력운동을 한 날은 며칠입니까?”라는 질문에 주 2일 이상 실천하는 경우를 근력운동 실천군으로 정의하였다. 걷기 실천과 근력운동 실천은 개별 신체활동으로 구분하여 분석하였고, 제시된 2가지 신체활동의 동반 실천은 본 연구에서는 고려하지 않았다.

자료분석

통계분석은 SPSS 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 사용하여 통계처리하였으며, 통계학적 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다. 본 연구에서 사용한 국민건강영양조사 자료는 2단계 층화집락표본설계를 이용하여 대상자를 추출하여 수집되었으므로, 자료분석 시 이러한 복합표본설계를 반영하여 분석하였다. 층, 집락, 가중치 등의 복합표본 요소를 고려하여 결과를 산출하였으며, 사회인구학적 요인, 생활습관 관련 특성, COPD 환자의 질병 관련 특성, COPD 환자의 신체활동 실태는 추정된 백분율을 제시하였고, 각 변수와 신체활동과의 관련성은 카이제곱 검정을 이용하였다. 최종적으로 신체활동 실천 여부와의 관련성을 파악하기 위하여 카이제곱 검정에서 $p < 0.1$ 이었던 변수를 독립변수로 하여 다중로지스틱회귀분석을 실시하였고, 걷기 실천과 근력운동 실천에 대한 관련 요인은 비차비와 95% 신뢰구간을 이용하여 통계학적 유의성을 검증하였다.

연구 결과

대상자의 특성 분포

연구 대상자 분포는 남자 73.8%, 여자 26.2%로 추정되었으며, 연령은

Table 1. Sociodemographic and lifestyle characteristics of the subjects

Characteristics	n	Weighted %	SE (%) ¹
Sex			
Man	859	73.8	1.3
Woman	317	26.2	1.3
Age (y)			
40-49	82	10.5	1.2
50-59	218	21.2	1.5
60-69	443	33.6	1.5
≥ 70	433	34.8	1.6
Educational level			
≤ Elementary school	455	37.5	1.6
Middle school	198	16.6	1.2
High school	330	29.5	1.6
≥ University	192	16.4	1.3
Living with partner			
Yes	960	82.6	1.3
No	216	17.4	1.3
Income status			
Lowest	283	25.5	1.6
Middle-lowest	279	24.2	1.5
Middle-highest	316	26.0	1.5
Highest	290	24.3	1.6
Obesity			
Underweight	19	1.4	1.6
Normal	770	65.0	0.4
Obesity	387	33.6	1.6
Smoking			
Non-smoking	393	33.7	1.6
Ex-smoking	441	36.4	1.7
Current smoking	328	29.9	1.5
Drinking			
Non-drinking	141	11.6	1.0
Ex-drinking	215	17.7	1.3
Current drinking	807	70.8	1.6
Stress perception			
Low	969	82.6	1.3
High	193	17.4	1.6
Total	1,176	100.0	

¹SE (%): standard error of weighted %.

40대 10.5%, 50대 21.2%, 60대 33.6%, 70세 이상 34.8%이었고, 교육수준이 초졸 이하인 경우가 37.5%이었다. 배우자와 함께 살고 있는 경우가 82.6%, 소득수준은 하 25.5%, 중하 24.2%, 중상 26.0%, 상 24.8%이었고, 과체중 이상인 경우가 33.6%이었다. 현재 흡연자는 29.9%, 현재 음주자는 70.4%이었고, 스트레스를 많이 받는 고스트레스군은 17.4%이었다 (Table 1).

연구 대상자 중 COPD를 진단받은 적이 있는 경우는 3.0%이었고, 현재 치료 중인 경우는 1.4%이었으며, 연속 3개월 이상 기침이나 가래 등의 증상을 경험한 경우는 19.2%이었다. COPD의 중증도는 경중 52.1%,

Table 2. Disease-related characteristics of the subjects

Characteristics	n	Weighted %	SE (%) ¹
Diagnosis of COPD			
No	1,140	97.0	0.6
Yes	36	3.0	0.6
Treatment of COPD			
No	1,159	98.6	0.4
Yes	17	1.4	0.4
Symptom (cough, sputum) ≥ 3 mon			
Yes	235	19.2	1.4
No	940	80.8	1.4
Severity of COPD			
Mild	600	52.1	1.7
Moderate	529	43.8	1.7
Severe, Very severe	47	4.1	0.7
Comorbidities			
No	601	52.7	1.6
Yes	575	47.3	1.5
Hypertension	479	38.5	1.6
Ischemic heart disease	60	4.6	0.6
Diabetes mellitus	184	15.1	1.2
Lung cancer	3	0.3	0.2
Depression	43	3.0	0.5

COPD, chronic obstructive pulmonary disease.

