

# 피톤치드 아로마 흡입과 운동의 복합요법이 대학생의 기분상태, 대학생활 스트레스 및 수면에 미치는 영향

최재원\*, 박정수\*, 정혜연\*, 박지수\*, 강성구\*  
중앙대학교

## Phytoncide Aroma Inhalation and Exercise Combination Therapy Mood state, college life stress and sleep of College Students

Jae-won Choi\*, Jung-soo Park\*, Hye-Yeon Jung\*, Ji-su Park\*, Sung-Goo Kang\*  
Chung-Ang University\*

요 약 본 연구는 대학생들의 피톤치드 아로마 흡입과 운동의 복합 처치가 그들의 대학생활스트레스, 기분상태 및 수면에 미치는 영향을 12주 장기간 실험을 통하여 규명하고자 하였다. 피톤치드 아로마 흡입과 운동의 복합 처치의 효과를 탐색하고자 피톤치드 아로마 흡입군(18명), 운동군(17명), 피톤치드 아로마 흡입군+운동군(17명), 대조군(20명)의 4집단 총 72명을 대상으로 하였으며, 사전측정(0week), 중간측정(6week), 사후측정(12week)으로 구성되는 4×3 반복측정에 의한 요인설계(4×3 factorial design with repeated measure)로 설계하여 대학생의 대학생활 스트레스 지수, 기분상태의 변화를 살펴보았다. 그 결과 통계집단을 제외한 모든 집단에서 기분상태, 수면, 대학생활스트레스의 점수가 향상된 것으로 나타났다. 특히 피톤치드 아로마 흡입과 운동만을 실시한 집단보다 피톤치드 아로마 흡입과 더불어 운동을 병행한 집단이 더 유의한 효과를 나타냈다는 점에서 매우 의미 있는 연구라고 생각된다.

주제어 : 아로마, 피톤치드, 운동, 대학생활 스트레스, 기분상태, 수면

**Abstract** The purpose of this study was to examine the effect of phytoncide Aroma inhalation and exercise combination therapy on the college life stress, mood state and sleep pattern of the university students. Participants were 72 college students of four groups of Phytoncide Aroma Inhalation group(n=18), Exercise group(n=17), Phytoncide Aroma Inhalation and exercise combination therapy group(n=17), control group(n=20). Research subjects pre-test(0week), mid-test(6week), post-test(12week) measurement was made equally on college life stress, mood state and sleep pattern. As a result, mood status, college life satisfaction and sleep scores were improved in all groups except the control group. Especially, phytoncide inhalation and exercise combination therapy group showed the greatest change in scores.

**Key Words** : Aroma, Phytoncide, Exercise, College Life Stress, Mood State, Sleep Pattern

Received 1 November 2016, Revised 2 December 2016  
Accepted 20 December 2016, Published 28 December 2016  
Corresponding Author: Jung-Soo, Park(Chung-Ang university)  
Email: p4941@naver.com

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

## 1. 서론

대학생들은 일반적으로 발달적 측면에서 후기 청소년기와 성인 초기에 속하는 사람을 말한다. 이 시기는 자아 정체성, 인격적 성숙이 더욱 견고히 확립되는 시기이며 동시에 미래에 진로 선택, 장애에 대한 불안, 사회 환경의 변화에 대한 적응 등의 문제로 심리적 부담감이 가중된다. 이는 곧 스트레스로 연결될 수 있으며, 이러한 스트레스는 신체적, 심리적 건강에 문제를 초래하게 된다[1,2]. 따라서 대학생활에 있어 스트레스의 긍정적 대처는 개인의 심리적 안녕감이나 정신건강 수준에 도움을 줄 수 있으며[3], 이러한 대학생 시기의 스트레스 관리는 궁극적으로 성인기의 적응과 정신건강을 예언할 수 있는 중요한 단서가 된다.

특히 지속적인 스트레스 노출은 두통, 피로감과 같은 생리적인 부정적 증상과 분노, 슬픔, 무력감과 같은 정서적 기반 그리고 대인관계 기피, 대학생활의 무력감과 같은 행동적 증상을 증가시키게 된다[4].

대학생의 주된 스트레스 원인은 주로 학업 및 학업 관련 요인, 시간관리, 미래에 대한 불안, 직업 선택 등이 있다고 보고되고 있다[5]. 또한 Chon 등[6]은 대학생의 생활 스트레스 척도 개발 연구에서 대학생의 생활 스트레스 구성개념을 이성 관계, 가족관계, 친구관계, 교사와의 관계와 같이 유기적 관계에서 오는 스트레스와 대학생들이 필연적으로 느끼는 학업, 경제, 장애, 가치관의 8가지 하위요인으로 구성개념을 보고하였다.

스트레스로 유발되는 신체적, 심리적 질병 및 병리현상들을 치료하고 완화하기 위하여 주로 정신의학적 약물요법에 의존하고 있으나 최근에는 스트레스를 감소시키기 위해 심리치료, 운동치료, 마사지 등 다양한 접근 방법이 사용되기 시작하였으며, 그 중에서도 비교적 인체에 안전하면서도 그 효과는 탁월한 다양한 아로마 요법(aroma therapy)과 운동(exercise)이 각광받고 있다[7, 8, 9].

특히 스트레스를 중재하는 방법으로 최근 아로마 요법 중 피톤치드(phytoncide) 아로마 요법이 각광받고 있다.

피톤치드는 수목 주위의 해충이나 미생물, 그리고 다른 식물로부터 자기를 방어하기 위해 나무가 공기 중에 또는 땅 속에 발산하는 일종의 항생물질로 생리·심리적 활성물질이라 보고되고 있다[10,11]. 피톤치드는 주로 침

엽수인 편백나무, 소나무, 잣나무, 삼나무, 리기다소나무 등의 잎에서 피톤치드의 함량과 기능이 많은 것으로 보고되고 있다[12].

이러한 피톤치드를 이용한 아로마 요법이 스트레스를 비롯한 우울, 불안과 같은 부정적 정서 감소에 효과가 있다는 연구가 지속적으로 보고되고 있다[13,14].

Nam과 Uhm[15]은 대학생을 대상으로 실시된 연구에서 피톤치드 흡입이 대학생의 생활스트레스 및 혈중 코티졸 감소에 효과적이라는 연구물을 발표하였으며, 이와 유사하게 Kim 등[16]은 간호대학생을 대상으로 피톤치드 아로마테라피를 실시하여 스트레스 증상 및 심박변이도 감소에 유의한 효과가 있다는 사실을 실험을 통하여 증명하였다.

