

# 사무직 근로자의 신체활동 증진을 위한 모바일 웰니스 프로그램의 효과 검증

하영미

경상대학교 간호대학 부교수 & 건강과학연구원

## Effectiveness of a Mobile Wellness Program to Increase Physical Activity in Office Workers

Yeongmi Ha

Associate Professor, College of Nursing & Institute of Health Sciences, Gyeongsang National University

요 약 본 연구의 목적은 사무직 근로자의 신체활동 증진을 돕기 위한 모바일 웰니스 프로그램을 개발하고, 그 효과를 검증하기 위해서 실시되었다. 본 연구는 단일군 사전사후 연구설계로서 총 26명의 사무직 근로자들이 웨어러블 디바이스를 활용한 모바일 웰니스 프로그램에 12주간 참여하였다. 중재의 효과를 검증하기 위해서 모바일 웰니스 프로그램 전후에 설문조사가 실시되었다. 연구 결과 사무직 근로자의 보행수( $t=-2.52, p=.018$ ), 운동 심리적 욕구만족의 유능성( $t=-2.12, p=.044$ ), 웰니스( $t=-2.83, p=.009$ )는 통계적으로 유의하게 증가하였다. 결론적으로, 웨어러블 디바이스를 활용한 모바일 웰니스 프로그램은 사무직 근로자들의 보행수를 증가시키고, 운동 심리적 욕구만족의 유능성과 웰니스를 향상시켰다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다.

주제어 : 웰니스, 사무직 근로자, 보행수, 모바일, 신체활동

Abstract This study was aimed to develop a mobile wellness program, and then to examine the effectiveness of the program in office workers to improve their physical activity. A single group pre-test post-test design was used. A total of 26 office workers received a mobile wellness program using a wearable device during 12 weeks. Effectiveness of the intervention was measured at soon after a mobile wellness program. There were significant differences between pre-test and post-test on daily steps ( $t=-2.52, p=.018$ ), competence ( $t=-2.12, p=.044$ ), and wellness( $t=-2.83, p=.009$ ). In conclusion, the mobile wellness program using a wearable device is effective for office workers by improving daily steps and encouraging their competence and wellness.

Key Words : Wellness, office worker, daily step, mobile, physical activity

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성

세계보건기구에서 발표한 '건강을 위한 신체활동 권장 지침'에 따르면 신체활동 부족은 관상동맥질환, 뇌졸중,

당뇨, 고혈압 등의 발생 위험을 높이는 위험요인이며, 만성질환 예방과 건강증진을 위해서 신체활동 증진이 필수적이라고 하였다[1]. '한국인을 위한 신체활동 지침[2]'과 '2018 미국 신체활동 가이드라인 권고안[3]'에 의하면 성인이 신체활동을 통한 질병예방과 건강증진을 이루기

This work was supported by the Gyeongsang National University Fund for Professors on Sabbatical Leave, 2017.

\*Corresponding Author : Yeongmi Ha(yha@gnu.ac.kr)

Received August 29, 2019

Accepted November 20, 2019

Revised October 1, 2019

Published November 28, 2019

위해서 주 5일 이상 30분 이상 중등도 신체활동을 권장하고 있다. 신체활동 증진의 긍정적 효과는 일주일당 5일 이상 30분 이상 운동을 할 경우 사망 위험률을 20~30% 낮출 수 있고, 뇌졸중·심혈관계 질환 등의 만성질환 발생률을 감소시키는 것으로 나타났다[3]. 이러한 신체활동 증진을 통한 다양한 건강 유익성에도 불구하고 한국 성인의 29.9%만이 주 5일 이상 30분 이상 중등도 운동을 실천하고 있었다[4]. 특히, 근로자의 상당수를 차지하는 30~59세 성인의 신체활동 감소 폭이 가장 큰 것으로 나타났다[4]. 2019년 통계청에서 발표한 경제활동인구조사 결과 약 69%의 30대~50대 남자 성인과 64%의 30대~50대 여자 성인이 경제활동에 참여하는 사업장 근로자임과 동시에 이들 성인의 낮은 신체활동량을 고려할 때 [5], 우리나라 성인 근로자의 신체활동 증진을 위한 웰니스 프로그램 개발이 필요함을 알 수 있다.

사무실에서 문서작업을 주 업무로 하는 사무직 근로자들은 작업중 신체활동을 하는 생산직 근로자에 비해 신체활동량이 더욱 부족한 것으로 알려졌다[6]. 사무직 근로자들은 장시간의 좌식 생활로 인해 정신적·육체적 스트레스가 증가하는 반면에 신체적 활동 감소로 인한 비만, 심혈관질환, 고혈압, 이상지질혈증 등 다양한 건강 문제를 가진 것으로 나타났다[7]. 국내 사무직 근로자를 대상으로 한 여러 선행연구에서 사무직 근로자들은 영양 과잉 혹은 영양 불균형, 잦은 음주와 흡연, 사무실 생활로 인한 운동부족 등의 다양한 건강위험요인을 가지고 있는 것으로 나타났다[7-9].