¹SE (%): standard error of weighted %.

중등도군 43.8%, 중증군과 심각한 중증군 4.1%이었고, 고혈압 등 1개 이상의 동반 질환이 있는 경우가 47.3%이었다 (Table 2).

대상자의 특성에 따른 신체활동 실천 비교

연구 대상자인 COPD 환자의 신체활동 실천율은 걷기는 44.5%, 근력운동은 27.2%이었다.

사회인구학적 요인 및 생활습관과 신체활동과의 관련성을 파악한 결과는 Table 3과 같다. 걷기 실천은 연령, 교육수준, 흡연상태와 스트레스 인지와 통계적으로 유의한 관련이 있었다. 연령대에 따른 걷기 실천은 40-49세 40.2%, 50-59세 34.6%, 60-69세 43.9%, 70세 이상은 52.4%로 유의한 차이가 있었으며($p=0.002$), 교육수준에 따른 걷기 실천은 초졸 이하 40.4%, 중졸 43.6%, 고졸 44.9%, 대졸 이상 54.0%로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.047$). 현재 흡연을 하는 경우의 걷기 실천율은 36.7%, 과거흡연 48.0%, 비흡연은 47.4%로 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($p=0.012$), 스트레스 고인지군이 36.2%, 저인지군은 46.2%로 걷기실천율은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.027$).

근력운동은 성별, 교육수준, 결혼상태, 소득수준, 흡연상태와 스트레스 인지와 통계적으로 유의한 관련이 있었다. 성별에 따른 근력운동 실천율은 남성이 31.7%, 여자 14.7%로 유의한 차이가 있었으며($p<0.001$), 교육수준에 따른 근력운동 실천율은 초졸 이하 16.2%, 중

Table 3. Comparisons of participation in physical activities according to sociodemographic and lifestyle characteristics

Characteristics	Walking		Strength training	
	Weighted % (SE)	p-value	Weighted % (SE)	p-value
Sex				
Man	43.8 (1.9)	0.457	31.7 (1.9)	<0.001
Woman	46.5 (3.2)		14.7 (2.2)	
Age (y)				
40-49	40.2 (6.1)	0.002	31.0 (5.6)	0.765
50-59	34.6 (3.5)		25.7 (3.3)	
60-69	43.9 (2.7)		28.2 (2.6)	
≥ 70	52.4 (2.8)		26.1 (2.4)	
Educational level				
≤ Elementary school	40.4 (2.6)	0.047	16.2 (2.0)	<0.001
Middle school	43.6 (3.9)		30.9 (3.9)	
High school	44.9 (3.0)		33.4 (2.9)	
≥ University	54.0 (4.2)		37.6 (4.0)	
Living with partner				
Yes	44.8 (1.8)	0.655	29.2 (1.7)	0.003
No	42.8 (4.1)		17.8 (2.9)	
Income status				
Lowest	37.9 (3.3)	0.123	19.4 (2.9)	0.004
Middle-lowest	46.7 (3.3)		24.2 (3.0)	
Middle-highest	45.1 (3.2)		32.5 (2.9)	
Highest	48.1 (3.4)		32.7 (3.2)	
Obesity				
Underweight	20.8 (9.7)	0.185	11.8 (6.8)	0.170
Normal	44.9 (2.0)		26.2 (1.8)	
Obesity	44.7 (3.0)		29.9 (2.9)	
Smoking				
Non-smoking	47.4 (3.0)	0.012	20.4 (2.2)	<0.001
Ex-smoking	48.0 (2.7)		36.4 (2.7)	
Current smoking	36.7 (3.0)		24.7 (2.8)	
Drinking				
Non-drinking	48.8 (4.6)	0.528	20.0 (3.6)	0.138
Ex-drinking	45.5 (3.8)		26.3 (3.3)	
Current drinking	43.4 (2.0)		29.0 (2.0)	
Stress perception				
Low	46.2 (1.8)	0.027	29.2 (1.7)	0.012
High	36.2 (4.0)		19.0 (3.3)	
Practice rate	44.5 (1.7)		27.2 (1.6)	

SE, standard error.

