



심부전 환자의 신체적 · 심리적 증상이 운동이행에 미치는 영향: 운동 자기효능감의 매개효과를 중심으로

진혜경¹⁾ · 김종현²⁾ · 김민주¹⁾

Influence of Physical and Psychological Symptoms on Exercise Adherence in Patients with Heart Failure: Focused on the Mediating Effects of Self-efficacy

Jin, Hyekyung¹⁾ · Kim, Jong Hyun²⁾ · Kim, Minju¹⁾

1) Department of Nursing, Dong-A University, Busan

2) BHS Hanseo Hospital, Busan, Korea

Purpose: The aim of this study was to examine the mediating effect of self-efficacy in the relationship of physical and psychological symptoms to exercise adherence in patients with heart failure. **Methods:** The participants in this study were 186 patients with heart failure in two hospitals located in Busan. The measures included questions about general and disease characteristics, physical symptoms, psychological symptoms, self-efficacy for exercise, and exercise adherence. Data were analyzed using t-test, ANOVA, Pearson correlation coefficients, simple and multiple regression using Baron and Kenny steps for mediation. **Results:** There were significant differences in age, gender and comorbidity on exercise adherence. There were also significant correlations among physical and psychological symptoms, self-efficacy for exercise, and exercise adherence. Self-efficacy for exercise showed partial mediating effects in the relationship between physical symptoms and exercise adherence. **Conclusion:** Based on the findings of this study, the enhancement of self-efficacy for exercise may positively affect the exercise compliance of the patients with health failure, even while they are experiencing physical symptoms. Therefore, it is necessary to develop effective strategies to enhance self-efficacy for exercise.

Key Words: Heart failure; Exercise; Self-efficacy

*This work was supported by the Korean Academy of Fundamentals of Nursing Research Fund.

주요어: 심부전, 운동, 자기효능감

*이 논문은 2017년도 한국기본간호학회 학술지원사업 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

1) 동아대학교 의과대학 간호학과

2) BHS한서병원

Received Oct 24, 2018 Revised Feb 7, 2019 Accepted Feb 8, 2019

Corresponding author: Kim, Minju

Department of Nursing, Dong-A University

32 Daesingongwon-ro, Seo-Gu, Busan, 49201, Korea

Tel: +82-51-240-2674, Fax: +82-51-240-2920, E-mail: mjkim@dau.ac.kr

서 론

1. 연구의 필요성

운동은 심부전 환자의 최대산소섭취량과 심박출량을 증가시켜 건강상태를 호전시킬 뿐만 아니라, 입원율과 사망률 감소, 그리고 삶의 질 향상에도 효과가 있다[1]. 유럽심장학회(European Society of Cardiology, ESC)에서는 심부전 환자의 건강 결과 향상을 위해 저강도에서 약간 힘든 정도의 강도로, 하루 30~60분, 주 5일 이상을 목표로 점진적으로 운동량을 늘리는 것을 권장하고 있다[2].

그러나 실제 심부전 환자는 운동이행에 소극적인 경향이 있다. 선행연구에서 보고한 심부전 환자의 운동이행 정도는 저조한 수준으로[3], 심부전 환자의 자가관리 권장 사항인 약물복용, 식이조절, 염분섭취제한 및 금연 등에 비해 순응도가 가장 낮았다[3,4]. 시간의 부족, 부적절한 자원 및 동기부족 등이 선행연구에서 신체활동을 방해하는 주요 요인으로 파악된 바 있다[5]. 그러나 심부전 환자의 경우, 질병 특성상 호흡곤란, 피로 등과 같은 신체적 증상을 자주 경험하고 있어[6] 운동이행에 어려움을 겪고 있다[3,5]. 선행연구에 따르면, 심부전 환자의 80%가 운동의 중요성에 대해 알고 있지만 그 중 39%만이 실제 운동을 하고 있으며, 운동을 하지 않는 이유로 신체적 증상, 에너지 부족 등을 보고하였다[3].

심부전 환자는 신체적 증상과 더불어 우울과 불안을 포함한 심리적 증상을 경험하는데, Sullivan 등[7]의 연구에서 심부전 환자의 1/3 이상에서 우울 증상을 경험하고 있으며, Easton 등[8]의 연구에서는 심부전 환자의 30%가 불안을 경험하는 것으로 보고하였다. 특히, 일 연구에서는 심부전 환자의 21%가 우울과 불안을 함께 경험하고 있는 것으로 나타난 바 있다[9]. 이러한 심리적 증상은 심부전 환자의 자가관리에 부정적인 영향을 미친다. 선행연구에서는 우울이 있는 환자는 우울이 없는 환자보다 치료 권장 사항을 따르지 않을 가능성이 3배 더 높다고 보고하고 있다[10]. 또한 신체활동과 관련된 연구에서도 불안과 우울 정도가 높을수록 신체활동 수준은 낮은 것으로 나타났다[11].

자기효능감은 규칙적인 운동과 같은 신체활동 참여에 긍정적인 영향을 미치는 주요 결정요인이다[12]. 자기효능감이란 특정 행동을 수행하고 지속 할 수 있는 능력에 대한 개인의 인식 또는 믿음을 반영하며, 특정 행동을 수행할 수 있는 자신감의 정도를 의미한다[13]. Collins 등[14]의 연구에서 운동 자기효능감이 높은 대상자가 운동 프로그램에 대한 순응도가 높은

것으로 나타났다. 또한 많은 선행연구에서 운동 자기효능감을 심부전 환자의 신체활동의 강력한 예측요인으로 보고하고 있다[12,14,15]. 따라서 운동 자기효능감은 심부전 환자의 규칙적인 운동이행을 촉진하기 위한 중요한 변인임을 알 수 있다.

