



간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램 개발 및 효과검증

이미숙¹⁾ · 구미옥²⁾

Development and Effects of Combined Exercise and an Exercise Habit Formation Program for Undergraduate Nursing Students

Lee, Mi Sook¹⁾ · Gu, Mee Ock²⁾

1) Assistant Professor, Department of Nursing, Choonhae College of Health Sciences, Ulsan

2) Professor, College of Nursing · Gerontological Health Research Center in Institute of Health Sciences, Gyeongsang National University, Jinju, Korea

Purpose: This study was conducted to develop and test the effects of a combined exercise and exercise habit formation program for undergraduate nursing students. **Methods:** A non-equivalent control group pre-post test design was used. The participants were 44 students (experimental group: 23, control group: 21) who had not done regular exercise for over 3 months before this study. The program was developed based on theory of planned behavior and the habit formation model. The program consisted of 24 sessions for 8 weeks and included combined exercise (aerobic exercise 30 minutes, resistance exercise 20 minutes, and flexibility exercise 10 minutes), exercise intention promotion strategy and exercise habit formation strategy (30 minutes, weekly). Data collection was done before, and immediately after the program: September 4 to October 29. Data were analyzed using t-test, paired t-test, χ^2 test, Mann-Whitney U test, and Wilcoxon signed rank-sum test with SPSS/ WIN 21.0 program. **Results:** Exercise intention, exercise habit strength, exercise behavior, and physical fitness (cardiopulmonary endurance, muscle strength, and muscle endurance) were significantly better and stress and fatigue were significantly lower in the experimental group compared to the control group. **Conclusion:** The study findings indicate that the combined exercise and exercise habit formation program for undergraduate nursing students was effective and can be recommended as an intervention for improving healthy lifestyle of undergraduate nursing students.

Key Words: Exercise; Habits; Students; Physical fitness; Fatigue

*This article is based on a part of the first author's doctoral thesis from Gyeongsang National University.

주요어: 운동, 습관, 학생, 체력, 피곤

*이 논문은 제1저자 이미숙의 박사학위논문의 일부를 발췌한 것임.

1) 춘해보건대학교 간호학과 조교수

2) 경상대학교 간호대학·건강과학연구원 노인건강연구센터 교수

Received May 21, 2020 Revised Sep 14, 2020 Accepted Oct 28, 2020

Corresponding author: Gu, Mee Ock <https://orcid.org/0000-0002-9296-2041>

College of Nursing, Gyeongsang National University

816-15 Jinju-daero, Jinju 52727, Korea

Tel: +82-55-772-8226, Fax: +82-55-772-8222, E-mail: mogu@gnu.ac.kr

서 론

1. 연구의 필요성

대학생 시기는 성인기 초기로써 젊고 건강하지만, 중년기가 되어 발생할 수 있는 만성질환의 위험을 예방하고 건강과 삶의 질 증진을 위해 건강생활 양식의 수립에 중점을 두어야 하는 중요한 시기이다[1]. 간호대학생은 전문직 간호사로서 역할을 효율적으로 수행할 수 있도록 구성된 교육과정을 거친다. 간호 교육과정은 이론 강의, 실습실 실습 및 1,000시간 이상의 임상 실습으로 구성되어 학사 일정이 바쁘게 운영되고 있는 실정이다. 또한 임상 실습 시 낮번과 초번의 실습 일정으로 불규칙한 생활 패턴을 경험하고, 환자, 보호자, 간호사 및 다양한 의료 인력들과의 관계에서 긴장과 어려움에 직면하여 타 전공 대학생에 비해 많은 체력 소모, 학업 부담, 스트레스 및 피로를 느끼고 있다[2,3]. 이러한 실태는 선행연구에서 간호대학생의 스트레스와 피로 정도가 타 전공 대학생에 비해 높은 것으로 나타나고 있고[4], 또한 간호대학생의 체력을 국민 체력 실태조사와 비교한 결과[5] 악력, 민첩성, 평형성이 '양' 등급(수우미양가 등급 적용), 배근력은 '가' 등급, 지구력은 '미' 등급의 낮은 체력 수준을 보이고 있다. 이에 따라 간호대학생이 학업 부담을 잘 감당하고 임상 실습을 성공적으로 수행하기 위해서는 간호대학생 시기 동안 강인한 체력을 기르고 스트레스 및 피로를 잘 관리할 수 있는 건강생활 양식 형성이 요구된다. 그런데 간호대학교학년은 강의와 임상 실습을 병행하여 생활 패턴이 불규칙하므로 새로운 건강생활 양식을 확립하는 시기로는 저학년이 더 적절하다고 생각되며, 또한 저학년에서 건강생활 양식이 확립되면 고학년의 바쁘고 불규칙한 일과에서도 건강생활 양식을 실천할 가능성이 높을 것으로 생각된다[2].

운동은 대표적인 건강생활 양식으로, 규칙적 운동은 최소한 일주일에 3회 이상, 1회당 적어도 30분 이상을 지속해서 운동하는 것을 말한다[6]. 대학생의 규칙적 운동은 대학 생활 및 학업 스트레스와 피로를 감소시키고 체력을 향상시킬 뿐 아니라 자신감 형성, 대인 관계망 형성에 큰 도움이 되며, 체지방률 감소와 체중 관리에 영향을 준다[7]. 그러나 선행연구에서 간호대학생의 규칙적 운동 실천율을 저학년생은 18.0%[3], 신입생은 11.2%[7]의 낮은 운동 실천 정도를 보고하여 간호대학생의 운동 행위의 증진이 요구된다. Ajzen [8]의 계획된 행위이론(Theory of Planned Behavior, TPB)은 많은 연구[9]에서 운동 의도와 운동행위를 설명하는데 적절한 이론으로 지지받고 있다. 그러나 연구에서 의도는 행위를 25~35%만 설명하는 것으

로 나타나 행위에 대한 예측을 높이기 위해 여러 학자들이 계획적 행위이론에 습관을 추가한 연구를 시도하였다[10]. 인간의 행위는 의도와 습관이라는 2개의 경쟁적인 경로를 통해 이루어지며, 의도는 사전에 생각과 인지적 노력을 수반하는 숙고 경로인 반면, 습관은 특정 단서(cue)에 자동으로 반응하는 학습된 일련의 행동을 의미한다[11]. 그러므로 의도에 의해 행위가 일단 시작되면, 행위의 자동성을 증가시키기 위해 습관 강도를 높이는 것이 필요하고, 습관 형성 후의 습관 강도는 의도보다 강하게 작용하여 행동을 일으킨다[12]. Lally와 Gardner [13]의 습관형성모델에 따르면 단서, 반복 행동 및 보상 강화를 통해 습관 형성이 촉진된다고 하였으며, 습관형성모델이 선행 연구를 통해 체중 감소, 좌식 행동 줄이기, 과일 섭취, 운동 분야에서 습관 형성을 위한 적합한 모델로 제시되었다.

간호대학생 대상의 운동 증재에 대한 국내 선행연구에 따르면 6~12주간의 유산소와 근력운동 적용 후 체력, 신체 조성, 혈중지질, 스트레스, 피로에 효과가 있었다[14,15]. 하지만 이들 연구는 간호대학생의 지속적인 행위변화를 예측할 수 있는 운동 습관 형성 전략을 적용한 운동 증재 개발 및 효과검정을 시도하지는 않았다.

많은 행위변화 프로그램의 최종 목적은 새로운 행위가 습관이 되는 것이지만 습관형성모델에 기반을 둔 행위 증재는 아직 드물다. 간호대학생을 위한 운동 프로그램은 계획적 행위이론에 기반을 둔 운동의도증진 전략과 습관형성모델에 기반을 둔 운동습관형성 전략을 함께 적용하는 것이 더욱 효과적일 것으로 생각된다. 이에 본 연구에서는 계획적 행위이론[8]과 습관형성모델[13]에 기반을 둔 간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램을 개발 및 적용하여 프로그램이 간호대학생의 운동의도, 운동습관 강도 및 운동행위 증가와 이에 따른 신체 조성, 체력, 스트레스 및 피로에 미치는 효과를 규명하는 연구를 시행하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램을 개발 및 적용하여 그 효과를 검증하는 것이다. 구체적인 목적은 첫째, 간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램을 개발하고, 둘째, 간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램이 운동의도, 운동습관 강도, 운동행위, 신체 조성, 체력, 스트레스 및 피로에 미치는 효과를 검증하는 것이다.

3. 연구가설

- 가설 1. 복합운동과 운동습관형성 프로그램에 참여한 실험군(이하 실험군)은 참여하지 않은 대조군(이하 대조군)에 비해 운동의도가 증가할 것이다.
- 가설 2. 실험군은 대조군에 비해 운동습관강도가 증가할 것이다.
- 가설 3. 실험군은 대조군에 비해 운동행위가 증가할 것이다.
- 가설 4. 실험군은 대조군에 비해 신체조성이 향상될 것이다.
- 부가설 4-1. 실험군은 대조군에 비해 체질량지수가 감소할 것이다.
- 부가설 4-2. 실험군은 대조군에 비해 체지방률이 감소할 것이다.
- 가설 5. 실험군은 대조군에 비해 체력이 증가할 것이다.
 - 부가설 5-1. 실험군은 대조군에 비해 심폐지구력이 증가할 것이다.
 - 부가설 5-2. 실험군은 대조군에 비해 근력이 증가할 것이다.
 - 부가설 5-3. 실험군은 대조군에 비해 근지구력이 증가할 것이다.
- 가설 6. 실험군은 대조군에 비해 스트레스가 감소할 것이다.
- 가설 7. 실험군은 대조군에 비해 피로가 감소할 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구설계는 간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램을 개발 및 적용하고 효과를 검증하기 위한 유사 실험연구로서, 비동등성 대조군 전후 실험설계이다.