이러한 피톤치드의 스트레스 감소 현상과 관련하여 아마도 피톤치드에 함유하고 있는 페르펜 성분들이 인간의 흡입과정을 통하여 대뇌 중추신경을 작용하여 스트레스 호르몬인 코티졸 수준을 감소시키고 나아가 스트레스 해소, 긴장완화, 혈압을 감소시키는 것으로 예측하고 있다. 또한 최근에는 비록 피톤치드를 처치 변인으로 사용하지 않았지만 아로마를 이용한 흡입과 마사지가 다양한 사례들에게 수면의 질을 높인다는 선행연구도 소수 보고되고 있다.

최근 Lee[17]은 노인을 대상으로 아로마테라피 처치가 그들의 수면의 질 향상에 도움을 주었다고 보고하였으며, Oh 등[18]도 여성 교대근로자에게 아로마 흡입법을 실시한 후 수면의 질이 높아졌다는 연구결과를 발표하였다.

한편 소수의 연구들에서 스트레스, 부정적 정서, 다양한 정신건강에 도움을 준다는 피톤치드(산림욕)와 운동을 복합 처치하여 그 효과를 규명한 연구들도 진행되고 있다.

Park[19]은 노인을 대상으로 한 연구에서 10주간 산림복합운동을 실시한 결과 멜라토닌(Melatonin) 농도가 증가되었다는 연구결과를 발표하였다. 일반적으로 멜라토닌은 두뇌 깊숙한 송과선에서 분비되는 생체리듬을 관장하는 호르몬으로서 주로 수면과 피로회복에 관여하는 것으로 알려져 있다. 최근에는 이 멜라토닌이 면역력과 노화방지에도 관여하고 있다는 사실이 선행연구들을 통해서 밝혀지고 있다.

또한 Choi 등[20]은 중년여성을 대상으로 실시한 피톤

치드가 함유된 산림 걷기 운동을 실시한 집단이 실내에서 트레드밀 운동을 한 집단 보다 항산화효소(Antioxidative enzyme) 활성화에 효과가 있다고 보고하였다.

그러나 피톤치드 아로마의 효과 그리고 운동의 효과가 지속적으로 증명되고 있음에도 불구하고 피톤치드와 운동을 복합 처치하여 다양한 효과를 규명한 연구들은 매우 소수에 불과하다.

최근 대학생들은 미래에 대한 불예측성, 세계경제의 불황으로 인한 불안한 고용과 취업 그리고 학업의 스트레스로 인하여 매우 높은 스트레스를 받고 있다. 이러한 시점에서 대학생을 대상으로 그들의 피톤치드 아로마 흡입과 운동의 복합 처치가 그들의 스트레스, 기분상태 및 수면에 미치는 영향을 12주 장기간 실험을 통하여 규명하는 것은 시대적으로 매우 의미 있는 연구라 생각된다.

## 2. 연구방법

본 연구의 목적은 피톤치드 아로마 흡입과 운동의 복합 처치가 대학생의 생활스트레스, 기분상태 및 수면에 미치는 영향을 12주 장기간 실험을 통하여 규명하고자 한다. 본 연구의 구체적인 연구방법은 다음과 같다.

### 2.1 연구참여자 선정 및 할당

본 연구의 연구 참여자는 서울 소재 대학 재학 중인 3, 4학년 대학생 72명이 참가하였다. 연구대상자 표집은 C 대학 기숙사 학생들을 대상으로 연구의 취지와 목적 설명과 함께 참가자를 모집하는 공고문을 부착한 후 자발적으로 신청한 대학생 114명을 1차적 표집 대상으로 선정하였다. 이에 모집된 1차 연구참여자 114명은 다시 면담을 통하여 성별, 학년, 연령 등의 기초적 조사를 실시하고 세부적으로 건강상태, 최근 3개월 운동과 아로마 흡입 요법 여부, 흡연, 음주 등을 종합하여 2차적으로 80명의 목적적 표집을 실시하였다.

모든 연구대상자는 자발적 참여를 기본으로 선정하였으며, 실험 참여 전 참여자의 인권을 위하여 연구의 목적, 취지, 실험 정보 등을 상세히 설명한 후 최종 실험동의서에 서명한 학생만을 연구대상자로 선정하였다. 또한 실험 중 언제라도 실험 중지를 표명할 수 있다는 사실도 분명히 명시하였다.

이에 최종 선정된 80명은 난수표를 이용하여 각각 피톤치드 아로마 흡입군 20명, 운동군 20명, 피톤치드와 운동의 복합군 20명, 대조군 20명 총 80명을 무선 할당 하였다.

그러나 연구 진행 과정에서 자발적 중지자, 부상, 학업, 취업 등의 이유로 각각 탈퇴자가 발생하여 피톤치드 아로마 흡입군 18명, 운동군 17명, 피톤치드와 운동의 복합군 17명, 대조군 20명 총 72명이 실험을 완료하여 최종 분석 대상으로 선정하였다.

### 2.2 측정도구

#### 2.2.1 사회인구학적 특성

본 연구의 연구참여자의 사회인구학적 특성 및 집단의 동질성 확보를 위하여 성별, 연령, 학년, 종교, 흡연유무, 음주여부, 여가활동의 9문항을 명명척도 형식으로 구성하였다.

#### 2.2.2 대학생활 스트레스(College Life Stress)

본 연구에서 대학생활 스트레스를 측정하기 위하여 사용된 척도는 Chon 등[6]이 개발한 대학생용 대학생활 스트레스 질문지를 사용하였다. 이 질문지는 총50문항 8개 하위요인으로 구성되어 있으며 5점 Likert 척도이다.

각 하위요인은 경제 문제, 이성과의 문제, 교수와의 문제, 가족과의 문제, 장래 문제, 가치관 문제, 학업문제, 친구와의 관계의 8개 하위요인으로 대학생활에서 오는 부정적인 스트레스 및 생활사건을 측정하게 구성되어 있다. Lee와 Park[21]의 대학생 생활 스트레스 척도의 타당성 연구에서 제시된 질문지의 신뢰도(Crobach's  $\alpha$ ) 값은 이성친구 .857, 친구관계 .797, 가족관계 .855, 교수와의 관계 .807, 학업문제 .831, 경제문제 .881, 장래문제 .883, 가치관문제 .772로 보고되었으며 전체 신뢰도 값은 .89로 나타났다.

한편 본 연구에서 조사된 신뢰도(Crobach's  $\alpha$ ) 값은 이성친구 .70, 친구관계 .79, 가족관계 .72, 교수와의 관계 .80, 학업문제 .81, 경제문제 .81, 장래문제 .77, 가치관문제 .79으로 나타났으며 전체 신뢰도(Crobach's  $\alpha$ ) 값은 .81로 나타났다.

