

# 대학생에게 적용한 유칼립투스 아로마요법이 알레르기성 비염에 미치는 효과

송미령<sup>1</sup> · 김은경<sup>2</sup>

<sup>1</sup>가천대학교 간호대학, <sup>2</sup>수원과학대학교 간호학과

## Effects of Eucalyptus Aroma Therapy on the Allergic Rhinitis of University Students

Mi Ryeong Song<sup>1</sup>, Eun Kyung Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of Nursing, Gachon University, Incheon; <sup>2</sup>Department of Nursing, Suwon Science College, Hwaseong, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to analyze the effects of eucalyptus aroma therapy on relieving allergic rhinitis symptoms, improving learning ability and quality of life among university students. **Methods:** In this study, a non-equivalent control group repeated measured design was applied. Participants included 48 students (24 participants in the experiment and 24 participants in the control group) who were diagnosed with allergic rhinitis. Data were collected on 3 occasions, before eucalyptus aroma application, 4 weeks after the application, and 8 weeks after the application. Collected data were analyzed using  $\chi^2$ -test, Fishers exact test, independent t-test, repeated measured ANCOVA and paired t-test with SPSS 21.0. **Results:** There were significant differences in allergic symptoms ( $F = 6.926, p = .002$ ) and quality of life ( $F = 3.793, p = .026$ ) according to the time periods after aroma application. **Conclusion:** Eucalyptus aroma therapy is effective in reducing the symptoms of allergic rhinitis and enhancing the quality of life of university students. It is recommended that eucalyptus aroma therapy be used for university students with allergic rhinitis to reduce their symptoms, and it is recommended that the application of the therapy be extended over 4 weeks.

**Key Words:** *Eucalyptus; Aroma therapy; Allergic rhinitis; Students*

국문주요어: 유칼립투스, 아로마요법, 알레르기성 비염, 대학생

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

급격한 환경의 변화와 환경이 생활에 미치는 영향이 증가함에 따라 근래 들어 환경건강문제에 대한 관심도 증가되고 있다(Jegatheesan, Shu, & Ngo, 2010). 급격한 환경성 질환의 증가는 오염된 환경

으로 인해 건강의 위협을 받는 인구가 증가하고 있음을 의미하는 것으로 환경과 관련된 건강문제 중재의 필요성이 증대되고 있음을 의미한다. 알레르기성 질환은 세계적으로 널리 퍼져 있어 전 세계 인구의 20%에서 알레르기성 질환을 경험하고 있고(World Health Organization, 2002), 특히 우리나라는 대기오염 및 기후변화와 더불어 주거환경과 식생활이 서구화되면서 환경과 관련된 알레르기 질

Corresponding author: Eun Kyung Kim

Department of Nursing, Suwon Science College, 288 Seja-ro, Jeongnam-myun, Hwaseong 445-742, Korea  
Tel: +82-31-350-2430 Fax: +82-31-350-2076 E-mail: ekkim430@ssc.ac.kr

\*이 논문은 2012년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(NRF-2012R1A1A3014240).

\*This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Science, ICT & Future Planning(NRF-2012R1A1A3014240).

투고일: 2014년 8월 25일 심사완료일: 2014년 8월 28일 게재확정일: 2014년 10월 27일

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.

환의 유병률이 지속적으로 증가하고 있다(Son et al., 2007).

정부는 환경성 질환으로 인한 건강문제가 증가됨에 따라 2009년 3월 환경보건법 시행과 더불어 환경보건 10개년 종합계획 수정을 통해 환경보건센터를 지정하였다. 환경보건센터에서 다루는 주요 질병은 알레르기성 비염, 아토피 피부염, 천식 등 알레르기성 질환이 주를 이루고 있어 알레르기성 질환의 심각성을 나타내고 있다.

알레르기성 질환은 알레르기성 비염, 아토피 피부염, 천식, 알레르기성 결막염 등 여러 유형이 있는데 그중에서 알레르기성 비염이 가장 많이 나타나고 있으며(Choi et al., 2010), 20대에서 유병률이 가장 높게 보고되었다(Ministry of Health and Welfare, 2009). 20대는 평생의 건강습관을 형성하는 시기이자 가까운 미래에 새로운 사회구성원의 출산 및 양육을 담당하고 사회의 중요한 생산 층으로 유입되는 시작점에 있는 시기로서, 이들의 건강은 사회의 생산성과도 직결된다는 측면에서 중요한 의미를 지닌다.