2. 연구대상

본 연구대상자는 울산시에 소재한 보건대학교 재학 중인 간호대학 1, 2학년 학생 중에서 최근 3개월 이내 규칙적인 운동을 하지 않았고 현재 헬스센터에 등록하지 않았으며 운동 수행에 문제가 되는 심장질환, 천식 및 근골격계 질환이 없고, 연구 기간에 다른 운동 프로그램에 참여할 계획이 없으며, 본 연구에 참여할 것을 수락하고 서면으로 동의한 학생이다. 대상자 모집을 위해 소속 대학을 방문하여 기관장의 동의를 얻은 후 연구대상자 모집 공고문을 간호학과 게시판과 학생들의 공식 SNS에 1주간 게시하였다. 1학년은 직전 학기에 교양체육 교과목을 수

강하여 대상자 선정기준에 해당하지 않아 제외하고 2학년 학생을 대상으로 하였다. 2학년은 총 8개 분반으로 이루어졌는데 4개 반 소속 학생 중에서 대상자 선정기준에 맞으면서 연구참여에 동의한 학생을 실험군에 배정하였고, 나머지 4개 반 소속 학생 중에서 같은 방식으로 선정하여 대조군에 배정하였다.

연구대상자 수를 결정하기 위하여 G*Power 3.1.2를 활용하였다. 구체적으로는 t-test (단측검정)에서 검증력(1-β)은 .80, 유의수준(α)은 .05로 설정하고 효과크기(d)는 간호대학생에게 본 연구와 동일한 운동을 시행한 연구가 없어서 유사한 운동 중재를 수행한 선행연구[16]에서 근력에 큰 효과가 나타난 것을 기반으로 0.8로 계산한 결과 각 집단에 요구되는 대상자 수는 21명이었다. 이에 탈락률을 15%로 고려하여 최종 대상자는 실험군 25명, 대조군 25명, 총 50명을 편의표집 하였다. 프로그램 참가자 중 실험군에서 출석률 80% 미만 1명, 사후 측정에 참가하지 않은 1명 탈락으로 총 2명이 탈락(8.0%)하였고, 대조군에서는 사후 조사 미참가자 4명(16.0%)이 탈락하여 최종 연구대상자는 실험군 23명, 대조군 21명으로 총 44명이었다(Figure 1).

3. 연구도구

본 연구의 자료수집을 위해 원저자로부터 사용 허가를 받은 구조화된 설문지와 측정도구를 이용하였다.

1) 대상자의 일반적 및 건강 관련 특성

연령, 한 달 용돈, 음주, 흡연, 아르바이트, 주관적 건강상태, 주관적 체형인식, 체형만족도에 관한 11문항으로 구성되었다.

2) 운동의도

운동의도는 Lee와 Gu [2]가 Ajzen [8]이 제시한 계획된 행위론 도구개발 방법에 따라 운동 문헌을 참고하여 문항을 개발하고 간호학 교수 3인에게 내용타당도 검증을 받아 내용타당도 지수(Content validity index, CVI)가 0.8 이상의 문항으로 구성된 도구로 측정하였다. 도구는 총 4문항, 5점 Likert 척도로 구성되었고, 점수가 높을수록 운동의도가 높은 것을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Lee와 Gu [2]의 연구에서 Cronbach's α는 .92였고, 본 연구에서 Cronbach's α는 .85였다.

3) 운동습관강도

운동습관강도는 Verplanken과 Orbell [11]이 개발한 Self-Report Habit Index (SRHI)를 본 연구자가 번역하고 영어와 한국어에 모두 능통한 간호학 교수가 역 번역한 후 운동에 맞게

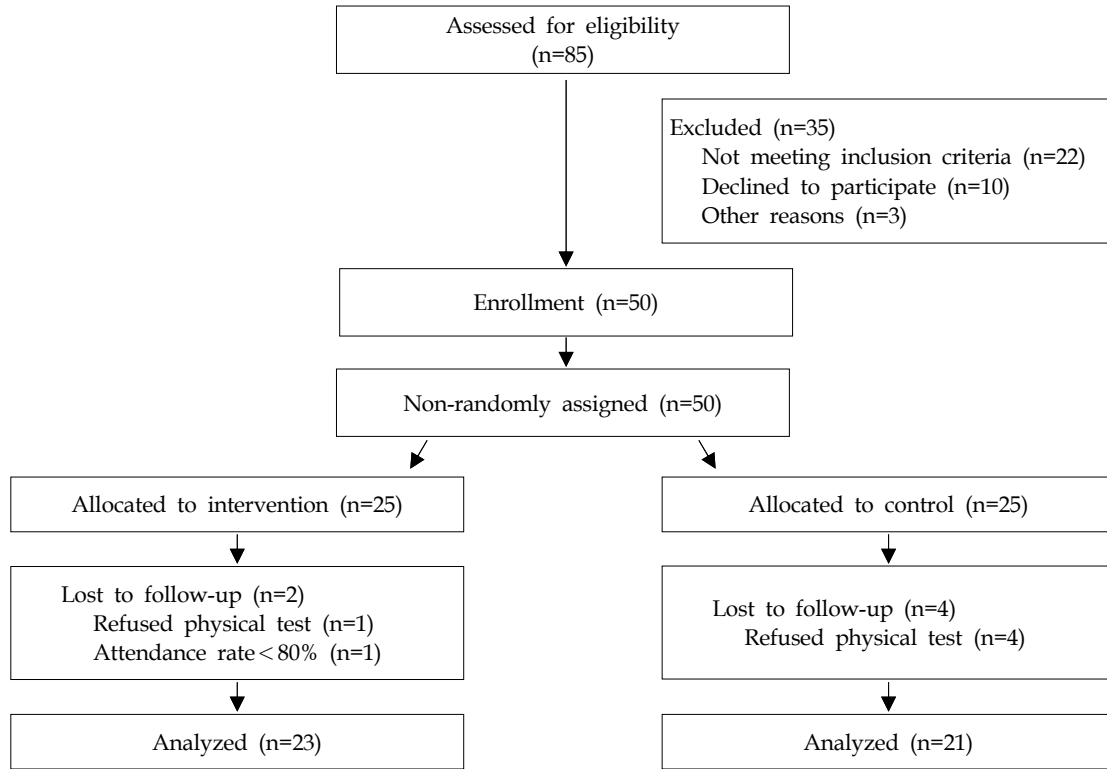


Figure 1. Participant flow diagram.

문항을 수정하고 간호학 교수 3인에게 내용타당도 검증을 받아 내용타당도 지수(CVI)가 0.8 이상의 문항으로 구성된 도구로 측정하였다. 도구는 총 12문항, 5점 Likert 척도로 구성되었고, 점수가 높을수록 운동습관강도가 높은 것을 의미한다. 도구개발 시 신뢰도 Cronbach's α 는 .90이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .78이었다.

4) 운동행위

운동행위는 Oh 등[16]이 번역한 한국어판 단문형 국제신체활동설문(Korean Version of International Physical Activity Questionnaire [IPAQ] Short Form)으로 측정하였다. 구체적으로는 지난 7일 동안 시행한 신체활동을 걷기, 중정도의 신체활동, 격렬한 신체활동으로 구분하여 각 신체활동의 빈도와 시간(분)을 측정하였다. 운동행위 점수는 도구가 제시하는 점수화 프로토콜에 따라 각 신체활동 종류에 해당하는 시간에 안정 시 에너지 소비량을 나타내는 대사당량(metabolic equivalent of task, MET)을 곱하여 신체활동별 MET를 산출한 후 이들 값을 합산하여 총 MET로 환산하였다. 총 MET 점수에 따라 건강증진형 신체활동군(high)은 총 신체 활동량이 최소 3,000 MET-min/week 인 경우, 최소한의 신체활동군(moderate)은 총 신체 활동량이 최소 600 MET-min/week인 경우, 비활동군(low)은

약간의 신체활동을 하면서 앞의 두 범주에 해당하지 않거나 아예 활동하지 않는 경우로 범주를 나누었다.

5) 신체조성

신체조성은 체질량지수(Body Mass Index, BMI)와 체지방률(%)으로 측정하였다[17]. 측정은 생체전기저항분석 원리가 적용된 체성분 분석기(Inbody 3.0, Biospace Co. Seoul, Korea)를 이용하였으며, 측정방법은 측정 12시간 이내 과도한 운동 금지와, 4시간 전부터 물 섭취 제한을 포함한 공복상태를 유지하고, 측정 전 소변을 보게 하였다. 간편한 복장과 몸에서 금속류를 모두 제거한 후 맨발로 기기의 전극판에 올라서게 한 후, 양손으로 전극을 15도 각도로 잡고 팔이 몸통에 닿지 않게 하였으며, 움직이거나 대화를 하지 않은 상태에서 측정하였다[15,17].

