

피톤치드 아로마테라피가 간호대학생의 스트레스, 스트레스 증상 및 심박변이도에 미치는 영향

김철규¹ · 조미경² · 김진일³

¹청주대학교 간호학과 조교수, ²을지대학교 간호대학 조교수, ³기독교간호대학교 조교수

Effects of Phytoncide Aromatherapy on Stress, Symptoms of Stress and Heart Rate Variability among Nursing Students

Chul-Gyu Kim¹, Mi-Kyoung Cho², Jin-il Kim³

¹Assistant professor, Department of Nursing, Cheongju University, Cheongju; ²Assistant Professor, College of Nursing, Eulji University, Seongnam; ³Assistant Professor, Christian College of Nursing, Gwangju, Korea

Purpose: The purpose of this study was to examine the effects of phytoncide aromatherapy on stress, symptoms of stress and heart rate variability among nursing students. **Methods:** This study is a randomized control-group non-synchronized design. The experimental group (n = 31) underwent phytoncide aromatherapy for 2 weeks, while the control group (n = 31) received placebo therapy. The data were collected using self-administration questionnaires and measurement of heart rate variability (HRV) and analyzed using SPSS WIN 18.0 program. A *p* value < .05 was considered statistically significant. **Results:** Total score of stress, individual score of intra-personal stress, and score of peripheral manifestations in symptoms of stress in the experimental group were significantly lower than those of the control group. All indices of HRV were significantly different between the two groups. LF norm and LF/HF ratio in the experimental group were significantly lower than those of the control group, and HF norm in the experimental group was significantly higher than that of in the control group. **Conclusion:** Based on these results, it can be suggested that phytoncide aromatherapy was effective in decreasing stress and peripheral manifestations of stress and changing in HRV among nursing students.

Key Words: Phytoncide; Aromatherapy; Stress; Nursing Students; Heart Rate Variability

국문주어: 피톤치드, 아로마테라피, 스트레스, 간호대학생, 심박변이도

서 론

1. 연구의 필요성

한국의 대학생들은 고등학교까지의 수동적이고 의존적인 생활 방식에서 벗어나 자율적이고 독립적인 생활방식으로 전환해야 하

는 시기에 놓여 지면서 심리, 사회적 생활환경의 변화에 대한 적응, 진로선택, 장래에 대한 불안 등에서 기인하는 심리적 부담으로 인하여 학업, 대인관계에서의 문제, 진로문제, 이성문제 등의 스트레스를 받게 된다(Chu, Min, & Park, 2001; Song, 2012). 이러한 여러 스트레스 요인 중 가장 심각한 것은 자신의 적응 능력, 대학과 전공에 대한 만족도, 새로운 환경에서의 대인관계 형성, 학점을 위한 경쟁, 시험에 대한 불안, 취업스트레스 등이며(Lee, 2008), 특히 간호대학생들은 이와 더불어 타과 학생들에 비해 임상 실습, 국가고시 등으로 인한 스트레스도 겪게 된다(Yoo, Chang, Choi, & Park, 2008).

이러한 스트레스가 효과적으로 예방되지 못하면 신체적 및 정신적인 불건강을 야기하게 된다. Sharrer와 Ryan-Wenger의 연구(Seo, J. Y., 2009에 인용됨)에 따르면 스트레스는 교감신경과 시상하부-뇌

Corresponding author:

Mi-Kyoung Cho, Assistant Professor, College of Nursing, Eulji University,
212 Yangji-dong, Sujeong-gu, Seongnam 461-713, Korea
Tel: +82-31-740-7415 Fax: +82-31-740-7415 E-mail: ciamkcho@eulji.ac.kr

투고일: 2012년 10월 30일 심사외리일: 2012년 10월 30일 게재확정일: 2012년 12월 7일

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.

하수체-부신체계를 활성화시켜 혈압과 심박수를 상승시키고 코티졸 분비를 증가시키게 되므로, 과도한 스트레스가 지속되는 경우 혈압이나 맥박과 같은 심혈관계 변화에도 영향을 미칠 뿐만 아니라 (Rozanski et al., 1988), 두통, 위궤양, 고혈압, 심장병 등의 신체적 질환이 초래될 수 있다(Han & Kim, 2007). 또한 적절한 방법으로 스트레스가 해소되지 못하면 좌절, 불만, 실패감, 불안, 긴장, 우울 등의 정신적 불건강도 겪게 된다(Won & Kim, 2002). 따라서 정신적 및 신체적 불건강을 야기할 수 있는 스트레스에 직면한 간호대학생들에게 스트레스에 효과적으로 대응할 수 있도록 도와주는 것이 필요하다(Won & Kim, 2002).

최근 여러 연구에서 아로마테라피가 효과적인 스트레스 관리 방법으로 보고되고 있다(Nam & Uhm, 2008; Park & Lee, 2004; Rhoh & Park, 2009). 아로마테라피는 향을 이용하여 심리적, 정신적, 신체적 건강을 증진시키는 요법으로 다양한 식물에서 추출한 정유(essential oil)가 이용되며(Buckle, 1999; Keville & Green, 1995), 그 중 피톤치드를 이용한 아로마테라피는 쾌적감이나 청량감을 줄 뿐만 아니라 이완이나 스트레스 관리에 도움을 주는 것으로 알려져 있다(Park, Auh, Chun, Lee, & Hong, 2007; Tsunetsugu, Park, & Miyazaki, 2010). 피톤치드는 수목에서 생성·발산하는 휘발성 물질로서 주로 테르펜계통의 유기화합물이다(Schnaubelt, 1998). 이처럼 피톤치드를 발산하는 수목은 우리나라 대표 침엽수 수종이며 중부지방에 넓은 면적을 차지하고 있는 잣나무로 여기서 추출한 피톤치드는 스트레스 완화효과가 있는 것으로 보고되고 있다(Kang & Kim, 2012). 따라서 피톤치드를 이용한 아로마테라피는 정신적 및 신체적 스트레스를 경험하고 있는 간호대학생의 스트레스 완화에 도움을 주는 적절한 스트레스 중재방법으로 사료된다. 또한 특별한 도구나 장소, 시간적 제약 없이 전문가의 지도하에 혼자서도 적용할 수 있는 목걸이 착용을 통한 아로마테라피는 스트레스 완화에 도움을 주는 유용한 스트레스 관리중재 방법으로 보고되고 있으므로(Nam & Uhm, 2008; Seo, 2009), 주로 학교에서 생활하며 활동적인 대학생들에게 적용하는데 적합한 방법으로 고려될 수 있다.