알레르기성 비염은 알레르기 항원에 대한 과민반응으로 유발되는 비강 내 점막의 염증으로 인해 반복적이고 발작적인 재채기, 콧물, 코 막힘, 코 주위 소양증 등의 증상을 나타내는 면역반응으로(Min et al., 1999), 봄과 가을에 많이 발생하지만 최근에는 사계절 모두 나타나는 경향을 보이고 있어 알레르기성 비염으로 인한 악영향이 증가하고 있다. 알레르기성 비염의 악영향으로는 가려움과 코 막힘 등의 알레르기 증상으로 인한 수면부족, 피로, 산만함, 집중력 저하를 유발하며(Skoner, 2001; Song & Suh, 2010), 우울증, 영양장애, 활동장애 등의 불편함을 초래하고(Skoner, 2001), 일상생활에서의 제한은 개인의 성취는 물론 정서나 성격에도 악영향을 미치고 나아가 삶의 질을 저하시킨다(Jin et al., 2009). 따라서 알레르기성 비염 대상자의 건강관리를 위한 적절한 중재안이 마련되어야 한다.

알레르기성 비염의 치료는 주로 약물요법이나 면역요법을 사용하고 있는데(Rhee, 2005) 그 특성상 완치가 어렵고 증상완화를 위해 지속적인 자기관리가 요구되므로 알레르기성 비염을 완화시킬 수 있는 환경 조성과 꾸준한 증상관리를 통한 불편함의 최소화가 매우 중요하다(O'Connor et al., 2008). 또한 아직까지는 알레르기성 비염의 주요 치료방법들이 근본적인 치료법이 되지 못하고 장기간의 치료에 따른 고비용 문제와 심각한 면역반응의 유발과 같은 부작용 등의 문제가 있다(Rhee, 2005). 따라서 꾸준한 증상관리를 위해서는 비용 및 부작용 문제와 더불어 치료법의 접근성도 고려할 필요가 있는데 아로마요법은 저비용으로 시간과 장소에 구애받지 않고 자신이 편리하게 적용할 수 있고 부작용이 적다는 장점이 있다(Jo, 2010).

아로마요법이란 향(aroma) 요법(therapy)으로서 식물에서 추출한 방향성 오일인 정유를 사용하여 증발기(vaporizer)나 발향기(diffuser,

nebulizer)로 후각 기관을 통해 흡입 또는 분무하는 방법과 피부를 통한 마사지법이 이용되고 있는데, 흡입법은 마사지 방법에 비해 더 편리하며, 후각은 신체의 어느 감각기관보다 예민하여 세포의 반응속도가 상당히 빠르고 인체에 미치는 효과 또한 크다는 장점이 있다(Won, 2014).

아로마 정유는 다양한 식물에서 추출되며 식물의 꽃, 잎, 줄기 뿌리 등에 따라 효과도 다양하다. 널리 알려진 아로마 정유 중 건강관리 목적으로 다용되는 것은 유칼립투스, 라벤더, 페퍼민트, 캐모마일, 로즈마리, 일랑일랑 등이다(Ha, 2006). 이 중 유칼립투스는 통증완화(Jun et al., 2013), 집 진드기 방제(Chang, Wu, Chen, Crane, & Siebers, 2011), 향기생충 효과(Macedo et al., 2010), 항균작용(Tanaka et al., 2010)과 항염작용(Vigo, Cepeda, Gualillo, & Perez-Fernandez, 2004)이 있는 것으로 보고되었다. 특히 유칼립투스는 기도의 박테리아나 바이러스에 효과가 있으며(Cermelli, Fabio, Fabio, & Quaqlio, 2008), 화농연쇄상구균(*Streptococcus pyogenes*), 대장균(*Escherichia coli*), 칸디다 알비칸스(*Candida albicans*), 폐렴간균(*Klebsiella pneumoniae*)에 강한 살균력을 가지므로(Damjanovic-vratnica, Dacov, Sukovic, & Damjanovic, 2011) 알레르기성 질환에도 효과적인 것으로 예측된다.

국내에서 아로마요법 적용 후 수면향상(Jung & Choi, 2012), 혈압하강(Jang et al., 2002), 통증감소(Song, Suh, & Choi, 2011) 등의 효과가 보고되었으나 유칼립투스를 이용한 흡입법의 효과를 검증한 연구는 아직 미흡하다.

동물실험에서 유칼립투스, 레몬, 라벤더 혼합 정유의 흡입처치가 알레르기성 염증반응에 중요한 역할을 하는 T림프구와 호산구에 효과적으로 작용하여 천식 과민반응을 억제하는 효과가 보고되었고(Kim, Yoon, & Kim, 2004), 알레르기성 비염환자에서 유칼립투스와 페퍼민트 혼합 오일의 흡입을 통해 피로 및 수면장애 완화 효과가 보고되었지만(Song & Suh, 2010), 이는 한방병원에 입원하여 치료 받는 환자를 대상으로 하여 한방병원에서 시행한 침요법이나 약물요법의 효과를 분리하여 설명하지 못하고 유칼립투스 단일 효과가 아니라 면에서 유칼립투스만을 적용한 알레르기성 비염의 효과를 확인하기 위한 연구가 필요하다.