6) 체력

체력은 지구력(심폐지구력과 근지구력), 근력, 조정력으로 분류되는데[17], 이중 지구력과 근력을 측정하였다. 심폐지구력은 Kim과 Park [15]이 측정한 방법을 적용하여 하버드 스텝 테스트(Harvard Step Test) 후 맥박수를 측정하여 산출한 신체효율지수(Physical Efficiency Index, PEI)로 측정하였다. 하버드 스텝 테스트는 높이 50.8 cm (20 inch)의 승강대 위에

완전히 올라가서 몸을 차렷 자세로 선 다음 내려오는 것을 메트로놈 또는 구령에 맞추어 5분간 반복 시행하였다. 테스트가 끝난 후 1분~1분 30초, 2분~2분 30초, 3분~3분 30초에 연구보조원이 스톱워치를 이용하여 요골맥박수를 측정하여 기록하였다. 신체효율지수는 공식[(운동지속시간(초) / 2 × (3회의 맥박수의 총합)) × 100]에 따라 산출하였다.

근지구력은 윗몸 일으키기로 측정하였다[17]. 윗몸 일으키기 방법은 Kim과 Park [15]이 측정한 방법을 적용하여 대상자는 누워서 무릎은 직각으로 굽히고 두 발은 30 cm 정도 벌리고 등을 매트에 닿게 한 후 두 손을 깍지 끼어 머리 뒤로 받친 자세에서 시작하였다. 상체를 일으켜 양쪽 팔꿈치가 양 무릎에 닿도록 한 후 다시 등이 완전히 바닥에 닿았을 때를 1회로 간주하였다. 보조자가 대상자의 발목을 양손으로 잡고 고정된 상태에서 연구보조원이 스톱워치를 이용하여 1분간 측정된 횟수를 사용하였다.

근력은 배근력으로 측정하였으며[17], 배근력 측정계(T.K.K 5102 Back strength dynamometer, TAKEI scientific instruments Co, Niigata, Japan)를 사용하여 측정하였다. 배근력 측정계 사용방법은 Kim과 Park [15]이 측정한 방법을 적용하여 배근력 측정계에 올라서게 한 후 두 팔을 자연스럽게 내렸을 때 손잡이가 손가락 끝에 닿을 수 있도록 쇄골의 길이를 조절하였다. 무릎관절과 가슴을 펴고 30도 정도 상체를 앞으로 기울여 두 손으로 손잡이를 단단히 잡은 자세에서 전력을 다해 상체를 일으키는 방식으로 0.1 kg까지 2회 측정하였다. 일반적으로 근력은 근육이 어떤 저항에 대하여 최대로 발휘할 때의 힘을 근피로에 도달하기 전에 측정하며 보통 3회 미만으로 반복 수행하여 더 높은 결과를 선택한다는 근거에 따라[6] 2회 측정치 중 더 높은 측정치를 사용하였다.

7) 스트레스

스트레스는 Koh 등[18]이 개발한 스트레스 반응 척도(Stress Response Inventory, SRI)로 측정하였다. 도구는 총 39문항, 5점 Likert 척도로 구성되었으며 점수가 높을수록 스트레스 정도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 개발 당시 Cronbach's α 는 .97이었고 본 연구에서 Cronbach's α 는 .93이었다.

8) 피로

피로는 Yun 등[19]이 번역한 간편 피로 척도 한국어 버전(Brief Fatigue Inventory, BFI-K)으로 측정하였다. 도구는 총 9문항, 10점 척도로 구성되었으며 점수가 높을수록 피로 정도가 높음을 의미한다. 피로 정도의 분류는 9개 문항 평균값으로서 0점은 피로가 없음, 1~3점은 경증 피로, 4~6점은 중증 피로,

7~10점은 심한 피로를 의미한다. Yun 등[19]이 번역한 한국어 버전 BFI-K의 신뢰도 Cronbach's α 는 .95였고 본 연구에서 Cronbach's α 는 .86이었다.

4. 연구진행

2017년 9월 4일에서 10월 29일까지 진행되었으며, 구체적인 연구진행절차는 다음과 같다.

1) 간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램 개발 과정

간호대학생을 위한 복합운동은 간호대학생 및 대학생 대상 운동 프로그램에 대한 선행연구[20,21]와 미국스포츠의학회(American College of Sports Medicine, ACSM)[6]의 운동 처방지침을 기반으로 연구자가 개발하였다. 복합운동의 선정, 복합운동의 기간과 방법에 대한 근거는 8주 복합운동이 유산소 운동만 했을 때 보다 체중, 체지방량, 체지방률 및 BMI에서 더욱 감소했다는 연구결과[20], 간호대학생을 대상으로 8주간 빠르게 걷기 운동 후 피로, 혈중지질, 체중 및 체지방률이 감소했다는 연구결과[21], ACSM's [6] 지침에서 대부분의 성인들은 하루에 30~60분, 또는 주당 150분을 중등도 강도로 운동할 것을 권고함에 따라 운동유형을 복합운동(유산소 운동, 근력강화운동, 유연성 운동)으로 선정하고, 1회 60분, 주 3회, 8주간 시행하는 것으로 결정하였다. 유산소운동은 ACSM [6] 지침에 따라 중강도의 걷기 운동을 운동 도입 단계인 1~4주에는 최대심박수의 65~75%, 향상단계인 5~8주에는 75~80%에 해당하는 강도로 구성하였다. 근력강화 운동은 탄력밴드(THERABAND, The Hygenic Co. Akron (Ohio), Malaysia)를 이용한 저항성 운동으로 선정하고 운동강도는 ACSM [6] 가이드라인에서 체력 향상을 위한 일반인의 초기 운동 강도로 운동자각도(Rating of Perceived Exertion, RPE)의 중강도 수준(RPE: 13~15)을 권장함에 따라, 운동자각도를 측정하는 Borg RPE 척도를 적용하여 중강도 수준(RPE: 13~14)으로 선정하였다. 유연성 운동은 근육과 관절의 장애 예방과 신체 유연성 증가로 균형과 협응을 도와주는 스트레칭 동작으로 구성하였으며[6] 준비운동과 정리운동으로 활용하였다.

간호대학생의 운동의도증진 전략은 계획적 행위이론[8]과 계획적 행위이론을 적용하여 신체활동의 효과를 검증한 선행연구[23]를 기반으로 개발하였으며 운동 의도에 영향을 주는 변수인 태도, 주관적 규범, 지각된 행위통제를 증진시키는 내용을 포함하여 운동행위에 미치는 영향을 높이고자 하였다. 간

호대학생의 운동습관형성 전략은 습관형성모델[13]과 습관형성 관련 문헌[14,25]을 기반으로 습관형성의 결정요인에 해당하는 단서, 반복행동 및 보상을 강화하는 전략들을 통해 운동습관이 고착되도록 하였다.

본 연구에서 개발한 프로그램의 내용타당도 검증을 위해 건강 행위와 운동 분야 연구를 수행해온 간호학 교수 1인과 체육학과 외래 교수이면서 교육기관 및 보건소에서 10년 이상 운동 프로그램 개발 및 지도경력이 있는 운동처방사 1인에게 의뢰하였다. 구체적 내용으로 운동종류(유산소, 근력, 유연성 운동) 별 동작, 시간 및 운동강도, 계획된 행위이론을 기반으로 한 운동의도증진을 위한 태도, 주관적 규범, 지각된 행위통제 증진 전략, 습관형성모델을 기반으로 한 운동습관형성을 위한 단서, 반복행동, 보상 증진 전략에 대해 의뢰한 결과 이들 항목 모두 내용타당도 지수(CVI)가 0.8 이상이어서 운동 프로그램이 규칙적 운동을 하지 않은 간호대학생에게 적합하며, 운동의도증진 전략과 운동습관형성 전략이 적절하게 적용된 것으로 확인되어 프로그램의 타당성을 확보하였다.

2) 예비연구

예비연구는 대상자 선정기준에 해당하는 간호대학생 10명을 대상으로 2017년 8월 28일부터 9월 2일까지 진행하였다. 구체적인 내용으로는 사전 조사로 설문조사, 신체조성 및 체력 측정을 하였고 실험처치는 본 프로그램 1~3주 차에 해당하는 집단운동 프로그램 3회, 개별운동 1회 수행과 운동자기감시 일지를 작성하고 실험처치 직후에 사전 조사와 동일하게 사후 조사를 시행하였다. 예비연구결과 운동자기감시 일지 기록에서 일일 개별운동 목표 및 보상계획을 설정하는 것이 참가자에게 부담으로 파악되어 주 차별 개별운동 목표 및 보상계획을 설정하는 것으로 수정하였고, 근력강화 운동 시 참가자 체력에 맞는 운동강도의 탄력밴드를 선택하기 위해 빨간색과 노란색의 탄력밴드를 준비하였다. 그 밖의 프로그램 요소들은 적절한 것으로 나타났다.

3) 연구보조원 훈련과 사전 조사

연구보조원 훈련은 체육학과 대학생 3명을 연구보조원으로 선정하여 먼저 4시간 동안 연구목적, 체력 측정 방법에 대해 교육을 하였다. 이후 연구보조원이 상호 체력 측정 실습을 하였으며, 최종적으로 본 연구자와 연구보조원이 동일 대상자에게 심폐지구력, 근력 및 근지구력을 동시 측정 후 측정치를 검토하여 측정자 간 오류를 최소화하는 과정을 거쳤다.

