

직장인의 도심 숲길 걷기 프로그램이 건강증진행위, 신체적 건강, 우울과 삶의 질에 미치는 효과

방경숙¹ · 이인숙¹ · 김성재¹ · 송민경² · 박세은²

¹서울대학교 간호대학·간호과학연구소, ²서울대학교 간호대학

The Effects of Urban Forest-walking Program on Health Promotion Behavior, Physical Health, Depression, and Quality of Life: A Randomized Controlled Trial of Office-workers

Bang, Kyung-Sook¹ · Lee, In-sook¹ · Kim, Sung-Jae¹ · Song, Min Kyung² · Park, Se-Eun²

¹College of Nursing · The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul

²College of Nursing, Seoul National University, Seoul, Korea

Purpose: This study was performed to determine the physical and psychological effects of an urban forest-walking program for office workers. For many workers, sedentary lifestyles can lead to low levels of physical activity causing various health problems despite an increased interest in health promotion. **Methods:** Fifty four office workers participated in this study. They were assigned to two groups (experimental group and control group) in random order and the experimental group performed 5 weeks of walking exercise based on Information-Motivation-Behavioral skills Model. The data were collected from October to November 2014. SPSS 21.0 was used for the statistical analysis. **Results:** The results showed that the urban forest walking program had positive effects on the physical activity level ($U=65.00, p<.001$), health promotion behavior ($t=-2.20, p=.033$), and quality of life ($t=-2.42, p=.020$). However, there were no statistical differences in depression, waist size, body mass index, blood pressure, or bone density between the groups. **Conclusion:** The current findings of the study suggest the forest-walking program may have positive effects on improving physical activity, health promotion behavior, and quality of life. The program can be used as an effective and efficient strategy for physical and psychological health promotion for office workers.

Key words: Forests; Walking; Health promotion; Depression; Quality of life

서 론

1. 연구의 필요성

수명연장과 경제발전으로 건강에 대한 관심이 높아지고 있음에도

불구하고 생활 속에서 건강습관을 실천하기란 쉽지 않은 일이다. 점차 더 자동화되고 기계화되는 도시 생활은 현대인의 일상생활에서 신체활동의 부족을 초래하고 있다. 특히 앞서서 생활하는 시간이 절대적으로 많은 직장인은 건강을 위한 최소한의 신체활동량도 채우지 못하는 경우가 많아 체력이 저하될 뿐 아니라, 비만이나 심혈관

주요어: 숲, 걷기, 건강 증진, 우울, 삶의 질

*이 논문은 2014년도 SNU Brain Fusion Program 지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임.

*This work was supported by SNU Brain Fusion Program of the Seoul National University in 2014.

Address reprint requests to : Song, Min Kyung

College of Nursing · Seoul National University, 103 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea
Tel: +82-2-740-8467 Fax: +82-2-765-4103 E-mail: mk0408@snu.ac.kr

Received: June 30, 2015 Revised: July 23, 2015 Accepted: November 11, 2015

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)
If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

계질환, 근골격계질환 및 만성질환 등의 위험이 높아진다[1]. 또한 도시 직장인들의 스트레스는 심각한 수준으로, 직장인의 70% 이상이 직장에서 받는 스트레스로 질병을 앓아 본 경험이 있다고 보고한 바 있으며[2], 이로 인한 정신질환도 증가하는 추세에 있다[3].

일상생활에서 가장 실천하기 쉬운 운동은 걷기로서, 걷는 것만으로도 건강증진에 많은 긍정적인 효과가 있음이 여러 연구를 통해 밝혀지고 있다. 대표적인 유산소 운동인 걷기 운동은 '저 충격 유산소성 운동'의 하나로 달리기보다 근골격 및 관절에 대한 충격이 작고 잠재적인 상해를 최소화하면서도 운동 효과를 거둘 수 있어 남녀노소 모두에게 건강증진을 위한 운동방법으로 권장되고 있다[4,5].

한편, 최근 연구들에서는 숲을 걷거나 숲 경관을 감상하는 것만으로도 스트레스가 완화되고 면역력을 높일 수 있다는 결과들이 축적되고 있다. 숲 치료가 자연살해세포의 활성화에 긍정적인 효과가 있으며 림프구의 세포 내 항암 단백질 물질을 증가시킨다는 연구 결과나[6] 산림욕을 할 때 정신적 안정감이 증가하고 혈압이 낮아지며 부교감신경이 활성화되어 이완 효과를 가져오고 스트레스를 완화시킴으로써 면역력을 증진시킬 수 있다는 결과들은[7] 신체적, 정신적 측면에서의 산림의 치유 효과를 확인시켜 주고 있다. 또 다른 산림 치유 효과에 대한 연구들에서도 도심보다 산림에서의 활동이 더 효율적으로 부정적 감정을 완화시키고 정신적으로 긍정적인 감정이 고조됨을 보고한 바 있다[8,9].

이에 본 연구에서는 도심 직장인들을 대상으로 점심시간을 활용하여 직장 근처의 고궁과 공원을 이용한 5주간의 도심 숲길 걷기 프로그램을 진행하고 대상자의 신체와 정신건강에 미치는 효과를 파악함으로써, 건강한 생활습관 확산을 위한 프로그램으로 활성화하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 도심 직장인을 위한 도심 숲길 걷기 프로그램을 제공하고 건강증진행위와 신체적, 정신적 건강에 미치는 효과를 파악하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 도심 숲길 걷기 프로그램이 도심 직장인의 건강증진행위에 미치는 효과를 파악한다.