신체적, 심리적 증상과 운동 자기효능감은 서로 밀접한 관련성을 가지는데, 관상동맥질환자를 대상으로 한 Siow 등[15]의 연구에서 우울 정도가 높을수록 운동 자기효능감과 신체활동 수준이 낮은 것으로 나타났다. 관절염 환자를 대상으로 한 Sperber 등[16]의 연구에서도 피로와 우울은 자기효능감과 관련성이 있었으며, 자기효능감이 높을수록 신체활동 수준이 높은 것으로 보고하였다. 따라서 자기효능감은 심부전 환자의 운동과 관련한 중재 연구에서 운동이행을 높이기 위한 전략으로 자주 활용되고 있다[17].

이처럼 자기효능감은 직접적으로 운동이행에 영향을 미치기도 하지만 매개효과를 통해 운동이행에 영향을 미치기도 한다. 심부전 환자를 대상으로 한 선행연구에서 운동에 대한 동기와 신체활동과의 관계에서 자기효능감은 매개효과가 있는 것으로 나타났는데, 즉 자기효능감이 낮은 경우 운동에 대한 동기가 심부전 환자의 신체활동을 증가시키기 어려울 수 있지만 자기효능감이 높은 경우 운동에 대한 동기가 신체활동을 향상시킬 가능성이 더 큰 것으로 보고한 바 있다[18]. 따라서 자기효능감은 심부전 환자가 경험하는 다양한 신체적, 심리적 증상에도 불구하고 운동이행을 하게 하는 중요한 매개가 될 것으로 보인다.

신체적, 심리적 증상 정도에 따라 자기효능감의 매개효과를 살펴본 Tovar 등[19]의 연구에서 우울과 자기효능감이 운동을 포함한 자가간호 이행에 유의한 예측요인이었으며, 자기효능감은 자가간호 이행에 매개 효과가 있는 것으로 보고한 바 있다[19]. 따라서 심부전 환자의 신체적, 심리적 증상이 운동이행에 미치는 영향에 있어 자기효능감은 이와 유사한 관련성을 보일 것으로 기대되나 실제 신체적, 심리적 증상과 운동이행과의 관계를 규명한 연구는 부족하다. 따라서 심부전 환자가 경험하는 신체적, 심리적 증상 정도를 파악하고, 운동이행에 미치는 영향에 있어서 운동 자기효능감의 매개효과를 확인하는 것은 의미가 있는 것으로 보인다. 이에 본 연구는 심부전 환자의 신체적, 심리적 증상이 운동이행에 미치는 영향을 확인하고, 심부전 환자가 경험하는 증상과 운동이행의 관계에서의 운동 자기효능감의 매개효과를 확인하기 위해 시도되었다. 본 연구결과는 심부전 환자의 신체적, 심리적 증상에 대한 이해를 증진시키고, 운동이행 정도를 향상시키기 위한 간호중재 개발에 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 보인다.

2. 연구목적

본 연구는 심부전 환자의 신체적 증상과 심리적 증상이 운동 이행에 영향을 미치는 과정에서 운동 자기효능감의 매개효과를 파악하기 위함이며, 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 심부전 환자의 신체적 증상, 심리적 증상, 운동 자기효능감 및 운동이행 정도를 파악한다.
- 일반적 특성과 질병 관련 특성에 따른 운동이행의 차이를 비교한다.
- 신체적 증상, 심리적 증상, 운동 자기효능감 및 운동이행 간의 상관관계를 확인한다.
- 신체적 증상과 심리적 증상이 운동이행에 영향을 미치는 과정에서 운동 자기효능감의 매개효과를 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 심부전 환자의 신체적 증상 및 심리적 증상과 운동이행의 관계를 파악하고 각각의 관계에서 운동 자기효능감의 매개효과를 확인하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 B광역시에 소재하는 2개의 종합병원에서 심부전을 진단 받고 순환기 내과 외래에서 추후 관리를 받고 있는 환자로 연구의 목적과 방법을 이해하고, 자발적으로 동의한 190명의 대상자 중 불완전한 응답자 4명을 제외한 186명을 대상으로 하였다. 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 만 20세 이상인 자
- 심부전을 진단 받고 3개월이 경과한 자
- 의식 수준이 명료하고, 설문지 내용을 이해하고 기록할 수 있으며, 의사소통이 가능한 자

본 연구에 필요한 표본의 크기는 G*Power 3.1을 사용하였으며 다중 회귀분석을 위해 유의수준 .05, 검정력 .95, 효과크기 .15(보통정도), 독립변수 4개(신체적 증상, 불안, 우울, 운동 자기효능감)일 때 필요한 최소 표본수가 129명으로 산출되어 충분한 표본 수이었다.

3. 연구도구

1) 신체적 증상

신체적 증상은 Dyspnea-Fatigue Index (DFI)를 이용하여 측정하였다[20]. 이 도구는 호흡곤란과 피로증상에 따른 과제 수행능력, 과제수행 시 노력정도, 기능적 장애정도의 3개의 문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 0점부터 4점까지의 5점 Likert 척도로 합산한 점수의 가능한 범위는 총 0점부터 12점까지이다. 점수가 높을수록 호흡곤란과 피로 증상으로 인한 신체적 제한이 없는 것을 의미한다[20]. 반복측정 신뢰도 $r=.87$ 이었으며[21], 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .82였다.

2) 심리적 증상

심리적 증상은 Zigmond와 Snaith [22]가 개발한 병원 불안-우울 척도(Hospital Anxiety and Depression, HAD)를 한국인의 특성에 맞게 수정·보완한 도구로 사용하였으며[23], 총 14 문항으로 구성되어 있다. 각 하부영역은 불안 7문항, 우울 7문항으로 0점 '거의 그렇다'부터 3점 '전혀 그렇지 않다'의 4점 Likert 척도이며, 가능한 점수 범위는 각 하부영역당 0-21점까지이다. 점수의 의미는 0~7점은 우울이나 불안이 없는 상태, 8~10점은 경한 우울이나 불안, 11~21점은 중증도 이상의 우울 및 불안을 의미한다. 도구개발당시 불안 Cronbach's α 는 .93, 우울 Cronbach's α 는 .90이었으며[22], Oh 등[23]의 연구에서 불안 Cronbach's α 는 .89, 우울 Cronbach's α 는 .86이었다. 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's α 는 .89였고, 각 하부영역인 불안 Cronbach's α 는 .83, 우울 Cronbach's α 는 .81이었다.