## 2. 연구 목적

본 연구는 20대에 발생빈도가 가장 높은 알레르기성 비염의 관리와 예방을 위해 대학생을 대상으로 유칼립투스 아로마 흡입법을 적용하여 알레르기성 비염 증상완화와 이에 따른 집중력 향상으로서의 학습몰입도 증가, 나아가 삶의 질 향상에 미치는 효과를 확인하고자 한다. 그 구체적인 목표는 다음과 같다

1) 유칼립투스 아로마 흡입법 적용 후 알레르기성 비염 대상자의

증상변화를 확인한다.

2) 유칼립투스 아로마 흡입법 적용 후 알레르기성 비염 대상자의 학습몰입도 변화를 확인한다.

3) 유칼립투스 아로마 흡입법 적용 후 알레르기성 비염 대상자의 삶의 질 변화를 확인한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 유사 실험설계로서 실험군과 대조군에서 유칼립투스 아로마요법 적용 후 시기별 변화를 확인하기 위해 비동등성 대조군 사전사후 반복측정 설계를 적용하였다.

### 2. 연구 대상

본 연구 대상은 알레르기성 비염을 진단받고 알레르기성 비염 증상을 앓고 있는 대학생 중 연구의 목적과 내용을 설명한 후 자발적으로 참여를 희망하고 동의서에 서명한 대학생을 대상으로 하였다. 실험의 확산 및 오염을 예방하기 위하여 실험군 1개 학교와 대조군 1개 학교를 서로 다른 지역에서 선정하였다. G power를 이용하였을 때 반복측정 분산분석을 기준으로 유의수준 .05, 효과크기를 .20, 집단수 2, 측정수 3 상태에서 검정력 .90에서 요구되는 전체 대상자 수는 56명이었다. 탈락률을 고려하여 실험군과 대조군 30명씩 60명을 연구대상자에 포함하였으나 실험군에서 중도에 아로마 흡입법을 지시된 대로 적용하지 않은 6명과 대조군에서 설문에 충실하게 참여하지 않은 6명이 탈락하여 결과적으로 실험군과 대조군 각 24명씩 총 48명이 참여하였으며 유의수준 .05, 효과크기를 .20, 집단수 2, 측정수 3 상태에서 검정력 .85였다.

### 3. 유칼립투스 아로마 흡입법

#### 1) 유칼립투스 아로마 제품

아로마 흡입법 적용 시 대상자의 안전을 최우선으로 고려하여 유칼립투스 중에서도 순하여 어린아이들에게도 적용 가능한 유칼립투스 라디에타(*Eucalytus radiata*)를 사용하였고, 질 높은 아로마를 생산하는 것으로 인종된 회사(*Eucalyptus radiata bio*<sup>®</sup>, Neumond Company, Raisting, Germany)의 제품을 사용하였다.

#### 2) 아로마 흡입법의 적용기간 및 소요시간

적용기간은 4월부터 5월까지 8주 동안이었고, 적용 횟수는 월요일에서 금요일까지 5일 동안에 매일 1회(같은 시간으로 오후나 저녁 시간) 실시하도록 하였으며, 매회 흡입에 소요된 시간은 10분 정도

이었다. 대상자에게 주중에 빠진 횟수만큼 주말에 대신할 수 있도록 하여 주 5회 이상 아로마 흡입법을 수행하도록 하였다.

#### 3) 아로마 흡입법 방법

아로마오일을 신체에 적용시키는 방법에는 직접 피부에 바르는 방법, 분무하는 방법, 코를 통해 흡입하는 방법 등 여러 가지가 있으나 그중에서 흡입법이 가장 간편한 방법이며 효과가 빠르다(Won, 2014). 본 연구에서는 알레르기성 비염 증상이 상기도 증상과 밀접한 관련이 있으므로 대상자들이 손쉽게 할 수 있으면서 기도로 빨리 흡수되어 작용할 수 있는 흡입법을 적용하였다. 흡입법의 적용방법은 종이컵에 더운물(약 40-50°C)을 1/3정도 붓고 거기에 유칼립투스 아로마 오일을 3방울 떨어뜨린 후 종이컵에서 코를 15 cm 간격을 유지하면서 7분 동안 흡입하도록 하였다(Ha, 2006). 아로마 흡입 시 주의점으로 눈을 감고 입을 벌리며 호흡을 가급적 깊게 하도록 하였다.

#### 4) 아로마 흡입법 관리

적용기간 8주 동안 아로마요법의 적용을 확인하기 위해 대상자에게 흡입법 수행 후 적용여부를 연구보조원에게 매일 문자를 보내도록 하였으며 문자가 없는 경우에 연구보조원이 문자메시지를 통해 적용여부를 확인하였다. 대상자의 흡입수행은 체크리스트를 이용하여 적용여부 및 특기사항이 기록되었다. 문자메시지는 매일 저녁 8시경에 그 시간까지 수행했다는 메시지를 보내지 않은 대상자들에게 동시에 보내어졌다.