#### 2.2.3 기분상태(Mood State)

피톤치드 아로마 흡입과 운동 처치 기간 내 기분상태

를 측정하기 위하여 사용된 측정도구는 Rejeski[22]가 개발한 기분 상태 척도(Feeling Scale L FS)를 사용하였다. FS는 기분상태의 다양한 범주(예, 불안, 노여움, 즐거움, 긴장, 활력감 등)들을 포함시키지 않고 단지 정서의 핵심적 차원인 유쾌/불쾌를 평가하기 위하여 설계되었다[23]. 이 척도는 +5에서 -5 범위(0포함)의 11point 좋다/나쁘다 양극형태로 구성되어 있다[24]. 한편 Choi[24]에 의하여 보고된 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ ) 값은 .887로 나타났으며, 본 연구에서 측정된 신뢰도 값은 .799로 안정된 내적 일치도를 나타내었다.

### 2.2.4 수면(Sleep Pattern)

본 연구에서 수면의 질을 평가하기 위하여 수면상태와 수면만족도의 2가지를 측정하였다. 먼저 수면상태 척도는 Oh 등[25]이 개발하고 Kim[26]이 아로마 향기 흡입법과 스트레스 및 수면의 관계를 연구한 수면 상태 척도를 사용하였다. 수면 척도는 총 15문항으로 구성되어 있으며 4점 Likert 척도(0점 매우 그렇다~3점 전혀 그렇지 않다)이다. 평가 방법은 점수가 높으면 높을수록 수면 상태가 양호하고 질 높은 수면을 취하는 것으로 평가된다. 한편 수면 만족도는 Kim[26]이 아로마 향기 흡입법과 수면 만족도를 조사에 사용된 상사척도(Visual Analog Scale)를 사용하였다. 이 척도는 10단계에 걸쳐 자기평가 기입법으로 직접 표시하도록 제작되어 있으며 10점 Likert 척도로 구성되어 있다.

평가는 0점(전혀 만족하지 않는다)에서부터 10점까지(매우 만족한다)이며 점수가 높으면 높을수록 수면만족도가 높은 것으로 평가한다.

### 2.3 실험설계 및 자료수집

본 연구는 피톤치드 아로마 흡입과 운동의 복합 요법이 대학생의 생활 스트레스, 기분상태, 및 수면에 미치는 영향을 12주간 실험을 통하여 규명하고자 하였다. 이에 피톤치드 아로마 흡입과 운동의 복합 요법의 효과를 탐색하고자 피톤치드 아로마 흡입군(Phytoncide Aroma Group: PAG), 운동군(Exercise Group: EG), 피톤치드 아로마 흡입군+운동군(Phytoncide Aroma Group+Exercise Group: PAG+EG), 대조군(Control Group: CG)으로 구성하는 집단(4집단) 요인과 사전측정(0week)·중간측정(6week)·사후측정(12week)의 측정시점(3시점)으로 구성

되는 4×3 반복측정에 의한 요인설계(4×3 factorial design with repeated measure)로 설계하였다.

## 2.4 피톤치드 아로마 흡입 및 운동 프로그램 설계 및 자료수집

### 2.4.1 피톤치드 아로마 흡입 프로그램

(phytoncide aroma inhalation program)

본 연구의 피톤치드 아로마 흡입 프로그램은 먼저 피톤치드 에센셜 오일 원액을 아로마 향 목걸이 사용하여 세안과 수면시를 제외한 모든 생활과 함께 아로마 향 목걸이를 착용하도록 하였다. 또한 하루에 세 번(아침, 점심, 잠자기 전)에 아로마 향 목걸이 병의 입구를 코에서 약 5cm 정도 간격을 두고 직접 흡입하도록 하여 피톤치드 아로마 효과를 극대화하도록 노력하였으며 평상시에 코와 향 목걸이 간의 거리는 5cm를 유지하도록 하였다.

한편 피톤치드 에센셜 오일(pine essential oil)은 칩엽수종인 잣나무, 소나무에서 증기 방식으로 추출한 원액을 사용하였으며, 본 연구의 실험은 Nam과 Uhm[15]의 대학생을 대상으로 실시된 피톤치드 연구와 Kim 등[16]의 간호대학생을 대상으로 실시된 피톤치드 연구가 참조되었다. 이 때 자료 수집은 각각 사전측정(0week), 중간측정(6week), 사후측정(12week)을 통하여 대학생할 스트레스 지수, 기분상태를 각각 3회 측정하여 자료를 수집하였다.

### 2.4.2 운동 프로그램(Exercise program)

본 연구에서 사용된 운동프로그램은 트레드밀에서 유산소성 운동 프로그램의 대표 종목인 걷기 운동을 실시하였다. 구체적인 운동 프로그램은 Karvonen의 방법을 채택하여 안정시 최대심박수(Maximum Heart Rate:  $MHR=220-age$ ) 및 목표심박수(Target Heart Rate:  $THR=운동강도(\%) \times (최대심박수-휴식시심박수) + 휴식시심박수$ )를 측정하여 개인적 측정을 통하여 운동의 강도를 동일하게 부여하였다.

한편 운동 프로그램은 총 12주간 주3회 1회 지속시간 50분(10분 휴식 포함)을 지속 하였으며 운동 전 준비운동, 운동 후 정리운동 그리고 운동 중 충분한 수분 섭취를 하도록 교육하였다. 이 때 자료 수집은 피톤치드 흡입군과 동일하게 자료를 수집하였다. 본 연구에 사용한 운동프로그램은 Kang과 Seok[27]의 비만 여대생을 대상으

로 실시한 유산소 운동 프로그램을 참조하였다.

#### 2.4.3 피톤치드 아로마 흡입+운동 프로그램

본 연구에서 사용된 피톤치드 아로마 흡입과 운동 프로그램은 각각 전문화된 피톤치드 흡입 프로그램과 운동 프로그램을 모두 실행하였다.

한편 본 연구의 피톤치드 흡입 프로그램과 운동 프로그램은 각각 대학생 18명(나이 23.8세 ± 1.67세)을 대상으로 2주간 사전 검사(pilot test)를 실시하여 피톤치드 흡입의 부작용과 운동 프로그램의 타당성을 확보한 후 본 실험을 진행하였다. 또한 본 실험은 대학생의 특수성을 반영하고 나아가 실험처지의 오염변인을 방지하기 위하여 중간고사 이후 편안한 상태에서 실험을 진행하였다.

#### 2.5 자료 분석

본 연구의 자료 분석 방법은 먼저 사회인구학적 특성에 대한 분포를 확인하기 위하여 빈도분석을 실시하였으며, 대학생활 스트레스, 기분상태, 수면 질문지의 신뢰도를 확보하기 위하여 Cronbach's  $\alpha$  값을 산출하였다. 피톤치드 흡입군(PAG), 운동군(EG), 피톤치드 흡입군+운동군(PAG+EG), 대조군(CG)의 인구사회학적 특성 및 종속변수(대학생 생활 스트레스, 기분상태, 수면)에 대한

사전 동질성 검사를 위하여 일원분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였다.