3) 운동 자기효능감

운동 자기효능감은 Resnick과 Jenkins [24]가 개발한 Self-Efficacy for Exercise (SEE)를 Choi 등[25]이 한국어로 번역하고 타당도와 신뢰도 연구를 실시한 한국판 도구(SEE-K)를 사용하였다. SEE-K는 총 9개의 항목으로 구성되어 있으며 각각의 주어진 상황에서 규칙적으로 운동할 수 있는 자신감이 어느 정도인지를 측정하는 도구이다. 각 항목은 '전혀 자신 없다' 0점에서 '매우 자신 있다' 10점까지의 Likert 척도이며, 총점은 0~90점의 점수 범위를 가진다. 점수가 높을수록 운동 자기효능감이 높은 것을 의미한다. Resnick과 Jenkins [24]의 연구에서 Cronbach's α 는 .92였으며, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .92였다.

4) 운동이행

운동이행은 Medical Outcomes Study Specific Adherence Scale (MOS-SAS)의 8문항 중 규칙적인 운동 관련 1문

항으로 측정하였다[26]. MOS-SAS는 각 문항(규칙적인 운동, 약물복용, 음주, 흡연, 저염 식이, 저지방 식이, 체중 및 증상관리)을 개별 보고하고 있으며[26], MOS-SAS의 각 항목간의 내적 일관성 Cronbach's α 는 .78 이상이였다[26]. 그 중 규칙적인 운동 문항은 최근 1개월간의 규칙적인 운동이행 정도(1주일에 3회 이상)를 조사하고 있으며, 각 점수 범위는 '전혀 하지 않는다'의 0점부터 '항상 한다'의 5점 척도로 구성되어 있다. 본 연구는 DiMatteo 등[26]의 연구에 근거하여 각 점수 범위를 100점 만점으로 환산하였으며, 총 0~100점의 점수 범위를 가진다. 점수가 높을수록 운동이행 정도가 높은 것을 의미한다.

5) 일반적 특성 및 질병 관련 변수

대상자의 일반적 특성은 연령, 성별, 배우자유무, 교육수준, 가정총수입을 포함하며, 질병 관련 특성은 좌심실 박출률(Left Ventricular Ejection Fraction, LVEF), 뉴욕심장협회단계(New York Heart Association class, NYHA class), 동반질환 개수를 포함하였다. NYHA class는 심부전 환자의 증상에 따른 신체활동 제약 상태를 I~IV단계로 분류한 것으로, I은 일상활동 시 증상이 없고 활동에 제한이 없는 단계, II는 일상활동 시 약간의 제한이 있고 증상도 있으나 휴식 시에는 없어지는 단계, III은 안정 시 증상은 없으나 일상활동 시 증상이 나타나며, 현저한 활동의 제한이 있는 단계, IV는 안정 시에도 증상이 나타나는 단계를 의미하며, 단계가 높을수록 신체활동의 제약이 많음을 뜻한다[27].

4. 자료수집

본 연구의 자료수집기간은 2017년 8월 14일부터 2018년 2월 28일까지로 B광역시에 소재하는 2개의 종합병원에서 간호부 및 담당의의 승인을 받고 진행하였다. 자료수집은 훈련된 연구보조원 2명이 대상자의 외래 일정에 맞추어 일대일 면담을 통해 시행하였으며, 면담소요시간은 약 20~30분으로, 읽기가 어렵거나 대상자가 원할 경우 연구보조원이 설문지를 읽어주면서 대상자의 반응을 기록하였다.

5. 윤리적 고려

대상자의 윤리적 보호를 위해 연구자 소속대학의 기관생명윤리위원회의 승인(IRB No. HR-002-04)을 받은 후 진행하였다. 자료수집 전 병원 의료진이 연구대상자의 포함기준을 만족하는 대상자를 선정하고, 훈련된 연구보조원이 환자가 외래에 방문

하는 날 연구의 목적과 절차 및 사생활 보호에 대해 설명하여 목적을 충분히 이해하고 자발적으로 동의한 자들로부터 동의를 받은 후 자료수집을 진행 하였다. 동의서에는 연구자의 소개, 연구의 목적 및 방법 등을 기술하였으며, 수집된 자료는 개별화된 번호를 부여하여 익명성을 유지하였다. 연구참여를 원하지 않을 경우 설문조사를 거절하거나 언제든지 참여를 중단 할 수 있음을 설명하였으며, 연구참여시 소정의 감사표시를 하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 전산 처리하였으며 유의수준 .05에서 양측 검정하였다. 대상자의 일반적 특성, 질병 관련 특성, 신체적 증상, 심리적 증상, 운동 자기효능감 및 운동이행 정도는 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 구하였으며, 대상자의 특성에 따른 운동이행의 차이는 t-test와 ANOVA를 이용하여 분석하였다. 제 변수간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient를 이용하여 분석하였다. 신체적 증상 및 심리적 증상과 운동이행과의 관계에서 운동 자기효능감의 매개효과를 확인하기 위해 Baron과 Kenny [29]가 제시한 위계적 회귀분석을 시행하였으며 매개효과를 검정하기 위해 Sobel test를 시행하였다. 매개효과를 검정하기 전 독립변수 간의 다중공선성과 종속변수의 자기상관성을 확인하였으며 회귀모형의 적합성 검정은 잔차분석을 이용하여 검정하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 질병 관련 특성

본 연구에 포함된 대상자는 총 186명으로 평균 연령은 64.80세였으며, 65세 이상이 62.9%로 가장 많았다. 성별은 남자가 73.1%, 배우자가 있는 경우가 86.6%였으며, 교육수준은 고졸 34.9%, 대졸 이상 24.7% 순으로 나타났다. 가정총수입은 월 200만원 이상 45.7%, 월 100만원 미만인 36.0%였다. 동반질환 개수는 1개 이하가 58.1%, 평균 LVEF는 35.04%로 LVEF 35% 이상이 59.1%로 나타났다. NYHA class는 I 51.1%, II 36.0%, III 11.8%, IV 1.1% 순이었다(Table 1).