#### 5) 아로마요법에 대한 대상자들의 반응

아로마요법에 참여한 전체 30명 중에서 대부분의 참여 대상자들은 아로마 요법을 하면 코가 뚫리는 느낌 혹은 머리가 맑아지는 느낌, 코가 편하고 피로가 완화되는 느낌이라는 긍정적인 반응과 매일 시행하는데 따른 번거로움, 메시지를 받지 않으면 잊어버림, 향이 강하게 느껴짐 등의 부정적인 반응이 있었다.

## 4. 연구 도구

### 1) 일반적 및 알레르기성 비염 관련 특성

알레르기성 비염 증상에 영향을 미친다고 보고된 변수들로서 연령, 성별, 모유수유 여부, 흡연 여부, 증상발현 양상이 포함되었다.

### 2) 알레르기성 비염 자각증상

알레르기성 비염 자각증상을 확인하기 위한 설문지는 어린이, 청소년 알레르기 질환 국제역학조사(International Study of Asthma

and Allergies in Childhood, ISAAC)의 알레르기 증상도구(Asher et al., 1995)를 연구자가 알레르기성 비염에 해당하는 문항만 선택하여 수정 보완하여 사용하였다. 원래의 도구는 증상의 있고 없음을 질문하였으나 본 연구에서는 대상자의 증상정도를 좀 더 세분하게 구분하기 위하여 10점 척도로 구성하였고 점수가 높을수록 알레르기성 비염 자각증상이 심함을 의미한다. 평균 4점 미만이면 약한 증상, 4.7점 미만이면 보통 증상, 7점 이상이면 심한 증상으로 분류할 수 있다(Song, 2014). 선행 연구에서의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha = .88$ 이었으며 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha = .92$ 였다.

### 3) 학습 몰입도

Kim, Tack과 Lee (2010)가 선행연구(Jackson & Marsh, 1996)를 참고하여 제작한 도구로써 9개의 요인으로 구성되어 있으며 각 요인 당 3.5문항씩 총 29문항으로 되어 있다. 본 연구에서는 5인의 알레르기성 비염을 가진 대학생 대상자에게 시행한 사전조사에서 5인이 모두 문항수가 너무 많고 질문 문항이 중복된다는 의견을 주었으므로 이를 수렴하여 중복되는 문항에 표시하게 한 후 이를 바탕으로 연구진과 간호사 3인, 의사 2인 등의 전문가들이 문항의 타당성을 평가하여 최종적으로 15문항을 사용하였다. '전혀 아니다' 1점, '매우 그렇다' 6점으로 하여 점수가 높을수록 학습몰입도가 강한 것을 의미한다. Kim 등(2010)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 영역별로 .65에서 .90이었으며 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha = .94$ 였다.

### 4) 삶의 질

Park 등(2002)이 개발한 도구로써 알레르기성 비염 증상으로 인해 일상생활활동 장애, 수면장애, 코 증상, 전신증상, 활동제한, 정서장애, 안구증상을 유발하였는지 질문하는 7개 영역, 28문항으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 7개 영역 중 5인의 대상자에게 실시된 사전조사에서 문항의 의미가 중복된다고 지적된 전신증상 3문항과 활동제한, 정서장애, 안구증상에서 각각 1문항씩 제외하여 최종적으로 일상생활활동 장애(3), 수면장애(3), 코 증상(4), 전신증상(3), 활동제한(3), 정서장애(3), 안구증상(3)의 22문항을 사용하였다. 문항 축소 후 연구진과 간호사 3인, 의사 2인의 전문가들이 문항의 타당성을 평가하였다. 점수는 '전혀 아니다' 1점, '아주 조금 그렇다' 2점, '약간 그렇다' 3점, '상당히 자주 그렇다' 4점, '매우 그렇다' 5점으로 측정하였다. 점수가 높을수록 알레르기성 비염 증상으로 인해 장애가 발생하고 삶의 질이 저하되었음을 의미한다. Park 등(2002)의 연구에서 Chronbach  $\alpha = .91$ 이었으며 본 연구에서 신뢰도 Cronbach  $\alpha = .94$ 였다.