그동안 간호대학생을 대상으로 아로마테라피가 스트레스에 미치는 영향을 살펴본 다양한 연구들이 이루어져 왔다(Kang, Kim, & Kim, 2001; Lee, 2008; Park & Lee, 2004). 라벤더, 페퍼민트, 로즈마리, 클라리세이지 에센셜 오일을 혼합하여 물에 넣은 후 열을 가하여 증발된 향기를 흡기한 연구(Park & Lee, 2004), 라벤더, 페퍼민트, 로즈마리를 혼합하여 물에 넣은 후 열을 가하여 증발된 향기를 흡기한 연구(Lee, 2008), 그리고 라벤터, 제라늄, 캐모마일 정유를 이용한 발마사지를 적용한 연구(Kang, Kim & Kim, 2001)가 있었으나 피톤치드를 이용한 연구는 거의 찾아보기 어려웠다. 물론 피톤치드를

이용한 아로마테라피를 간호대학생에 적용하여 생활 스트레스, 혈압, 맥박 및 혈중 코티졸 수치에 미치는 영향을 규명한 연구(Nam & Uhm, 2008)가 있으나 학업 스트레스, 스트레스 증상 및 자율신경계 상태를 측정하는 연구는 거의 없는 실정이다.

스트레스로 인한 자율신경계의 반응 중의 하나인 맥박의 변화는 심장의 전기적인 활동 상태를 분석하여 자율신경계의 변화를 자세히 관찰할 수 있는 심박변이도(Heart Rate Variability, HRV)를 이용하여 측정할 수 있다(Sztajzel, 2004). 심박변이도는 자율신경계의 상태를 측정하는 비침습적 방법으로 활용되고 있으며, 스트레스 반응시 교감신경계의 활성도는 증가되고 부교감신경계 활성도가 감소되는 것으로 보고되었으므로(Kim & Lee, 2011; Shin, Cho, & Jung, 2004), 피톤치드 아로마테라피의 스트레스에 대한 생리적 효과를 관찰하기 위하여 심박변이도에 미치는 영향을 규명해 볼 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 간호대학 학생들에게 피톤치드 아로마테라피를 적용하여 주관적 스트레스 정도, 스트레스 증상 및 심박변이도에 미치는 효과를 규명하고 간호대학생들의 스트레스 중재요법으로 피톤치드 아로마테라피를 적용할 수 있는지를 파악하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 2주간의 피톤치드 아로마테라피가 간호대학생의 스트레스, 스트레스 증상 및 심박변이도에 미치는 영향을 규명하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 피톤치드 아로마테라피가 간호대학생의 스트레스에 미치는 영향을 파악한다.
- 2) 피톤치드 아로마테라피가 간호대학생의 스트레스 증상에 미치는 영향을 파악한다.
- 3) 피톤치드 아로마테라피가 간호대학생의 심박변이도에 미치는 영향을 파악한다.

3. 연구 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 선행 연구들을 토대로 설정한 가설은 다음과 같다.

- 1) 피톤치드 아로마테라피를 받은 실험군은 대조군에 비해 스트레스 점수가 낮을 것이다.
- 2) 피톤치드 아로마테라피를 받은 실험군은 대조군에 비해 스트레스 증상 점수가 낮을 것이다.
- 3) 피톤치드 아로마테라피를 받은 실험군은 대조군에 비해 교감신경계 활성화도(normalized low frequency)는 낮고, 부교감신경계 활성화도(normalized high frequency)는 높으며 LF/HF 비율은 낮을 것이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 2주간의 피톤치드 아로마테라피가 간호대학생의 스트레스, 스트레스 증상 및 심박변이도에 미치는 영향을 규명하기 위한 무작위 대조군 전후시차설계(randomized control-group non-synchronized design)이다. 실험군은 2주간 아로마 목걸이를 이용하여 피톤치드 정유를 흡입한 군이고, 대조군은 무향인 생리식염수를 2주간 아로마 목걸이에 담아 착용한 군이다.

2. 연구 대상

1) 연구대상의 선정 및 할당

본 연구의 대상자는 S시 소재 E대학 간호학과에 재학 중인 2학년 학생들을 대상으로 연구 선정기준에 부합한 자를 선정하였다. 선정 기준은 본 대학의 2학년 학사과정을 이수하는 자로 본 연구의 목적을 설명한 후 연구에 참여하기를 서면으로 동의한 자이며, 제외 기준은 자율신경계에 영향을 미칠 수 있는 질환이 있거나 약물복용을 하고 있는 자와 후각검사를 통해 코감기나 비염, 축농증 등으로 냄새를 맡을 수 없는 대상자이었다. 대상자 할당은 선택 비뮌립(selection bias)을 예방하기 위해 대상자에 대한 사전지식이 없고, 대상자 모집에 관여하거나 자료수집을 하지 않는 공동연구자가 연구에 참여하기로 한 대상자 명단을 가지고 R 2.14.2 (R core team)를 이용하여 실험군과 대조군으로 무작위 배정하였으며, 배정순서 은폐(allocation concealment)를 위해 자료수집자에게 무작위로 배정된 명단을 밀봉하여 보내주었다. 연구설계는 종속변수에 영향을 미치는 외생변수를 통제하고 실험의 확산을 막기 위해 시차설계로 하였고, 대조군에게 먼저 자료를 수집하고 대조군의 자료수집이 끝난 후 실험군에게 자료수집을 실시하였다.