사업장에서 근로자들의 만성 질병 예방 및 건강증진을 위해서 실시되고 있는 웰니스 프로그램은 근로자의 직무 만족, 의료비용 절감, 삶의 질 향상, 결근율 감소, 기업의 생산성 증가 등을 도모하는 것으로 알려져 있다[10]. 우리나라에서는 근로자 건강증진사업의 일환으로 신체활동 증진·직무스트레스 완화·체중조절·금연 및 절주 등의 다양한 사업장 웰니스 프로그램을 실시하고 있다[11]. 최근 보건의료 분야에서 다양한 형태의 스마트밴드 혹은 웨어러블 디바이스(wearable device)를 활용한 모바일 서비스가 매년 높은 성장률을 나타내고 있다[12]. 웨어러블 디바이스는 신체활동량, 심박수, 칼로리, 수면상태 등에 대한 셀프모니터링 기능이 있어 자신의 건강행위를 실시간으로 모니터링하면서 건강증진행위의 변화를 좀 더 쉽게 유도할 수 있고, 시간과 공간의 제약 없이 일상생활과 일터에서 24시간 건강관련 데이터를 제공함으로써 건강증진과 질병예방에 효과적인 것으로 나타났다[13,14]. 최근 신체활동을 증진시키기 위한 효과적인 수단의 하나

로 핏빗이나 샤오미의 미밴드와 같은 웨어러블 디바이스가 신체활동증진 프로그램에 도입되고 있다[15]. 또한 문자메시지는 시간과 장소에 구애받지 않고 실시간으로 수많은 대상자들에게 동시에 메시지를 보낼 수 있고, 건강행위를 증진시킬 수 있다는 장점 때문에 모바일 웰니스 서비스의 한 형태로 관심을 받고 있다[16].

최근 개인의 건강행위를 손쉽게 모니터링 할 수 있는 다양한 형태의 웨어러블 디바이스가 개발되면서, 성인의 신체활동을 증진시키기 위해서 웨어러블 디바이스를 활용한 연구가 활발하게 이루어지고 있다[13,17-20]. 정보통신기술의 발달과 함께 급성장하고 있는 웨어러블 디바이스는 개인이 신체활동 행위를 손쉽게 시작할 수 있도록 도울 뿐만 아니라 건강행위를 효과적으로 모니터링하는 반면에 건강행위의 지속효과가 길지 않은 단점이 있다. 따라서 신체활동량이 부족한 사무직 근로자들이 신체활동 행위를 손쉽게 시작할 수 있도록 웨어러블 디바이스를 제공하고, 이들이 신체활동 행위를 지속할 수 있도록 다양한 동기유발 전략을 적용한 모바일 웰니스 프로그램을 개발하는 것이 필요하다.

## 1.2 연구의 목적

본 연구는 사무직 근로자의 신체활동 증진을 위한 모바일 웰니스 프로그램을 개발하고, 모바일 웰니스 프로그램이 근로자의 보행수, 운동 심리욕구 만족(자율성, 관계성, 유능성), 웰니스에 미치는 효과를 검증하고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구 설계

본 연구는 사무직 근로자의 신체활동량 증진을 위한 모바일 웰니스 프로그램의 효과를 검증하기 위한 단일군 전후설계 연구이다.

### 2.2 연구대상

연구대상은 일 사업장에 근무하는 만 19세~60세 미만의 사무직 근로자를 모집단으로 하였다. 구체적인 대상자 선정기준은 스마트폰을 가지고 있으면서 핏빗 앱을 설치하고 문자메시지를 수신받을 수 있는 자, 본 연구 참여에 동의한 자로 하였다. 대상자 제외기준은 신체활동을 금기해야 할 심혈관계 질환 혹은 근골격계 질환을 진단 받은 자는 신체활동 프로그램 참여로 인해 부작용이 발

생활 가능성이 있으므로 제외하였다.

표본 수는 G-power 3.1.9.2 프로그램을 활용하여 통계적 검증 t-test, 유의수준( $\alpha$ ) .05, 중간 효과크기 .50, 검증력( $1-\beta$ ) .80 으로 하였을 때, 총 27명이 필요하였다. 탈락율을 고려하여 29명을 모집하였고, 중재프로그램 수행 도중 잦은 출장으로 인해 탈락자 3명이 발생하여 최종적으로 26명의 자료를 분석하였다.

## 2.3 연구도구

### 2.3.1 일반적 특성 및 건강관련 특성

일반적 특성 및 건강관련 특성은 '성별, 연령, 결혼여부, 최종 학력, 근무경력, 주관적 건강상태, 체질량지수(Body Mass Index, BMI)' 문항으로 구성되었다. 체질량지수는 BMI 산출공식에 의거하여 계산하였고, 세계보건기구의 아시아-태평양지역과 대한비만학회에서 제시한 체질량지수에 따른 비만기준[21]에 의거하여 정상체중( $18.5 \leq \text{BMI} < 23$ ), 과체중( $23 \leq \text{BMI} < 25$ ), 비만( $\geq \text{BMI} 25$ )으로 분류하였다.