## 5. 자료수집 절차 및 과정

자료수집 기간과 학사일정을 고려하여 실험군과 대조군간의 오염을 방지하기 위해 실험군과 대조군을 각기 지역이 다른 학교에 배정하였다. 알레르기성 비염이 시기의 영향을 받을 수 있으므로 실험군 대조군 동일하게 2014년 4월부터 5월까지 실시하였고, 아로마요법 적용 전에 알레르기성 비염과 학습몰입도 및 삶의 질에 대해 설문을 실시하였고 아로마요법 4주 후와 8주 후의 종료 시점에 다시 알레르기성 비염과 학습몰입도 및 삶의 질을 측정하였다. 지속성 알레르기성 비염의 경우 4주 이상의 증상 지속기간이 있으므로 증상 지속기간 동안 증상완화를 위한 중재가 요구될 것으로 생각되어 4주에 효과를 측정하였고 중재의 효과 지속기간을 평가하기 위해 다시 8주에 제 변수의 변화를 추적하였다.

대학의 게시판에 연구 참여자 모집 유인물을 게시하고 연구에 참여하기를 희망하는 학생들에게 개별적으로 연구의 진행절차와 참여시의 이익과 장애에 대해 설명하고 참여 동의 시 동의서를 받았다. 참여 동의자에게는 실험군의 경우 사전조사 설문지를 본인이 직접 작성하도록 한 후 연구자가 아로마 흡입법의 효과와 관리방법에 대해 설명하고 아로마 흡입방법을 연구자가 시범 보이고 흡입법에 필요한 오일과 종이컵을 나누어 주었다. 그 후 훈련받은 연구보조원 1인이 실험군으로부터 유칼립투스 아로마흡입법 시행에 대해 매일 문자메시지를 통해 보고받았고 아로마 흡입법과 관련된 특기사항을 체크리스트에 기록하였다. 2차와 3차 자료 수집은 대상자가 유용한 시간 중에 보건진료센터를 방문하여 작성하도록 하였다. 실험군에게는 유칼립투스 아로마흡입법 동안 발생할 수도 있는 부작용에 대해 반드시 연구자에게 보고하도록 하였는데 부작용을 호소한 대상자는 없었다.

대조군에게도 대학의 게시판에 연구 참여자 모집 유인물을 게시하고 연구에 참여하기를 희망하는 학생들에게 연구자가 개별적으로 연구의 진행절차와 참여시의 주의점에 대해 설명하고 참여동의 시 동의서를 받았다. 참여 동의자에게 사전조사 설문지를 직접 작성하도록 한 후 4주와 8주 후에 보건진료센터를 방문하여 2차와 3차 설문지를 본인이 직접 작성하도록 하였다. 실험기간 동안 알레르기성 비염 치료와 유칼립투스 아로마흡입법을 피해 줄 것을 당부하고 대신 알레르기성 비염 관리를 위한 간략한 브로셔를 제공하였다. 대조군 학생이 아로마요법을 접하거나 시행하게 되는 경우 별도로 연구보조원에게 보고해 줄 것을 요청하였으며 학생이 원하는 경우 알레르기성 비염 상담을 연구자가 제공하기로 하였으나 노출되었다는 보고와 상담요구는 없었다. 연구 종료 후 유칼립투스 아로마요법 효과 확인정도에 따라 대조군에게도 유칼립투스 아로마 효과에 대해 정보를 제공하고 원하는 경우 아로마 오일을 제공하고

사용방법을 제공하기로 하였다.

**6. 분석방법**

수집된 자료는 SPSS WIN 21.0 program을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

1) 실험군과 대조군의 일반적 특성에서의 차이는  $\chi^2$ -test와 Fishers exact test를 실시하였다.

2) 유칼립투스 아로마 흡입법 적용 전 실험군과 대조군의 알레르기성 비염 증상과 학습몰입도 및 삶의 질의 동질성 검정을 위해 independent t-test 실시하였다.

3) 유칼립투스 아로마 흡입법 적용 후 대상자의 비염 자각증상, 학습몰입도, 삶의 질에 미치는 영향은 동질성 검정에서 유의한 차이를 보인 성별을 공변수로 하여 repeated measure ANCOVA를 실시하였다.

4) 실험군의 증상변화 내용과 정도 및 시기를 확인하기 위하여 적용 전과 적용 4주 후, 적용 8주 후에 paired t-test를 실시하였다. 통계적 유의성 판정을 위한 유의수준은 .05로 하였다.

**7. 윤리적 고려**

대상자 선정과정에서 대상자에게 연구 과정에 대해 충분히 설명한 후 참여에 동의한 대상자를 연구에 포함하였으며 연구 참여 중에도 언제든지 본인이 원하는 경우 참여를 멈출 수 있음을 고지하였다. 연구의 진행과정 동안 대상자의 안전을 최우선으로 하여 아로마 적용 시 나타날 수 있는 부작용(오심, 구토, 알레르기, 두통)이 있을 때는 곧장 흡입법을 중지하고 연구진에게 연락하도록 하였다. 연구 참여자에게는 참여에 대한 사례를 제공하였으며 대조군에게는 원하는 경우 아로마 오일을 제공하고 사용방법을 설명하기로 하였다.