2) 표본크기 산정

대상자 수는 선행연구인 Seo (2009)의 스트레스에 미치는 향기요법의 효과크기(effect size) 0.736, 유의수준(α) 0.05, 검정력($1-\beta$) 0.8를 토대로 G*power version 3.1.2를 이용하여 산정하였으며, 그 결과 필요한 표본 수는 각 군당 30명이었다. 실험도중 탈락률 10%를 고려하여 초기 연구대상자는 각 군당 33명으로 자료수집을 실시하였다. 이중 대조군에서 2명이 감기와 측정 당일 카페인 섭취로 탈락하였고, 실험군의 경우 1명은 측정 당일 결석으로, 1명은 아로마 목걸이를 분석전날 깨뜨려 실험기간이 2주가 되지 않아 총 4명이 탈락하였다. 본 연구에서 대상자 탈락율은 9%로 최종적으로 실험군 31명, 대조군 31명인 총 62명을 대상으로 자료를 분석하였다.

3. 연구 도구

1) 스트레스

스트레스는 개인에 의해 평가되며 개인이 가진 자원에 부담이 되거나 한계를 초과하여 안녕을 위협하는 상태를 의미한다(Lazarus & Folkman, 1984). 본 연구에서는 Yoo 등(2008)의 한국 간호대학생을 대상으로 개발한 스트레스 측정도구 중 대학차원의 스트레스 측정도구를 이용하여 측정된 점수이다. 이 스트레스 측정도구는 전체 39문항으로 4가지 하위영역인 개인내 범주(정신적 속성, 신체적 속성, 이성교제, 영적속성) 15문항, 개인간 범주(대인관계요인) 5문항, 학업범주(학습과 시험) 10문항, 환경범주(경제적 속성과 안락성) 9문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 '전혀 경험하지 않는다' 1점에서 '매우 많이 경험한다'의 5점까지의 5점 Likert 척도로 점수가 높을수록 스트레스 정도가 높은 것을 의미한다. 개발당시 도구의 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .939$ 였고, 본 연구에서는 Cronbach $\alpha = .868$ 이었다.

2) 스트레스 증상

스트레스 증상은 스트레스원에 의해 나타난 생리적, 정서적, 인지적 그리고 행동적 반응으로 미국 워싱턴대학교 간호대학 스트레스반응 관리 연구소에서 개발한 SOS (symptoms of stress) 척도를 Lee (1992)가 번안한 것을 이용하여 측정된 점수를 의미한다. 이 도구는 생리적, 행동적, 정서적 그리고 인지적 측면의 지각량을 사정하도록 고안되어 있으며, 10개의 하위 스트레스 증상군으로 구성되어 있다. 하위 증상군은 말초혈관 증상 7문항, 심폐 증상 15문항, 중추신경계 증상 5문항, 위장관계 9문항, 근육긴장 증상 9문항, 습관적 행동 형태 15문항, 우울 8문항, 불안 11문항, 정서적 분노 8문항, 인식력 장애 7문항으로 총 94문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 '전혀 없다' 1점에서 '매우 자주 있다' 5점까지의 5점 Likert 척도로 구성되어 있고, 점수가 높을수록 스트레스 증상 정도가 심한 것을 의미한다. Lee (1992)의 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .975$ 이었으며 본 연구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .958$ 이었다.

3) 심박변이도

교감신경과 부교감신경으로 이루어진 자율신경계는 중추신경계 및 말초신경계와 연결되어 심혈관계에 영향을 미쳐 인체의 항상성을 유지하고 있고, 스트레스는 이러한 자율신경계를 활성화시켜 심혈관계 기능의 변화를 초래하게 된다(Chandola, Heraclides, & Kumari, 2010). 측정 시 자율신경계에 영향을 줄 수 있는 요소를 통제하기 위해 준비된 측정실에서 편안하게 앉아 충분히 안정을 취한 후 측정용 센서를 부착하고 5분간 측정하였다. 심박변이도 측정 시 대상자에게 측정 전날은 음주를 하지 말도록 설명하였고, 측정 당일

에는 카페인이 함유된 음료를 금하도록 하였다. 심박변이도는 심박동의 주기적인 변화를 의미하며, 본 연구에서 심박변이도는 심박변이도 지표 중 교감신경계 및 부교감신경계 활성도를 반영하는 normalized low frequency (LF)와 normalized high frequency (HF) 및 LF/HF 비율의 변화를 심박변이도 측정용 기계(emWave PSR, HeartMath, CA, USA)와 심박변이도 분석 프로그램(Kubios HRV 2.0, MATLAB)을 이용하여 측정된 값을 의미한다. 대체로 심장의 동방결절에 대한 교감신경 활성의 지표로 0.04-0.15 Hz의 LF를, 미주신경 활성의 지표로 0.15-0.40 Hz의 HF를 이용한다. 본 연구에서는 일관된 성질을 갖지 못하는 Very Low Frequency (VLF)가 HF와 LF에 미치는 영향을 배제하고 LF와 HF의 상대적인 분포를 파악하기 위해 total power (TP)에서 VLF를 뺀 것에 대한 백분율인 normalized LF와 normalized HF를 이용함으로써 개인차를 표준화하였다.

$$\left(\text{normalized LF or HF} = \frac{\text{LF or HF}}{\text{TP-VLF}} \times 100 \right)$$

따라서 TP, VLF, LF, HF, LF/HF ratio를 분석한 것을 말하며, normalized LF나 normalized HF 즉, 교감신경계나 부교감신경계 활성도는 값이 클수록 활성도가 높은 것을 의미한다. 또한 LF/HF 비율은 자율신경계 활동의 균형과 변화 경향을 반영하는 것으로 증가할수록 교감신경계의 활성도가 높은 것을 의미하고 감소할수록 부교감신경계의 활성도가 높은 것을 의미한다(Suh, 2007).

4. 연구 및 자료 수집 절차

1) 대상자 선정 및 윤리적 고려

S시 소재 E대학 간호학과에 재학 중인 2학년 학생들을 대상으로 연구개시 3주전 연구의 목적 및 연구방법을 설명하였고, 수집한 연구결과는 연구목적 이외에 사용되지 않는다는 점과 비밀보장에 대한 설명을 하였다. 연구실시에 대한 공지 후 1주간 대상자 선정기준에 부합한 지를 파악하기 위하여 참여하기를 희망하는 대상자는 편한 시간에 방문하여 후각에 대한 신체검진을 실시하였다. 후각검사에 통과된 대상자들을 대상으로 연구개시 1주전 연구진행 절차와 주의사항 등을 설명하고 연구 참여에 대해 서면으로 동의를 받은 후 연구를 진행하였다. 실험 종료후 대조군에 참여했던 학생들 중 피톤치드 아로마테라피를 원하는 학생들은 목걸이를 배부하여 착용하도록 하였다.