### 2.3.2 보행수

본 연구에서 보행수는 핏빗(Fitbit Charger HR, FB405, San Francisco, USA)을 사용하여 월~금요일까지 주중 5일간 보행수의 평균값을 말한다. 연구 참여자는 핏빗(Fitbit Charger HR)을 주중 5일 동안 자는 시간을 제외하고 깨어있는 시간동안 손목에 착용하도록 하였다. 대상자의 보행수 데이터 결과를 확인하기 위해서 근로자는 스마트폰을 통해서 매분 단위로 보행수 확인을 하였고, 연구자는 1주일에 한번씩 사업장을 방문하여 근로자의 지난 주중 5일간의 보행수를 확인하였다.

### 2.3.3 운동 심리적 욕구만족

운동 심리적 욕구만족을 측정하기 위해 Wilson 등[22]이 개발한 심리적 욕구만족 도구(Psychological Need Satisfaction in Exercise, PNSE)를 국문으로 변안한 Han 등[23]이 사용한 도구를 이용하였다. 이 도구는 3개의 하위 영역(자율성, 유능성, 관계성)으로 구성되었으며, 각 하위 영역별로 6문항씩 총 18문항으로 구성되었다. 자율성은 행위를 선택하는 이유가 자신에게 있다고 생각하는 것이며, 유능성은 행위를 지속할 수 있는 자신의 능력에 대한 믿음이며, 관계성은 타인과의 신뢰와 친밀감형성을 통해 행위에 대해 만족감을 느끼는 것을 말한다[22]. 이 도구는 '전혀 그렇지 않다' 1점, '매우 그렇

다' 6점으로 배점되는 6점 척도로 점수가 높을수록 각 하위 영역의 운동 심리적 욕구만족이 높음을 의미한다. Wilson 등[22]의 연구에서 자율성의 Cronbach's  $\alpha = .91$  유능성의 Cronbach's  $\alpha = .91$ , 관계성의 Cronbach's  $\alpha = .90$ 이었다. 본 연구에서 자율성의 Cronbach's  $\alpha = .91$ , 유능성의 Cronbach's  $\alpha = .91$ , 관계성의 Cronbach's  $\alpha = .94$ 이었다.

### 2.3.4 웰니스

Choi 등[24]이 근로자의 웰니스를 측정하기 위해 개발한 웰니스지표(Wellness Index for Workers)를 사용하였다. 웰니스란 단지 질병이 없거나 질병위험을 회피하는 것을 넘어서서 최적의 건강상태, 즉 신체적·정신적·사회적·영적·경제적 영역에서 개인의 잠재력을 실현하고 역할기대를 수행하는 것으로 세계보건기구에서 정의하였다[25]. 웰니스지표는 5개의 하위영역(신체적 웰니스, 정서적·영적 웰니스, 사회적 웰니스, 인지적 웰니스, 직업적 웰니스)으로 나뉘며, 총 18문항으로 구성되었다. 각 문항은 5점 Likert 척도 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점으로 구성되었으며, 점수가 높을수록 웰니스 수준이 높은 것을 의미한다. Choi 등[24]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .91, 본 연구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .83였다.

## 2.4 연구 진행절차

### 2.4.1 모바일 웰니스 프로그램 개발 및 수행

근로자를 위한 모바일 웰니스 프로그램은 국내의 성인을 대상으로 웨어러블 디바이스를 활용한 다양한 신체활동 증진 프로그램 개발 연구[12,16-19]를 기반으로 개발되었다. 사무직 근로자의 신체활동을 증진시키기 위한 모바일 웰니스 프로그램은 자신의 신체활동량을 셀프 모니터링할 수 있는 핏빗 제공, 워크북을 활용한 신체활동 교육, 매일 문자메시지 발송으로 구성되었다. 사무직 근로자를 위한 모바일 웰니스 프로그램 개발을 위해서 신체활동 및 웰니스에 관한 정보를 담은 워크북을 개발하였다. 워크북의 주제별 내용은 신체활동에 대한 성취가능한 목표설정, 걷기와 운동을 포함한 신체활동, 영양, 내 몸 건강 바로 알기(고혈압, 당뇨, 고지혈증) 등의 내용으로 구성되었다. 또한 사무직 근로자의 신체활동 증진을 위한 외적 동기부여를 위해서 다양한 기념품과 성공 기념품을 제공하였으며, 내적 동기부여를 위해서 개별 근로자의 신체활동량에 대한 즉각적인 피드백을 제공하였다.

실험처치는 연구자와 연구보조원이 2018년 4월~6월

까지 총 12주간 연구 참여자들에게 제공하였으며, 구체적인 내용은 Table 1과 같다. 먼저 오리엔테이션을 통해 실험중재에 참여하는 사무직 근로자들은 모바일 웰니스 프로그램 전반에 관한 오리엔테이션을 받았으며, 프로그램을 끝까지 적극적으로 참여하겠다는 서약서를 작성하였다. 사무직 근로자들은 프로그램 종료 후 달성 목표와 매주 달성해야 할 단기목표를 설정하였으며, 핏빗 작동법과 신체활동·영양·수면에 관한 건강정보를 확인하는 방법에 대한 설명을 들었다.

1주차 모바일 웰니스 프로그램에서 사무직 근로자들은 자신의 활동량, 영양, 수면 등 건강행위 패턴을 확인하는 것을 목표로 하였다. 워크북을 활용하여 운동 전·후 스트레칭 방법과 신체활동 증진의 중요성 및 효과에 대한 교육을 실시하였다. 근로자의 신체활동 상황과 개별적으로 설정한 개인의 신체활동량 목표를 상기시키는 문자 메시지를 매일 1회 발송하였다.