졸 30.9%, 고졸 33.4%, 대졸 이상 37.6%로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$). 결혼상태에 따른 근력운동 실천율은 배우자가 있는 경우가 29.2%, 없는 경우 17.8%로 유의한 차이가 있었으며($p = 0.003$), 소득수준에 따른 실천율은 하 19.4%, 중하 24.2%, 중상 32.5%, 상 32.7%로 소득수준에 따라 유의한 차이가 있었다($p = 0.004$). 현재 흡연을 하는 경우 근력운동 실천율은 24.7%, 과거흡연 36.4%, 비흡연 20.4%로 통계

Table 4. Comparisons of participation in physical activities according to disease-related characteristics

Characteristics	Walking		Strength training	
	Weighted % (SE)	p-value	Weighted % (SE)	p-value
Diagnosis of COPD				
No	44.2 (1.7)	0.321	27.1 (1.6)	0.599
Yes	53.9 (9.6)		31.4 (8.4)	
Treatment of COPD				
No	63.5 (14.4)	0.196	35.9 (13.4)	0.482
Yes	44.2 (1.7)		27.1 (1.6)	
Symptom (cough, sputum) ≥ 3 mon				
Yes	39.3 (3.5)	0.109	25.9 (3.4)	0.673
No	45.7 (1.9)		27.6 (1.8)	
Severity of COPD				
Mild	43.2 (2.3)	0.478	28.5 (2.2)	0.439
Moderate	45.3 (2.4)		26.3 (2.1)	
Severe, Very severe	52.9 (8.6)		20.3 (6.2)	
Comorbidities				
0	45.2 (2.4)	0.042	28.6 (2.1)	0.576
1	40.0 (2.8)		25.3 (2.6)	
≥ 2	53.9 (4.6)		26.9 (4.0)	

COPD, chronic obstructive pulmonary disease; SE, standard error.

적으로 유의한 차이가 있었고($p < 0.001$), 스트레스 고인지군은 19.0%, 저인지군은 29.2%로 스트레스 인지에 따른 근력운동 실천율은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p = 0.012$).

대상자의 질병 관련 특성과 신체 활동의 관련성을 파악한 결과, 현재 COPD와 동반된 질환이 없는 경우 걷기 실천율이 45.2%, 1개인 경우가 40.0%, 2개 이상인 경우가 53.9%로 통계적으로 유의한 차이가 있었고($p = 0.042$), 폐쇄성폐질환 의사 진단 여부, 현재 치료 여부, 연속 3개월 이상 증상 여부, COPD 중증도 등은 통계적으로 유의한 관련이 없었다. 근력운동 실천과 질병관련 특성은 통계적으로 유의한 관련이 없었다(Table 4).

신체활동 실천 관련 요인

COPD 환자와 걷기 실천과 관련된 요인을 파악하기 위하여 $p < 0.1$ 인 변수를 독립 변수로 하여 다중로지스틱회귀분석을 실시하였다. 다변량 분석 결과, 걷기 실천과 관련이 있는 대상자의 특성은 연령, 교육수준과 흡연상태였다. 연령의 걷기에 대한 보정된 비차비(95% 신뢰구간)는 40-49세에 비해 50-59세 0.97 (0.53-1.76), 60-69세 1.50 (0.84-2.68), 70세 이상 2.21 (1.18-4.14)로 70세 이상에서 40-49세에 비해 걷기 실천이 통계적으로 유의하게 높았다. 교육수준의 보정된 비차비(95% 신뢰구간)는 초졸 이하에 비해 중졸 1.36 (0.91-2.04), 고졸 1.52 (1.07-2.15), 대졸 이상 2.24 (1.45-3.44)로 통계적으로 유의하게 높았다. 흡연 상태는 비흡