2) 심박변이도 측정자 훈련

결과확인 비뮴림(detection bias)을 예방하고 연구 참여자와 자료 수집자가 실험 중재에 대한 정보를 알지 못하게 하는 이중 맹검법(double blind method)을 실시하기 위하여 간호학과 3학년 학생 중

연구보조원으로 자원한 학생 2명에게 심박변이도 측정법, 측정 시 주의사항, 기록방법, 데이터 저장에 대해 교육하고, 연구자를 대상으로 5회에 나누어 동시에 측정하도록 한 후, 측정된 데이터를 분석하여 측정자간 일치하는지 여부를 판별하였으며, 2명의 측정자가 완전히 일치할 때까지 3주간 훈련하였다.

3) 사전조사

제3변수 개입을 통제하기 위하여 실험기간은 학사일정 상 중간고사가 끝나고 2주간 후부터 기말고사를 보기 2주전으로 정하였다. 연구에 서면으로 동의한 대상자를 무작위로 실험군과 대조군에 할당하고, 실험중재에 대한 반응에 영향을 주는 참여자의 기대로 인한 비뮴림인 실행 비뮴림(performance bias)을 예방하기 위하여 대조군은 2012년 4월 27일에 사전조사를 실시 후 증류수를 담은 아로마 목걸이를, 실험군은 2012년 5월 11일에 사전조사 실시 후 피톤치드 정유를 담은 아로마 목걸이를 지급하여 2주간 두 군 모두 아로마 목걸이를 착용하도록 하였다. 사전조사는 일반적 특성, 스트레스, 스트레스 증상 측정도구를 사용하여 자료를 수집하였고, 심박변이도는 조용하고 자극이 없는 방에서 같은 요일, 같은 시간대(오전 9시에서 오후 1시)에 연구대상자에게 측정 시 주의사항을 설명 후 5분간 측정하였다.

4) 실험처치

본 연구에서 사용한 피톤치드는 침엽수종인 잣나무(Pinus koraiensis)에서 추출한 피톤치드 에센셜 오일(Korean pine essential oil, Phylus, Dan-Yang, Korea)로 실험처치를 위해 피톤치드 에센셜 오일 원액이 담긴 아로마 목걸이를 2주간 착용(세안이나 수면 시 제외)하면서 피톤치드를 흡입하도록 하였다. 흡입방법 및 기간은 향흡입요법이 스트레스에 미치는 효과를 탐색한 선행연구(Nam & Uhm, 2008)의 연구방법을 토대로 피톤치드 정유가 들어있는 아로마 목걸이를 수면시간과 세안시간을 제외한 시간에는 항상 착용하도록 하였고 2주 동안 피톤치드 향을 흡입하도록 하였다. 대조군의 경우 실험군과 동일한 방법으로 증류수를 넣은 아로마 목걸이를 착용하도록 하였다.

5) 사후조사

사후조사는 실험 처치 후 대조군은 2012년 5월 11일에, 실험군은 2012년 5월 25일에 아로마 목걸이를 반납하도록 한 후 사전검사 때와 동일하게 스트레스, 스트레스 증상 측정도구를 사용하여 자료 수집하였고, 사전조사에서와 동일한 장소와 시간대(오전 9시에서 오후 1시), 측정순서로 심박변이도를 측정하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 PASW Statistics 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 평균과 표준편차, 빈도 및 백분율로, 대상자의 스트레스, 스트레스 증상 및 심박변이도 측정 데이터는 평균과 표준편차로 분석하였다. 실험군과 대조군의 사전조사의 동질성 검정은 χ^2 -test, Fisher's exact test 및 independent t-test로 분석하

였고, 스트레스, 스트레스 증상 및 심박변이도 측정 데이터의 피톤치드 흡입에 대한 실험처치의 차이에 대한 검정은 independent t-test로 분석하였다. 각 통계량의 유의 수준은 $p < .05$ 에서 채택하였다.

Table 1. Homogeneity Test for General Characteristics between Two Groups (N=62)

Characteristics	Control (n=31)	Experimental (n=31)	χ^2 or t	p
	n (%)	n (%)		
Age (yr, Mean \pm SD)	20.10 \pm 1.54	19.84 \pm 0.93	0.80	.428
Gender*				
Female	26 (83.9)	29 (93.5)	-	.425
Male	5 (16.1)	2 (6.5)		
Religion				
Yes	17 (54.8)	12 (38.7)	1.62	.309
No	14 (45.2)	19 (61.3)		
Type of residence*				
Own home	15 (48.4)	20 (64.5)	-	.090
Dormitory	9 (29.0)	8 (25.8)		
Lodging	0 (0.0)	2 (6.5)		
Self boarding	6 (19.4)	1 (3.2)		
Boarding with brothers or sisters	1 (3.2)	0 (0.0)		
Family's monthly income (1,000 won)*†				
< 2,000	5 (16.7)	6 (19.3)	-	1.000
2,001-4,000	13 (43.3)	12 (38.7)		
4,001-6,000	8 (26.7)	9 (29.0)		
6,001-8,000	3 (10.0)	2 (6.5)		
\geq 8,001	1 (3.3)	2 (6.5)		
Part time job				
Yes	16 (51.6)	15 (48.4)	0.07	1.000
No	15 (48.4)	16 (51.6)		
Health status*				
Healthy	22 (71.0)	19 (61.3)	-	.416
Moderate	8 (25.8)	12 (38.7)		
Unhealthy	1 (3.2)	0 (0.0)		
Smoking*				
Yes	1 (3.2)	2 (6.5)	-	1.000
No	30 (96.8)	29 (93.5)		
Drinking				
Yes	22 (71.0)	18 (58.1)	1.13	.426
No	9 (29.0)	13 (41.9)		
Caffeine*				
None	5 (16.1)	9 (29.0)	-	.512
1-2 cups/day	24 (77.4)	21 (67.8)		
> 2 cups/day	2 (6.5)	1 (3.2)		
Satisfaction of nursing major*				
Satisfied	21 (67.8)	19 (61.3)	-	.592
Moderate	9 (29.0)	12 (38.7)		
Unsatisfied	1 (3.2)	0 (0.0)		