사전 조사는 프로그램 시행 직전에 연구대상자(실험군과 대

조군)에게 연구목적, 방법 및 기간을 설명하고 프로그램 참여 동의서를 받았다. 연구대상자에게 일반적 특성, 운동의도, 운동습관강도, 운동행위, 스트레스, 피로에 대한 설문지를 작성하도록 연구자가 직접 배부하고 거두었다. 신체 조성(체질량지수, 체지방률)은 연구자가 측정하였고, 체력(심폐지구력, 근력 및 근지구력)은 연구보조원 3명이 각각 한 종목씩 맡아서 측정하였다.

4) 실험처치

간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램은 총 8주, 24회기로 28시간 실시하였다. 매주 각 회기의 내용 Table 1에 따라 개발된 복합운동, 운동의도증진 전략 및 운동습관형성 전략을 실험군에게 실험처치로 제공하였으며, 실험처치의 구체적인 내용은 다음과 같다.

실험군을 대상으로 복합운동은 실험처치 시작부터 종료될 때까지 운동 처방 및 스포츠지도 자격을 갖춘 운동지도사 1인이 진행하였고 본 연구자가 보조하였다. 집단운동은 준비운동과 근력강화운동은 요가실에서, 유산소운동과 정리운동은 요가실에 인접한 학교 운동장에서 매주 월요일 오후 6시 이후에 실시하였다. 개별운동은 참가자가 주 2회 자유로운 시간에 실시하도록 하였으며, 집단운동과 동일한 운동을 한 후 운동자기감시 일지를 작성하도록 하였다. 운동의도증진 전략과 운동습관형성 전략은 매주 1회, 30분간 집단운동 위해 모였을 때 각 회기 내용에 따라 활동, 정보제공, 지지 중재로 구분하여 제공하였다. 활동은 참가자들이 직접 전략을 실천하면서 연구자와 참가자 간 토론을 통해 프로그램에 대한 이해와 동기유발이 되도록 하였고, 정보제공은 연구자가 강의를 통해 전달하였으며 지지는 연구자와 참가자 간 또는 참가자끼리의 토론을 통해 이루어졌다.

대조군에게는 평상시와 동일하게 신체활동을 하도록 설명하고 매주 문자로 확인하였다. 실험군과 대조군 모두에게 결과 변수에 영향을 줄 수 있는 식이와 다이어트 약물복용을 통제하기 위하여 실험처치 기간에 식이를 평상시와 동일하게 하고 단백질 보충제와 다이어트 약물을 복용하지 않도록 주지시켰다.

5) 사후 조사

실험군은 8주간의 프로그램 종료 직후, 대조군은 사전 조사 시행 8주 후에 사전 조사와 동일한 방법으로 사후 조사 하였다. 대상자의 운동의도, 운동습관강도, 운동행위, 스트레스, 피로에 대한 설문조사와 체력과 신체조성은 사전 조사와 동일한 방법으로 동일한 연구자와 연구보조원이 측정하였다. 또한 운동습관형성 프로그램 참가에 대해 평가하였다.

Table 1. Combined Exercise and Exercise Habit Formation Program for Undergraduate Nursing Students

Items	Week /session	Contents	Type of intervention	Time (min)	Strategies		
					TPB	Habit	
Exercise program	1~8/1	• Group exercise: 1 time/week	Ex	60		RB	
	1~8/2~3	• Individual exercise: 2 times/week	Ex	60		RB	
		Warm up	Flexibility exercise (5 min)				
		Work-out	Resistance exercise (20 min) Aerobic exercise (30 min)				
	Cool-down	Flexibility exercise (5 min)					
Strategies for enhancing exercise intention and enhancing exercise habit formation	1/1	• Overview of program	PI	5	AT		
		• Identify brain structure recognition and motivation for exercise	AC	5	AT		
		• Importance and benefits of exercise in nursing students	PI		AT		
		• Fill out a pledge to exercise	AC	5	AT		
		• Make slogan of exercise	AC	5	AT		
		• Training and demonstration in individual exercise	Ex	30		RB	
		• Provide an individual exercise video and handouts	PI	10		RB	
	2~8/1	• Explain how to record an exercise self-monitoring diary	PI		PBC		
		• Shout out slogan before exercise	AC	10~15	AT	PBC	
		• Share individual exercise experience	AC				
		• Praise and encourage individual exercise	SU		AT	RB	
		• Discuss and share barriers and coping strategies in individual exercise	AC		PBC		
		• Set individual weekly exercise goal & exercise plan (time, place, day of week)	AC			CU, RB	
		• Set individual self-reward for exercise	AC			RE	
		• Use of tips for exercise habit formation	PI	10~15		CU	
		• Coping with slip in individual exercise	PI		PBC		
		• Provide information about exercise plateau	PI		PBC		
		• Set up & keep an exercise SNS	AC		PBC		
		• Set up & keep exercise partner	AC		PBC		
		• Set up & keep a nice model with a smart phone background	AC			CU	
		• Set up & keep a back-up plan for exercise	AC			RB	
		4,6,8/1	• Share small success experiences in continuous exercise	AC	10		RE
			• Reward according to mileage of continuous exercise	AC			RE
1/2~3	PA	• Record exercise self-monitoring diary	AC		PBC	RB	
		• Tell your family, friends, and professors that you have started exercising	AC		SN		
		• Get exercise encouragement messages from family, friends, or professors	AC		SN		
	RE	• Send exercise encouragement messages	SU		PBC		
		• Send messages how to record exercise self-monitoring diary	PI		PBC		
		• Individual telephone consultation	SU		PBC		
	2~8/2~3	PA	• Record exercise self-monitoring diary	AC		PBC	RB
			• Use exercise SNS: Share exercise experience and encourage each other	AC		PBC	
			• Get encouragement from exercise partner	AC		PBC	
		RE	• Individual telephone consultation (once/week)	SU		PBC	
• Send exercise encouragement messages (once/week)	SU		PBC				
• Feedback on exercise self-monitoring diary	AC		PBC				
• Send a slip coping message	SU		PBC				
• Use on exercise SNS: Provide praise, encouragement and feedback	SU		PBC	RB			

AC=activity; AT=attitude; CU=cue; Ex=exercise; PA=participant; PBC=perceived behavioral control; PI=provide information; RB=repetition of behavior; RE=reward; RS=researcher; SN=subjective norm; SU=support; TPB=theory of planned behavior.

5. 윤리적 고려

본 연구는 진주시의 경상대학교 생명윤리심의위원회의 승인(IRB No: GIRB-A17-Y-0038)을 받은 후 연구대상 기관장의 허락을 받아 시행되었다. 대상자에게 연구목적 및 방법, 익명성, 비밀보장, 수집된 모든 자료는 연구목적으로만 사용할 것을 설명하고 이에 동의한 자만 서면 동의를 받은 후 실험참가 중 자유롭게 중단할 수 있음을 설명하였다. 실험군과 대조군 모두에게 참가에 대한 감사의 뜻으로 탄력밴드를 제공하였다. 윤리적 측면을 고려하여 대조군에게 실험처치 종료 후 복합운동 1회 실시, 운동의도증진 및 운동습관형성 전략과 복합운동 동영상 제공하였다.

6. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 및 건강 관련 특성은 실수, 백분율, 평균과 표준편차, 중위수와 사분위수범위로 분석하였다.
- 실험군과 대조군의 연구변수에 대한 정규성 검증은 Shapiro-Wilk test로 분석하였다. 정규성 검증 결과 대조군의 체질량지수, 두 군의 운동의도, 운동행위, 피로, 실험군의 운동습관강도가 정규분포를 따르지 않아서 이들 변수에 대한 분석은 비모수 통계분석을 이용하였다.
- 실험군과 대조군의 대상자 특성 및 연구변수에 대한 사전 동질성 검증은 t-test, χ^2 test, Fisher's exact test와 Mann-Whitney U test를 이용하여 단측검정으로 분석하였다.
- 복합운동과 운동습관형성 프로그램의 연구변수에 대한 효과검증은 t-test, paired t-test, Mann-Whitney U test와 Wilcoxon signed rank test를 이용하여 단측검정으로 분석하였다.