Table 5. The related factors of walking activity in COPD patients

Characteristics	Walking	
	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI) ¹
Age (y)		
40-49	1.0	1.0
50-59	0.79 (0.45-1.39)	0.97 (0.53-1.76)
60-69	1.16 (0.68-1.99)	1.50 (0.84-2.68)
≥ 70	1.63 (0.96-2.79)	2.21 (1.18-4.14)
Educational level		
≤ Elementary school	1.0	1.0
Middle school	1.14 (0.78-1.66)	1.36 (0.91-2.04)
High school	1.20 (0.87-1.66)	1.52 (1.07-2.15)
≥ University	1.73 (1.18-2.54)	2.24 (1.45-3.44)
Smoking		
Non-smoking	1.0	1.0
Ex-smoking	1.02 (0.74-1.42)	0.93 (0.66-1.31)
Current smoking	0.64 (0.46-0.91)	0.65 (0.45-0.93)
Stress perception		
Low	1.0	1.0
High	0.66 (0.46-0.96)	0.75 (0.51-1.10)
Comorbidities		
0	1.0	1.0
1	0.81 (0.59-1.10)	0.70 (0.51-0.98)
≥ 2	1.42 (0.94-2.15)	1.29 (0.81-2.04)

COPD, chronic obstructive pulmonary disease; OR, odds ratio; CI, confidence interval.

¹Adjusted OR (95% CI) by multiple logistic regression analysis.

연자에 비해 현재 흡연자의 걷기 실천에 대한 보정된 비차비(95% 신뢰구간)는 0.65 (0.45-0.93)으로 통계적으로 유의하게 낮으나, 과거흡연은 0.93 (0.66-1.31)로 유의한 관련이 없었다. 스트레스 인지와 동반질환의 보정된 비차비는 걷기실천에 통계적으로 유의하지 않았다(Table 5).

COPD 환자의 근력운동 실천과 관련된 요인은 성별, 교육수준과 소득수준 등이었다. 성별에 따른 근력운동 실천의 보정된 비차비(95% 신뢰구간)는 남성에 비해 여성이 0.48 (0.28-0.82)로 유의하게 낮았고, 교육수준에 따른 보정된 비차비(95% 신뢰구간)는 초졸 이하에 비해 중졸 1.94 (1.19-3.15), 고졸 2.21 (1.46-3.33), 대졸 이상 2.35 (1.48-3.74)로 통계적으로 유의하게 높았다. 소득수준에 따른 보정된 비차비(95% 신뢰구간)는 하인 경우에 비해 중하 1.16 (0.70-1.92), 중상 1.68 (1.05-2.70), 상인 경우 1.51 (0.92-2.48)로 중상인 경우의 비차비가 통계적으로 유의하게 높았다. 결혼상태, 흡연상태와 스트레스 인지에 따른 근력운동은 통계적으로 유의한 관련이 없었다(Table 6).

고찰

COPD 환자에게 신체활동 실천은 전반적인 신체기능의 유지와 독

Table 6. The related factors of strength exercise in COPD patients

Characteristics	Strength exercise	
	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI) ¹
Sex		
Man	1.0	1.0
Woman	0.37 (0.25-0.55)	0.48 (0.28-0.82)
Educational level		
≤ Elementary school	1.0	1.0
Middle school	2.31 (1.46-3.64)	1.94 (1.19-3.15)
High school	2.58 (1.76-3.79)	2.21 (1.46-3.33)
≥ University	3.11 (2.06-4.69)	2.35 (1.48-3.74)
Living with partner		
Yes	1.0	1.0
No	0.53 (0.34-0.80)	0.79 (0.48-1.29)
Income status		
Lowest	1.0	1.0
Middle-lowest	1.33 (0.81-2.18)	1.16 (0.70-1.92)
Middle-highest	2.00 (1.28-3.12)	1.68 (1.05-2.70)
Highest	3.02 (1.27-3.20)	1.51 (0.92-2.48)
Smoking		
Non-smoking	1.0	1.0
Ex-smoking	2.23 (1.58-3.15)	1.27 (0.80-2.03)
Current smoking	1.28 (0.85-1.93)	0.69 (0.42-1.16)
Stress perception		
Low	1.0	1.0
High	0.57 (0.37-0.89)	0.69 (0.42-1.11)

COPD, chronic obstructive pulmonary disease; OR, odds ratio; CI, confidence interval.