2~6주차 모바일 웰니스 프로그램에서는 1주차 프로그램 참여를 통해 파악된 활동량을 바탕으로 개인별 신체활동량 증가를 목표로 하였다. 워크북을 활용하여 걷기 운동지침의 이해, 활동량을 15~20% 증가시키는 방법 등에 대한 교육을 실시하였다. 교육내용을 고려한 문자 메시지를 근로자에게 발송하였다. 근로자들에게 외적 동기부여를 위해서 3주차에 자신의 보행수를 2주차 평균 보행수보다 1500보 이상 증가시킨 근로자와 6주차에 1일 만보이상 걷기운동을 실천한 근로자에게 기념품을 제공하였다.

7-12주차 모바일 웰니스 프로그램에서는 활동량을 꾸준히 증가시키고 동시에 목표심박수를 모니터링하여 운동강도를 상승시키는 것을 목표로 하였다. 워크북을 활용하여 자신의 목표 심박수 50~60%의 의미와 그 수준까지 도달할 수 있도록 활동을 하는 방법에 대해서 교육을 실시하였다. 12주간의 프로그램을 성공적으로 완수한 근로자에게 성공 기념품을 제공하였다.

2nd ~ 6th week	Fitbit monitoring: Check out daily steps in the past week, Identify barriers of physical activities, Confirm or reset activity goals, Rebuild activity plan Physical activity education - How to increase and maintain physical activity - Understand physical activity guidelines - Increase activity: 15-20% increase your activity every two week Daily text messaging Reward: Provide a voucher to workers (3 week and 6 week)
7-12th week	Fitbit monitoring: Check out daily steps in the past week, Identify barriers of physical activities, Confirm or reset activity goals, Rebuild activity plan Physical activity education - Know my goal heart rate during exercise - Consult about their own goal heart rate during exercise - How to increase exercise intensity & exercise course Daily text messaging Reward: Provide a success voucher

2.4.2 자료 수집

본 연구는 2018년 4월~6월까지 진행되었다. 자료수집은 사업장 휴게실에서 시행하였고, 실험중재가 시작되기 전에 연구 참여자들에게 사전 설문조사지를 배부하여 작성하도록 하였다. 사전설문조사가 완료된 후 사무직 근로자의 신체활동 증진을 위한 12주간의 모바일 웰니스 프로그램을 실시하였다. 사후조사는 12주간의 프로그램이 종료된 직후 사전조사와 동일한 설문조사를 시행하였다. 설문지 작성을 완료하기까지 약 10분의 시간이 소요되었고, 완성된 설문지는 연구보조원이 바로 회수하였다. 사후 설문조사가 완료된 후 감사의 의미로 기념품을 제공하였다.

2.4.3 윤리적 고려

연구에 참여한 대상자를 보호하기 연구자가 참여자를 대상으로 본 연구의 목적과 방법을 설명한 후 연구 참여에 대한 동의를 구하였다. 참여자는 언제라도 연구 참여를 철회할 수 있음을 설명하였으며, 설문지상의 모든 데이터는 익명으로 처리되어 비밀이 보장되고, 개인을 식별할 수 있는 어떤 정보도 노출되지 않을 것임을 설명하였다.

2.4.4 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 22.0 프로그램으로 분석하였다. 첫째, 근로자의 일반적인 특성 및 건강관련 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다. 연구변수의 정규성은 Shapiro -Wilk test를 통해 확인하였으며, 정규분포를 따른 것으로 나타났다. 둘째, 사업장 근로자를 위한 모바일 웰니스 프로그램의 효과를 검증하기 위해 보행수, 운동 심리적 욕구만족, 웰니스는 paired t-test로 분석하였다.

Table 1. Contents of a Mobile Wellness Program

Time	Contents
Orientation	Orientation about mobile wellness program Make a written pledge Setting on long-term & short-term goals Fitbit provision and usage instruction
1st week	Fitbit monitoring: Check out daily steps in the past week, Identify barriers of physical activities, Confirm or reset activity goals, Rebuild activity plan Physical activity education - How to do stretching & aerobic exercise - The effect of physical activity Daily text messaging

### 3. 연구결과

#### 3.1 근로자의 일반적 특성 및 건강관련 특성

연구에 참여한 대상자는 남자 76.9%로 대다수를 차지하였다(Table 2 참고). 대상자의 연령은 '41세 이상'이 46.2%로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 이들의 평균 연령은 40.88세였다. '기혼'이 69.3%로 대다수를 차지하였으며, 최종학력은 '대학원졸 이상'이 57.7%로 가장 높았고, '대졸' 26.9%, '고졸' 15.4%인 것으로 나타났다. 대상자의 총 근무경력은 10년 미만 65.4%를 차지하였으며, 평균 근무경력 10.65년이었다. 주관적 건강상태는 '건강한 편'이 46.2%로 가장 높았으며, '보통' 26.9%, '건강하지 않은 편' 26.9%를 보였다. 체질량지수는 '비만' 42.3%로 가장 많았고, '정상체중'이 34.6%, '과체중'이 23.1% 순서로 나타났다.