한편 PAG, EG, PAG+EG에 대한 실험처치 효과를 검증하기 위하여 반복측정에 의한 변량분석(repeated measure ANOVA)을 실시하였다. 이에 상호작용 효과가 통계적으로 유의할 때 사후검증(post-hoc) 방법으로 t-test를 실시하였다. 이 모든 통계적 접근은 SPSS 통계패키지 version 23.0 프로그램을 이용하여 분석되었으며 통계적 유의수준은  $p < .05$ 로 설정하였다.

### 3. 연구결과 및 논의

본 연구의 목적은 피톤치드 아로마 흡입과 운동의 복합요법이 대학생의 기분상태, 대학생활 스트레스, 수면에 미치는 영향을 12주 실험을 통하여 그 변화를 관찰하는 것 이었다. 이에 일련의 연구절차를 통하여 도출된 결과를 제시하고자 한다.

#### 3.1 집단의 동질성검사

<Table 1>은 실험 전 집단의 성별, 연령, 신장, 학년, 건강유무, 흡연유무, 음주유무 같이 스트레스에 영향을

<Table 1> Homogeneity test of general characteristics

Factor	PHG(n=14)		EXG(n=12)		PHG+EXG(n=15)		CG(n=20)		F	p
	M	SD(%)	M	SD(%)	M	SD(%)	M	SD(%)		
age	22.39	±2.28	23.76	±2.05	23.59	±2.15	23.50	±1.99	1.550	.209
height(cm)	164.56	±6.70	165.29	±6.40	167.59	±6.95	166.35	±7.13	.655	.583
sex	male	5(27.8)	5(29.4)	6(35.3)	8(40.0)	.797	.850			
	female	13(72.2)	12(70.6)	11(64.7)	12(60.0)					
	total	18(100)	17(100)	17(100)	20(100)					
school year (grader)	first	4(22.2)	3(17.6)	3(17.6)	3(15.0)	5.940	.746			
	second	6(33.3)	3(17.6)	2(11.8)	3(15.0)					
	third	3(16.7)	5(29.4)	4(23.5)	8(40.0)					
	fourth	5(27.8)	6(35.3)	8(47.1)	6(70.0)					
	total	18(100)	17(100)	17(100)	20(100)					
health	health	5(27.8)	3(17.6)	3(17.6)	2(10.0)	3.087	.798			
	normal	10(55.6)	11(64.7)	12(70.6)	16(80.0)					
	weak	3(16.7)	3(17.6)	2(11.8)	2(10.0)					
	total	18(100)	17(100)	17(100)	20(100)					
smoking	smoking	6(33.3)	4(23.5)	6(35.3)	4(20.0)	1.152	.680			
	non-smoking	12(66.7)	13(76.5)	11(64.7)	16(80.0)					
	total	18(100)	17(100)	17(100)	20(100)					
alcohol	non-drinking	6(33.3)	7(41.2)	7(41.2)	11(55.0)	4.039	.671			
	1-2 times a week	10(55.6)	6(35.3)	6(35.3)	6(30.0)					
	More than 3 times a week	2(11.1)	4(23.5)	4(23.5)	3(15.0)					
	total	18(100)	17(100)	17(100)	20(100)					

미치는 요인들에 사전 동질성 검사를 실시하였다. 그 결과 연령( $F=1.550, p>.05$ ), 신장( $F=.655, p>.05$ ), 성별( $X^2=.797, p>.05$ ), 학년( $X^2=5.940, p>.05$ ), 건강유무( $X^2=3.087, p>.05$ ), 흡연유무( $X^2=1.152, p>.05$ ), 음주유무( $X^2=4.039, p>.05$ )로 나타나 모두 집단 간 통계적 유의한 차이가 없었다. 따라서 본 연구 참여자의 실험 전 집단이 동질 집단임이 확인되었다.

### 3.2 기분상태 변화

<Table 2>는 집단과 측정시점에 따른 기분상태의 평균, 표준편차 및 반복측정에 의한 변량분석 결과이다. 먼저 피톤치드 흡입군의 변화를 살펴보면 사전 -.83, 중간 .17, 사후 1.28, 운동군 사전 -.71, 중간 -.18, 사후 1.53, 피톤치드 흡입군+운동군 사전 -1.24, 중간 .35, 사후 2.41점으로 세 집단 모두 측정시점별 기분상태가 점진적 증가 추이가 발견되었다. 그러나 통제집단은 사전-.64, 중간 -1.10, 사후 -.50 으로 큰 변화 추이는 없었다.

한편 집단과 측정시점별 평균의 구체적 차이를 검증하기 위하여 반복측정에 의한 변량분석을 실시하였다.

그 결과 집단과 측정시점의 상호작용 효과는  $F=10.53, p<.001$  수준에서 통계적 유의한 차이가 나타났다. 또한 시기에 대한 주효과 분석에서는  $F=82.318, p<.001$ 로 통계적 유의하게 나타났으며, 집단에 대한 주효과 분석에서도  $F=3.101, p<.05$  수준에서 통계적 유의한 차이를 보였다. 본 연구에서 집단과 측정시점에 대한 상호작용효과가 통계적으로 유의하다는 것은 집단과 측정시점에 따라 기분상태의 변화가 통계적 유의미하게 변화하였다는 것을 반증한다. 따라서 사후 각각의 집단을 분리하여 측정시점에 따른 평균의 차이를 분석하였다.

그 결과 피톤치드 흡입군( $F=21.428, p<.001$ ), 운동군( $F=29.761, p<.001$ ), 피톤치드 흡입군+운동군( $F=37.137, p<.001$ ) 모두 측정시점에 따라 통계적 유의하게 차이가 있었다. 그러나 대조군은 통계적 측정시점에 따라 유의한 차이를 발견할 수 없었다( $F=2.204, p>.05$ ).

본 연구 결과를 통하여 특히 주목할 점은 보면 먼저 피톤치드 흡입군, 운동군, 피톤치드 흡입군+운동군 모두 기분상태 변화에 긍정적 효과를 미치고 있었으나 피톤치드 흡입군+운동군( $\uparrow 3.65$ )이 피톤치드 흡입군( $\uparrow 2.11$ ), 운

<Table 2> Repeated measure ANOVA of Mood State

Factor	PHG(n=18)	EXG(N=17)	PHG+EXG(N=17)	CG(N=20)	Time	Group	Group×Time	
Mood State	pre A)	-.83±1.15	-.71±1.36	-1.24±1.48	-.64±1.27	82.318***	3.101*	10.53***
	mid B)	.17±1.65	-.18±1.51	.35±1.50	-1.10±1.71			
	post C)	1.28±1.32	1.53±1.66	2.41±1.62	-.50±1.93			
	post-hoc	F=21.428*** A<B,C, B<C	F=29.761*** A<C, B<C	F=37.137*** A<B,C, B<C	F=2.204 -			