둘째, 도심 숲길 걷기 프로그램이 도심 직장인의 신체건강(허리둘레, 체질량 지수, 혈압, 골밀도 등)에 미치는 효과를 파악한다.

셋째, 도심 숲길 걷기 프로그램이 도심 직장인의 정신건강에 미치는 효과를 파악한다.

넷째, 도심 숲길 걷기 프로그램이 도심 직장인의 삶의 질에 미치는 효과를 파악한다.

3. 연구 가설

가설 1. 도심 숲길 걷기 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 건강증진행위가 더 양호할 것이다.

부가설 1.1. 실험군은 대조군에 비해 총 신체활동량이 더 높을 것이다.

부가설 1.2. 실험군은 대조군에 비해 건강증진행위 점수가 더 높을 것이다.

가설 2. 도심 숲길 걷기 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 신체건강이 더 양호할 것이다.

부가설 2.1. 실험군은 대조군에 비해 허리둘레, 체질량 지수, 혈압이 더 낮을 것이다.

부가설 2.2. 실험군은 대조군에 비해 골밀도가 더 높을 것이다.

가설 3. 도심 숲길 걷기 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 우울이 더 낮을 것이다.

가설 4. 도심 숲길 걷기 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 삶의 질이 더 높을 것이다.

4. 용어 정의

1) 도심 숲길 걷기 프로그램

직장인들의 건강증진을 위해서 1주일에 2회 총 5주간 실시되는 프로그램으로 점심시간 1시간을 이용하여 직장주변의 고궁과 공원을 걷는 프로그램을 의미한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 무작위 전후 대조군 설계의 실험연구(randomized controlled trial)로 진행하였다.

2. 연구 대상

본 연구 대상자는 서울시 1개 대학 캠퍼스 내의 교직원 및 연구원으로 2014년 9월 26일부터 10월 8일까지 학내 모집공고문을 전자 게시하고 자발적으로 지원한 자 60명을 선착순으로 모집하였다. 양측검정의 두 그룹 간 평균에 대한 차이 검정을 위해 G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 유의수준 .05, power .80, 효과크기 .80으로 산출한 결과, 필요한 대상자 수는 각 군당 26명으로, 총 52명이었다. 중도 탈락률을 고려하여 본 연구의 참여에 동의한 자 중 신체활

동을 금해야 할 건강문제가 없는 자로 총 60명을 모집한 후 성명 가나다순으로 정렬하여 번호를 부여한 뒤 컴퓨터프로그램(Random Allocation Software 2.0)을 이용해 실험군에 해당하는 무작위 번호 30개를 부여받아 실험군과 대조군으로 배정하였다.

무작위 배정에 따라 실험군 또는 대조군으로 배정될 수 있음을 공지하였음에도 불구하고 대조군으로 배정된 후 연구 참여를 거부한 3명이 대조군에서 제외되었다. 또한 실험군 중에서 일정조정이 불가능하여 참여가 어렵다는 3명과 연구가 진행되는 동안 총 5주간의 중재 프로그램 중 3회 이상 결석한 9명이 탈락하여 최종적으로 대조군 27명, 실험군 18명이 분석에 각각 포함되었다(Figure 1).

3. 도심 숲길 걷기 프로그램

본 연구는 개인이 건강증진 행동을 시작하고 지속하기 위해 필요한 심리·사회적 요인들을 정보, 동기, 행동기술로 개념화하여 행동변화를 유도할 수 있다는 IMB모형(Information-Motivation-Behavioral skills Model)에 근거하여 신체적, 정신적 건강 증진을 위한 도심 숲길 걷기 프로그램을 구성하였다. 이 이론에 따르면, 건강관리를 위해서는 물리적 환경의 변화뿐 아니라, 인간의 건강에 대한 태도와 행위를 변화시킬 수 있는 전략이 필요하며 건강관리에 대한

관심을 높이기 위해서는 과학적인 자료에 근거하여 정보를 제공하고 동기화하는 것이 필요하다고 강조하고 있다(Figure 2).

프로그램 시작 첫날 연구책임자가 실험군에게 프로그램에 대한 안내를 하고 숲의 효과, 올바른 걷기와 걷기의 효능, 스트레스 관리, 우울 관리에 대한 리플렛을 제작하여 건강 정보를 제공하였다. 또한 신체활동 및 건강한 생활습관에 대한 동기화를 유발하기 위해 프로그램 시작 전 체성분 분석과 골밀도 검사 결과를 제공하였고 개인별로 무선 활동 트래커를 제공하여 항상 휴대하도록 함으로써 본인의 일일활동량을 실시간으로 자가 모니터링을 할 수 있도록 하였다.

도심 숲길 걷기 프로그램은 12시부터 1시 사이의 점심시간을 이용하여 5주 동안 주 2회, 매회 40분씩 걷기가 포함되도록 구성하였다. 대상자는 선호하는 요일에 따라 월, 수요일반과 화, 목요일반의 두 그룹(그룹 당 15명 내외)으로 나누어 연구자의 선도 하에 도심 숲길 걷기를 실천하였다. 도심 숲길은 직장 인근의 고궁과 공원 두 곳을 선택하여 교대로 이용하였으며, 점심시간이므로 김밥이나 샌드위치와 음료수를 제공하여 프로그램을 진행하는 동안 먹을 수 있도록 하였다. 또한 실험군 대상자들에게 추가로 주 1회 이상은 개인 일정에 맞추어 도심 숲길 걷기를 실천하도록 격려했다.