2. 대상자의 제 특성에 따른 운동이행의 차이

대상자의 운동이행에서 연령($t=4.19, p<.001$), 성별($t=2.45, p=.015$), 동반질환 개수($t=2.14, p=.034$)에 따라 유의한 차이

가 있었다. 65세 미만이 65세 이상보다 운동이행 정도가 높았으며, 남성이 여성보다 운동이행 정도가 더 높았다. 동반질환 개수의 경우 1개 이하가 2개 이상보다 운동이행 정도가 더 높은 것으로 나타났다(Table 1).

3. 신체적 증상, 심리적 증상, 운동 자기효능감 및 운동 이행 정도

신체적 증상은 평균 7.75점(범위 2~12점)으로 나타났다. 심리적 증상은 평균 14.33점(범위 2~36점)으로 불안의 평균은

6.84점(범위 0~16점), 우울의 평균은 7.49점(범위 0~20점)이었다. 운동 자기효능감은 평균 45.51점(범위 0~90점)이었으며, 운동이행은 평균 41.72점(범위 0~100점)으로 나타났다(Table 2).

4. 신체적 증상, 심리적 증상, 운동 자기효능감 및 운동 이행과의 관계

대상자의 운동이행은 신체적 증상($r=.29, p<.001$), 심리적 증상($r=-.27, p<.001$), 운동 자기효능감($r=.60, p<.001$)과 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 운동 자기효능감은 신

Table 1. Differences in Physical and Psychological Symptoms, Self-efficacy for Exercise, and Exercise Adherence by General and Disease Characteristics of Participants (N=186)

Variables	Categories	n (%) or M±SD	Exercise adherence	
			M±SD	t or F (p)
Age (year)	< 65	69 (37.1)	54.49±34.45	4.19 (<.001)
	≥ 65	117 (62.9)	34.19±30.29	
		64.80±8.34		
Gender	Male	136 (73.1)	45.29±34.62	2.45 (.015)
	Female	50 (26.9)	32.00±27.40	
Spouse	No	25 (13.4)	38.40±33.12	-0.54 (.593)
	Yes	161 (86.6)	42.23±33.39	
Education	≤ Elementary school	39 (21.0)	38.46±34.76	0.43 (.735)
	Middle school	36 (19.4)	42.22±30.90	
	High school	65 (34.9)	40.31±32.88	
	≥ College	46 (24.7)	46.09±34.99	
Monthly family income (10,000 won)	< 100	67 (36.0)	35.22±30.37	2.66 (.073)
	100~199	34 (18.3)	40.00±34.47	
	≥ 200	85 (45.7)	47.53±34.36	
Comorbidity	≤ 1	108 (58.1)	46.11±33.54	2.14 (.034)
	≥ 2	78 (41.9)	35.64±32.18	
LVEF	< 35	76 (40.9)	41.32±35.53	-0.14 (.891)
	≥ 35	110 (59.1)	42.00±31.82	
		35.04±8.18		
NYHA Class	I	95 (51.1)	43.79±33.17	0.49 (.691)
	II	67 (36.0)	39.70±34.55	
	III	22 (11.8)	40.91±31.76	
	IV	2 (1.1)	20.00±0.00	

LVEF=Left ventricular ejection fraction; NYHA=New york heart association.

Table 2. Level of Physical and Psychological Symptoms, Self-efficacy for Exercise, and Exercise Adherence (N=186)

Variables	M±SD	Minimum	Maximum
Physical symptoms	7.75±2.28	2	12
Psychological symptoms	14.33±7.79	2	36
Anxiety	6.84±4.20	0	16
Depression	7.49±4.19	0	20
Self-efficacy for exercise	45.51±24.10	0	90
Exercise adherence	41.72±33.29	0	100

Table 3. Correlations among Physical and Psychological Symptoms, Self-efficacy for Exercise, and Exercise Adherence (N=186)

Variables	Psychological symptoms	Self-efficacy for exercise	Exercise adherence
	r (p)	r (p)	r (p)
Physical symptoms	-.12 (.097)	.15 (.045)	.29 (<.001)
Psychological symptoms		-.15 (.039)	-.27 (<.001)
Self-efficacy for exercise			.60 (<.001)

체적 증상($r=.15, p=.045$), 심리적 증상($r=-.15, p=.039$)과 유의한 상관관계가 있었다(Table 3).

5. 신체적 증상 및 심리적 증상과 운동이행과의 관계에서 운동 자기효능감의 매개효과

운동 자기효능감의 매개효과를 검증하기 전 위계적 회귀분석의 가정을 검증한 결과 아래의 모든 조건이 충족하는 것으로 나타났다. 자기상관에 대한 Durbin-waston 지수는 1.92~1.95로 2에 가까워 자기상관이 없었다. 변수에 대한 공차한계는 0.98로 0.1 이상이었고, 독립변수들 간의 분산팽창요인(Variance Inflation Factor, VIF) 값은 1.009~1.089으로 10 미만이므로 다중공선성의 문제는 없는 것으로 나타났다. 또한 잔차의 분포는 0을 중심으로 균일하게 흩어져 있어 등분산성이 확인되었으며, 왜도(0.616~0.833)와 첨도(-1.059~0.701)가 모두 기준 값인 2 미만이어서 오차의 정규성을 충족한 것으로 나타났다. 또한 표준화된 잔차의 Kolmogorove-Smirnove 검정 결과 정규성 가정($p=.200 >.05$)을 만족하여 회귀모형이 적합한 것으로 나타났다.