\* $p<.05$ , \*\*\* $p<.001$

<Table 3> Repeated measure ANOVA of Satisfaction of Sleep

Factor	PHG(n=18)	EXG(N=17)	PHG+EXG(N=17)	CG(N=20)	Time	Group	Group×Time	
Satisfaction of Sleep	pre A)	3.22±1.44	3.65±1.32	2.94±1.48	3.85±1.63	57.503***	2.618	19.778***
	mid B)	5.33±1.46	3.71±1.27	4.00±1.84	3.50±1.36			
	post C)	5.11±1.45	6.00±1.41	6.06±1.48	3.25±1.55			
	post-hoc	F=27.250*** A<B,C	F=63.054*** A<C	F=42.911*** A<B,C, B<C	F=1.331 -			

\*\*\* $p<.001$

<Table 4> Repeated measure ANOVA of Sleep Pattern

Factor	PHG(n=18)	EXG(N=17)	PHG+EXG(N=17)	CG(N=20)	Time	Group	Group×Time	
Sleep Pattern	pre A)	15.00±3.34	14.41±3.20	14.65±1.93	15.20±3.24	63.608***	2.537	12.182***
	mid B)	17.22±2.84	17.23±2.93	17.35±2.23	16.15±2.13			
	post C)	17.39±2.62	17.41±2.69	21.71±3.46	15.85±2.80			
	post-hoc	F=14.989*** A<B,C	F=18.578*** A<B,C	F=55.693*** A<B,C, B<C	F=1.655 -			

\*\*\* $p<.001$

동군(↑2.24)과 비교하여 좀 더 변화의 증가 폭이 상대적으로 높게 나타났다는 것이다. 또한 사후분석을 통한 시기 변화를 검증한 결과 피톤치드 흡입군과 피톤치드 흡입군+운동군은 사전측정과 중간측정 6주에 효과가 통계적 유의하게 나타나 빠른 기본상태에 긍정적 효과가 나타난 반면에 운동은 중간측정과 사후측정 즉 6주 이후부터 그 효과가 통계적 유의하게 변화한 것으로 나타났다.

### 3.3 수면 변화

<Table 3>, <Table 4>는 집단과 측정시점에 따른 수면상태와 수면만족도에 대한 평균, 표준편차 및 반복측정에 의한 변량분석 결과이다. 먼저 피톤치드 흡입군의 변화를 살펴보면 사전 15.00, 중간 17.22, 사후 17.39로 사전과 사후를 비교하여 2.39점 증가하였으며, 운동군은 사전 14.41, 중간 17.23, 사후 17.41로 증가하여 3점 증가하였다. 마지막으로 피톤치드 흡입군+운동군 사전 14.65, 중간 17.35, 사후 21.71로 증가하여 사전과 사후를 비교할 때 7.06점 증가하였다. 그러나 통제집단은 사전 15.20, 중간 16.15, 사후 15.85로 큰 변화 추이는 없었다.

또한 집단과 측정시점에 따른 수면만족도에 대한 평균을 살펴보면 피톤치드 흡입군은 사전 3.22, 중간 5.33, 사후 5.11로 사전과 사후를 비교하여 1.89점 증가하였으며, 운동군은 사전 3.65, 중간 3.71, 사후 6.00로 증가하여 2.35점 증가하였다. 피톤치드 흡입군+운동군 사전 2.94, 중간 4.00, 사후 6.06로 증가하여 사전과 사후를 비교할 때 3.12점 증가하였다.

통제집단은 사전 3.85, 중간 3.50, 사후 3.25로 사전과 사후를 비교할 때 오히려 0.6점 감소하였다.

한편 집단과 측정시점별 수면상태와 수면만족의 평균의 구체적 차이를 검증하기 위하여 반복측정에 의한 변량분석을 실시하였다. 먼저 수면상태는 집단과 측정시점의 상호작용 효과는  $F=12.182$ ,  $p<.001$  수준에서 통계적 유의한 차이가 나타났다. 또한 시기에 대한 주효과 분석에서는  $F=63.608$ ,  $p<.001$ 로 통계적 유의하게 나타났다. 그러나 집단에 대한 주효과 분석은  $F=2.537$ ,  $p>.05$  수준에서 통계적 유의한 차이가 없었다.

다음으로 수면만족에 대한 집단과 측정시점의 상호작용 효과는  $F=19.778$ ,  $p<.001$ , 시기에 대한 주효과 분석에서는  $F=57.503$ ,  $p<.001$ 로 통계적 유의하게 나타났다. 그러나 집단에 대한 주효과 분석은  $F=2.618$ ,  $p>.05$  수준에

서 통계적 유의한 차이가 없었다.

수면상태와 수면만족의 상호작용 효과의 세부적 분석을 위해 각각 각각의 집단에 대한 측정시점에 따른 분석을 실시하였다. 그 결과 수면상태는 피톤치드 흡입군( $F=14.989$ ,  $p<.001$ ), 운동군( $F=18.578$ ,  $p<.001$ ), 피톤치드 흡입군+운동군( $F=55.693$ ,  $p<.001$ ) 모두 측정시점에 따라 통계적 유의하게 차이가 있었다. 또한 수면만족은 피톤치드 흡입군( $F=27.250$ ,  $p<.001$ ), 운동군( $F=63.054$ ,  $p<.001$ ), 피톤치드 흡입군+운동군( $F=42.911$ ,  $p<.001$ ) 모두 측정시점에 따라 통계적 유의하게 차이가 있었다. 그러나 통제집단은 수면상태와 수면만족 요인 모두 측정시점에 따른 통계적 유의한 차이는 나타나지 않았다.

본 연구 결과를 통하여 특히 주목할 점은 보면 피톤치드 흡입군, 운동군, 피톤치드 흡입군+운동군 모두 수면상태와 수면만족에 긍정적 변화를 가져왔으나 그 효과 크기를 세밀하게 관찰하면 수면상태는 피톤치드 흡입+운동군(↑7.06)이 피톤치드 흡입군(↑2.39), 운동군(↑3.00)과 비교하여 좀 더 변화의 증가 폭이 상대적으로 높게 나타났다. 이와 유사한 맥락에서 수면만족도 피톤치드 흡입+운동군(↑3.12)이 피톤치드 흡입군(1.89), 운동군(↑2.35) 보다 그 증가의 폭이 더 높은 것으로 나타났다.

한편 측정시점에 따른 사후분석 결과를 토대로 살펴 보면 수면만족은 피톤치드 흡입군이 사전측정과 사후측정을 비교할 때 통계적 유의한 차이를 보여 대체적으로 빠른 효과를 보이며 중간과 사후측정에서 안정적인 파지 효과를 보이는 반면에 운동군은 중간과 사후에서 통계적 유의한 차이를 보여 그 효과가 6주 처치 후 효과를 보이는 것으로 나타났다.