프로그램이 진행되는 당일 오전마다 핸드폰 문자메시지 발송을 통하여 참여를 독려했으며, 실험군 모두에게 개인 당 지급된 무선 활동 트래커의 어플리케이션을 활용하여 이동 거리, 걸음 수, 칼로리 소비량을 시각적으로 확인하고 스스로 모니터링하도록 하였다.

4. 연구 도구

본 연구에서 사용된 측정도구는 총 신체활동량, 건강증진행위, 우울, 삶의 질이었으며 사용된 모든 도구는 원 개발자의 승인을 받아 사용하였다.

1) 총 신체활동량

총 신체활동량은 최근 1주일 동안 10분 이상의 격렬한 신체활동,

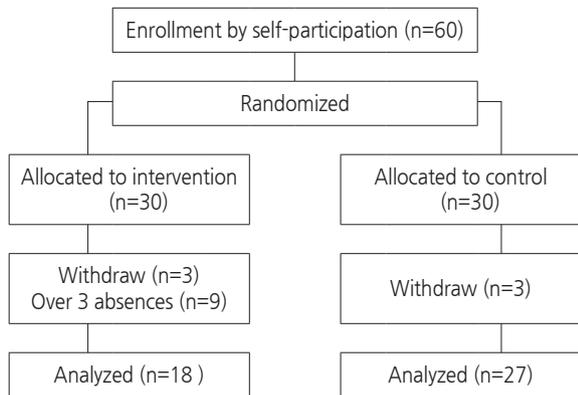


Figure 1. CONSORT flow diagram.

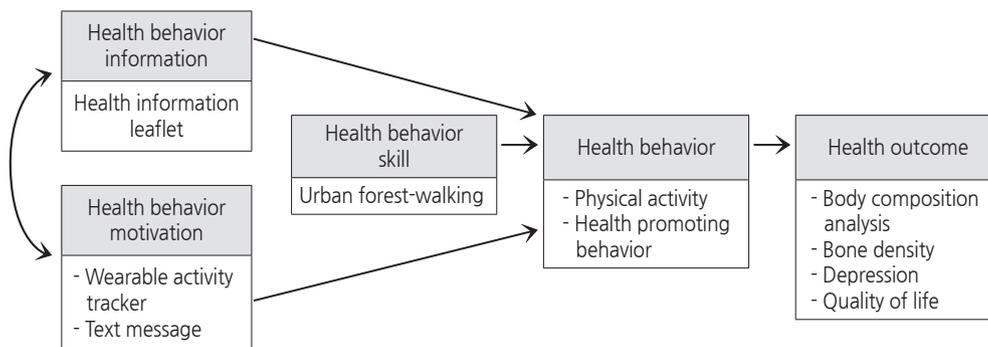


Figure 2. The conceptual model of the forest-walking program.

중등도 신체활동, 그리고 걷기 활동에 대해 실천일수와 평균시간을 자기보고 설문을 통하여 응답하도록 하였다. 응답자료를 토대로 신체활동량 계산 공식인 MET (Metabolic Equivalent Minutes)로 환산하여 활동 유형에 따른 MET 값으로 총 신체활동량을 산출하였다. 각 활동 강도에 따른 산출 공식과 총 신체활동량의 산출은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{격렬한 신체활동} &= 8.0 \times \text{격렬한 신체활동 시간(분)} \times \text{실천 일 수} \\ \text{중등도 신체활동} &= 4.0 \times \text{중등도 신체활동 시간(분)} \times \text{실천 일 수} \\ \text{걷기} &= 3.3 \times \text{걷기 활동 시간(분)} \times \text{실천 일 수} \\ \text{총 신체활동} &= \text{격렬한 신체활동} + \text{중등도 신체활동} + \text{걷기} \end{aligned}$$

2) 건강증진행위

건강증진행위는 Walker, Sechrist와 Pender가 개발한 Health-Promoting Lifestyle Profile (HPLP) II를 서현미가 번역·수정한 도구를 사용하였다[9]. 수정된 도구는 건강책임 8문항, 신체활동 8문항, 영양 9문항, 영적성장 9문항, 대인관계 8문항, 스트레스 관리 8문항의 총 50문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 4점척도로 점수가 높을수록 건강증진행위를 잘 하고 있음을 의미한다. 번역된 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha=.92였고[9], 본 연구에서는 Cronbach's alpha=.92였다.

3) 신체건강 임상지표

(1) 신체계측 및 체성분 분석

대상자들의 허리둘레는 직립자세에서 줄자를 이용하여 측정하였으며, 신장과 체중은 자동화된 신체계측기(BSM 370, 인바디)를 이용하여 측정하였다. 체성분 측정은 체성분분석기(Inbody 570, 인바디)를 이용하여 근육량, 골격근량, 체지방량, 체지방률 및 체질량지수(Body Mass Index [BMI])를 측정하였다.

(2) 혈압

혈압은 10분 이상 안정상태를 취한 후 자동혈압계로 수축기 및 이완기 혈압을 측정하였다.

(3) 골밀도

골밀도는 정량적 골초음파기(Sonost 3000, OsteoSys Co., Ltd.)를 이용하여 종골(calcanus bone)에서 측정하였다. 골밀도는 연령, 성별, 종족을 맞춘 평균치와 비교하여 해석되는 것이 일반적으로 보통 T-score로 그 값을 나타내며, '-1 이내'의 T-score는 정상, '-1에서 -2.5'는 골소공증, '-2.5 이하'는 골다공증을 의미한다.