¹Adjusted OR (95% CI) by multiple logistic regression analysis.

립적인 일상생활을 가능하게 하는 주요한 방법이며, 질병의 악화 방지와 심혈관질환 등 호흡기 외의 질병 예방과 개선에 도움이 된다[11]. 이에 COPD 환자에서 신체활동을 유지, 증진시키는 것이 중요하며 이를 개선시킬 수 있는 방안을 찾는 것은 매우 필요하다. 이에 본 연구는 2013-2015년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 만 40세 이상 COPD 환자들의 특성을 파악하고, 이들 요인과 신체활동 실천과의 관련성을 규명하고자 실시하였다.

본 연구 결과, COPD 환자의 걷기 실천율은 44.5%, 근력운동 실천율은 27.2%이었다. 이는 2015년 국민건강영양조사의 19세 이상 성인을 대상으로 보고된 걷기 운동 실천율은 40.6%, 근력운동 실천율은 22.2%에 비해 높았다[21]. 본 연구에서는 하루 20분 이상 주 5일 이상 실천을 기준으로 한 것에 비해 국민건강영양조사는 하루 30분 이상, 주 5일 이상의 실천으로 판단한 정의의 차이일 수 있으나, 근력운동은 동일한 기준을 적용하여 파악했을 때 COPD 환자의 신체활동 실천율이 전반적으로 좀 더 높음을 알 수 있었다. 이는 COPD 환자가 건강한 대조군보다 신체활동이 감소한다는 연구결과[22]와는 상이하였다. 본 연구대

상인 COPD 환자는 96%가 경증이나 중등증에 해당되는 비교적 가벼운 상태로 신체활동의 필요성을 더 인지하고 실천하고 있으며, 중증 이상으로 독립적인 활동이 어려운 COPD 환자의 경우는 조사에 불참하였거나 병원 등의 시설에 입원해 있어서 제외되었을 가능성이 높기 때문에 나타난 결과라 생각된다. 이는 대부분의 COPD 환자들이 격렬한 신체활동 및 중등도 신체활동 실천율은 낮으나, 걷기 실천은 대부분의 환자가 비슷한 경향을 보였으며 질환의 중증도에 따라 큰 차이가 없었다는 연구결과[16]와 COPD 환자의 최소한 활동 실천율과 건강증진형 활동 실천율이 COPD가 없는 비교그룹의 신체활동 수준과 유사하였다는 연구결과[8]와도 유사한 결과를 보였다.

COPD 환자의 신체활동 실천 관련 요인을 살펴보면, 성별은 걷기 실천과는 관련이 없었으나, 근력운동은 남성에게 비해 여성이 0.48 (0.28-0.82)로 근력운동을 더 적게 시행하였다. 여성이 남성에게 비해 근력운동 실천율이 낮은 것은 선행 연구 결과와 일치하였는데, 이는 유산소 신체활동 영역에 포함되는 가사활동 및 정적인 신체활동을 선호하거나 낮은 강도의 신체활동을 선택하는 여성의 특징이 반영된 결과로 볼 수 있다[23-25].

연령에 따른 걷기 실천의 비차비(95% 신뢰구간)는 40-49세에 비해 연령이 증가할수록 비차비는 증가하였고, 70세 이상에서 2.21 (1.18-4.14)로 40대에 비해 통계적으로 유의하게 높았다. 고령에서의 걷기 실천율이 유의하게 높았던 것은 COPD 이외에도 다른 동반질환의 유병률이 높기 때문에 이러한 질환을 관리하는 방법 중 하나로 걷기를 실천하고 있는 것으로 생각된다. 동반질환의 개수가 2개 이상인 경우 오히려 걷기 실천율이 증가하는 것은 이를 반영하는 것으로 보인다. 또한, 걷기는 근력운동 등 다른 신체활동보다는 노령에서 수행하는 데 더 손쉬운 방법이기 때문에 70세 이상의 고령에서 걷기 실천율이 높은 것이라고 생각되며, 이런 연령층의 특성을 고려한 신체활동 프로그램의 제안이 필요할 것으로 생각된다.