본 연구에서 신체적 증상 및 심리적 증상과 운동이행과의 관계에서 운동 자기효능감이 매개변수임을 검증하기 위해 3단계 위계적 회귀분석을 시행한 결과는 다음과 같다. 먼저 신체적 증상과 운동이행과의 관계에서 운동 자기효능감의 매개효과를 제시한다(Table 4). 1단계로 운동이행에서 차이가 나타난 연령, 성별 및 동반질환을 신체적 증상과 함께 투입하여 통제 처리 한 결과 독립변인인 신체적 증상이 매개변인인 운동 자기효능감에 통계적으로 유의한 영향을 주었다($\beta=.15, p=.037$). 2단계 회귀분석에서도 연령, 성별 및 동반질환을 통제한 상태에서 독립변인인 신체적 증상이 운동이행에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=.28, p<.001$). 3단계에서는 통제변수, 독립변수와 매개변수를 동시에 투입하였을 때 매개변수의 유의성에 대해 검증하였다. 즉 매개변인인 운동 자기효능감이 종속변인인 운동이행에 미치는 영향을 검증하기 위해 연령, 성별 및 동반질환, 신체적 증상, 운동 자기효능감을 예측요

인으로 하고, 운동이행을 종속 변인으로 하여 회귀분석을 실시한 결과 신체적 증상($\beta=.20, p=.001$)과 운동 자기효능감($\beta=.54, p<.001$)이 운동이행에 유의한 예측요인으로 나타났다. 또한 3단계에서 운동 자기효능감을 매개변인으로 하였을 때 신체적 증상은 운동이행에 유의하였고 비표준화 회귀계수가 4.13에서 2.95로 감소하여 운동 자기효능감이 부분매개 하는 것으로 나타났다. 이들 변수가 운동이행을 설명하는 정도는 41%로 나타났다. 운동 자기효능감의 매개효과크기에 대한 유의성을 검증을 위해 Sobel test를 실시 한 결과, 신체적 증상과 운동이행과의 관계에서 운동 자기효능감이 유의한 부분매개 변인인 것으로 나타났다($Z=2.05, p=.040$)(Figure 1).

심리적 증상과 운동이행과의 관계에서 운동 자기효능감의 매개효과와 결과는 다음과 같다(Table 4). 1단계에서 통제변수 처리한 결과 독립변인인 심리적 증상이 매개변인인 운동 자기효능감에 유의한 영향을 주지 않았다($\beta=-.13, p=.087$). 2단계에서 통제변수 처리하였을 때 독립변인인 심리적 증상이 운동이행에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=-.25, p=.001$). 3단계에서 통제변수, 심리적 증상, 운동 자기효능감을 예측요인으로 하고, 운동이행을 종속 변인으로 하여 회귀분석을 실시한 결과 심리적 증상($\beta=-.18, p=.003$)과 운동 자기효능감($\beta=.55, p<.001$)이 운동이행에 유의한 예측요인으로 나타났으며, 이들 변수가 운동이행을 설명하는 정도는 40%로 나타났다. 본 연구결과 심리적 증상과 운동이행과의 관계에서 운동 자기효능감의 매개효과는 없었으므로 Sobel test는 실시하지 않았다(Figure 1).

논 의

심부전 환자의 신체적 증상은 평균 7.75점으로 Covera-Tindel 등[21]의 연구에서 평균 3.2점으로 나타난 것과 비교하여 상대적으로 신체적 증상을 덜 경험하는 것으로 나타났다. Covera-Tindel 등[21]의 연구에서는 대상자의 LVEF가 평균 29%이고 NYHA class III-IV가 24%인 반면, 본 연구에서는 평균 LVEF 35%, NYHA class III-IV가 12.9%로 나타나 본 연구

Table 4. Mediating Effect Self-efficacy for Exercise in the Relationship between Physical and Psychological Symptoms and Exercise Adherence (N=186)

Equations	B	β	t	p	Adj. R ²	F	p
A					.06	4.01	.004
Step 1. Self-efficacy for exercise							
Age	-0.29	-.10	-1.36	.176			
Gender	5.39	.10	1.39	.166			
Comorbidity	-4.28	-.19	-2.64	.009			
Physical symptoms	1.59	.15	2.10	.037			
Step 2. Exercise adherence					.14	8.50	< .001
Age	-0.58	-.14	-2.07	.040			
Gender	12.40	.17	2.42	.017			
Comorbidity	-4.51	.14	-2.10	.037			
Physical symptoms	4.13	.28	4.12	< .001			
Step 3. Exercise adherence					.41	25.67	< .001
Age	-0.37	-.90	-1.57	.119			
Gender	8.38	.11	1.96	.051			
Comorbidity	-1.32	.04	-0.73	.469			
Physical symptoms	2.95	.20	3.51	.001			
Self-efficacy for exercise	0.75	.54	9.15	< .001			
Sobel test: Z=2.05, p=.040							
B					.05	3.63	.007
Step 1. Self-efficacy for exercise							
Age	-0.28	-.10	-1.33	.186			
Gender	5.67	.11	1.56	.147			
Comorbidity	-3.81	-.17	-2.34	.021			
Psychological symptoms	-0.39	-.13	-1.72	.087			
Step 2. Exercise adherence					.12	7.26	< .001
Age	-0.56	-.14	-1.98	.050			
Gender	13.15	.18	2.53	.012			
Comorbidity	-3.25	-.10	-1.50	.137			
Psychological symptoms	-1.05	-.25	-3.53	.001			
Step 3. Exercise adherence					.40	25.71	< .001
Age	-0.35	-.09	-1.47	.143			
Gender	8.86	.12	2.06	.041			
Comorbidity	-0.37	-.01	-0.20	.841			
Psychological symptoms	-0.76	-.18	-3.06	.003			
Self-efficacy for exercise	-0.76	.55	9.27	< .001			

Control variable=age, gender, comorbidity.