4) 우울

Beck Depression Inventory (BDI)는 사고와 감정, 활동 및 대인

관계, 신체적 징후를 통해 일반인의 우울 정도를 측정할 수 있는 도구로 본 연구에서는 이 등[10]이 번안한 한국판 BDI를 사용하였다. 이 검사는 21개의 문항으로 구성되어 있고 0~3점의 Likert 척도이며, 총 점수는 0점에서 63점으로 10점 이상이면 가벼운 우울 상태, 16점 이상이면 중한 우울 상태, 24점 이상이면 심한 우울 상태로 본다. 이 등[10]의 연구에서 신뢰도는 Cronbach's alpha=.85였고, 본 연구에서는 Cronbach's alpha=.76이었다.

5) 삶의 질

삶의 질은 60개의 General Health Questionnaire에서 Quality of Life 영역을 반영하는 12개 문항으로 된 QoL 척도로 측정하였다[11]. GHQ/QL-12는 주관적 평가척도로 각 문항은 0~3점의 4점 Likert 척도이며, 문항 5는 역코딩하여 총점이 높을수록 삶의 질이 낮은 것으로 해석한다. 장세진이 표준화한 한국판 GHQ [12]에서 신뢰도는 Cronbach's alpha=.89였고, 본 연구에서는 Cronbach's alpha=.83이었다.

5. 자료 수집 방법

본 연구의 자료 수집은 2014년 9월에 S기관의 생명윤리심의위원회로부터 연구승인(IRB No. 1409/002-010)을 받은 후 진행하였다. 자료 수집 기간은 2014년 10월 7일부터 11월 18일까지였으며 사전 조사 수행 시 본 연구의 목적과 프로그램 내용 및 방법에 대해 설명을 한 뒤 참여와 무작위배정에 동의한 연구 참여자를 대상으로 연구를 진행하였다. 대상자의 윤리적 보호를 위해 연구의 목적과 내용, 대상자의 익명성, 비밀보장에 관한 내용을 설명하였고 자발적으로 연구 참여를 희망하는 대상자에게 연구 참여 동의서를 받았다. 연구 참여를 원하지 않을 경우 언제든지 중단할 수 있고, 중도 포기로 인한 어떠한 해악도 없음을 설명하였다.

사전 조사와 사후 조사는 약속된 시간에 참여자가 기기가 설치된 연구자 소속대학의 연구실을 방문하도록 하여 자기보고 설문조사와 신체건강 임상 지표 측정을 실시하였다. 대상자의 인구·사회학적 특성, 총 신체활동량, 건강증진행위, 우울과 삶의 질은 자기보고 설문지를 사용하여 측정하였으며 신체계측 및 체성분 분석, 혈압, 골밀도, 우울은 신체건강 임상 지표 측정 검사방법으로 측정하였다. 실험 중재 종료 후 이메일을 통하여 도심 숲길 걷기 프로그램에 참여하여 좋았던 점, 도움이 된 점, 어려웠던 점, 개선사항을 주관적으로 답변할 수 있도록 하여 만족도와 참여에 대한 소감을 조사하였다. 대조군에게는 중재를 목적으로 제공된 처치는 없었으며 이전과 동일한 일상생활을 하도록 안내하였다. 대상자들에게 사후 조사 시행 안내는 시행일 1주일 전에 문자와 이메일을 통해 공지하였고 대

조군에게는 사후 조사 후 소정의 기념품을 제공하였다.

6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 Window SPSS program version 21.0을 이용하여 분석하였다. 실험군이 30명 이하인 점을 고려하여 Shapiro-Wilk 정규성 검정을 수행한 결과, 일부 변수가 정규성 가정을 충족하지 못한 것으로 나타나 각각 모수 통계와 비모수 통계를 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 사전 조사에 대한 두 집단 간의 동질성 검정은 Chi-square test와 independent t-test, Mann-Whitney U test를 이용하였다. 두 집단 간 차이 검정은 independent t-test와 Mann-Whitney U test를 이용하였고 실험군과 대조군 간의 사전 동질성 검증에서 유의한 차이가 있었던 종속변수(수축기, 이완기 혈압)는 공변수로 처리하여 ANCOVA로 분석하였다.

연구 결과

1. 실험군과 대조군의 동질성 검정

1) 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정

본 연구 대상자의 일반적 특성을 살펴보면 실험군과 대조군의 평균 연령은 각각 42.22세, 37.37세였다. 남성은 실험군에 2명(11.1%), 대조군에 1명(3.7%)이 있었다. 직업군은 실험군과 대조군 모두에서 행정직원이 17명(63.0%), 7명(38.9%)으로 가장 큰 비중을 차지하였다. 실험군과 대조군의 일반적 특성에서는 통계적으로 유의한 차이가 나는 변수가 없어 두 군이 동질한 것으로 나타났다(Table 1).

2) 종속변수에 대한 사전 동질성 검정

대상자의 실험처치 전 자가보고, 임상지표에서 실험군과 대조군이 동질한지 살펴본 결과 수축기 혈압이 실험군 121.39±16.02, 대조군 112.52±12.49로 차이가 있었고($t = -2.08, p = .043$), 이완기 혈압 역시 실험군 79.00±9.37, 대조군 72.85±9.35로 통계적으로 차이가 있었다($t = -2.16, p = .036$). 혈압을 제외한 허리둘레, 체지방량, 체지방률, BMI, 골격근량, 근육량, 골밀도 등의 임상지표와 총 신체활동량, 건강증진생활양식, 우울, 삶의 질을 포함하는 자가 보고는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2. 가설검정

1) 가설 1

‘도심 숲길 걷기 프로그램을 제공받은 실험군이 대조군에 비해 건

강증진행위가 더 양호할 것이다’는 실험군의 총 신체활동량이 1881.17±1883.68, 대조군의 총 신체활동량이 434.60±406.74으로 실험군의 총 신체활동량이 더 높았다($U = 65.00, p < .001$). 건강증진행위 점수 역시 실험군 129.89±16.39, 대조군 120.78±19.08으로 실험군이 더 높았다($t = -2.20, p = .033$). 따라서, 가설 1은 지지되었다(Table 2).