**연구 결과**

**1. 일반적 특성의 동질성 검정**

연구대상자의 평균 연령은 실험군 20.75±1.57세, 대조군 21.57±2.00세로 두 군간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $t=-1.56, p=.126$ ). 모유수유 여부는 실험군과 대조군간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $\chi^2=0.12, p=1.00$ ). 흡연여부에서도 두 군 간의 통계적으로 유의한 차이는 없었으며( $p=.234$ ). 증상 발현 양상에 대해서도 두 군 간의 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $\chi^2=0.00, p=1.00$ ) (Table 1).

**2. 제 변수의 실험 전 동질성 검정**

실험 전 알레르기성 비염 자각증상 정도는 실험군이 5.81±1.72점, 대조군이 6.36±0.90점이었고, 학습몰입도 정도는 실험군이 2.71±0.72점, 대조군이 2.64±0.56점이었다. 삶의 질은 실험군이 2.78±0.55점, 대조군이 2.83±0.68점으로, 증상( $t=-1.38, p=.178$ ), 학습몰입도( $t=0.404, p=.688$ ), 삶의 질( $t=-0.276, p=.784$ ) 모두 두 군 간의 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 2).

**3. 유칼립투스 아로마요법 적용 후 제 변수의 변화**

알레르기성 비염 자각 증상은 두 군 간의 유의한 차이( $F=6.98, p=.011$ )가 있었으며, 군과 시점 간 상호작용( $F=6.92, p=.002$ )이 있는 것으로 나타났으나, 군 내 측정시기에 따라서는 유의한 차이( $F=1.05, p=.357$ )가 없었다. 학습몰입도에서는 군 간( $F=1.42, p=.240$ ),

**Table 2. Homogeneity Test between Experimental and Control groups**

Variables	Experiment	Control	t	p
	Mean ± SD			
Symptoms	5.81 ± 1.72	6.36 ± 0.90	-1.38	.178
Learning ability	2.71 ± 0.72	2.64 ± 0.56	0.40	.688
Quality of life	2.78 ± 0.55	2.83 ± 0.68	-0.27	.784

**Table 1. Differences on General and Disease related Characteristics between Experimental and Control Groups**

Variables	Categories	Experiment	Control	t/ $\chi^2$ (p)
		Mean ± SD or N (%)		
Age		20.75 ± 1.57	21.57 ± 2.00	-1.56 (.126)
Gender	Male	9 (37.5)	1 (4.2)	8.08 (.010)
	Female	15 (62.5)	23 (95.8)	
Breast feeding	Yes	18 (75.0)	19 (79.2)	0.12 (1.000)
	No	6 (25.0)	5 (20.8)	
Smoking*	Yes	3 (12.5)	0 (0.0)	(.234)
	No	21 (87.5)	24 (100.0)	
Symptom manifestation	Intermittent	16 (66.7)	16 (66.7)	0.00 (1.000)
	Continuous	8 (33.3)	8 (33.3)	

\*Fishers exact test.

**Table 3.** Differences on Symptoms, Learning ability and QOL between Experimental and Control Groups

Variables	Groups	Baseline (referent)	4 weeks after	8 weeks after	Source	F (p)
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD		
Symptoms	Exp. (n = 24)	5.81 ± 1.72	4.37 ± 2.51**	3.91 ± 2.12***	Group Time Group*Time	6.98 (.011) 1.05 (.357) 6.92 (.002)
	Con. (n = 24)	6.36 ± 0.90	6.07 ± 1.19	5.86 ± 1.41*		
Learning ability	Exp. (n = 24)	2.71 ± 0.72	2.74 ± 0.80	2.90 ± 0.88	Group Time Group*Time	1.42 (.240) 0.40 (.666) 1.54 (.219)
	Con. (n = 24)	2.64 ± 0.56	2.58 ± 0.52	2.65 ± 0.55		
QOL	Exp. (n = 24)	2.78 ± 0.55	2.33 ± 0.62***	2.46 ± 0.64**	Group Time Group*Time	0.55 (.462) 1.03 (.359) 3.79 (.026)
	Con. (n = 24)	2.83 ± 0.68	2.78 ± 0.75	2.67 ± 0.90		

\* < .05; \*\* < .01; \*\*\* < .001.

Exp. = Experimental group; Con. = Control group; QOL = Quality of life.