에 포함된 대상자의 중증도가 비교적 낮기 때문에 나타난 결과로 생각된다. NYHA class는 증상에 따른 신체활동 제약 상태를 반영하는 것으로[29], 중증도가 높은 심부전 환자는 신체기능의 감소와 신체활동에 제한을 경험하며 빈번한 신체적 증상 발현은 중증도를 높이는 원인이 된다[3,6]. 따라서 신체적 증상은 심부전 환자의 신체활동 수준에 영향을 미칠 수 있는 중요한 변인임을 알 수 있다.

본 연구에서 대상자의 심리적 증상은 불안은 평균 6.84점, 우울은 평균 7.49점으로 나타났다. 관상동맥질환자를 대상으로 한 Turner 등[30]의 연구에서 불안 평균 6.0점, 우울 평균 3.8점인 것과 비교했을 때, 본 연구에 포함된 심부전 환자의 우울

정도가 더 심한 것으로 나타났다. Turner 등[30]의 연구에서 우울은 심장재활 프로그램에 참여 불이행의 주요 예측인자로 보고하였으며, 심장재활의 순응도를 높이기 위해서는 우울에 대한 관리가 우선되어야 한다고 언급한 바 있다. 따라서 심부전 환자의 운동이행률을 높이기 위해서는 불안, 우울과 같은 심리적 증상에 대해 관심을 가지고 이를 해결하기 위한 전략마련이 요구된다.

본 연구에서 대상자의 운동 자기효능감은 평균 45.51점으로 나타났는데, 65세 이상의 노인을 대상으로 한 Choi 등[25]의 연구에서 보고한 점수인 평균 52.50점 보다 낮았다. 본 연구에서의 평균 연령은 64.8세로 Choi 등[25]의 연구대상자와 비슷한 연

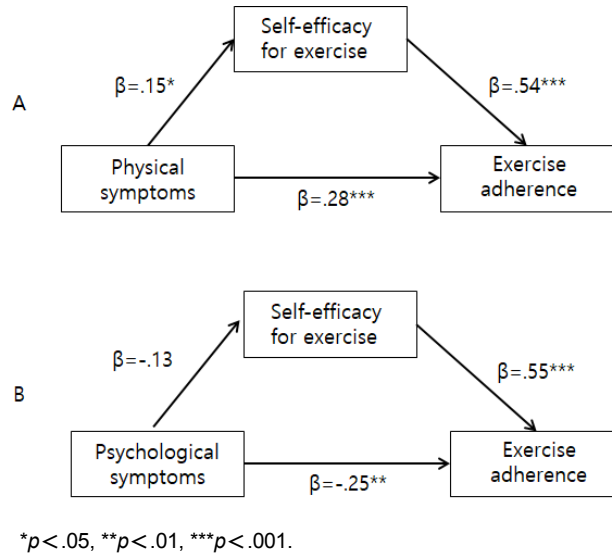


Figure 1. Mediating effect of self-efficacy for exercise in the relationship between physical and psychological symptoms, and exercise adherence (control variables were age, gender, and comorbidity).

령대임에도 운동 자기효능감이 낮은 것은 심장질환자가 경험하는 신체적, 심리적 증상이 운동에 대한 자신감을 결정하는데 중요한 요소로 작용하였을 것으로 보인다. 특히 운동 자기효능감은 신체활동 또는 운동이행의 중요한 예측인자로 운동 자기효능감의 향상은 운동이행률을 높이기 위한 전략으로서 중요하다는 연구결과를 근거로 할 때[12,17], 신체적, 심리적 증상을 경험하는 심부전 환자의 운동 자기효능감 증진에 대한 관심이 요구된다.

대상자의 운동이행 정도는 평균 41.72점으로 같은 심부전 환자를 대상으로 한 Evangelista 등[4]의 연구에서 보고한 53.35 점에 비해 낮은 것으로 나타났다. 또한 본 연구에서 운동이행은 연령, 성별, 동반질환 개수에서 유의한 차이가 있었다. 선행연구에 따르면 높은 연령일수록, 여성일수록, 동반질환이 많을수록 운동 프로그램에 참여하기 어렵고, 참여하더라도 중도 탈락하는 원인으로 보고된 바 있어 본 연구결과와 일치하였다[5, 29]. 따라서 추후 운동이행을 촉진하기 위한 중재방안 마련 시 이를 고려한 연구가 필요하다.

본 연구결과 신체적 증상, 심리적 증상, 운동 자기효능감 및 운동이행 간의 관계에서 모두 통계적으로 유의한 상관관계가 있었다. 이러한 결과는 관상동맥질환자를 대상으로 Siow 등 [15]의 연구, 관절염 환자를 대상으로 한 Sperber 등[16]의 연구에서도 확인되어 본 연구결과를 지지한다. 특히 피로, 통증과 같은 신체적 증상, 우울과 같은 심리적 증상은 자기효능감과 높은 상관성을 보였다[15,16]. 이와 같이 운동 자기효능감을 향상시키는 과정에서 심부전 환자의 신체적 증상, 심리적 증상이

주요 영향요인임을 알 수 있다.