그러나 피톤치드 흡입+운동군은 사전과 중간, 중간과 사후 모두 지속적인 효과가 있는 것으로 나타났으며 전술한 바와 같이 피톤치드 흡입군, 운동군과 비교하여 효과 크기 측면에서 높은 효과가 있는 것으로 나타났다.

이상을 종합하여 보면 피톤치드 흡입군, 운동군, 피톤치드 흡입군+운동군 모두 수면에 효과적인 매개물임이 증명되었으며, 피톤치드 흡입군+운동군이 상대적으로 피톤치드 흡입군과 운동군과 비교하여 그 효과 크기 측면에서 우수한 것으로 나타났다.

### 3.4 대학생활 스트레스 변화

<Table 5>는 집단과 측정시점에 따른 대학생활 스트

레스 지수의 평균, 표준편차 및 반복측정에 의한 변량분석 결과이다.

먼저 피톤치드 흡입군 대학생활 스트레스 변화를 살펴보면 사전과 사후 평균은 각각 이성친구 20.83과 18.72, 친구관계 17.17과 16.33, 가족관계 19.89과 18.22, 교수관계 20.56과 18.78, 학업 23.89와 20.56, 경제 23.72와 21.50, 장래 28.44와 28.33, 가치관 19.56과 20.39점으로 나타났다. 이러한 변화들을 사전과 사후로 비교하면 이성친구 2.11점, 친구 0.84점, 가족 1.67점, 교수 1.78점, 학업 3.33

점, 경제 2.22점, 장래 0.11점 감소한 것이며, 가치관은 오히려 0.83점 증가한 것이다. 대체적으로 피톤치드 흡입군은 장래, 가치관의 스트레스 요인을 제외한 모든 요인에서 스트레스 감소 현상이 발견되고 있다.

다음으로 운동군의 변화를 살펴보면 사전과 사후 평균은 각각 이성친구 20.59과 19.35, 친구관계 17.41과 16.71, 가족관계 19.76과 15.88, 교수관계 21.35과 10.12, 학업 21.47과 18.88, 경제 23.24과 22.47, 장래 27.12과 26.94, 가치관 19.24과 19.82점으로 나타났다.

<Table 5> Repeated measure ANOVA of college life stress

Factor		PHG(n=18)	EXG(N=17)	PHG+EXG(N=17)	CG(N=20)	Time	Group	Group×Time
friend of the opposite sex	pre A)	20.83±2.20	20.59±3.20	18.65±3.00	20.15±3.12	16.159***	5.391**	7.503***
	mid B)	20.39±2.00	18.76±2.56	18.94±2.55	20.20±2.46			
	post C)	18.72±2.62	19.35±2.55	15.35±2.52	20.55±2.68			
	post-hoc	F=8.807** A<C, B<C	F=6.378** A<B,C	F=12.671*** A<C, B<C	F=.659 -			
friend	pre A)	17.17±2.94	17.41±2.15	16.59±2.37	15.50±2.26	26.597***	1.321	9.920***
	mid B)	17.28±2.72	16.82±2.07	16.76±2.36	15.15±2.28			
	post C)	16.33±2.09	16.71±2.37	13.12±2.20	15.10±2.45			
	post-hoc	F=4.883* A<C, B<C	F=2.499 -	F=20.630*** A<C, B<C	F=1.541 -			
family	pre A)	19.89±2.17	19.76±2.56	19.47±2.24	18.00±3.12	39.768***	.898	7.507***
	mid B)	19.83±2.18	19.53±2.72	18.71±1.79	18.70±3.11			
	post C)	18.22±2.78	15.88±2.62	16.12±2.74	18.95±3.41			
	post-hoc	F=8.176** A<C, B<C	F=24.571*** A<C, B<C	F=14.603*** A<C, B<C	F=.203 -			
professor	pre A)	20.56±1.72	21.35±1.62	21.06±1.56	18.10±2.99	17.457***	4.034**	12.011***
	mid B)	20.94±2.21	20.82±1.74	20.82±1.47	18.25±2.73			
	post C)	18.78±2.39	10.12±2.67	17.24±3.23	19.55±2.16			
	post-hoc	F=11.672*** A<C, B<C	F=5.103* A<C	F=18.116*** A<C, B<C	F=6.423** A<C, B<C			
study	pre A)	23.89±3.29	21.47±3.84	21.94±3.53	22.90±2.45	26.820***	2.301	9.774***
	mid B)	23.94±3.21	22.29±4.22	22.06±3.51	23.00±2.15			
	post C)	20.56±2.83	18.88±3.90	19.29±3.79	24.35±2.60			
	post-hoc	F=18.430*** A<C, B<C	F=8.470** A<B,C, B<C	F=19.677*** A<B,C, B<C	F=8.938** A<C, B<C			
economy	pre A)	23.72±2.37	23.24±2.88	23.94±1.75	21.40±2.54	16.568***	.806	11.189***
	mid B)	23.56±1.82	21.47±3.32	23.12±2.37	21.80±2.14			
	post C)	21.50±2.00	22.47±3.14	19.35±3.90	22.35±2.50			
	post-hoc	F=10.551*** A<C, B<C	F=4.346* A<B	F=21.063** A<C, B<C	F=2.372 -			
future	pre A)	28.44±1.82	27.12±2.89	27.18±3.13	25.45±2.93	13.336***	4.826**	17.610***
	mid B)	27.94±2.32	26.35±3.53	27.00±2.62	25.70±2.85			
	post C)	28.33±3.18	26.94±3.21	21.53±2.94	25.90±3.26			
	post-hoc	F=.708 -	F=.237 -	F=34.013*** A<C, B<C	F=1.055 -			
values	pre A)	19.56±2.23	19.24±2.39	19.94±2.51	20.45±1.88	.699	.550	.362
	mid B)	20.06±2.31	19.18±2.56	19.94±2.51	19.80±2.17			
	post C)	20.39±2.20	19.82±1.74	19.41±2.35	20.20±2.02			
	post-hoc	F=1.607 -	F=.766 -	F=.334 -	F=1.447 -			

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001



이러한 대학생활 스트레스 변화들을 사전과 사후의 차이를 살펴보면 이성친구 1.24점, 친구 0.74점, 가족 3.88점, 교수 11.23점, 학업 2.59점, 경제 0.77점, 장래 0.18점 감소한 것이며, 가치관은 오히려 0.54점 증가한 것이다. 대체적으로 운동군의 변화는 친구, 장래, 가치관 요인을 제외하고 모든 요인들에서 감소현상이 측정시점에 따라 점진적으로 감소하는 것으로 나타났다.

다음으로 피톤치드 흡입+운동군의 대학생활 스트레스 변화를 살펴보면 사전과 사후 평균은 각각 이성친구 18.65과 15.35, 친구관계 16.59과 13.12, 가족관계 19.47과 16.12, 교수관계 21.06과 17.24, 학업 21.94과 19.29, 경제 23.94과 19.35, 장래 27.18과 21.53, 가치관 19.94과 19.41점으로 나타났다.