2) 가설 2

‘도심 숲길 걷기 프로그램을 제공받은 실험군이 대조군에 비해 허리둘레, 체지방률 지수, 혈압이 더 낮을 것이다’는 허리둘레, 체지방률 지수, 혈압 모두 실험군과 대조군 간의 유의한 차이를 보이지 않아 지지되지 않았다. 또한 ‘도심 숲길 걷기 프로그램을 제공받은 실험군이 대조군에 비해 골밀도가 더 높을 것이다’는 실험군 -1.19 ± 1.17 , 대조군 -0.96 ± 0.80 으로 두 군 간 유의한 차이를 보이지 않아($U = 187.00, p = .194$) 가설 2는 지지되지 않았다(Table 2).

3) 가설 3

‘도심 숲길 걷기 프로그램을 제공받은 실험군이 대조군에 비해 우울이 더 낮을 것이다’는 실험군 5.11±4.06, 대조군 6.44±5.09으로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아($t = 0.93, p = .358$) 가설 3은 지지되지 않았다(Table 2).

4) 가설 4

‘도심 숲길 걷기 프로그램을 제공받은 실험군이 대조군에 비해 삶의 질이 더 높을 것이다’는 실험군 23.94±4.36, 대조군 20.70±4.46으로 두 군 간 유의한 차이를 보여($t = -2.42, p = .020$) 가설 4는 지지되었다(Table 2).

3. 주관적 만족도 조사 결과

실험군 참여자로부터 만족도 조사를 수행한 결과, 총 18명 중 11명이 응답하였으며 회신자 중 3명은 자신의 신체 구성에 대해서 관심을 가지고 건강의 중요성에 대해서 환기시키는 계기가 되었다고 답하였고, 또 다른 3명은 무선 활동 트래커를 통해 신체활동을 모니터링 할 수 있어서 좋았다고 답하였다. 회신자 11명 전원은 점심시간을 활용하여 여럿이 함께 걷기 활동을 함으로써 생각만으로 그치던 운동을 직접 수행할 수 있었던 점이 좋았다고 답했다.

논 의

본 연구에서는 직장인을 대상으로 점심시간을 활용한 5주간의 도

Table 1. Homogeneity Test of General Characteristics and Outcome Variables in Pre-test (N=45)

Characteristics	Categories	Exp. (n=18)	Cont. (n=27)	χ^2 or t or U	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (yr)		42.22±11.44	37.37±9.32	-1.56	.126
Gender	Male	2 (11.1)	1 (3.7)	0.95	.329
	Female	16 (88.9)	26 (96.3)		
Job	Faculty	1 (5.6)	0 (0.0)	3.74	.291
	Researcher	4 (22.2)	3 (11.1)		
	Staff	7 (38.9)	17 (63.0)		
	Others	6 (33.3)	7 (25.9)		
Height (cm)		160.89±5.26	159.95±5.40	-0.58	.563
Weight (kg)		55.59±9.76	55.97±5.55	0.17	.869
Physical activity level (MET · min/wk)		1,232.70±1,555.67	614.14±640.15	185.00	.182
Health promoting behavior		127.11±18.00	121.93±20.71	-0.87	.391
Waist (cm)		74.18±9.34	74.34±5.92	0.07	.944
Body fat mass (kg)		16.40±5.56	17.41±3.89	0.67	.510
Percent body fat (%)		28.89±6.13	30.84±5.12	208.50	.424
BMI (kg/m ²)		21.43±3.35	21.91±2.11	0.53	.598
Skeletal muscle mass (kg)		21.19±3.36	20.86±2.44	217.00	.547
Amount of muscle (kg)		36.89±5.22	36.29±3.68	214.50	.509
Systolic BP (mmHg)		121.39±16.02	112.52±12.49	-2.08	.043
Diastolic BP (mmHg)		79.00±9.37	72.85±9.35	-2.16	.036
Bone density		-1.28±1.10	-1.16±0.71	200.00	.318
Depression		5.89±3.77	6.82±4.39	0.73	.468
Quality of life		23.78±4.10	22.11±4.94	-1.18	.243

Exp. = Experimental group; Cont. = Control group; BMI=Body mass index; BP=Blood pressure.

Table 2. Comparison of Outcome Variables between Two Groups in Posttest (N=45)

Variables	Exp. (n=18)	Cont. (n=27)	F or t or U	p
	M±SD	M±SD		
Systolic BP* (mmHg)	123.50±16.97	115.89±10.87	0.17	.679
Diastolic BP* (mmHg)	76.94±11.02	72.44±10.89	0.04	.847
Physical activity level (MET · min/wk)	1,881.17±1,883.68	434.60±406.74	65.00	<.001
Health promoting behavior	129.89±16.39	120.78±19.08	-2.20	.033
Waist (cm)	74.31±9.34	75.03±6.20	0.31	.756
Body fat mass (kg)	15.78±5.76	17.44±4.11	1.06	.300
Percent body fat (%)	27.86±6.77	30.68±5.30	186.00	.187
BMI (kg/m ²)	21.44±3.34	22.00±2.29	0.62	.541
Skeletal muscle mass (kg)	21.51±3.42	21.06±2.32	209.50	.487
Amount of muscle (kg)	37.32±5.34	36.57±3.56	206.50	.397
Bone density	-1.19±1.17	-0.96±0.80	187.00	.194
Depression	5.11±4.06	6.44±5.09	0.93	.358
Quality of life	23.94±4.36	20.70±4.46	-2.42	.020

*Measured by ANCOVA with pre-test score as covariates; Exp. = Experimental group; Cont. = Control group; BP=Blood pressure; BMI=Body mass index.