본 연구결과 신체적 증상과 운동이행과의 관계에서 운동 자기효능감은 부분매개 하는 것으로 나타났다. 즉, 신체적 증상으로 인한 신체적 제약이 적을수록 운동 자기효능감이 향상되고 신체적 증상으로 인한 신체적 제약이 적고, 운동 자기효능감이 높을수록 운동이행 정도는 높았다. 이들 변수가 운동이행을 설명하는 설명력은 41%로 나타나 심부전 환자의 운동이행에 신체적 증상과 운동 자기효능감이 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 관절염 환자를 대상으로 한 연구에서 신체적 증상과 운동 자기효능감이 신체활동의 영향 요인이라는 선행연구결과[16]와 일치한다. 따라서 운동이행을 높이기 위한 전략으로 운동 자기효능감을 증진시키기 위해서는 신체적 증상 관리가 선행되어야 함을 알 수 있다. 또한 이러한 결과는 심부전 환자가 신체적 증상을 경험한다 하더라도 운동 자기효능감 증진을 위한 중재는 운동 순응도를 높이고 궁극적으로 건강결과를 개선할 수 있음을 시사한다[19].

본 연구에서 심리적 증상과 운동이행과의 관계에서 운동 자기효능감의 매개효과를 확인한 결과 심리적 증상은 자기효능감에 유의한 영향을 미치지 않았다. 반면, 우울은 자기효능감에 영향을 미치는 주요한 변수로, 우울과 신체활동 또는 자가 간호와의 관계에서 자기효능감이 매개효과로서 그 중요성이 검증된 바 있다[15,16,19]. 본 연구에서 연령, 성별 및 동반질환을 통제된 상태에서 심리적 증상은 운동이행에 유의한 영향을 주었고($\beta = -.25, p = .001$), 운동 자기효능감 또한 운동이행의 영향요인이었다($\beta = .55, p < .001$). 비록 본 연구에서는 심리적 증

상에 따른 운동 자기효능감과 관계검증이 이루어지지 못하였지만, 운동 자기효능감이 심리적 증상을 경험하는 대상자의 운동이행을 높이는 데 있어 중요한 요인임을 고려하여[15,16] 운동 프로그램을 구성하는 데 있어 핵심요소로 포함 되어야 할 필요가 있을 것으로 보인다[19]. 따라서 추후 심리적 증상과 운동 자기효능감의 관계를 뒷받침 할 수 있는 반복 연구를 제안한다.

이상의 연구결과를 종합하면 본 연구는 심부전 환자의 신체적 증상과 운동이행과의 관계에서 운동 자기효능감의 매개효과가 있음을 검증하여 향후 심부전 환자의 운동이행 촉진전략으로서 운동 자기효능감 활용의 중요성을 제시하였다는 점에서 그 의의가 있다고 본다. 본 연구의 제한점은 대상자를 편의표집하였고, 운동이행에 영향을 미치는 요인으로 신체적, 심리적 증상 이외에 사회적 지지, 동기부여와 같은 상황적 요인도 큰 영향력이 있는 것으로 알려져 있으나 그와 관련된 요인들은 포함시키지 못한 것에 한계가 있으므로 본 연구에 포함되지 못한 다른 관련 요인을 고려한 연구의 확장을 제안한다.

결론

본 연구는 심부전 환자의 신체적 증상 및 심리적 증상이 운동이행에 영향을 미치는 과정에서 운동 자기효능감의 매개효과를 파악하기 위해 시도되었다. 본 연구결과 신체적 증상과 심리적 증상 모두 운동이행에 영향을 미치는 주요한 변수로 신체적 증상으로 인한 신체적 제약이 적을수록, 심리적 증상을 적게 경험할수록 운동이행에 긍정적인 영향을 미쳤다. 따라서 심부전 환자의 운동이행 수준을 높이기 위해 신체적, 심리적 증상관리가 포함된 운동 프로그램은 운동 자기효능감 및 운동이행을 높일 수 있는 전략이 될 수 있다. 또한 운동 자기효능감은 신체적 증상과 운동 자기효능감의 관계에서 부분 매개효과가 있었으므로 증상을 경험함에도 불구하고 운동 자기효능감 향상을 통해 심부전 환자의 운동 순응도에 더 효과적으로 영향을 미칠 수 있을 것으로 보인다. 따라서 운동 자기효능감 증진을 위한 다양한 중재연구가 필요하다.

REFERENCES

1. Taylor RS, Sagar VA, Davies EJ, Briscoe S, Coats AJ, Dalal H, et al. Exercise-based rehabilitation for heart failure. The Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014;27(4):1-123. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003331.pub4>
2. Piepoli MF, Conraads V, Corra U, Dickstein K, Francis DP, Jaarsma T, et al. Exercise training in heart failure: from theory to practice. A consensus document of the heart failure association and the european association for cardiovascular prevention and rehabilitation. *European Journal of Heart Failure*. 2011;13(4):347-357. <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfr017>
3. van der Wal MH, Jaarsma T, Moser DK, Veeger NJ, van Gilst WH, van Veldhuisen DJ. Compliance in heart failure patients: the importance of knowledge and beliefs. *European Heart Journal*. 2006;27(4):434-440. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi603>
4. Evangelista LS, Berg J, Dracup K. Relationship between psychosocial variables and compliance in patients with heart failure. *Heart & Lung*. 2001;30(4):294-301. <https://doi.org/10.1067/mhl.2001.116011>
5. Conraads VM, Deaton C, Piotrowicz E, Santaularia N, Tierney S, Piepoli MF, et al. Adherence of heart failure patients to exercise: Barriers and possible solutions. *European Journal of Heart Failure*. 2012;14(5):451-458. <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfs048>
6. Blinderman CD, Homel P, Billings JA, Portenoy RK, Tennstedt SL. Symptom distress and quality of life in patients with advanced congestive heart failure. *Journal of Pain Symptom Manage*. 2008;35(6):594-603. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2007.06.007>
7. Sullivan M, Levy WC, Russo JE, Spertus JA. Depression and health status in patients with advanced heart failure: A prospective study in tertiary care. *Journal of Cardiac Failure*. 2004;10(5):390-396. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2004.01.011>
8. Easton K, Coventry P, Lovell K, Carter L-A, Deaton C. Prevalence and measurement of anxiety in samples of patients with heart failure: meta-analysis. *The Journal of Cardiovascular Nursing*. 2016;31(4):367-379. <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000265>
9. Suzuki T, Shiga T, Kuwahara K, Kobayashi S, Suzuki S, Nishimura K, et al. Impact of clustered depression and anxiety on mortality and rehospitalization in patients with heart failure. *Journal of Cardiology*. 2014;64(6):456-462. <https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2014.02.031>
10. DiMatteo MR, Lepper HS, Croghan TW. Depression is a risk factor for noncompliance with medical treatment: Meta-analysis of the effects of anxiety and depression on patient adherence. *Archives of Internal Medicine*. 2000;160(14):2101-2107. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.14.2101>
11. Shen BJ, Eisenberg SA, Maeda U, Farrell KA, Schwarz ER, Penedo FJ, et al. Depression and anxiety predict decline in physical health functioning in patients with heart failure. *Annals of Behavioral Medicine*. 2011;41(3):373-382. <https://doi.org/10.1007/s12160-010-9251-z>
12. Ha FJ, Hare DL, Cameron JD, Toukhsati SR. Heart failure and exercise: A narrative review of the role of self-efficacy. *Heart*,