Table 2. General and Health-related Characteristics of Participants (N=26)

Variables	Categories	n(%) or M±SD
Gender	Male	20(76.9)
	Female	6(23.1)
Age (y)	≥30	6(23.1)
	31-40	8(30.7)
	≤41	12(46.2)
	M±SD	40.88±11.21
Marital status	Single	8(30.7)
	Married	18(69.3)
Education level	High school	4(15.4)
	University	7(26.9)
	Graduate school	15(57.7)
Working experience(y)	≥10	17(65.4)
	<10	9(34.6)
	M±SD	10.65±11.31
Subjective health status	Healthy	12(46.2)
	Moderate	7(26.9)
	Unhealthy	7(26.9)
Body Mass Index(BMI)	Normal weight	9(34.6)
	Overweight	6(23.1)
	Obese	11(42.3)

#### 3.2 모바일 웰니스 프로그램의 효과 검증

모바일 웰니스 프로그램에 참여한 대상자의 보행수, 운동 심리적 욕구만족(자율성, 관계성, 유능성), 웰니스의

효과를 살펴본 결과는 다음과 같다(Table 3 참고). 모바일 웰니스 프로그램에 참여한 대상자의 보행수는 사전 9,290보에서 사후 10,294보로 유의하게 증가하였다( $t=-2.52, p=.018$ ). 운동 심리적 욕구만족의 경우 실험중재에 참여한 대상자의 유능성은 사전  $3.98 \pm 0.89$ 에서 사후  $4.19 \pm 0.81$ 으로 통계적으로 유의하게 증가하였고( $t=-2.12, p=.044$ ), 반면에 자율성( $t=-1.97, p=.059$ )과 관계성( $t=-1.84, p=.077$ )은 유의하지 않은 것으로 나타났다. 모바일 웰니스 프로그램에 참여한 대상자의 웰니스의 경우 사전  $3.48 \pm 0.40$ 에서 사후  $3.65 \pm 0.47$ 로 유의하게 증가하였다( $t=-2.83, p=.009$ ).

Table 3. Effectiveness of a Mobile Wellness Program

Variables	Pre-test	Post-test	t(p)
	M±SD	M±SD	
Daily steps	9290.73±3023.35	10294.00±3966.48	-2.52(.018)
PNSE			
Autonomy	4.54±0.89	4.75±0.72	-1.97(.059)
Competence	3.98±0.89	4.19±0.81	-2.12(.044)
Relatedness	4.00±0.82	4.19±0.86	-1.84(.077)
Wellness	3.48±0.40	3.65±0.47	-2.83(.009)

PNSE=Psychological need satisfaction in exercise

### 4. 논의

성인의 건강증진을 위한 신체활동량 목표치를 확인하기 위해 보수계를 이용하여 분석한 체계적 문헌고찰 연구 [26]에 의하면, 5,000보 미만은 '비활동적', 5,000~7,499보는 전형적인 일상생활을 수행하는 '활동부족', 7,500~9,999보는 직업적인 특성상 활동량이 많거나 자발적으로 어느 정도의 신체활동을 하는 '다소 활동적', 10,000보 이상은 '활동적', 12,500보를 초과한 경우 '매우 활동적'이라고 분류하였다. 본 연구에 참여한 근로자는 평균 10년의 근무경력을 가진 사무직 근로자들로서 이들의 일 평균 보행수는 9,290보로 자발적으로 어느 정도의 신체활동을 하는 다소 활동적인 그룹으로 나타났다. 남녀 사무직 근로자의 보행수를 만보계로 측정한 Chae 등[6]의 선행연구에서 이들의 평균 보행수는 5,403보로 나타났고, 제조업 근로자의 보행수를 핏빛으로 측정한 Jung 등[27]의 연구에서 근로자의 보행수는 9,653보로 나타났다. 본 연구와 Jung 등[27]의 연구에 참여한 근로자들의 평균

보행수는 Chae 등[6]의 연구에 참여한 사무직 근로자의 평균 보행수보다 높았던 것은 본 연구대상자와 Jung 등[27]의 연구대상자들은 걷기 운동프로그램에 참여하기 위해서 자발적으로 프로그램에 참여하였기 때문에 평소 신체활동증진에 관심이 많아서 이들의 보행수가 일반 근로자들보다 더 높았을 것으로 생각된다. 비록 본 연구에 참여한 근로자들이 다소 활동적이라고 하더라도, 성인의 질병예방과 건강증진을 위해서는 1일 10,000보 이상 걷는 것이 바람직하다[26]는 목표치에는 도달하지 못하였으므로 사무직 근로자들의 1일 보행수를 증진시키기 위한 동기부여 전략이 필요하다. 근로자들의 신체활동 증진을 위한 동기부여 전략으로 성취가능한 목표 설정, 웨어러블 디바이스를 활용한 셀프 모니터링, 교육 및 문자메시지 제공 등을 활용할 수 있다.