심 숲길 걷기 운동 프로그램을 제공하고, 참여자들의 신체와 정신에 미치는 효과를 규명해 보고자 하였다.

본 연구 결과, 대조군의 신체활동량은 감소한 반면 실험군에서는 중재 후 약 1.5배의 신체활동량 향상이 나타나 숲길 걷기 운동 프로그램은 직장인의 신체활동량을 증가시키는 데에 효과가 있는 것으로

나타났다. 이는 걷기 프로그램의 신체활동 효과에 대해 체계적 문헌 고찰을 시행한 국외 연구에서 48개 유사실험연구 중 48%의 연구에서 신체활동량이 향상되었다고 보고한 결과나[13] 직장인을 대상으로 걷기프로그램을 적용한 실험군의 신체활동 향상 효과가 대조군에 비해 약 4배가량 큰 것으로 나타났다는 연구 결과와[14] 유사한

결과이다. 사무직 근로자를 대상으로 걷기프로그램 적용 후 걷기 활동량 변화를 본 국내 연구에서도 실험군이 대조군보다 유의하게 증가하였음을 보고한 바 있다[15].

Ogilvie 등[13]의 연구에서도 비활동적인 생활습관을 가지거나 변화에 대한 동기를 가진 대상자에서 걷기프로그램의 효과가 더욱 크다는 보고가 있다. 본 연구의 대상자는 대부분 사무직으로 통상적인 근무일에는 깨어있는 시간의 절반 정도를 앉아서 근무하는 데 보내고 신체활동을 위한 시간은 거의 없어 비활동적인 생활습관을 가지고 있다고 볼 수 있고 자발적으로 본 연구에 참여하여 변화에 대한 동기를 가지고 있다는 측면에서 그 효과를 보기에 적절한 대상자라고 볼 수 있겠다. 정상체중의 일반인으로 프로그램 참여를 통해 스스로 신체구성에 대한 인식을 환기하고 운동을 위한 동기부여를 통해 일상 속의 걷기 실천과 이를 통한 건강 향상을 기대했는데, 실험군의 프로그램 만족도 조사 결과에서도 실험에 참여함으로써 신체활동에 대한 욕구가 충족되었으며 지속적인 운동행위를 수행하고자 하는 동기부여가 된 점을 확인할 수 있었다.

효과적인 운동이 되기 위해서는 지속성이 유지되어야 하며 이를 위해서 개인의 건강습관 변화가 중요한데, 선행 연구에서는 이러한 교육과 동기 부여의 방법으로 전화 상담과 같은 언어적 설득과 일지 작성 등과 같은 성취 완성을 예로 들고 있다[15]. 또한 신체활동증가를 위한 중재의 메타분석 연구 결과 행동적 중재가 인지적 중재보다 효과가 있으며 신체활동 중재 시 자가 모니터링, 행동 목표 설정 등을 통하여 행동적 요소를 강조하는 것이 보다 효과적이라고 하였는데[16], 본 연구에서는 숲길 걷기 프로그램 수행 전 무선 활동 트래커를 제공하고 스마트폰으로 연동되는 애플리케이션을 활용하도록 하여 이동 거리, 걸음 수, 칼로리 소비량을 시각적으로 확인하고 스스로 모니터링 하도록 한 것이 유효한 전략이었다고 할 수 있겠다. 또한 주 2회 핸드폰 문자메세지를 통해 숲길 걷기 프로그램 참여와 주 1회의 추가 걷기 활동을 격려함으로써 지속적인 동기부여를 하고자 하였다. 최근 IT 기술의 발전으로 이메일이나 웹, 스마트폰 애플리케이션, 소셜 네트워크를 활용한 건강관리 서비스가 가능해졌으므로 이를 직장인의 신체활동 중재에 적극적으로 활용해 볼 수 있을 것이다.

도심 숲길 걷기 프로그램 중재 후 사후 조사 임상 지표를 살펴본 결과 체질량 지수, 체중, 허리둘레, 체지방량과 체지방률은 통계적으로 유의하지는 않았다. 걷기 운동 후 체성분 분석 등의 임상 지표를 확인했던 국내외 선행 연구들의 결과를 살펴보면, 많이 걸을수록 허리둘레와 체지방량이 적었고 적게 걸을수록 신체 총 지방량과 복부지방이 많았으며[17,18], 걷기 운동을 통해 비만 대상자들의 심혈관 질환 위험요소를 감소시키고[19] 비만 중년여성의 체중, 체지방률 등의 신체조성이 개선되기도 하였다[20]. 그러나 본 연구와 같

이 유의한 변화를 나타내지 않은 연구 결과들도 보고된 바 있다 [21]. 본 연구는 운동강도만 높이기보다 도심 숲길 걷기를 통해 점진적으로 신체건강과 정신건강에도 도움이 되고자 하는 프로그램으로, 비만군을 대상으로 적극적인 운동을 실천하도록 한 연구와는 다소 차이가 있어 신체건강 지표의 변화는 5주 동안 크게 나타나지 않았을 수 있다고 본다. 신체건강 지표의 변화를 확인하기 위해서는 대상자의 비만도, 걷기 기간, 빈도, 강도에 따라 체성분 분석 결과에 영향을 줄 수 있으므로 이들을 반영한 추후연구가 필요할 것으로 생각된다.