*Fisher's exact test; †Missing data exist.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성과 종속변수에 대한 동질성 검증

대상자의 일반적 특성에 대한 두 집단 간의 동질성을 검증한 결과, 일반적 특성에 있어서 두 군은 동질한 것으로 확인되었다(Table 1). 사전조사에서 측정된 종속변수의 두 집단 간 동질성 검증 결과, 스트레스, 스트레스 증상 및 심박변이도에 차이가 없어 두 집단이 동질한 것으로 나타났다(Table 2).

2. 가설 검증

1) 가설 1: 피톤치드 아로마테라피를 받은 실험군은 대조군에 비해 스트레스 점수가 낮을 것이다.

스트레스 점수는 Table 3에서 제시된 바와 같이, 두 군 간에 실험 처치 전후 스트레스 점수 차이는 통계적으로 유의하여($t=2.33$, $p=.024$) 가설 1은 지지되었다. 스트레스 척도의 하위 척도별 점수를

Table 2. Homogeneity Test for Outcome Variables between Two Groups (N=62)

Variables	Control (n=31)	Experimental (n=31)	t	p
	Mean \pm SD	Mean \pm SD		
Stress				
Interpersonal	37.55 \pm 8.66	36.13 \pm 8.35	0.66	.514
Intrapersonal	13.10 \pm 3.20	14.35 \pm 2.63	-1.69	.096
Academic	33.55 \pm 6.31	34.68 \pm 5.47	-0.75	.454
Environmental	23.61 \pm 5.38	23.90 \pm 6.28	-0.20	.846
Total	107.81 \pm 16.28	109.06 \pm 17.12	-0.30	.768
Symptoms of stress				
Peripheral manifestations	11.19 \pm 3.64	12.90 \pm 4.94	-1.55	.127
Cardiopulmonary symptom	27.81 \pm 8.36	28.13 \pm 9.62	-0.14	.888
Central-neurological symptom	9.45 \pm 3.70	8.71 \pm 3.55	0.81	.424
Gastro-intestinal symptom	14.45 \pm 4.35	16.10 \pm 6.03	-1.23	.224
Muscle tension	17.26 \pm 6.31	17.84 \pm 6.65	-0.35	.726
Habitual patterns	30.81 \pm 8.80	29.48 \pm 7.42	0.64	.525
Depression	18.35 \pm 7.41	17.61 \pm 5.86	0.44	.664
Anxiety/fear	22.84 \pm 6.13	22.32 \pm 4.35	0.38	.704
Emotional irritability (anger)	18.19 \pm 6.04	17.00 \pm 5.50	0.81	.419
Cognitive disorganization	16.52 \pm 5.06	16.19 \pm 5.04	0.25	.802
Total	186.87 \pm 45.83	186.29 \pm 43.10	0.51	.959
Heart rate variability				
LF norm (%)	42.96 \pm 11.68	44.58 \pm 14.04	-0.49	.624
HF norm (%)	57.04 \pm 11.68	55.42 \pm 14.04	0.49	.624
LF/HF ratio	0.85 \pm 0.49	0.99 \pm 0.85	-0.80	.430

LF norm = normalized low frequency; HF norm = normalized low frequency.

살펴보면, 실험처치 전후 개인 간 범주의 스트레스(대인관계 요인) 점수 차는 실험군이 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 감소하였으나($t=2.56, p=.013$), 개인 내, 학업 및 환경 영역에서는 실험처치 전후 두 군 간에 유의한 차이는 없었다.

2) 가설 2: 실험군은 대조군에 비해 스트레스 증상 점수가 낮을 것이다.

Table 3에서 보는 바와 같이, 실험 처치 전후 두 군 간에 스트레스

증상의 점수 차이는 통계적으로 유의한 차이는 없어서($t=0.46, p=.644$) 가설 2는 기각되었다. 스트레스 증상의 하위 척도별 점수를 살펴보면, 실험처치 전후 말초혈관 증상의 점수의 차이만이 두 군 간에 통계적으로 유의하였고($t=2.59, p=.012$), 다른 스트레스 증상은 실험처치 전후 점수 차에 있어서 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

3) 가설 3: 실험군은 대조군에 비해 교감신경계 활성화도(normal-

Table 3. Comparisons of Outcome Variables between Two Groups

(N = 62)