본 연구에서 신체활동을 증진시키기 위한 모바일 웰니스 프로그램에 참여한 근로자의 평균 보행수는 사전 9,290보에서 중재프로그램 이후 10,294보로 통계적으로 유의미하게 증가하였다. 성인 혹은 근로자를 대상으로 걷기운동의 효과를 살펴본 선행연구에서 걷기운동 프로그램 전후 보행수가 유의하게 증가한 연구[27]가 있는 반면에 그렇지 않은 연구[13,19]도 있었다. 본 연구에서 사무직 근로자의 보행수가 1일 평균 10,000보 이상으로 증가한 것은 웨어러블 디바이스를 활용하여 자신의 신체활동량의 변화를 매순간 자율적으로 감시할 수 있었던 것과 동기부여 문자메시지 제공과 워크북을 활용한 매주 신체활동 교육이 근로자의 보행수를 증가시킨 것으로 생각된다. 본 연구에 참여한 사무직 근로자의 신체활동증진은 이들의 건강증진과 심혈관계질환 예방 측면에서 의미 있는 결과라고 할 수 있다. 걷기운동은 발목, 무릎, 허리에 가해지는 충격이 체중의 1.1배~1.2배에 불과하여 중년 근로자들이 일상생활과 직장생활 중에 손쉽게 실천할 수 있고[3], 운동으로 인한 부상이나 외상의 위험이 현저하게 감소하므로 사무직 근로자들이 직장생활에서 걷기운동을 일상적으로 수행할 수 있도록 지지하는 것이 필요하다.

본 중재프로그램에 참여한 근로자들의 운동 심리적 욕구만족의 하위요인 중에서 유능성은 중재 이후에 유의하게 증가한 반면에 자율성과 관계성은 프로그램 적용 이후에도 통계적으로 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 신체활동증진 프로그램 혹은 웰니스 프로그램 적용 후 근로자의 운동 심리적 욕구만족을 살펴본 선행연구가 없어서 직접적인 비교는 어려웠다. 운동 심리적 욕구만족의 하위요인인 유능성은 운동 자기효능감과 유사한 개념이므로 신체활동증진 프로그램을 적용한 이후 연구대상자

의 운동 자기효능감을 살펴본 여러 선행연구에서 중재 이후 유의미하게 증가한 것으로 나타나 본 연구결과를 지지하였다[13,19,27]. 운동 심리적 욕구만족에서 자율성은 대상자가 자신이 하고 싶은 운동을 자유롭게 선택하여 수행하는 것을 의미하고, 유능성은 다소 어려운 운동이라 할지라도 잘 해낼 수 있다고 믿는 것을 말하며, 관계성은 타인과 함께 운동하면서 친밀감을 느끼는 것을 말한다[22]. 특히 유능성은 아무리 어렵고 도전적인 상황에서도 신체활동을 지속할 수 있다는 것을 의미하므로 본 중재프로그램의 적용을 통해 유능성이 향상된 것은 의미있는 결과로 해석될 수 있다. 즉, 유능성이 높은 성인은 어려운 상황에서도 신체활동을 시작할 뿐만 아니라 신체활동을 지속할 수 있는 원동력을 가지고 있음을 고려할 때[22], 근로자의 유능성을 향상시키는 것은 중요한 의의를 가진다고 할 수 있다.

모바일 웰니스 프로그램에 참여한 사무직 근로자들의 웰니스는 중재 이후에 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 근로자를 대상으로 걷기운동 프로그램의 효과를 검증한 선행연구에서도 실험중재 이후 웰니스가 유의하게 증가하여 본 연구결과를 지지하였다[27]. 규칙적이고 충분한 신체활동은 심혈관계질환, 당뇨, 고혈압 등을 예방함으로써 신체적 웰니스를 향상시킬 뿐만 아니라 우울감 감소 및 긍정적 정서 함양을 통해 정신적·정서적 웰니스를 증진시키기 때문에[1] 본 연구에 참여한 대상자들의 신체적·정서적·사회적·직업적 웰니스가 유의미하게 증가한 것으로 생각된다. 근로자의 웰니스 증진은 근로자 개인의 건강과 삶의 질 향상 뿐만 아니라 기업의 생산성과 국가 경쟁력 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 고려할 때 [10] 향후 사업장에서 근로자 맞춤형 웰니스 프로그램 개발 및 수행을 할 수 있도록 사회적 지원과 관심이 필요하다. 특히 대규모 사업장의 경우 사업주가 근로자의 건강 증진과 웰니스에 관심을 가지고 사업장 차원에서 다양한 웰니스 프로그램을 수행하는 것이 중요하며, 중소기업도 사업장의 경우 근로자 건강센터와 보건소 등의 지역사회 자원과의 연계를 통해서 근로자를 위한 사업장 웰니스 프로그램 수행을 시도해볼 필요가 있다.

본 연구를 통해 개발된 웨어러블 디바이스를 활용한 모바일 웰니스 프로그램은 12주간 운영되었다. 해외에서 핏빗과 같은 웨어러블 디바이스를 활용하여 신체활동프로그램의 효과를 검증한 결과 웨어러블 디바이스가 보행수를 유의미하게 향상시켰다는 것을 볼 때[28], 활동량이 부족하기 쉬운 사무직 근로자를 대상으로 이들에게 웨어러블 디바이스를 제공하고 다양한 동기부여전략을 추가

한 것은 의미로운 일이다.