**Table 4.** Analysis on Allergic Rhinitis Symptoms by Times in Experimental Group

Symptoms	Baseline(referent)	4 weeks after		8 weeks after	
	Mean ± SD	Mean ± SD	t (p)	Mean ± SD	t (p)
Sneezing	6.29 ± 2.10	4.96 ± 2.79	2.76 (.011)	3.29 ± 1.27	5.83 (.000)
Coughing	4.17 ± 2.73	3.04 ± 2.84	2.51 (.019)	2.92 ± 2.47	1.97 (.061)
Rhinorrhea	6.67 ± 2.55	5.58 ± 3.08	1.84 (.079)	4.58 ± 3.04	3.55 (.002)
Nasal obstruction	7.38 ± 2.30	5.46 ± 3.13	2.58 (.017)	4.25 ± 2.79	4.94 (.000)
Nasal itching	6.92 ± 2.23	5.75 ± 3.00	2.08 (.049)	4.75 ± 2.59	3.66 (.001)
Itching sensation of oral cavity and throat	6.33 ± 2.39	4.67 ± 3.37	2.99 (.007)	4.46 ± 2.43	3.64 (.001)
Drop tears	4.42 ± 2.77	3.54 ± 3.08	1.14 (.277)	3.13 ± 2.71	2.96 (.007)
Eye itching	5.33 ± 2.97	3.71 ± 2.93	2.39 (.026)	3.58 ± 2.69	3.84 (.001)
Sleeplessness related to above symptoms	4.88 ± 2.58	3.08 ± 2.87	2.79 (.010)	3.17 ± 2.78	2.83 (.009)
Discomfort related to above symptoms in daily life	5.79 ± 2.28	3.92 ± 2.80	3.08 (.005)	3.79 ± 2.57	3.58 (.002)

군 내 측정시기(F=0.40, p=.666), 군과 시점간의 상호작용(F=1.54, p=.219) 모두에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 삶의 질은 두 군 간의 유의한 차이(F=0.55, p=.462)가 없었으며, 군 내 측정시기(F=1.03, p=.359)에 따라서도 차이가 없었으나, 군과 시점간의 상호작용에서 유의한 차이(F=3.79, p=.026)가 있는 것으로 나타났다.

유칼립투스 아로마요법 적용 후 알레르기성 비염 증상과 학습몰입도 및 삶의 질에서 효과가 발현되는 시점을 확인하기 위해 시기별 차이를 확인한 결과, 실험군에서 알레르기성 비염 자각증상은 4주째에 통계적으로 유의한 차이(t=2.95, p=.007)를 보였고 8주째에도 통계적으로 유의한 차이(t=5.06, p<.001)를 보였으며, 삶의 질에서도 4주째(t=4.19, p<.001)와 8주째(t=3.51, p=.002)에 통계적으로 유의한 차이를 보였으나 학습몰입도에서는 어느 시기에서도 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 대조군의 자각증상에서도 8주째에 통계적으로 유의한 차이(t=2.42, p=.024)를 보였다(Table 3).

**4. 실험군의 유칼립투스 아로마 적용 4주 후와 8주 후의**

**알레르기성 비염 자각증상 변화**

실험군에서 유칼립투스 아로마요법 적용 후 자각증상의 변화정

도와 시기를 확인하기 위해 시기별로 분석한 결과, 콧물 나는 증상과 눈물 나는 증상을 제외한 모든 증상들이 4주부터 통계적으로 유의한 차이를 보였으며 8주경에는 기침을 제외한 모든 증상들이 개선을 보였다(Table 4).

**논 의**

오염된 환경으로 인해 환경성 건강문제가 사회적 이슈로 부각되면서 환경성 건강문제 중재의 필요성이 그 어느 때보다도 높아진 현대에 여러 가지 일상생활장애를 유발하지만 특성상 완치가 어려워 증상완화를 위해 지속적인 자기관리가 요구되는 알레르기 질환 중의 하나가 알레르기성 비염이다. 알레르기성 비염은 특히 20대에 유병률이 높으며 코 막힘, 가려움과 같은 증상으로 인해 집중력 저하와 같은 여러 가지 악영향을 미쳐 나아가 삶의 질을 저하시킬 수 있으므로 지속적인 자기관리 방법의 하나로써 아로마요법에 대한 관심이 높아져 있다.

본 연구는 대학생들을 대상으로 유칼립투스 아로마 흡입법을 적용하여 알레르기성 비염의 자각증상과 학습몰입도, 삶의 질에 대한

효과를 살펴보고자 시도한 비동등성 대조군 반복측정 설계 연구이다. 본 연구에서 유칼립투스 아로마 흡입법을 적용한 결과, 실험군의 알레르기성 비염 자각증상 완화가 통계적으로 유의하였고 군과 시점 간 상호작용도 있는 것으로 나타났으며 학습몰입도 면에서는 점수가 향상되는 경향을 보였으나 통계적으로 유의하지 않아 군간의 차이와 군과 시점 간의 상호작용 모두에 통계적으로 유의한 효과는 없었다. 삶의 질 향상에 대해서는 실험군과 시점 간의 상호작용이 통계적으로 유의한 것으로 나타나 유칼립투스 아로마 흡입법 적용 후 시기별로 점차 삶의 질 향상이 나타남을 의미하였다.