연구결과

1. 간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램 개발

본 연구에서 개발된 간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램은 복합운동, 운동의도증진 전략, 운동습관형성 전략으로 구성되었다. 복합운동은 1회 60분, 주 3회(1회 집단운동, 2회 개별운동) 총 8주, 총 24회기 프로그램으로 개발되

었다. 복합운동은 유산소 운동, 근력강화 운동 및 유연성 운동으로 구성하여 집단운동 주 1회와 개별운동 주 2회로 총 8주간 실시하였다. 유산소운동은 중강도의 걷기 운동으로, 운동 도입단계인 1~4주에는 최대심박수의 65~75%, 향상단계인 5~8주에는 75~80%에 해당하는 강도로 30분간 시행하였다. 근력강화운동은 탄력밴드를 이용한 중강도 수준(RPE: 13~14)의 저항성운동으로 팔꿈치 고정 후 양팔 벌리기, 양팔 크게 벌리기, 한발 들어올리기, 한발 끌어당기기, 옆으로 굽히기, 발에 밴드 걸고 윗몸 일으키기, 한 발 뒤로 들어올리기, 런지하며 상체 비틀기의 총 8개로 구성하여 20분 동안 시행하였다. 운동 도입단계(1~4주)에서는 동작을 8~10회 반복하여 총 2세트를, 향상단계(5~8주)에서는 총 3 세트를 시행하였으며 휴식 시간은 세트마다 2~3분을 적용하였다. 유연성 운동은 준비운동과 정리운동에 맞는 스트레칭 동작을 선정하여 각 동작을 8~10회씩 5분 동안 시행하였다. 근력강화 운동과 스트레칭 동작은 국민체력 100[22]에서 선정한 후 운동지도사의 지도 아래 간호대학생 1인이 정확하게 시범 보이게 하여 해당 운동 동작을 촬영 후 동영상 만들고 운동 종류별 특성과 방법을 설명한 유인물과 함께 참석자들에게 제공하여 개별운동 시 활용하도록 하였다.

운동의도증진 전략과 운동습관형성 전략은 집단운동 날에는 30분, 개별운동 날에는 개별로 10분 내외로 제공하였다. 운동의도증진 전략 중 태도를 높이기 위해 운동에 대한 뇌 구조 인식과 운동 참여 동기 확인, 간호대학생에서 운동의 중요성과 유익성 인식, 운동 구호 만들기 및 구호 외치기, 운동 참여 서약서 작성을 포함하였다. 주관적 규범은 행동을 수행하거나 하지 않은 것에 가해지는 사회적 압력을 인지하는 것이므로[8] 대상자가 운동행위 수행에 대한 가족과 친구의 사회적 압력을 더 크게 인지할 수 있도록 가족과 친구에게 운동을 시작했음을 문자나 전화로 알리고 이들로부터 격려 문자를 받도록 하였다. 지각된 행위통제를 높이기 위한 전략으로는 운동자기감시 일지를 기록하게 하여 개별운동 수행 시 장애 요인을 점검하도록 하고, 운동 파트너를 정하여 운동 파트너끼리 서로 격려하도록 하였다. 연구자는 격려 문자를 개별 전송(주 1회)하고 개별 전화상담(주 1회)과 운동 자기감시일지 검토를 통해 운동 실천 정도 및 장애 요인을 확인 후 운동 장애 요인별 극복 방안을 참가자와 토의하여 결정하였다. 이 과정에서 간호대학생이 운동 시 자주 경험하는 장애 요인과 이들에 대한 효과적인 극복 방안 경험을 공유하여 활용하도록 하였다. 또한, 개별운동을 하지 못한 경우에는 대처 방법을 전화와 문자로 제공하였고, 운동 시작하지 3~4주 이후 발생 할 수 있는 운동 정체가에 대한 정보를 제공하여 극복할 수 있도록 지지하였다. 끝으로 운동 SNS를 개통하

여 운동장에 극복 모범사례, 개별운동 실천 수기, 우수 운동자기감시 일지, 연구자의 개별운동 피드백을 게시하여 운동 경험 공유와 상호 격려가 활발히 이루어지도록 하였다.

운동습관형성 전략 중 단서를 강화시키기 위해 일정한 요일·시간·장소에서 운동을 수행하도록 하고, 새로운 운동습관을 기존의 습관과 연결하여 운동 중심으로 하루 일정을 재배치하고, 운동 시작 전에 알람으로 안내받도록 하였다. 또한, 전날 밤에 운동복과 운동가방, 탄력밴드를 눈에 잘 띄는 곳에 미리 준비하고, 운동자기감시 일지를 통해 운동 단서 탐색과 자신만의 운동모델(연예인, 친구 등)을 선정 후 스마트폰 배경으로 저장하도록 하였다. 반복행동 증가 전략으로는 매주 개별운동 목표와 계획 설정, 주 1회 집단운동과 주 2회 개별운동 수행, 계획된 날에 운동을 못 한 경우의 Back up 운동계획 설정, 운동자기감시 일지 기록, 개별운동 실천 정도 확인, 개별운동 실천에 따른 경험 나누기, SNS를 활용한 운동경험 공유와 상호 격려를 포함하였다. 보상 강화 전략으로는 개별목표 달성에 따른 보상계획 설정, 자가 보상, 마일리지(집단운동 참석률과 우수 운동자기감시 일지에 제공)에 따른 보상 제공, 운동 실천과 관련된 작은 성공 경험(예: 긍정적 기분, 변비 해소, 수면 질 개선)을 탐색하게 하였다. 끝으로 운동 후 느끼게 되는 다양한 변화들, 즉 상쾌함, 활기찬 같은 엔도르핀 효과나 성취감을 작은 보상으로 인식시켜 운동을 반복하고자 하는 열망으로 이어지게 함으로써 운동습관 회로의 선순환이 되도록 도와 운동습관으로 고착되도록 하였다.

2. 대상자의 일반적 특성 및 연구변수의 사전 동질성 검증

대상자의 일반적 특성을 보면 평균연령은 21.45±4.16세였고 한 달 용돈은 평균 27.16±10.31만 원이었다. 음주는 '월 2회 이상'이 56.8%였으며 흡연은 '아니오'가 95.5%였다. 아르바이트는 '아니오'가 72.7%였고 주관적 건강상태에서 '보통'이 45.5%였다. 주관적 체형인식은 '정상'이 43.2%였으며 체형만족도는 '불만족'이 61.4%로 나타났다. 이상의 일반적 특성에서 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 군이 동질 한 것으로 나타났다(Table 2).

연구변수에 대한 정규성 검증 결과 체질량지수, 운동의도, 운동습관강도, 운동행위 및 피로 변수는 정규성이 확보 되지 않아 비모수 통계로 분석하였다. 연구변수에 대한 사전 동질성 검증 결과 운동의도, 운동습관강도, 운동행위, 스트레스, 피로, 신체조성, 체력 정도에서 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 군이 동질 한 것으로 확인되었다(Table 2).

3. 간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램의 효과 검증

간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램의 효과는 다음과 같다(Table 3).

- 가설 1. “복합운동과 운동습관형성 프로그램에 참여한 실험군은 대조군에 비해 운동의도가 증가할 것이다.”를 검증한 결과 실험군이 대조군에 비해 운동의도가 유의하게 증가하여($z=-4.82, p<.001$) 제 1가설은 지지되었다.
- 가설 2. “실험군은 대조군에 비해 운동습관강도가 증가할 것이다.”를 검증한 결과 실험군이 대조군에 비해 운동습관강도가 유의하게 증가하여($z=-5.30, p<.001$) 제 2가설은 지지되었다
- 가설 3. “실험군은 대조군에 비해 운동행위가 증가할 것이다.”를 검증한 결과 실험군이 대조군에 비해 운동행위가 유의하게 증가하여($z=-2.32, p=.012$) 제 3가설은 지지되었다.
- 가설 4. “실험군은 대조군에 비해 신체조성이 향상될 것이다.”는 부가설 4-1. ‘실험군은 대조군에 비해 체질량지수가 감소할 것이다’를 검증한 결과 두 군에서 유의한 차이가 없었고($z=-0.05, p=.481$), 부가설 4-2. ‘실험군은 대조군에 비해 체지방률이 감소할 것이다’를 검증한 결과 두 군에서 유의한 차이가 없어($t=0.09, p=.464$) 가설 4는 기각되었다.
- 가설 5. “실험군은 대조군에 비해 체력이 증가할 것이다.”는 부가설 5-1. ‘실험군은 대조군에 비해 심폐지구력이 증가할 것이다’를 검증한 결과 실험군이 대조군에 비해 심폐지구력이 유의하게 증가하였고($t=2.57, p=.007$), 부가설 5-2. ‘실험군은 대조군에 비해 근력이 증가할 것이다’를 검증한 결과 두 군에서 유의한 차이가 없어($t=1.58, p=.061$) 기각되었으며, 부가설 5-3. ‘실험군은 대조군에 비해 근지구력이 증가할 것이다’를 검증한 결과 실험군이 대조군에 비해 근지구력이 유의하게 증가하여($t=2.69, p=.005$) 가설 5는 부분적으로 지지되었다.
- 가설 6. “실험군은 대조군에 비해 스트레스가 감소할 것이다.”를 검증한 결과 실험군이 대조군에 비해 스트레스가 유의하게 감소하여($t=-3.20, p=.002$) 가설 6은 지지되었다.
- 가설 7. “실험군은 대조군에 비해 피로가 감소할 것이다.”를 검증한 결과 실험군이 대조군에 비해 피로가 유의하게 감소하여($z=-3.67, p<.001$) 가설 7은 지지되었다.