Variables	Groups	Baseline	After	Difference (After-baseline)	t	p
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD		
Stress						
Interpersonal	Control (n = 31)	37.55 ± 8.66	38.52 ± 8.27	0.97 ± 6.23	1.65	.105
	Experimental (n = 31)	36.13 ± 8.35	34.03 ± 9.85	-2.10 ± 8.27		
Intrapersonal	Control (n = 31)	13.10 ± 3.20	13.48 ± 3.08	0.39 ± 2.96	2.56	.013*
	Experimental (n = 31)	14.35 ± 2.63	12.58 ± 3.38	-1.77 ± 3.65		
Academic	Control (n = 31)	33.55 ± 6.31	32.94 ± 7.11	-0.61 ± 5.61	1.10	.276
	Experimental (n = 31)	34.68 ± 5.47	32.45 ± 8.05	-2.23 ± 5.94		
Environmental	Control (n = 31)	23.61 ± 5.38	23.55 ± 6.71	-0.06 ± 5.23	1.56	.123
	Experimental (n = 31)	23.90 ± 6.28	21.68 ± 5.94	-2.23 ± 5.65		
Total	Control (n = 31)	107.81 ± 16.28	108.48 ± 19.30	0.68 ± 11.73	2.33	.024*
	Experimental (n = 31)	109.06 ± 17.12	100.74 ± 23.02	-8.32 ± 18.06		
Symptom of stress						
Peripheral manifestations	Control (n = 31)	11.19 ± 3.64	11.13 ± 3.69	-0.06 ± 3.31	2.59	.012*
	Experimental (n = 31)	12.90 ± 4.94	10.10 ± 2.81	-2.81 ± 4.88		
Cardiopulmonary symptom	Control (n = 31)	27.81 ± 8.36	26.19 ± 8.98	-1.61 ± 6.32	0.62	.540
	Experimental (n = 31)	28.13 ± 9.62	25.39 ± 7.64	-2.74 ± 8.01		
Central-neurological symptom	Control (n = 31)	9.45 ± 3.70	7.61 ± 2.68	-1.84 ± 3.39	-1.37	.177
	Experimental (n = 31)	8.71 ± 3.55	8.00 ± 3.29	-0.71 ± 3.12		
Gastro-intestinal symptom	Control (n = 31)	14.45 ± 4.35	12.81 ± 4.87	-1.65 ± 3.63	0.78	.439
	Experimental (n = 31)	16.10 ± 6.03	13.58 ± 4.30	-2.52 ± 5.05		
Muscle tension	Control (n = 31)	17.26 ± 6.31	14.42 ± 5.03	-2.84 ± 3.57	-0.59	.561
	Experimental (n = 31)	17.84 ± 6.65	15.74 ± 5.64	-2.10 ± 6.10		
Habitual patterns	Control (n = 31)	30.81 ± 8.80	27.13 ± 6.78	-3.68 ± 7.54	0.14	.889
	Experimental (n = 31)	29.48 ± 7.42	25.55 ± 7.60	-3.94 ± 6.98		
Depression	Control (n = 31)	18.35 ± 7.41	15.48 ± 7.67	-2.87 ± 5.54	0.38	.705
	Experimental (n = 31)	17.61 ± 5.86	14.26 ± 5.34	-3.35 ± 4.42		
Anxiety/fear	Control (n = 31)	22.84 ± 6.13	19.58 ± 5.99	-3.26 ± 4.73	-0.42	.679
	Experimental (n = 31)	22.32 ± 4.35	19.65 ± 6.35	-2.68 ± 6.18		
Emotional irritability (anger)	Control (n = 31)	18.19 ± 6.04	15.35 ± 6.53	-2.84 ± 3.83	-0.22	.830
	Experimental (n = 31)	17.00 ± 5.50	14.39 ± 4.62	-2.61 ± 4.37		
Cognitive disorganization	Control (n = 31)	16.52 ± 5.06	15.16 ± 5.11	-1.35 ± 4.88	0.86	.394
	Experimental (n = 31)	16.19 ± 5.04	13.87 ± 4.19	-2.32 ± 3.94		
Total	Control (n = 31)	186.87 ± 45.83	164.87 ± 42.81	-22.00 ± 30.49	0.46	.644
	Experimental (n = 31)	186.29 ± 43.10	160.52 ± 39.24	-25.77 ± 33.49		
Heart rate variability						
LF norm (%)	Control (n = 31)	42.96 ± 11.68	53.69 ± 10.24	10.73 ± 15.41	2.20	.032*
	Experimental (n = 31)	44.58 ± 14.04	46.41 ± 11.90	1.83 ± 16.43		
HF norm (%)	Control (n = 31)	57.04 ± 11.68	46.31 ± 10.24	-10.73 ± 15.41	-2.20	.032*
	Experimental (n = 31)	55.42 ± 14.04	53.59 ± 11.90	-1.83 ± 16.43		
LF/HF ratio	Control (n = 31)	0.85 ± 0.49	1.32 ± 0.79	0.47 ± 0.88	2.12	.038*
	Experimental (n = 31)	0.99 ± 0.85	0.96 ± 0.46	-0.02 ± 0.95		

LF norm = normalized low frequency; HF norm = normalized high frequency.

ized LF)는 낮고, 부교감신경계 활성화도(normalized HF)는 높으며 LF/HF 비율은 낮을 것이다.

실험군과 대조군의 심박변이도를 비교한 결과, Table 3에서 보는 바와 같이 실험처치 전후 점수차에 있어서 교감신경계 활성화도(normalized LF)는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있게 낮아졌고($t=2.20, p=.032$), 부교감신경계 활성화도(normalized HF)는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있게 높아졌다($t=-2.20, p=.032$). 또한 LF/HF 비율 역시 실험처치 전후 점수차에 있어서 두 군 간에 유의한 차이가 있게 낮아져서($t=2.12, p=.038$) 가설 3은 지지되었다.

논 의

본 연구는 피톤치드 아로마테라피가 다양한 요인의 스트레스를 받고 있는 간호대학생들에게 스트레스 감소에 효과가 있는지를 알아보기 위하여 시도되었다. 피톤치드 정유가 들어있는 아로마 목걸이를 2주간 착용한 그룹과 그렇지 않은 그룹 간의 주관적 스트레스 정도, 스트레스 증상, 심박변이도의 차이를 살펴봄으로써 간호대학생들의 스트레스 증재요법으로 피톤치드 아로마테라피를 적용할 수 있는가를 살펴보았다. 피톤치드를 흡입한 군과 흡입하지 않은 군에서 피톤치드의 효과를 비교한 결과, 실험군은 대조군에 비해 스트레스 점수 및 말초혈관에 대한 스트레스 증상 점수는 유의하게 감소하였고, 교감신경계 활성화도(normalized LF) 감소, 부교감신경계 활성화도(normalized HF) 증가 및 LF/HF 비율 감소 또한 유의하게 나타나 목걸이 착용을 통한 피톤치드 아로마테라피의 효과가 입증되었다.