본 연구의 의의는 사무직 근로자를 대상으로 이들의 신체활동을 증진시키기 위해 웨어러블 디바이스를 활용한 모바일 웰니스 프로그램을 개발하고 이를 사무직 근로자에게 적용한 연구라는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 이러한 의의에도 불구하고 본 연구는 몇 가지 연구 제한점을 가진다. 첫째, 본 연구의 연구설계는 단일군 전후설계로 대조군을 설정하지 않았기 때문에 본 연구 변수들의 유의미한 결과가 중재프로그램으로 인한 것인지 주의깊게 해석할 필요가 있다. 따라서 후속 연구에서는 대조군 사전사후 연구설계를 통해 사무직 근로자를 위한 모바일 웰니스 프로그램의 효과를 명확하게 검증할 필요가 있다. 둘째, 본 연구는 사무직 근로자를 대상으로 주말을 제외한 주중 5일간 활동량에 대해서만 측정하였기에 성인 근로자의 전체 활동량을 포괄적으로 평가했다고 보기 어렵다. 후속연구에서는 주말을 포함한 전체 기간동안 신체활동량의 변화를 추적 관찰할 필요가 있다. 마지막으로 본 연구는 12주 동안 신체활동 증진에 대해서 평가하였는데, 본 모바일 웰니스 프로그램의 효과가 6개월 혹은 1년 이후에도 지속될 수 있는지 추적 관찰 연구가 필요하다.

## 5. 결론

본 연구는 사무직 근로자를 대상으로 이들의 신체활동을 증진하기 위해서 모바일 웰니스 프로그램을 개발하고, 중재의 효과를 검증하기 위해서 시행되었다. 그 결과 모바일 웰니스 프로그램은 사무직 근로자의 주중 보행수 증가를 가져왔고, 운동 심리적 욕구만족의 유능성과 웰니스에 긍정적인 효과를 미치는 것으로 나타났다. 본 연구를 통해 개발된 사업장 모바일 웰니스 프로그램은 신체활동량이 다소 부족한 사무직 근로자의 신체활동량을 증가시키고, 이들의 웰니스를 증진시킬 수 있었다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언을 하고자 한다. 첫째, 웨어러블 디바이스를 활용한 모바일 웰니스 프로그램의 효과를 확인하기 위해 사무직 근로자 뿐만 아니라 제조업, 서비스업 등의 다양한 직종을 포함한 사업장에서 반복 연구를 시도할 필요가 있다. 특히 사업장의 고령화가 심화되고 있는 제조업과 서비스업 근로자를 대상으로 이들의 신체활동을 증진시키기 위해서 본 연구를 통해 개발된 모바일 웰니스 프로그램을 실시함으로써 그 효과를 검증할 필요가 있다. 둘째, 다양한 선행연구 결과

남성과 여성은 신체활동량에서 차이가 있다고 알려졌으므로[6,29], 후속연구에서는 남성과 여성의 차이를 고려하여 모바일 웰니스 프로그램을 수행할 필요가 있다.

## REFERENCES

- [1] World Health Organization. (2018). Fact sheets: physical activity. 2018. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>
- [2] Ministry of Health and Welfare. (2013). The physical activity guide for Koreans. Retrieved from [http://health.cdc.go.kr/health/ReferenceRoomArea/HealthFileRoom/healthFileDetail.do?ED\\_NO=1851](http://health.cdc.go.kr/health/ReferenceRoomArea/HealthFileRoom/healthFileDetail.do?ED_NO=1851)
- [3] U.S. Department of Health and Human Services. (2019). Physical activity guidelines for Americans (2nd edition). Retrieved from [http://health.gov/paguidelines/second-edition/pdf/Physical\\_Activity\\_Guidelines\\_2nd\\_edition.pdf](http://health.gov/paguidelines/second-edition/pdf/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf)
- [4] Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2016). National health and nutrition survey. Retrieved from <http://www.cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKr-ContentLink.jsp?fid=21&cid=76842&ctype=1>
- [5] Korean Statistical Information Service. (2019). Economically active population by age group. Retrieved from <http://kosis.kr/publication/publicationThema.do?pubcode=WI>
- [6] D. H. Chae, S. H. Kim & C. Y. Lee. (2013). A study on gender differences in influencing factors of office workers' physical activity. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 24(3), 273-281. DOI: 10.12799/jkchn.2013.24.3.273
- [7] E. K. Lee & O. S. Kim. (2013). The factors related to dyslipidemia and hypertension among male office workers. *Korean Journal of Adult Nursing*, 25(4), 432-443. DOI: 10.7475/kjan.2013.25.4.432
- [8] J. Lee, Y. Kwon & K. Paek. (2014). The relationship between lifestyle and health status among white collar workers in a community. *Journal of Digital Convergence*, 12(8), 411-421. DOI: 10.14400/JDC.2014.12.8.411
- [9] K. Paek. (2013). Lifestyles and factors influencing the bone mineral density (BMD) among employees in a community. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 24(2), 236-244. DOI: 10.12799/jkchn.2013.24.2.236
- [10] C. Ammendolia et al. (2016). Healthy and productive workers: using intervention mapping to design a workplace health promotion and wellness program to improve presenteeism. *BMC Public Health*, 16(1), 1190. DOI: 10.1186/s12889-016-3843-x
- [11] Y. Kim & B. Lee. (2016). Comparison of occupational