Table 2. Homogeneity of General Characteristics and Dependent Variables between Groups (N=44)

Variables	Total (n=44)	Exp. (n=23)	Cont. (n=21)	χ^2 or t or z	p [†]
	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD or Median (IQR)	n (%) or M±SD or Median (IQR)		
Age (year)	21.45±4.16	21.35±2.46	21.57±5.52		
19~20	28 (63.6)	15 (65.2)	13 (61.9)	0.05	.820
> 20	16 (36.4)	8 (34.8)	8 (38.1)		
Pocket money/month (10,000 won)	27.16±10.31	27.39±10.86	26.90±9.93		
< 30	20 (45.5)	10 (43.5)	10 (47.6)	0.08	.783
≥30	24 (54.5)	13 (56.5)	11 (52.4)	0.16	.878
Alcohol consumption (frequency/month)					
≤1	19 (43.2)	10 (43.5)	9 (42.9)	0.00	.967
≥2	25 (56.8)	13 (56.5)	12 (57.1)		
Smoking					
Yes	2 (4.5)	0 (0.0)	2 (9.5)		.222 [†]
No	42 (95.5)	23 (100.0)	19 (90.5)		
Part time job					
Yes	12 (27.3)	4 (17.4)	8 (38.1)	2.37	.124
No	32 (72.7)	19 (82.6)	13 (61.9)		
Subjective health status					
Good	13 (29.5)	8 (34.8)	5 (23.8)	1.62	.444
Neutral	20 (45.5)	11 (47.8)	9 (42.9)		
Poor	11 (25.0)	4 (17.4)	7 (33.3)		
Subjective body shape					
Thin	9 (20.4)	3 (13.0)	6 (28.6)		.392 [†]
Normal	19 (43.2)	10 (43.5)	9 (42.8)		
Obesity	16 (36.4)	10 (43.5)	6 (28.6)		
Satisfaction with body shape					
Satisfied	7 (15.9)	3 (13.0)	4 (19.0)		.573 [†]
Neutral	10 (22.7)	4 (17.4)	6 (28.6)		
Dissatisfied	27 (61.4)	16 (69.6)	11 (52.4)		
Exercise intention		3.25 (3.50)	3.25 (3.00)	-0.61 [§]	.272
Strength of exercise habit		1.83 (1.33)	1.30 (1.42)	-0.46 [§]	.324
Exercise behavior		457.00 (8,670.00)	693.00 (5,760.00)	-0.37 [§]	.357
Body composition					
BMI (kg/m ²)		21.80 (10.80)	19.90 (8.90)	-1.80 [§]	.036
Body fat percentage (%)		29.52±5.47	26.77±5.67	1.52	.078
Physical fitness					
Cardiorespiratory endurance (beat/min)		56.65±6.49	57.92±11.82	-0.24	.406
Muscular strength (kg)		49.10±12.55	42.05±12.85	1.42	.082
Muscular endurance (frequency)		23.00±9.32	22.71±10.61	-0.02	.494
Stress		2.30±0.60	2.09±0.60	1.31	.098
Fatigue		6.67 (7.44)	5.89 (6.44)	-1.46 [§]	.072

BMI=body mass index; Cont.=control group; Exp.=Experimental group; IQR=interquartile range; [†] One tailed test; [‡] Fisher's exact test; [§]Mann-Whitney U test.

논 의

본 연구는 계획적 행위이론과 습관형성모델을 기반으로 간 호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램을 개발

하여 8주간 프로그램 적용 후 효과를 검증한 연구이다. 본 프로 그램의 개발과 프로그램 효과를 구분하여 운동행위 관련 변수 인 운동의도, 운동습관강도, 운동행위와 운동행위의 결과변수 인 신체 조성, 체력, 스트레스, 피로에 대한 효과 순으로 논의하

Table 3. Effects of Combined Exercise and Exercise Habit Formation Program for Undergraduate Nursing Students (N=44)

Variables	Group	Pretest	Posttest	Difference	t or z (p)	t or z (p) [†]
		Median (IQR) or M±SD	Median (IQR) or M±SD	Median (IQR) or M±SD		
Exercise intention	Exp. (n=23)	3.25 (3.50)	4.25 (1.25)	1.25 (3.50)	-3.93 (<.001)	-4.82 [†]
	Cont. (n=21)	3.25 (3.00)	2.00 (3.00)	-0.50 (4.50)	-2.54 (.006)	(<.001)
Strength of exercise habit	Exp. (n=23)	1.83 (1.33)	3.50 (2.08)	1.92 (1.75)	-4.20 (<.001)	-5.30 [†]
	Cont. (n=21)	1.83 (1.42)	1.42 (3.00)	-0.25 (3.00)	-1.45 (.074)	(<.001)
Exercise behavior	Exp. (n=23)	457.00 (8,670.00)	2,415.00 (5,734.00)	1,029.00 (12,849.00)	-2.62 (.005)	-2.32 [†]
	Cont. (n=21)	693.00 (5,760.00)	396.00 (10,050.00)	0.00 (14,208.00)	-0.08 (.468)	(.012)
Body composition						
BMI (kg/m ²)	Exp. (n=23)	21.80 (10.80)	21.90 (9.00)	0.20 (2.40)	-0.75 (.227) [§]	-0.05 [†]
	Cont. (n=21)	19.90 (8.90)	19.90 (9.30)	0.00 (1.80)	-0.77 (.222) [§]	(.481)
BF (%)	Exp. (n=23)	29.52±5.47	29.39±6.11	-0.13±2.56	-0.24 (.408)	0.09
	Cont. (n=21)	26.77±5.67	26.57±7.26	-0.20±2.85	-0.32 (.375)	(.464)
Physical fitness						
Cardiorespiratory endurance (beat/min)	Exp. (n=23)	56.65±6.49	66.15±10.78	9.50±10.96	4.16 (<.001)	2.57
	Cont. (n=21)	57.92±11.82	60.00±12.18	2.08±7.80	1.22 (.118)	(.007)
Muscular strength (kg)	Exp. (n=23)	49.10±12.55	62.63±9.79	13.53±9.63	6.74 (<.001)	1.58
	Cont. (n=21)	42.05±12.85	50.67±11.20	8.62±11.03	3.58 (.001)	(.061)
Muscular endurance (frequency)	Exp. (n=23)	23.00±9.32	28.00±10.24	5.00±7.75	3.09 (.003)	2.69
	Cont. (n=21)	22.71±10.61	22.10±9.12	-0.62±5.90	-0.48 (.318)	(.005)
Stress	Exp. (n=23)	2.30±0.60	1.70±0.68	-0.59±0.63	-4.53 (<.001)	-3.20
	Cont. (n=21)	2.09±0.60	2.08±0.60	-0.01±0.57	-0.10 (.461)	(.002)
Fatigue	Exp. (n=23)	6.67 (7.44)	4.00 (7.22)	-2.00 (7.56)	-3.62 (<.001) [§]	-3.67
	Cont. (n=21)	5.89 (6.44)	6.33 (5.22)	0.67 (5.89)	-1.93 (.027) [§]	(<.001)

BMI=body mass index; BF=body fat percentage; Cont.=control group; Exp.=experimental group; IQR=interquartile range; [†] One tailed test; [‡] Mann-Whitney U test; [§] Wilcoxon signed-rank test.

고자 한다.

프로그램 개발에 대해 논의를 하면 본 프로그램은 복합운동과 운동의도증진 전략 및 운동습관형성전략으로 구성되었다. 프로그램 수행 후 체력의 향상은 본 프로그램에서 개발 및 수행된 복합운동과 8주간, 주 3회, 총 24회기 운동수행에 대한 타당성을 지지하며, 이는 Yang 등[20]의 연구에서 8주간 복합운동 시행 후 체중, 체지방량, 체지방률 및 BMI 감소와 배근력 및 근지구력의 증가를 보고한 연구결과와 미국스포츠의학회(ACSM) [6]가이드라인에서 성인은 하루 30~60분, 또는 주당 150분 운동을 권고한다는 것에 의해 지지된다. 프로그램 수행 후 운동의도와 운동행위의 증가는 본 프로그램에서 계획적 행위이론에 기반하여 개발한 운동에 대한 태도, 주관적 규범, 지각된 행위통제를 증가시키는 운동의도증진 전략의 타당성을 지지한다. 이는 본 연구에서처럼 계획적 행위이론의 변수들을 증가시키는 전략을 사용한 Hyun 등[24]의 연구에서 운동 프로그램 적

용 6주 후 운동수행률과 운동의도가 유의하게 증가된 것에 의해 지지된다. 프로그램 수행 후 운동습관강도의 증가는 본 프로그램에서 습관형성의 결정요인인 단서, 반복행동 및 보상을 증가시키는 운동습관형성 전략의 타당성을 지지하며, 선행연구 [12]에서 습관강도와 신체활동의 강한 상관관계는 보고되었지만, 습관형성전략을 사용하는 선행 운동 프로그램을 찾을 수 없다는 것과 운동 프로그램의 궁극적 목적은 운동습관의 형성이란 점에서 본 프로그램에서 습관형성전략을 포함시킨 것은 다른 운동 프로그램에 비해 타당성을 높인 것이라고 생각된다.