피톤치드를 흡입한 실험군이 대조군에 비해 스트레스 점수가 유의하게 낮아진 결과는 간호학과 졸업반 학생을 대상으로 피톤치드 아로마테라피를 적용한 결과 생활 스트레스가 16.84점 감소되었으나 통계적 유의성은 보이지 않았다고 한 Nam과 Uhm (2008)의 결과와 차이가 있었다. 본 연구에서는 잣나무에서 추출한 피톤치드를 이용하였고, Nam과 Uhm (2008)의 연구에서는 소나무와 편백나무에서 추출한 피톤치드를 이용하였기 때문에 이는 수목의 종류에 따라 정제된 정유의 성분이 각각 다르고(Kang, Lee, & Choi, 1993), 이들 정유의 효능 또한 차이가 있다는 선행연구보고(Na, Kang, Yoon, & Jeung, 1999)를 토대로 수목 차이에 따른 테르펜(terpene), 케톤(ketone), 페놀 에테르(phenolic ether) 등 피톤치드 정유에 포함된 진정성분의 함량 차이에서 나타난 결과로 추정할 수 있다.

한편, 아로마테라피에 사용된 정유의 종류가 달라 직접 비교는 어렵지만 향기흡입법을 적용한 간호학생들에서 스트레스가 유의하게 낮아졌다고 보고한 Park과 Lee (2004) 및 Lee (2008)의 연구결과

와 유사하여 피톤치드를 이용한 아로마테라피가 간호학생들의 주관적 스트레스를 낮추는데 활용될 수 있음이 뒷받침 되었다.

실험 전후 스트레스 증상 점수의 변화는 피톤치드 아로마테라피를 적용한 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 스트레스 증상의 하위 척도 중 말초혈관 증상의 점수는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이는 청소년들에게 적용하는 신체 증상 도구로 측정된 Seo (2009)의 연구와 Park과 Lee (2004)에서는 실험군에서 신체 증상 값이 유의하게 감소하였다고 한 결과와 일치하지 않았다. Seo (2009)는 1주일을 적용하였고, Park과 Lee (2004)는 5일을 적용하여 2주를 적용한 본 연구보다 그 적용기간이 짧았음에도 유의한 효과가 있었던 것은, 일부 실험대상자 및 측정도구의 차이에서 기인하며, 일부는 향기요법에 적용한 아로마 향의 차이에서 기인한 것으로 사료된다. Seo (2009)가 사용한 아로마 향은 버가못(bergamotte)이었으며, Park과 Lee (2004)가 사용한 아로마 향은 라벤더, 페퍼민트, 로즈마리, 클라리세이지 정유를 혼합하여 사용하였다. 이에 본 연구에서 사용한 피톤치드 향은 스트레스 증상 중 말초혈관 증상 감소에만 부분적으로 효과를 보였으므로, 추후 신체 증상에 미치는 효과를 탐색하기 위하여 1주, 2주, 3주 등 적용기간에 따른 효과를 탐색하고, 목걸이 착용이 아닌 물에 넣은 후 열을 가하여 증발하는 방법 등 다양한 적용 방법에 따라 스트레스 증상에 미치는 영향을 검증하는 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서 살펴 본 피톤치드 아로마테라피가 생리적 효과에 미치는 영향으로 측정된 심박변이도는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보여, 실험군은 대조군에 비해 교감신경계 활성화도(normalized LF)는 낮고, 부교감신경계 활성화도(normalized HF)는 높으며 LF/HF 비율은 유의하게 낮았다. 이는 피톤치드 흡입 후 심박변이도로 측정된 스트레스 지수가 유의하게 낮아졌다고 한 Shin, Kim, Yeon과 Lee (2010)의 연구 결과와 동일하여 피톤치드를 흡입하는 아로마테라피가 자율신경계를 안정시키는 효과가 있음을 지지하였다. 이는 피톤치드의 주성분인 테르펜의 진정효과 때문으로 설명될 수 있으며(Na et al., 1998) 이러한 진정효과에 의해 교감신경 활성이 억제되고, 부교감신경 활성이 증가된 것으로 추정할 수 있다.

한편, 피톤치드 흡입 효과로 맥박을 측정하였던 Nam과 Uhm (2008)의 결과에서는 실험군과 대조군 간의 유의한 맥박 차이를 보고하지 못하였다. 그렇지만, 심박변이도를 측정된 본 연구 결과 및 선행연구 결과들(Peng, Koo, & Yu, 2009; Shin et al., 2010)을 고려했을 때, 스트레스에 대한 자율신경계 반응을 보다 민감하게 측정할 수 있는 방법으로 심박변이도를 활용할 수 있을 것으로 여겨진다.

아울러 본 연구에서 목걸이 착용 방법을 적용한 피톤치드 아로

마테라피가 대학생들의 스트레스 감소에 유의한 효과를 보인 것으로 제시되어, 목걸이 착용 방법을 적용하여 스트레스 관리에 효과가 있었다고 보고한 Seo (2009)와 Nam과 Uhm (2008)의 연구 결과를 지지하였다. 목걸이 착용 방법은 램프에 아로마 오일을 담아 물에 넣은 후 가열하여 증발된 향기를 흡입하게 하는 방법이나 아로마 오일을 이용한 마사지를 적용하는 방법보다 그 적용 방법이 용이하고 편리하므로, 이동이 많고 활동성이 큰 대학생들에게 스트레스 관리 방법으로 수월하게 적용할 수 있는 간호중재로 그 활용도가 크다고 할 수 있겠다.

결론 및 제언

본 연구는 피톤치드 정유를 이용한 아로마테라피가 간호대학 학생들이 겪는 스트레스 감소에 효과가 있는지를 알아보기 위하여 시도된 것으로, 피톤치드가 들어있는 아로마 목걸이를 2주간 착용한 그룹과 그렇지 않은 그룹 간의 주관적 스트레스, 스트레스 증상, 심박변이도의 차이를 비교해 보았다. 피톤치드를 흡입한 실험군은 피톤치드를 흡입하지 않은 대조군에 비해 스트레스 점수 및 말초혈관에 대한 스트레스 증상 점수가 통계적으로 유의하게 감소하였고, 교감신경계 활성화도(normalized LF)와 LF/HF 비율 감소, 부교감신경계 활성화도(normalized HF) 증가가 통계적으로 유의하게 나타나 목걸이 착용을 통한 피톤치드 아로마테라피의 효과가 입증되었다.