교육수준과 소득수준은 걷기와 근력운동 모두와 통계적으로 유의한 관련이 있었고, 이는 교육수준이 높아짐에 따라 신체활동 실천율이 증가한다는 선행연구들의 결과와 유사하였다[26,27]. 교육수준은 건강 관련 지식습득과 관련이 있고, 신체활동 증진 등 건강생활습관을 변화시킬 수 있는 주요 요인이다[28]. 더불어 이용 가능한 재정적 자원, 건강수준, 문화적 특성 및 환경적 조건에 의한 차이에 의한 신체활동 참여의 격차가 발생할 수 있는 주요 변인이다[29]. 성, 연령, 교육 및 소득수준 등을 반영한 신체활동 실천에 있어 불평등이 없는 정책이나 프로그램의 구성이 필요할 것으로 생각된다.

신체활동 실천과 관련이 있는 생활습관 관련 특성은 흡연과 스트레스 인지 등이었다. 흡연의 경우 비흡연에 비해 현재 흡연을 하는 경우 걷기 실천에서 통계적으로 유의하게 낮은 비차비(0.65, 95% 신뢰구간:

0.45-0.93)를 확인하였고, 근력운동의 경우에서도 통계적으로 유의하지는 않았으나 현재 흡연의 경우 비흡연보다 근력운동 실천이 낮음을 확인하였다. 흡연은 COPD의 중요한 위험요인일 뿐만 아니라[6,7], 질병 관리에도 유의한 영향을 미치는 인자임을 제시한 선행연구와도 유사한 결과이다[30].

스트레스를 많이 받는 경우는 적게 받는 경우보다 다중로지스틱회귀분석 결과에서 통계적으로 유의하게 걷기(0.75, 95% 신뢰구간: 0.51-1.10와 근력운동(0.69, 95% 신뢰구간: 0.42-1.11) 등 신체활동 실천은 낮았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 현재 만성 스트레스를 겪고 있는 사람들은 정신건강뿐 아니라 피로와 통증 등 육체건강에도 문제가 있는 경우가 많아 신체활동을 수행할 의지가 감소하게 된다[31]. 건강 관련 삶의 질이나 우울감 등의 정서상태는 COPD 환자의 신체활동과 관련된 주요 변수로 일관되게 보고되는 특성으로 호흡재활 프로그램에 있어 기본적으로 관리되어야 하는 요인이기도 하다[30].

본 연구에서는 COPD 중증도와 걷기와 근력운동 등 신체활동과는 통계적으로 유의한 관계가 없었다. 이는 COPD 중증도가 심해질수록 운동능력과 활동성이 떨어진다는 선행연구[32]와는 다른 결과였으나, 걷기 실천은 질환의 중증도에 따라 큰 차이가 없었다는 연구결과[16]와는 유사하였다. COPD의 중증도가 심해질수록 호흡곤란의 증상이 심해져서 신체활동이 감소하고, 신체활동의 감소로 인해 근육 위축과 골격근 소모 등이 야기되어 신체활동 시 호흡곤란이 발생하거나 심해지는 등의 악순환을 반복하게 된다[10,33]. 본 연구의 경우 COPD 환자이지만 대상자의 대부분이 경증과 중등증에 해당되는 상태로 심한 증상에 의한 활동제한의 정도를 경험한 경우가 적어서 확인되지 않았을 가능성도 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점은 첫째, 국가에서 대규모로 진행된 표본조사로 국가적인 대표성을 가진 자료를 이용했으나, 단면연구의 자료를 이용하여 관련된 요인을 분석했다는 제한점이 있다. 둘째, 본 연구에서 적용한 COPD의 기준은 기관지 확장제를 투여한 후 측정하는 GOLD 기준 [2]과 다르게 기관지 확장제를 적용하지 않고 측정한 것이다. 결과적으로 경증의 COPD로 분류된 경우는 과진단되었을 가능성이 있다. 또한 지역사회 내에서 실질적으로 거동이 불가능한 중증의 COPD 환자는 제외되어 있다는 한계를 가지고 있다. 그러나 본 연구는 이러한 제한점에도 불구하고 대규모의 인구집단을 대상으로 폐기능검사에 의해 판단한 COPD 환자를 대상으로 신체활동 정도를 알아보고, 사회인구학적 요인 및 생활습관 관련 특성, 질병 관련 특성 등과의 관련성을 파악함으로써 COPD 환자의 관리에 필요한 근거를 제시하였다는 점에서 의미가 있다고 생각한다.