프로그램의 효과에 대한 논의를 하면 운동행위 관련 변수인 운동의도에 대한 효과는 프로그램 8주 적용 결과, 실험군이 프로그램 수행 전 3.25점에서 수행 후 4.25점 증가하여, 실험군이 대조군보다 유의하게 운동의도 점수가 증가하였다. 간호대학생에게 복합운동과 운동습관형성 프로그램을 적용한 선행연구가 없어 직접 비교는 어려우나 소규모 사업장에 근무하고 규

칙적으로 운동하지 않는 근로자를 대상으로 6주 동안 시행한 운동중재 연구[24]와 비교해 보면 근로자의 운동의도 정도가 사전 6.93점에서 사후 9.16점으로 유의하게 증가하여 본 연구 결과를 간접적으로 지지하였다. 본 연구에서 운동의도 증가는 계획적 행위이론 변수인 태도, 주관적 규범, 지각된 행위통제를 높이는 운동의도증진 전략을 적용한 것이 영향을 준 것으로 생각된다. 운동습관강도에 대한 효과는 프로그램 8주 적용 결과 실험군이 프로그램 수행 전 1.83점에서 수행 후 3.50점으로 증가하여, 실험군이 대조군보다 유의하게 운동습관강도가 증가한 것으로 나타났다. 동일한 프로그램을 적용한 선행연구는 없지만 습관형성 기간에 대한 연구와 비교해보면 Kaushal와 Rhodes [25]의 연구에서 체육관에 새로 등록된 회원들에서 운동습관형성의 최소 시간을 6주로 보고한 것과 선행연구[13, 14] 결과 체중 감소와 좌식행동 줄이기 위한 습관형성 시기를 8~12주로 보고하여 본 연구에서 8주 프로그램 후 운동습관강도가 증가한 것을 간접적으로 지지하며, 운동습관형성에 효과가 있었음을 시사한다. 한편 Gardner 등[12]은 습관 강도와 신체활동의 강한 상관관계를 보고하여 본 프로그램에서 운동습관강도가 증가한 것은 간호대학생이 프로그램 종료 후 운동을 지속하는데 영향을 줄 것으로 판단되어 의의가 있다고 생각된다. 하지만 추후 연구에서 습관 강도가 프로그램 종료 후 운동 지속에 중요한 예측요인인지 규명하는 연구가 필요하다고 생각된다.

운동행위에 대한 효과를 보면 프로그램 적용 결과, 실험군이 프로그램 수행 전 457.00 MET에서 수행 후 2415.00 MET로 나타나 실험군이 대조군에 비해 유의하게 운동행위가 증가하였다. 본 연구에서는 최근 3개월간 규칙적인 운동을 하지 않은 학생을 대상으로 선정했고, 실험군은 8주간 프로그램에 참여하여 운동을 하였으므로 실험군에서 운동행위의 증가는 당연한 결과로 볼 수가 있다. Mailey 등[26]이 대학생 대상 인터넷 기반 신체 활동 중재 프로그램에서 10주 동안 신체 활동을 Actigraph를 이용하여 측정한 결과 실험군 신체활동이 사전 243,421.81 counts/day에서 사후 299,791.57 counts/day로 증가하고 실험군이 대조군보다 유의하게 신체활동이 증가한 것은 본 연구결과를 간접적으로 지지한다. 한편, 본 연구에서 간호대학생의 운동행위는 프로그램 수행 전에 실험군 1,780.48 MET, 대조군 1,270.05 MET으로 나타나 도구의 신체활동 분류기준에 따라 최소한의 신체활동군에 해당하여, 간호대학생의 운동행위 증진 필요성이 크게 부각되었다. 본 프로그램 종료 후 신체활동량은 건강증진형 신체활동군에 해당하는 최소 3,000 MET-min/week에 근접하게 나타나 간호대학생에게

본 프로그램 적용을 적극적으로 권장할 필요가 있겠다.

운동행위의 결과변수인 간호대학생의 체질량지수에 대한 효과는 실험군과 대조군 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 유사 선행연구가 없어 간호대학 1학년을 대상으로 10주간, 탄성밴드운동 프로그램을 적용한 Baek 등[15]과 여자대학생을 대상으로 총 12주간 걷기 운동을 한 Joo와 Yoo [27]의 연구와 비교해 보면 운동 프로그램 적용 전·후에 체질량지수의 유의한 차이가 없어 본 연구결과를 간접적으로 지지하였다. 하지만 Kim과 Park [16]의 연구에서 실험군이 대조군에 비해 유의한 감소를 보인 것과는 차이를 보였는데, 본 연구에서는 체질량지수가 정상인 여대생을 대상으로 하였지만 Kim과 Park [16]의 연구에서는 체지방률 30% 이상인 비만 여대생을 대상으로 하여 효과가 더 크게 나타난 것으로 판단된다. 체지방률에 대한 효과는 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다. 유사 선행연구가 없어 직접적 비교는 어렵지만 운동습관이 없는 여자대학생을 대상으로 총 12주간 걷기 운동을 시행한 Joo와 Yoo [27]의 연구와 비교해 보면 선행연구에서 운동군과 통제군 간 체지방률의 유의한 차이가 없어 본 연구결과를 간접적으로 지지하였다. 추후연구에서는 프로그램의 체질량지수와 체지방률에 대한 긍정적인 효과를 강화하기 위하여 선행연구 [20]에서 제안하는 운동기간 연장, 운동강도 증가 및 철저한 식사조절 병행을 고려할 필요가 있겠다.

심폐지구력에 대한 효과에서는 본 프로그램 적용 결과, 실험군이 프로그램 수행 전 신체효율지수가 56.65, 수행 후 66.15으로 유의하게 증가하여, 실험군이 대조군에 비해 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 신체효율지수는 최대산소섭취량을 대신 하여 심폐지구력을 용이하게 측정할 수 있도록 고안된 검사이므로[6], 심폐지구력으로 최대 산소섭취량을 평가한 Joo와 Yoo [27]의 연구와 비교해 보면 운동습관이 없는 여자대학생을 대상으로 총 12주간 걷기 운동을 시행한 결과 운동군의 사전 최대 산소섭취량 29.91에서 사후 37.73으로 나타나 운동군이 대조군에 비해 유의하게 증가하여 본 연구결과를 지지하며, 본 프로그램이 간호대학생의 심폐지구력 강화에 긍정적 영향을 준 것으로 판단된다. 근력에 대한 효과는 프로그램 적용 결과 실험군이 프로그램 수행 전 배근력이 49.10 kg에서 수행 후 62.63 kg로 증가 하였지만 대조군이 사전 42.05 kg에서 사후 50.67 kg로 증가하여 실험군과 대조군 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 비만한 간호대학생을 대상으로 유산소 운동 30분, 근력 강화 운동 15분을 포함한 운동 프로그램을 12주간 시행한 Kim과 Park [16]의 연구와 비교해 보면 실험군이 사전 48.97 kg에서 사후 51.04 kg으로 증가하였고 대조군이 사전

52.04 kg에서 사후 47.83 kg으로 감소하여 실험군이 대조군에 비해 유의한 증가를 보고하여 본 연구결과와 일치하지 않았는데, 이는 운동기간이 선행연구[16]에 비해 짧았던 것이 영향을 준 것으로 판단된다. 또한 추가분석 결과 실험군과 대조군 둘 다 사전 조사에 비해 사후 조사에서 배근력이 유의하게 증가한 것으로 나타나 대조군에서도 배근력이 증가한 것이 일부 영향을 준 것으로 생각되는데, 대조군에서 배근력 증가는 사전측정 경험에 의해 배근력 측정방법에 익숙해진 것이 영향을 주었을 것으로 생각된다. 근지구력에 대한 효과는 본 프로그램 적용 결과 실험군의 윗몸 일으키기 횟수가 프로그램 수행 전 1분간 23.00회에서 수행 후 28.00회로 증가하여 실험군이 대조군에 비해 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 유산소와 근력 강화 운동을 포함한 프로그램을 12주간 간호대학생에게 시행한 Kim과 Park [16]의 연구에서 실험군이 대조군에 비해 근지구력이 유의하게 증가한 결과와 일치하며, 본 프로그램이 간호대학생의 근지구력 강화에 긍정적 영향을 준 것으로 판단된다.

스트레스에 대한 효과는, 실험군이 프로그램 수행 전 2.30점에서 수행 후 1.70점으로 감소하여 실험군이 대조군보다 유의하게 감소하였다. 다른 비만 단계의 여대생을 대상으로 8주간 복합운동과 걷기운동 후 스트레스를 측정된 Yoo와 Jo [28]의 연구와 비교해 보면 복합운동과 걷기운동을 한 실험군 모두 대조군보다 스트레스가 유의하게 감소하여 본 연구결과와 일치하였다. 이러한 결과는 선행연구에서 운동이 스트레스에 대한 저항력을 키우고, 운동 시 베타-엔돌린 분비가 증가하여 스트레스를 경감시킨다는 것[29]에 의해 간접적으로 지지된다. 그러므로 본 프로그램을 간호대학생의 학업 부담과 임상 실습에 따른 스트레스를 감소시킬 수 있는 중재로 사용할 것을 권장한다.