- Lung & Circulation. 2018;27(1):22-27.
<https://doi.org/10.1016/j.hlc.2017.08.012>
13. Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. 1977;84(2):191-215.
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
 14. Collins E, Langbein WE, Dilan-Koetje J, Bammert C, Hanson K, Reda D, et al. Effects of exercise training on aerobic capacity and quality of life in individuals with heart failure. *Heart & Lung*. 2004;33(3):154-161.
<https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2003.12.009>
 15. Siow E, Leung DYP, Wong EML, Lam WH, Lo SM. Do depressive symptoms moderate the effects of exercise self-efficacy on physical activity among patients with coronary heart disease? *Journal of Cardiovascular Nursing*. 2018;33(4):E26-E34.
 16. Sperber N, Hall KS, Allen K, DeVellis BM, Lewis M, Callahan LF. The role of symptoms and self-efficacy in predicting physical activity change among older adults with arthritis. *Journal of Physical Activity & Health*. 2014;11(3):528-535.
<https://doi.org/10.1123/jpah.2012-0030>
 17. Rajati F, Sadeghi M, Feizi A, Sharifirad G, Hasandokht T, Mostafavi F. Self-efficacy strategies to improve exercise in patients with heart failure: A systematic review. *ARYA Atherosclerosis*. 2014;10(6):319-333.
 18. Klompstra L, Jaarsma T, Stromberg A. Self-efficacy mediates the relationship between motivation and physical activity in patients with heart failure. *Journal of Cardiovascular Nursing*. 2018;33(3):211-216.
<https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000456>
 19. Tovar EG, Dekker RL, Chung ML, Gokun Y, Moser DK, Lennie TA, et al. Self-efficacy mediates the relationship of depressive symptoms and social support with adherence in patients with heart failure. *Journal of Health Psychology*. 2016;21(11):2673-2683. <https://doi.org/10.1177/1359105315583369>
 20. Feinstein AR, Fisher MB, Pigeon JG. Changes in dyspnea-fatigue ratings as indicators of quality of life in the treatment of congestive heart failure. *The American Journal of Cardiology*. 1989;64(1):50-55.
[https://doi.org/10.1016/0002-9149\(89\)90652-8](https://doi.org/10.1016/0002-9149(89)90652-8)
 21. Corvera-Tindel T, Doering LV, Woo MA, Khan S, Dracup K. Effects of a home walking exercise program on functional status and symptoms in heart failure. *American Heart Journal*. 2004;147(2):339-346. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2003.09.007>
 22. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1983;67(6):361-370.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>
 23. Oh SM, Min KJ, Park DB. A study on the standardization of the hospital anxiety and depression scale for Koreans: A comparison of normal, depressed and anxious groups. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*. 1999;38(2):289-296.
 24. Resnick B, Jenkins LS. Testing the reliability and validity of the self-efficacy for exercise scale. *Nursing Research*. 2000;49(3):154-159. <https://doi.org/10.1097/00006199-200005000-00007>
 25. Choi M, Ahn S, Jung D. Psychometric evaluation of the Korean version of the self-efficacy for exercise scale for older adults. *Geriatric Nursing*. 2015;36(4):301-305.
<https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2015.03.005>
 26. DiMatteo MR, Sherbourne CD, Hays RD, Ordway L, Kravitz RL, McGlynn EA, et al. Physicians' characteristics influence patients' adherence to medical treatment: Results from the Medical Outcomes Study. *Health Psychology*. 1993;12(2):93-102. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.12.2.93>
 27. Atherton JJ, Bauersachs J, Carerj S, Ceconi C, Coca A, Erol Ç, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*. 2016; 37(27):2129-2200. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128>
 28. Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1986;51(6):1173-1182.
<https://doi.org/10.1037//0022-3514.51.6.1173>
 29. Corvera-Tindel T, Doering LV, Gomez T, Dracup K. Predictors of noncompliance to exercise training in heart failure. *Journal of Cardiovascular Nursing*. 2004;19(4):269-277.
<https://doi.org/10.1097/00005082-200407000-00006>
 30. Turner SC, Bethell HJ, Evans JA, Goddard JR, Mullee MA. Patient characteristics and outcomes of cardiac rehabilitation. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*. 2002;22(4):253-260.
<https://doi.org/10.1097/00008483-200207000-00007>