그렇지만, 본 연구는 일부 간호대학생들에게 적용한 것으로 본 연구 결과를 일반화하는 데는 제한이 따르므로, 더 큰 규모의 대상자들에게 피톤치드 향을 흡입하도록 하여 그 효과를 입증해보는 추가적인 연구가 필요하다. 또한, 피톤치드 아로마테라피가 코티졸(cortisol)과 혈압 등의 다양한 생리지표에 미치는 영향을 탐색해보는 후속 연구도 필요할 것으로 여겨진다.

REFERENCES

- Buckle, J. (1999). Use of aromatherapy as a complementary treatment for chronic pain. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 5(5), 42-51.
- Chandola, T., Heraclides, A., & Kumari, M. (2010). Psychophysiological biomarkers of workplace stressors. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(1), 51-57.
- Chu, J. P., Min, B. I., & Park, G. G. (2001). Perceived sources and coping methods of stress in a population of university students in Korea. *The Korean Society of Stress Medicine*, 9(2), 41-50.
- Han, K. S., & Kim, G. M. (2007). Comparison to self esteem, family adaptation, health promoting behaviors, and symptoms of stress between nursing and other major university women student. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 16(1), 78-84.
- Kang, D. J., & Kim, K. W. (2012). Effects of temperature and wind velocity on phytoncide concentration in Korean pine (*Pinus Koraiensis*) forest. *Journal of Korean Society for Plants, People and Environment*, 15(1), 15-20.
- Kang, J. Y., Kim, K. S., & Kim, H. S. (2001). Effect of aromatherapy on anxiety and stress response of nursing students experiencing the first clinical practice. *The Korean Society of Stress Medicine*, 9(2), 9-18.
- Kang, H. K., Lee, S. S., & Choi, I. G. (1993). The antifungal activity of coniferous needle oil. *Journal of Korea Forestry Energy*, 13(2), 71-77.
- Keville, K., & Green, M. (1995). *Aromatherapy: A Complete Guide to the Healing Art*. Freedom, CA: Crossing Press.
- Kim, J. I., & Lee, J. S. (2011). Effects of clinical training on stress, anxiety and changes in autonomic nervous system in nursing students. *The Journal of Korean Biological Nursing Science*, 13, 102-108.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York, NY: Springer.
- Lee, H. S. (2008). The effects of aroma inhalation on nursing students' stress response and anxiety before their first clinical practice. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 19(1), 112-119.
- Lee, S. W. (1992). A study on stress responses of Korean-American. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 22, 238-247.
- Na, K. J., Kang, H. K., Oh, J. H., Choi, I. G., Yun, Y. W., & Jeung, E. B. (1998). The sedative effect of stress by essential oils purified from softwoods. *Korean Journal of Laboratory Animal Science*, 14(1), 93-96.
- Na, K. J., Kang, H. K., Yoon, S. K., & Jeung, E. B. (1999). Biological efficacy of essential oils from softwood. *Korean Journal of Laboratory Animal Science*, 15(1), 79-81.
- Nam, E. S., & Uhm, D. C. (2008). Effects of phytoncides inhalation on serum cortisol level and life stress of college students. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*, 20, 697-706.
- Park, J. B., Auh, Q. S., Chun, Y. H., Lee, J. Y., & Hong, J. P. (2007). The effect of the phytoncide in decreasing the mouth odor. *Korean Journal of Oral Medicine*, 32(2), 151-156.
- Park, M. K., & Lee, E. S. (2004). The effect of aroma inhalation method on stress responses of nursing students. *The Journal of Korean Academy of Nursing*, 34, 344-351.
- Peng, S. M., Koo, M., & Yu, Z. R. (2009). Effects of music and essential oil inhalation on cardiac autonomic balance in healthy individuals. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 15(1), 53-57.
- Roh, K. H., & Park, H. A. (2009). A meta-analysis of the effects of aromatherapy on psychological variables in nursing. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 20(2), 113-122.
- Rozanski, A., Bairey, C. N., Krantz, D. S., Friedman, J., Resser, K. J., Morell, M., Hilton-Chalfen, S., Hestrin, L., Bietendorf, J., & Berman, D. S. (1988). Mental stress and the induction of silent myocardial ischemia in patients with coronary artery disease. *New England Journal of Medicine*, 318, 1005-1012.
- Schnaubelt, K. (1998). *Advanced Aromatherapy*. Rochester, VT: Healing Arts Press.
- Seo, J. Y. (2009). The effects of aromatherapy on stress and stress responses in adolescents. *The Journal of Korean Academy of Nursing*, 39, 357-365.
- Shin, W. S., Kim, S. K., Yeon, P. S., & Lee, J. H. (2010). Effects of phytoncides on psychophysical responses. *Korean Institute Of Forest Recreation*, 14(2), 85-91.
- Shin, Y. S., Cho, Y. S., & Jung, Y. J. (2004). The effects of aromatherapy on autonomic nerve system and physical resistance of a stress. *The Journal of Korean Biological Nursing Science*, 6(2), 5-17.
- Song, Y. S. (2012). Stressful life events and quality of life in nursing students. *The Journal of Korean academic society of nursing education*, 18(1), 71-80.

- Sztajzel, J. (2004). Heart rate variability: a non invasive electrocardiographic method to measure the autonomic nervous system. *Swiss Medical Weekly*, 134, 514-522.
- Suh, S. G. (2007). *The relationship between hypertension and stress measured by heart rate variability in a rural area, Korea*. Unpublished doctoral dissertation, Hanyang University, Seoul.
- Tsunetsugu, Y., Park, B. J., & Miyazaki, Y. (2010). Trends in research related to “Shin-rin-yoku” (taking in the forest atmosphere or forest bathing) in Japan. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 15(1), 27-37.
- Won, J. S., & Kim, J. H. (2002). Study on ego states in the view of transactional analysis, coping style and health states of nursing students. *Journal of East-West Nursing Research*, 7(1), 68-81.
- Yoo, J. S., Chang, S. J., Choi, E. K., & Park, J. W. (2008). Development of a stress scale for Korean nursing students. *Journal of Nurses Academic Society*, 38, 410-419.