피로에 대한 효과는 프로그램 수행 전 6.67점에서 수행 후 4.00점으로 실험군이 대조군보다 유의하게 피로가 감소하였다. 동일한 프로그램을 적용한 선행연구가 없어 간호대학생 1, 2학년생을 대상으로 걷기 속도에 따라 운동이 피로에 미치는 영향을 검증한 Shin과 Kim [21]의 연구와 비교해 보면 빠르게 걷기 운동군의 피로 정도가 보통 걷기 운동군과 대조군에 비해 유의하게 감소하여 본 연구에서 걷기 운동 강도가 빠르게 걷기 운동에 해당하므로 본 연구결과를 간접적으로 지지한다. 또한 이러한 결과는 선행연구에서[30] 피로가 근육 내 젖산 농도와 밀접한 관계가 있으며, 운동 중에 젖산의 약 75%가 산화되어 에너지원으로 이용됨에 따라 젖산 농도가 낮아져 피로가 감소된다는 것에 의해 간접적으로 지지된다. 선행연구[4]에서 간호

대학생이 이론 수업과 임상 실습 시 피로가 높은 것으로 나타났는데 본 프로그램은 간호대학생의 학업에 따른 피로를 감소시킴으로써 학업 이수를 도울 수 있는 중재로 판단된다. 그러므로 간호대학 저학년 시기부터 본 프로그램을 활용하여 간호대학생의 스트레스와 피로 감소에 도움을 줄 것을 권장한다.

본 연구의 의의는 습관형성모델을 기반으로 건강행위 프로그램을 개발한 국내 연구가 없었는데 습관형성모델을 기반으로 복합운동과 운동습관형성 프로그램을 개발 및 적용 후 간호대학생의 운동 행위와 체력 향상, 스트레스와 피로 감소에 대한 효과를 확인하였다는 것이다. 연구의 제한점으로 대상자가 일 지역의 간호대학에서 편의표집되었으므로 연구결과를 일반화하는데 신중을 기해야 하고, 8주 프로그램 종료 후 간호대학생의 운동습관 유지에 대한 효과를 파악하지 못하였다는 것이다.

끝으로 본 연구에서 개발한 프로그램을 간호대학 저학년 시기에 비교과 프로그램으로 활용하여 간호대학생의 운동 행위와 운동 습관을 증진하는데 활용할 것을 적극적으로 권장한다. 학생들이 저학년 시기에 운동습관이 확립되면 임상 실습으로 불규칙한 일과를 경험하는 고학년이 되어도 운동 행위를 지속할 수 있게 하여 바쁜 학사 일정과 학업 부담으로 인한 체력 소모를 줄이고 학업 스트레스와 피로를 관리하는데 크게 기여할 것으로 생각된다.

결 론

본 연구에서는 간호대학생을 위한 복합운동과 운동습관형성 프로그램을 복합운동, 운동의도증진 전략, 운동습관형성 전략으로 구성하여 개발한 후 그 효과를 검증하였다. 연구결과 프로그램은 간호대학생의 운동의도, 운동습관강도, 운동행위 및 체력 향상, 스트레스와 피로 감소에 효과적임을 확인하였으므로 간호대학생의 운동행위와 운동습관을 형성시키고자 할 때 본 프로그램을 활용할 것을 적극적으로 권장한다. 추후 연구를 위한 제언으로는 첫째, 본 프로그램을 간호대학 고학년생에게 확대 적용하여 효과를 검증하는 연구가 필요하다. 둘째, 본 프로그램의 운동 지속에 미치는 효과를 확인하기 위해 프로그램 종료 후 운동습관강도 및 운동행위 정도에 대한 종적 연구가 필요하다. 셋째, 본 프로그램의 운동습관형성에 대한 효과를 분리하기 위하여 2개 실험군(본 프로그램 수행 군, 본 프로그램에서 습관형성전략을 제외한 실험군)을 설정하여 대조군과 비교하는 연구가 필요하다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

- Kim YS, Yoon IS, Lee WJ, Nam JG, Yoon JS, Youn RM, et al. Anthropometric measurements of the upper and lower body balance and exercise habit among female college students in some parts of the Gyeongnam. *Journal of Life Science*. 2010; 20(4):535-542. <https://doi.org/10.5352/JLS.2010.20.4.535>
- Lee MS, Gu MO. Level of physical activity and influencing factors of the first and second year nursing students. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2017;18(6): 53-67. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.6.53>
- Yang YK, Han KS, Bae MH, Yang SH. Social support, academic stress, clinical practice stress in college student of nursing. *The Korean Journal of Stress Research*. 2014;22(1):23-33. <https://doi.org/10.17547/kjsr.2014.22.1.23>
- Park MH, Hwang EH. Comparison of sleep quality, fatigue and depression among nursing students; between school lessons and clinical practicum term. *The Journal of Korean Society for School & Community Health Education*. 2016;17(3): 103-116.
- Kim HD, Park JS, Kwon YS. A study on physical fitness in student nurses. *Journal of the Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2003;10(3):399-407.
- American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th Korean ed. Kim WS, Kang SJ, Kang HJ, Kim YS, Park DH, Park SJ, et al. translator. Seoul: Hanmibook; 2014. p. 8-10.
- Cho OH, Hwang KH, Park HS. The relationships among freshman nursing students' academic stress, depression, and physical activity. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2015;22(2): 121-129. <https://doi.org/10.5953/jmjh.2015.22.2.121>
- Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 1991;50(2):179-211.
- Wing Kwan MY, Bray SR, Martin Ginis KA. Predicting physical activity of first-year university students: an application of the theory of planned behavior. *Journal of American college Health*. 2009;58(1):45-55. <https://doi.org/10.3200/jach.58.1.45-55>
- de Bruijn GJ, Rhodes RE. Exploring exercise behavior, intention and habit strength relationships. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2011;21(3):482-491. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01064.x>
- Verplanken B, Orbell S. Reflections on past behavior: a self report index of habit strength. *Journal of Applied Social Psychology*. 2003;33(6):1313-1330. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2003.tb01951.x>
- Gardner B, de Bruijn GJ, Lally P. A systematic review and meta-analysis of applications of the self-report habit index to nutrition and physical activity behaviours. *Annals of Behavioral Medicine*. 2011;42(2):174-187. <https://doi.org/10.1007/s12160-011-9282-0>
- Lally P, Chipperfield A, Wardle J. Healthy habits: efficacy of simple advice on weight control based on a habit-formation model. *International Journal of Obesity*. 2008;32(4):700-707. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803771>
- Baek HC, Lee SJ, Shin G, Lim EJ. Effect of resistance band exercise on body composition, physical fitness and health promoting behavior in nursing students. *Journal of Korean Public Health Nursing*. 2014;28(2):310-319. <https://doi.org/10.5932/jkphn.2014.28.2.310>
- Kim HD, Park JS. The Effect of exercise program on body composition and physical fitness in obese female college students. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2006;36(1):5-14. <https://doi.org/10.4040/jkan.2006.36.1.5>
- Oh JY, Yang YJ, Kim BS, Kang JH. Validity and reliability of Korean version of international physical activity questionnaire (IPAQ) short form. *Korean Journal of Family Medicine*. 2007;28(7):532-541.
- Jo GJ. Fitness assessment. Seoul: Daehan Media; 2003. p. 101-239.
- Koh KB, Park JK, Kim CH. Development of the stress response inventory. *Journal of The Korean Neuropsychiatric Association*. 2000;39(4):707-719.
- Yun YH, Wang XS, Lee JS, Lee CG, Lee WS, Lee KS, et al. Validation study of the Korean version of the brief fatigue inventory. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2005;29(2):165-172. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2004.04.013>
- Yang JO, Kim YS, Park SM. The effects of combined training on health-related fitness in college students. *The Korean Journal of Growth and Development*. 2005;13(1):1-9.
- Shin EJ, Kim NC. Effects of power walking exercise on fatigue, blood lipids, and body composition in overweight Korean college students with taemin constitution. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2008;20(4):561-572.
- Korea Sports Promotion Foundation. Public health 100 [Internet]. Seoul: Korea Sports Promotion Foundation; 2013 [cited 2017 Feb 22]. Available from: http://nfa.kspo.or.kr/front/main/main.do?menu_seq=0
- Choi JH. Development and evaluation of a posture management program for adolescents with idiopathic scoliosis based on the theory of planned behavior [dissertation]. Seoul: Yonsei University; 2012. p. 15-20.
- Hyun HJ, Soon SN, Choi EO. Effects of exercise program for workers in small enterprises. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2001;12(2):338-343.
- Kaushal N, Rhodes RE. Exercise habit formation in new gym

- members: a longitudinal study. *Journal of Behavioral Medicine*. 2015;38(4):652-663. <https://doi.org/10.1007/s10865-015-9640-7>
26. Mailey EL, Wójcicki TR, Motl RW, Hu L, Strauser DR, Collins KD, et al. Internet-delivered physical activity intervention for college students with mental health disorders: a randomized pilot trial. *Psychology, Health & Medicine*. 2010;15(6):646-659. <https://doi.org/10.1080/13548506.2010.498894>
27. Joo MH, Yoo IY. Effect of aerobic exercise on body composition, cardiorespiratory fitness and blood oxidative stress markers of university female students. *Journal of The Korean Society of Living Environmental System*. 2011;18(1):58-66.
28. Yoo JH, Jo HS. The effects of a compound exercise and a walking exercise program on body composition, perceived health status, and stress for thin-obesity college women. *Korean Society For Health Education and Promotion*. 2009;26(4):91-103.
29. Jo GS, Yoo YC, Jun YJ. Movement of electroencephalogram and plasm β -endorphin in the aerobic exercise. *Journal of Korea Sport Research*. 2003;14(2):717-725.
30. Song YK, Jeon JY, Suh SH. Understanding of lactate. *Korean Journal of Sport Science*. 2017;28(1):1-10. <https://doi.org/10.24985/kjss.2017.28.1.1>