- health providers' perception on workers' health promotion program by business types: focusing on need, necessity, performance, barriers, and effectiveness of program. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 25(1), 29-40.  
DOI: 10.5807/kjohn.2016.25.1.29
- [12] Ministry of Trade, Industry and Energy. (2015). Future department, wearable device industry. Retrieved from <https://www.khidi.or.kr/board/view?linkId=160710&menuId=MENU00349>
- [13] J. B. Wang et al. (2015). Wearable sensor/device (Fitbit One) and SMS text-messaging prompts to increase physical activity in overweight and obese adults: a randomized controlled trial. *Telemedicine & e-Health*, 21(10), 782-792.  
DOI: 10.1089/tmj.2014.0176
- [14] S. Willey & J. K. Walsh. (2016). Outcomes of a mobile health coaching platform: 12-week results of a single-arm longitudinal study. *JMIR mHealth & uHealth*, 4(1), e3.  
DOI: 10.2196/mhealth.4933
- [15] S. J. Hartman, S. H. Nelson & L. S. Weiner. (2018). Patterns of Fitbit use and activity levels throughout a physical activity intervention: exploratory analysis from a randomized controlled trial. *JMIR Mhealth & Uhealth*, 6(2), e29.  
DOI: 10.2196/mhealth.8503
- [16] A. K. Hall, H. Cole-Lewis & J. M. Bernhardt. (2015). Mobile text messaging for health: a systematic review of reviews. *Annual Reviews of Public Health*, 36, 393-415.  
DOI: 10.1146/annurev-publhealth-031914-122855
- [17] US Preventive Services Task Force. (2017). Behavioral counseling to promote a healthful diet and physical activity for cardiovascular disease prevention in adults without cardiovascular risk factors: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *The Journal of the American Medical Association*, 318(2), 167-174.  
DOI: 10.1001/jama.2017.7171
- [18] D. R. Taber, H. Meischke & M. L. Maciejewski. (2010). Testing social cognitive mechanism of exercise in college students. *American Journal of Health Behavior*, 34(2), 156-165.
- [19] H. Y. Choi & S. J. Yang. (2013). Effects of walking program based on social cognitive theory for office workers. *Korean Journal of Adult Nursing*, 25(6), 712-724.  
DOI: 10.7475/kjan.2012.24.6.712
- [20] D. Ogilvie et al. (2007). Interventions to promote walking: systematic review. *British Medical Journal*, 334(7605), 1204.  
DOI: 10.1136/bmj.39198.722720.BE
- [21] Korean Society for the Study of Obesity. (2019). Obesity assessment. Retrieved from <http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=obesityDiagnosis>
- [22] P. M. Wilson, K. Longley, S. Muon, W. M. Rodgers & T. C. Murray. (2006). Examining the contributions of perceived psychological need satisfaction to well-being in exercise. *Journal of Applied Biobehavioral Research*, 11(3-4), 243-264.  
DOI: 10.1111/j.1751-9861.2007.00008.x
- [23] S. M. Han, Y. Ha & J. S. Lee. (2019). The effects of self-efficacy for exercise, psychological need satisfaction in exercise on the wellness among adults. *Journal of Digital Convergence*, 17(6), 279-286.  
DOI: 10.14400/JDC.2019.17.6.279
- [24] M. J. Choi, C. S. Son & Y. Ha. (2016). Development of Wellness Indicators for Workers. *Journal of Korean Academy Nursing*, 46(1), 69-78.  
DOI: 10.4040/jkan.2016.46.1.69
- [25] B. J. Smith, K. C. Tang & D. Nubeam. (2006). WHO health promotion glossary: new terms. *Health Promotion International*, 21(4), 340-345.  
DOI: 10.1093/heapro/dal033
- [26] S. B. Sisson, S. M. Camhi, C. Tudor-Locek, W. D. Johnson & P. T. Katzmarzyk. (2012). Characteristics of step-defined physical activity categories in U.S. adults. *American Journal of Health Promotion*, 26(3), 152-159.  
DOI: 10.4278/ajhp.100326-QUAN-95
- [27] M. Jung & Y. Ha. (2019). Effectiveness of a workplace walking program using a fitness tracker including individual counseling and tailored messaging. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 30(3), In press.
- [28] S. J. Hartman, S. H. Nelson & L. S. Weiner. (2018). Patterns of Fitbit use and activity levels throughout a physical activity intervention: exploratory analysis from a randomized controlled trial. *JMIR Mhealth & Uhealth*, 6(2), e29.  
DOI: 10.2196/mhealth.8503
- [29] Y. Seo & Y. Ha. (2019). Gender differences in predictors of physical activity among Korean college students based on the Health Promotion Model. *Asian/Pacific Island Nursing Journal*, 4(1), 1.

## 하 영 미 (Yeongmi Ha)

[정회원]



- 2011년 3월 ~ 현재 : 경상대학교 간호대학 부교수
- 2010년 8월 : University of North Carolina at Chapel Hill(간호학박사)
- 관심분야 : 웰니스, 건강증진, 건강교육
- E-Mail : yha@gnu.ac.kr