걷기 운동의 정신적 효과를 살펴본 국내외 연구에서는 불안과 우울 등의 부정적 감정 완화에 효과를 보인 연구들이 다수 있다 [22,23]. 또한 신체활동과 우울 간의 관계를 고찰한 연구에서는 신체활동 기간이나 강도에 상관없이 모두 우울을 감소시킬 수 있다고 보고하였으나[24], 본 연구에서는 우울에 대한 유의한 효과는 나타나지 않았다. 우울과 같은 심리적 효과는 자료 수집 중 여러 가지 외생 변수에 쉽게 영향을 받는 변수이고, 중재 기간과 대상자의 연령, 대상자의 사전 우울 수준이 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 그러나 대조군에서는 사전·사후의 변화가 미미한 반면 실험군에서는 사후 점수가 사전에 비해 감소한 양상을 나타내 지속적인 도심 숲길 실천이 정신건강에도 어느 정도 효과가 있을 수 있음을 기대하게 한다.

프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 삶의 질이 유의하게 높은 것으로 나타났는데 이러한 결과는 신체활동량의 증가가 일반성인의 삶의 질 향상과 관련이 있다는 선행 연구 결과와도 일치하는 것으로[25,26], 좀 더 여유를 갖고 하루의 일상 속에서 숲길 걷기와 심적 이완을 실천하는 것이 삶의 질 증진에 기여함을 확인할 수 있는 결과이다. 이러한 건강 관련 삶의 질은 신체활동을 통해서 긍정적인 효과를 얻을 수 있다고 알려져 있으며 비활동적인 신체활동을 하는 사람은 권장하는 신체활동을 하는 사람보다 1.2~2.4배 건강 관련 삶의 질이 떨어져 있다고 보고된 바 있어 적절한 신체활동의 중요성을 일깨워 주고 있다[27].

정상 성인을 대상으로 한 도심 걷기와 숲길 걷기의 정신적 측면 효과를 비교한 선행 연구에서는 숲길이 도심을 걷는 것보다 환경에서 오는 스트레스를 적게 유발한다고 하며[28], 젊은 성인을 대상으로 한 무작위실험연구에서는 스트레스 상황 이후에 자연보호구역에서 50분 정도 걸었던 참가자가 도시에서 걸었던 참가자보다 스트레스가 감소하고 긍정적인 영향이 증가했으며 분노도 감소한 것으로 나타난 바 있다[29]. 따라서 본 연구에서와 같이 주변에 있는 숲을 활용하고 바쁜 일상 속에서도 점심시간 등을 활용하여 가벼운 걷기 운동을 실천하도록 이끌어준다면 좀 더 많은 도시의 직장인들이 건강한 삶을 위한 변화에 적극적으로 동참할 수 있으리라 생각한다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 10회 중 3회 이상 불참한 대상자

를 제외하다 보니 대상자의 탈락률이 높았고, 그로 인해 실험군과 대조군의 표본 수가 작아져 효과크기가 작아졌으며 대상자의 대부분이 여성이어서 연구 결과를 전체 성별로 일반화 하는 데는 주의를 요한다. 둘째, 대조군의 자발적인 운동수행을 통제하는 것은 불가능하였다. 위와 같은 제한점을 보완하기 위해서는 충분한 표본 수를 확보하고 다양한 인구학적 특성을 반영한 도심 숲길 걷기 프로그램의 효과에 대한 반복 연구가 필요하다고 생각된다. 또한 연구 기간이 5주로 비교적 짧고 프로그램 종료 후 그 효과가 지속되는가에 대한 검증이 이루어지지 않았으므로 장기적인 효과에 대한 추후 연구도 필요할 것이다.

그러나 본 연구는 실제적인 적용 가능성이 높도록 직장인의 점심 시간을 활용하고, 직장 주변의 도심 숲 등 주변 자원을 활용함으로써 건강생활습관 실천의 가능성을 확인하였는데 그 의의가 있으며 향후 이러한 프로그램이 직장동료들과 함께 운동을 실천하는 문화로 확산될 수 있기를 기대한다.

결론

직장인을 대상으로 도심 숲길 걷기 프로그램의 신체적, 정신적 건강 증진 효과를 살펴본 결과 총 신체활동량 증가, 건강증진행위 향상, 삶의 질 향상의 효과가 있었다. 본 연구에서는 프로그램 중재 시 걷는 코스를 숲길로 정하여 산림의 효과를 활용하고자 하였다는 것과 점심시간을 활용함으로써 운동실천 편의성을 높일 수 있도록 시도하였다는 데 의의가 있으며, 총 5주 동안 매주 2회의 프로그램 참여 격려 문자메세지와 무선 활동 트래커를 활용하여 프로그램에 참여하는 것을 독려한 것이 효과적인 전략적 접근이 되었다고 본다. 본 연구를 통해 직장인들의 운동 참여에 대한 높은 요구를 확인할 수 있었으며, 중재 결과 확인된 긍정적인 효과에 근거하여 직장 내에서 적용 가능성이 높은 건강증진 프로그램이 활성화되고 근거로 축적될 수 있기를 기대한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

1. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
2. Shin WS, Yeoun PS, Lee JH, Kim SK, Joo JS. The relationships