이러한 대학생활 스트레스 하위 요인들에 변화들을 사전과 사후의 차이를 살펴보면 이성친구 3.3점, 친구 3.47점, 가족 3.35점, 교수 3.82점, 학업 2.65점, 경제 4.592점, 장래 5.65점, 가치관 0.53점 감소한 것이다. 대체적으로 피톤치드 흡입군+운동군은 가치관을 제외한 모든 요인에서 스트레스 감소 현상이 발견되고 있다.

마지막으로 대조군의 대학생활 스트레스 변화를 살펴보면 사전과 사후 평균은 각각 교수 18.10과 19.55, 학업 22.90과 24.35점으로 오히려 스트레스 증가 추이가 발견되었다. 그러나 이성친구, 친구, 가족, 경제, 장래, 가치관 요인은 사전과 사후를 비교할 때 큰 변화 추이는 발견되지 않았다.

한편 집단과 측정시점별 대학생활 스트레스 평균의 구체적 차이를 검증하기 위하여 반복측정에 의한 변량분석을 실시하였다.

그 결과 집단과 측정시점의 상호작용 효과는 이성친구( $F=7.503, p<.001$ ), 친구( $F=9.920, p<.001$ ), 가족( $F=7.507, p<.001$ ), 교수( $F=12.011, p<.001$ ), 학업친구( $F=9.774, p<.001$ ), 경제( $F=11.189, p<.001$ ), 장래( $F=17.610, p<.001$ ) 요인에서 통계적 유의한 차이가 나타났다.

상호작용 효과에 따른 주효과 분석을 살펴보면 시기의 주효과는 이성친구( $F=16.159, p<.001$ ), 친구( $F=26.597, p<.001$ ), 가족( $F=39.768, p<.001$ ), 교수( $F=17.457, p<.001$ ), 학업( $F=26.820, p<.001$ ), 경제( $F=16.568, p<.001$ ), 장래( $F=13.336, p<.001$ ) 통계적 유의한 차이가 나타났다.

또한 집단 간 주효과 분석에서는 이성친구( $F=5.391, p<.01$ ), 교수( $F=4.034, p<.01$ ), 장래( $F=4.826, p<.01$ )로 통

계적 유의한 차이를 나타내었다.

대학생활 스트레스와 관련하여 상호작용 효과에 따른 세부적 분석을 위해 각각 각각의 집단에 대한 측정시점에 따른 사후 분석을 실시하였다.

이에 피톤치드 흡입군은 이성친구( $F=8.807, p<.01$ ), 친구( $F=4.883, p<.05$ ), 가족( $F=8.176, p<.01$ ), 교수( $F=11.672, p<.001$ ), 학업( $F=18.430, p<.001$ ), 경제( $F=10.551, p<.001$ ) 요인에서 측정시점에 따라 통계적 유의한 차이를 나타내었으며, 운동군은 이성친구( $F=6.378, p<.01$ ), 가족( $F=24.571, p<.001$ ), 교수( $F=5.103, p<.05$ ), 학업( $F=8.470, p<.01$ ), 경제( $F=4.346, p<.05$ ) 측정시점 통계적 유의한 차이를 나타내었다.

마지막으로 피톤치드 흡입군+운동군은 이성친구( $F=12.671, p<.001$ ), 친구( $F=20.630, p<.001$ ), 가족( $F=14.603, p<.001$ ), 교수( $F=18.116, p<.001$ ), 학업( $F=19.677, p<.001$ ), 경제( $F=21.063, p<.001$ ), 장래( $F=34.013, p<.001$ )요인에서 측정시점에 따라 통계적 유의한 차이를 나타내었다.

#### 4. 결론 및 제언

본 연구는 대학생들의 피톤치드 아로마 흡입과 운동의 복합 처치가 그들의 생활스트레스, 기분상태 및 수면에 미치는 영향을 12주 장기간 실험을 통하여 규명하고자 하였다. 피톤치드 아로마 흡입과 운동의 복합 요법의 효과를 탐색하고자 피톤치드 아로마 흡입군, 운동군, 피톤치드 아로마 흡입군+운동군, 대조군의 4집단 총 72명을 대상으로 하여 사전측정(0week), 중간측정(6week), 사후측정(12week)을 통하여 대학생활 스트레스 지수, 기분상태의 변화를 살펴보았다.

이상의 결과를 종합해 보면 학생들의 피톤치드 아로마 흡입과 운동의 복합 요법은 대학생의 생활스트레스, 기분상태 및 수면에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 피톤치드 아로마 흡입만 한 집단보다 피톤치드 아로마 흡입과 더불어 운동을 병행한 집단이 더 유의한 효과를 가지고 올 수 있다는 점에서 매우 의미있는 연구라고 생각된다.

본 연구를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 본 연구는 대학생을 대상으로 진행되었지만 후속연구에서는 중년여성, 중년남성, 노인 등 다양한 대상자들

에게 운동과 아로마오일 사용을 병행하여 변화를 살펴볼 필요성이 있다고 생각된다. 둘째, 다양한 종류의 아로마 오일과 배합기술을 사용한 비교연구와 더불어 피톤치드와 비슷한 효과를 가진 오일이 있다면 대상자의 선호도를 고려하여 연구할 필요성이 있다. 셋째, 본 연구에서는 피톤치드 아로마 오일을 흡입방법으로 사용하였는데 롤온과 마사지 등 여러 가지 아로마 오일 사용법을 이용한 후속연구가 필요할 것으로 사료된다. 특히 피톤치드 아로마 흡입만 한 집단보다 피톤치드 아로마 흡입과 더불어 운동을 병행한 집단이 더 유의한 효과를 가지고 올 수 있다는 점에서 매우 의미있는 연구라고 생각된다.