이상의 결과를 통하여 COPD 환자의 신체활동 실천과 관련 있는 요인으로 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 흡연상태, 스트레스 인지 등을

확인하였다. COPD 환자의 신체활동 실천을 증진시키기 위한 프로그램의 개발, 금연과 같은 건강행태 개선 및 스트레스 조절을 위한 정서적 지지를 병행하는 구성과 사회경제적 여건에 의한 프로그램 접근성 장애요인을 조절하는 노력들이 필요하다. 더불어 COPD 환자를 대상으로 유산소, 저항력, 유연성, 이동능력촉진 등을 증진시킬 수 있는 다차원적인 신체활동 프로그램을 규칙적이고 장기적으로 시행하여, 근력이나 보행속도, 일상적 생활이 향상될 수 있도록 하여야 한다[34,35].

ORCID

So Yeon Ryu <https://orcid.org/0000-0001-5006-1192>

Jong Park <https://orcid.org/0000-0003-3353-3543>

Mi Ah Han <https://orcid.org/0000-0003-1213-6952>

REFERENCES

- Decramer M, Janssens W, Miravittles M. Chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* 2012;379(9823):1341-1351. DOI: 10.1016/S1040-6736(11)60968-9
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2020 report). Available at https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/12/GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19_WMV.pdf [accessed on January 15, 2021].
- Buist AS, McBurnie MA, Vollmer WM, Gillespie S, Burney P, Mannino DM, et al. International variation in the prevalence of COPD (The BOLD study): a population-based prevalence study. *Lancet* 2007;370(9589):741-750. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61377-4
- Menezes AM, Perez-Padilla R, Jardim JR, Muino A, Lopez MV, Valdivia G, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet* 2005;366(9500):1875-1881. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67632-5
- Ministry of Health and Welfare, Korea Disease Control and Prevention Agency. Korea Health Statistics 2019: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VIII-1). Available at https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub04/sub04_04_01.do [accessed on January 15, 2021].
- Mannino DM, Buist AS. Global burden of COPD: risk factors, prevalence, and future trends. *Lancet* 2007;70(9589):765-773. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61380-4
- Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Disease. Chronic obstructive pulmonary disease guideline (2018 revision). Available at <https://www.lungkorea.org/bbs/?code=guide> [accessed on January 15, 2021].
- Mok H, Jo K. Association between physical activity and health-related quality of life in Korean patients with COPD. *J Korean Soc Sch Comm Health Educ* 2019;20(1):15-27 (Korean). DOI: 10.35133/kssche.20190430.02
- Cooper CB. Airflow obstruction and exercise. *Respir Med* 2009;103(3):325-334. DOI: 10.1016/j.rmed.2008.10.026
- Garcia-Aymerich J, Serra I, Gomez FP, Farrero E, Balcells E, Rodriguez DA, et al. Physical activity and clinical and functional status in COPD. *Chest* 2009;136(1):62-70. DOI: 10.1378/chest.08-2532
- Troosters T, van der Molen T, Polkey M, Rabinovich RA, Vogiatzis I, Weisman I, et al. Improving physical activity in COPD: towards a new paradigm. *Respir Res* 2013;14(1):115. DOI: 10.1186/1465-9921-14-115
- Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med* 2020;54(24):1451-1462. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102955
- Lacasse Y, Brosseau L, Milne S, Martin S, Wong E, Guyatt GH, et al. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(3):CD003793. DOI: 10.1002/14651858.CD003793
- Jeffery MM, Erkan B, Ajay A, Mary SNP, Thomas JK. Endurance and strength training in patients with COPD. *Chest* 2004;125(6):2036-2045. DOI: 10.1378/chest.125.6.2036
- Moon JW, Oak JS, An KO. The effect of 12 week exercise training on cardiopulmonary and muscular function in chronic obstructed pulmonary disease patients. *J Korean Acad Kinesiol* 2013;15(1):97-108 (Korean).
- Kim SE. Healthcare utilization and physical activity status in patient with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): 2010-2012 KNHANES (Korea National Health and Nutrition Examination Survey) [dissertation]. Seoul National University; Korea, 2015.
- Kim HS, Kang HS. Effects of a pulmonary rehabilitation program for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Korean Clin Nurs Res* 2006;12(1):43-53 (Korean).
- Borghi-Silva A, Mendes RG, Trimer R, Oliveira CR, Fregonezi GA, Resqueti VR, et al. Potential effect of 6 versus 12-weeks of physical