- among forest experience, anxiety and depression. The Journal of Korean Institute of Forest Recreation. 2007;11(1):27-32.
3. Lee HJ. Overwork-related mental illnesses, suicide and occupational accidents. Korean Journal of Industrial Relations. 2011;21(4):133-156.
4. Myatt G, Baxter R, Dougherty R, Williams G, Halle J, Stetts D, et al. The cardiopulmonary cost of backward walking at selected speeds. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 1995;21(3):132-138.
<http://dx.doi.org/10.2519/jospt.1995.21.3.132>
5. Yoon JH, Lee HH, Kim YH. Analysis of energy expenditure and muscle fatigue during walking and running in obese women. Journal of Sport and Leisure Studies. 2002;18(2):1257-1269.
6. Li Q, Kobayashi M, Inagaki H, Hirata Y, Li YJ, Hirata K, et al. A day trip to a forest park increases human natural killer activity and the expression of anti-cancer proteins in male subjects. Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents. 2010;24(2):157-165.
7. Park BJ, Miyazaki Y. Physiological effects of viewing forest landscapes: Results of field tests in Atsugi city, Japan. Journal of Korean Forest Society. 2008;97(6):634-640.
8. Ji GB, Kim KN, Han GS. Physiological and psychological effects of viewing and walking in forest and urban area. Journal of Environmental Science. 2012;21(5):605-611.
<http://dx.doi.org/10.5322/JES.2012.21.5.605>
9. Seo HM, Hah YS. A study of factors influencing on health promoting lifestyle in the elderly: Application of pender's health promotion model. Journal of Korean Academy of Nursing. 2004;34(7):1288-1297.
10. Rhee MK, Lee YH, Park SH, Sohn CH, Chung YC, Hong SK, et al. A standardization study of Beck depression inventory I-Korean version (K-BDI): Reliability and factor analysis. Korean Journal of Psychopathology. 1995;4(1):77-95.
11. Goldberg DP, Hillier VF. A scaled version of the general health questionnaire. Psychological Medicine. 1979;9(1):139-145.
12. Jang SJ. Stress. In: The Korean Society for Preventive Medicine, editor. Standard study for data collection and survey of health statistical data. Seoul: Gyechuk Munwhasa; 2000. p. 92-143.
13. Ogilvie D, Foster CE, Rothnie H, Cavill N, Hamilton V, Fitzsimons CF, et al. Interventions to promote walking: Systematic review. BMJ: British Medical Journal. 2007;334(7605):1204.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39198.722720.BE>
14. Abraham C, Graham-Rowe E. Are worksite interventions effective in increasing physical activity? A systematic review and meta-analysis. Health Psychology Review. 2009;3(1):108-144.
<http://dx.doi.org/10.1080/17437190903151096>
15. Choi HY, Yang SJ. Effects of walking program based on social cognitive theory for office workers. Korean Journal of Adult Nursing. 2013;25(6):712-724.
<http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2013.25.6.712>
16. Conn VS, Hafdahl AR, Mehr DR. Interventions to increase physical activity among healthy adults: Meta-analysis of outcomes.

- American Journal of Public Health. 2011;101(4):751-758.
<http://dx.doi.org/10.2105/ajph.2010.194381>
17. Hornbuckle LM, Bassett DR, Jr., Thompson DL. Pedometer-determined walking and body composition variables in African-American women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2005;37(6):1069-1074.
 18. Thompson DL, Rakow J, Perdue SM. Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2004;36(5):911-914.
 19. Lee MR, Kim WS. The effects of brisk walking versus brisk walking plus diet on triglycerides and apolipoprotein B levels in middle-aged overweight/obese women with high triglyceride levels. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2006;36(8):1352-1358.
 20. Roussel M, Garnier S, Lemoine S, Gaubert I, Charbonnier L, Auneau G, et al. Influence of a walking program on the metabolic risk profile of obese postmenopausal women. *Menopause*. 2009;16(3):566-575. <http://dx.doi.org/10.1097/gme.0b013e31818d4137>
 21. Seo DI, Kim SK, Chang H. The effects of 12 weeks of walking exercise on body composition and physical fitness in middle aged women. *Journal of Korean Academy of Public Health Nursing*. 2009;23(1):61-68.
 22. Sung KW, Lee JH. The effects of regular walking exercise on metabolic syndrome, cardiovascular risk factors, and depressive symptoms in the elderly with diabetic mellitus. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2010;21(4):409-418. <http://dx.doi.org/10.12799/jkachn.2010.21.4.409>
 23. Kim KM, Lim HJ, Kim SH, Choi YH, Shin WS, Park BJ. The difference of psychological relaxation effects between natural recreation forest and urban forest. *The Journal of Korean Institute of Forest Recreation*. 2012;16(1):53-58.
 24. Teychenne M, Ball K, Salmon J. Physical activity and likelihood of depression in adults: A review. *Preventive Medicine*. 2008;46(5):397-411. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.01.009>
 25. Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: A systematic review. *Preventive Medicine*. 2007;45(6):401-415. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.017>
 26. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116(9):1081-1093. <http://dx.doi.org/10.1161/circulationaha.107.185649>
 27. Abell JE, Hootman JM, Zack MM, Moriarty D, Helmick CG. Physical activity and health related quality of life among people with arthritis. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2005;59(5):380-385. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.2004.028068>
 28. Yamaguchi M, Deguchi M, Miyazaki Y. The effects of exercise in forest and urban environments on sympathetic nervous activity of normal young adults. *The Journal of International Medical Research*. 2006;34(2):152-159. <http://dx.doi.org/10.1177/147323000603400204>
 29. Hartig T, Evans GW, Jamner LD, Davis DS, Gärling T. Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*. 2003;23(2):109-123. [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-4944\(02\)00109-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00109-3)