## REFERENCES

- [1] Fisher, S., & Reason, J.(Eds.). Hnadbook of life stress, cognitive, and health. New York: John, Wiley & Sons, 1988.
- [2] Kaplan, H. B. "Perspectives on psychological stress. In H. B. Kaplan(Ed.), Psychological stress : Perspective on structure, theory", life-course, and methods. New York: Academic Press, 1996.
- [3] Kyeong-Hee, Kim. "Analysis of moderated effects of acceptance and committed action in the relation between college life stress and psychological well-being". Chonnam National University, 2014.
- [4] Ye-Jung Ko, Myoung-Soon, Jung, Kyung-Sook, Park. 'Effects of aroma inhalation method on test anxiety, stress response and serum cortisol in nursing students'. The Korean Academy of Adult Nursing, Vol. 20, No. 4, pp. 410-418, 2013.
- [5] Oman, D., Shapiro, S, L., Thoresen, C. E., Plante, T. G., & Flinders, T. "Meditation lowers stress and supports forgiveness among college student: Randomized Controlled Trial". Journal of American College Health, Vol. 56, No. 5, pp. 569-578, 2008.
- [6] Kyum-Ko, Chon, Kyo-Heon, Kim, Joon-Suk, Yi. "Development of the revised life stress scale for college students". Korean Journal of Health Psychology, Vol. 5, No. 2, pp. 316-335, 2000.
- [7] Suzann, K. M., Cameron, E. W., Mansfield, S, et al. "Are Commercially Available Essential oils from Australian Native Plants Repellent to Mosquitoes". Journal of the american mosquito control association, Vol. 25, No. 3, pp. 292-300, 2009.
- [8] Seung-Wan, Choi. "A study on the effect of aromatherapy on behavioral and psychological symptoms on dementia-focused on the elderly in a nursing home". Catholic University, 2008.
- [9] Hong Keun Oh. "A Study of Variation of EAV Measurement on inhalation of Essential Oils-A Preliminary Study for Clinical Application Aromatherpy". Journal of the Korean Society of Stress Medicine, Vol. 6, pp. 57-62, 1996.
- [10] Bum-Jin, Park. "Present and Future of forest therapy", Korea Society of Environment and Ecology, Vol. 21, No. 2, pp. 3-5, 2011.
- [11] Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S. et al. "Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis". Journal of psychosomatic research, Vol. 57, No. 1, pp. 35-43, 2004.
- [12] Cheon-Ju, Lee. "The effects of phytoncide and exercise intensity on SOD", MDA and cognitive function in obese college students. Chungbuk National Universith, 2014.
- [13] Bo-koo, Lee, Hyung-Hwan-Lee. "Effects of Occupational and Social Stresses after Forest Therapy". Journal of Naturopathy, Vol. 2, No.2, pp. 108-114, 2013.
- [14] Sang-Nam, Park. "A Study on Anti-Stress Effect of Phytoncides". Daejeon University. 2016.
- [15] Eun-Sook, Nam, Dong-Choon, Uhm. "Effects of phytoncide inhalation on serum cortisol level and life fo college students". Korean Society of Adult Nursin, Vol. 20, No. 5, pp. 697-706. 2008.
- [16] Chul-Gyu, Kim, Mi-Kyung, Cho, Jin-Il, Kim. "Effects of phytoncide aromatherapy on stress, symptoms of stress and heart rate variability among nursing students". Korean Society of Biological Nursing Science, Vol. 14, No. 4, pp. 249-257, 2012.
- [17] Hye-Kyung, Lee. "The effects of aromatherapy on elders' chronic pain, sleep". Journal of Digital Convergence, Vol. 14, No. 7, pp. 385-395, 2016.

[18] Hyun-Mi, Oh, Geum-Sook Jung, Ja-Ok, Kim. "The effects of aroma inhalation method with roll-on in occupation stress, depression and sleep in female manufacture shift workers". Journal of the Korean Academia-Industrial Cooperation Society, Vol. 5, No. 5, pp. 2903-2913, 2014.

[19] Gui-Yong, Park. "Effect of 10-week forest exercise change of melatonin concentration in the elderly", Chungbuk National Universith, 2010.

[20] Jong-Wan, Choi, Won-Sop, Shin, Kyeong-Won, Seo, Wook-Seong Cha, Pong-Sik, Yeon, Ri-Hwa, Yoo. "The influence of exercise in a forest environment on blood pressure, heart rate", MDA and SOD. Journal of Korean Forest Society, Vol. 97, No. 4, pp. 417-422, 2008.

[21] Eun-Hee, Lee, Sang-June, Park. "Validity and Application of the Life Stress Scale for University Students". The Journal of Educational Resarch, Vol. 10, No. 2, pp. 69-93, 2012.

[22] Rejeski, W. J. "Perceived exertion: An active or passive process". Journal of Sports Psychology, Vol. 7, pp. 371-378, 1985.

[23] Frijda, N. H. "The laws of emotion. American Psychologist", Vol. 43, pp. 349-358, 1988.

[24] Jae-Won, Choi. "The effect of aerobic exercise upon emotional states and cognitive performance: Psychophysiological analysis". Hyan Yang University, 1992.

[25] Jin-Joo, Oh, Mi-Soon, Song, Shin-Mi, Kim. "Development and Validation of Korean Sleep Scale A". Journal of Korean Academy of Nursing, Vol. 28, No.3, pp. 563-572, 1998.

[26] Ok-Jin, Kim. "The effect of aroma inhalation method on stress, anxiety and sleep pattern, in patients undergoing hemodialysis". Chung-ang university, 2006.

[27] Sung-Goo, Kang, Choon-Hee, Seok. "The effect of combined exercise program on Health related fitness and psychological variable in college obese female". Journal fo Korea Dance, Vol. 10, pp. 333-355, 2009.

[28] Kyoung-Mi Yang, "The Effect of Self-Esteem and Depression on Smartphone Addiction among University Students", Journal of the Korea Convergence

Society, Vol. 7 No. 1, pp. 113-123, 2016

[29] Ji won Lee, Kyung-hee Kang, "Study about the relationship between self-esteem, depression and stress of students according to school system", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 5, No. 4, pp. 69-74, 2014.

최 재 원(Choi, Jae Won)



- 1993년 2월 : 한양대학교 체육학과 (이학박사)
- 1998년 3월 ~ 현재 : 중앙대학교 체육대학 교수
- 2013년 8월 ~ 현재 : 중앙대학교 안성캠퍼스 학생지원처 처장
- 관심분야 : 스포츠심리학
- E-Mail : jaewon@cau.ac.kr

박 정 수(Park, Jung Soo)



- 1995년 2월 : 수원대학교 체육학과 (체육석사)
- 2012년 7월 ~ 현재 : 스포츠산업정보학과 (박사과정)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 한서대학교 해양스포츠교육원 교수
- 관심분야 : 스포츠심리학, 수상스포츠

· E-Mail : p4941@naver.com

정 혜 연(Jung, Hye Yeon)



- 2013년 8월 : 중앙대학교 스포츠산업정보학과(체육학박사)
- 2015년 12월 ~ 현재 : 중앙대학교 산학협력단 연구원
- 관심분야 : 스포츠심리학
- E-Mail : kagury1004@nate.com

박 지 수(Park, Ji Su)



- 2013년 2월 : 중앙대학교 스포츠산업정보학과 (체육학석사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 중앙대학교 스포츠산업 정보학과 (박사과정)
- 관심분야 : 스포츠심리학
- E-Mail : ssalmury@hanmail.net

강 성 구(Kang, Sung Goo)



- 2000년 2월 : 국민대학교 체육학과 (이학박사)
- 2013년 11월 ~ 현재 : 한국연구재단 책임연구원
- 2016년 3월 ~ 현재 : 중앙대학교 체육대학 강의전담 교수
- 관심분야 : 스포츠심리학, 미용심리학

· E-Mail : kangjung2003@hanmail.net