- training on cardiac autonomic function and exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *Eur J Phys Rehabil Med* 2015;51(2): 211-221.
19. Lee SJ. The response of dyspnea ratings after exercise training in patients with COPD. *Korean J Phys Educ* 2004;43(5):271-279 (Korean).
20. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Guidebook for data uses of the 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI), 2013-2015. Available at https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub03/sub03_06_02.do [accessed on January 19, 2021].
21. Ministry of Health and Welfare, Korea Disease Control and Prevention Agency. Korea Health Statistics 2015: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-3). Available at https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub04/sub04_04_01.do [accessed on January 15, 2021].
22. Vorrink SN, Kort HS, Troosters T, Lammers JW. Level of daily physical activity in individuals with COPD compared with healthy controls. *Respir Res* 2011;12(1):33. DOI: 10.1186/1465-9921-12-33
23. Jo IK. Women's health issues from the 4th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES)(2007)-focusing on quality of life, smoking, drinking, nutrition and exercise. *Korean J Women's Health* 2009;10(1):115-152 (Korean).
24. Moon H, Lee I. Gender-based comparison of physical activity levels of older Korean adults with chronic disease. *J Korean Gerontol Nurs* 2011;13(2):120-130 (Korean).
25. Lin YC, Yeh MC, Chen YM, Huang LH. Physical activity status and gender differences in community-dwelling older adults with chronic diseases. *J Nurs Res* 2010;18(2):88-96. DOI: 10.1097/JNR.0b013e3181dda6d8
26. Kruger J, Carlson S, Buchner D. How active are older Americans?. *Prev Chronic Dis* 2007;4(3):1-12.
27. Wang MJ. The relationships among ADL, self-efficacy, physical activity and cognitive function in Korean elders. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2010;21(1):101-109 (Korean). DOI: 10.12799/jkachn.2010.21.1.101
28. Ju HJ, Lee HS, Oh HW. Relationship of oral health literacy with oral health behaviors among adults. *J Korean Acad Oral Health* 2015;39(3): 186-194 (Korean). DOI: 10.11149/jkaoh.2015.39.3.186
29. Scholes S, Bann D. Education-related disparities in reported physical activity during leisure-time, active transportation, and work among US adults: repeated cross-sectional analysis from the National Health and Nutrition Examination Surveys, 2007 to 2016. *BMC Public Health* 2018;18:926. DOI: 10.1186/s12889-018-5857-z
30. Yu T, Frei A, Ter Riet G, Puhan MA. Determinants of physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a 5-year prospective follow-up study. *Respiration* 2016;92(2):72-79. DOI: 10.1159/000447975
31. Shin WY, Yu BH. Pain and stress. *Korean J Psychosom Med* 2007;15(1): 29-34 (Korean).
32. Park SK, Richardson CR, Holleman RG, Larson JL. Physical activity in people with COPD, using the National Health and Nutrition Evaluation Survey dataset (2003-2006). *Heart Lung* 2013;42(4):235-240. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2013.04.005
33. Lee SD, Choi KH. Extrapulmonary manifestations in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Korea J Med* 2004;67(2):113-120 (Korean).
34. Cress ME, Buchner DM, Prohaska T, Rimmer J, Brown M, Macera C, et al. Best practices for physical activity programs and behavior counseling in older adult population. *J Aging Phys Act* 2005;13(1):61-74. DOI: 10.1123/japa.13.1.61
35. Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, Clements KM, Solares GR, Nelson ME, et al. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994;330(25): 1769-1775. DOI: 10.1056/NEJM199406233302501