알레르기성 비염 자각증상에 대한 효과 면에서 유칼립투스 적용으로 인하여 실험군의 자각증상은 보통수준에서 약한 수준으로 유의하게 완화된 반면 대조군은 실험 전후 모두 보통수준에 머물렀다.

또한, 실험군의 증상차이가 나타난 시점을 확인하기 위해 적용 전과 적용 후 4주, 적용 후 8주의 점수 차이를 분석한 결과, 콧물 나는 증상과 눈물 나는 증상을 제외한 모든 증상들이 적용 4주 후부터 효과가 나타나기 시작하였고 8주 후에는 기침을 제외한 모든 증상들이 완화되었다. 이러한 결과는 유칼립투스 아로마 흡입법을 4주 이상 적용하는 것이 효과를 볼 수 있음을 의미한다. 자각증상 면에서 군과 시점 간의 상호작용 효과가 있는 것으로 나타난 결과도 같은 맥락으로 적용기간의 차이에 따라 효과가 달라질 수 있음을 나타내었다. 알레르기성 질환은 특성상 완치가 어려우므로 일상생활에서 증상완화를 위해 지속적인 자기관리가 중요하네 유칼립투스 아로마 흡입법을 4주 정도 적용하면 효과를 볼 수 있음을 확인한 것은 매우 의의 있는 것이라 할 수 있다. 유칼립투스과 페파민트의 혼합유를 이용하여 흡입법을 실시한 Song과 Suh (2010)의 연구에서는 주당 6회, 총 12회를 실시한 후 피로 중 신체적 증상과 정신적 증상은 유의하게 감소되었지만 신경 감각적 증상은 유의하지 않았음을 보고하면서 단기간에 시행하는 향기요법이 신체적, 정신적 개선에는 빠른 변화를 보인 반면 신경 감각적 피로 측면에서의 효과는 보이지 않는 것으로 분석하였다. 본 연구에서 기본적으로 월요일에서 금요일까지 매일 1회의 흡입법을 실시하도록 하고 토요일, 일요일은 자유선택이었으므로 적어도 20회 이상을 꾸준히 적용할 것을 추천한다.

향기요법 적용 후, 혈압하강(Jang et al., 2002), 통증감소(Song et al., 2011), 수면향상(Jung & Choi, 2012), 우울과 피로감소(Lee, 2002), 피로 및 수면장애 완화(Song & Suh, 2010), 불안 및 스트레스 감소(Choi, Lee, Ryoo, & Park, 2008), 수면장애와 피로감소 및 수면만족도 증가(Lee, Kim, Sa, Moon, & Kim, 2011)와 같이 한 가지 또는 많아야 세 가지 정도의 증상완화 효과는 밝혀졌으나 여러 가지 복합적인 증상의 완화를 보고한 경우는 없어 본 연구를 통해 향기요법이 한

두 가지 증상의 완화 효과뿐만 아니라 여러 가지 복합적인 증상완화 효과도 있음을 알 수 있었다. 본 연구에서 측정된 10가지 증상을 구체적으로 살펴보면, 적용 후 4주부터는 콧물 나는 증상과 눈물 나는 증상을 제외한 8가지 증상이 완화되었고 8주후에는 기침을 제외한 9가지 증상이 완화되었다. 이러한 결과는 유칼립투스가 호흡기 질환에 유용하다는 기존 연구(Cermelli et al., 2008; Ha, 2006)를 지지하는 결과이기도 하다. 한편 대조군에서 첫 조사 후 8주에 알레르기성 비염 증상에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나는데 그 사이에 특별한 중재가 주어지지 않았으므로 이는 계절적으로 여름으로 접어들면서 알레르기성 비염 증상이 다소 완화되어지는 것과 관련이 있어 보인다.

알레르기성 비염의 증상 중 코 막힘 증상은 특히 숙면을 취하는데 방해할 유발하여 코 막힘 증상이 있는 사람은 수면시간이 평균 6.6시간으로 적지 않지만 주관적으로 인지하는 수면장애를 호소한다고 하였다(Song & Suh, 2010). 현재 코 막힘 완화에는 1차 치료제로 국소용 스테로이드 제제가 추천되거나, 한의학적인 침요법이 국소용 스테로이드제의 역할을 하여 국소적이고 단기적인 효과를 보이는 것(Kim et al., 2004)으로 보고되었는데, 본 연구에서 코 막힘 증상이 심한 대상자에게 유칼립투스 아로마 흡입법의 적용은 효과를 볼 수 있는 보조요법임을 알 수 있었다.

유칼립투스 아로마 흡입법 적용 후 학습몰입도에 대한 영향은 실험군과 대조군에 통계적으로 유의한 차이가 없었고 군과 시점 간의 상호작용도 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 알레르기성 비염 증상으로 인해 집중력 장애와 같은 불편함을 초래한다는 결과(Skoner, 2001)와 상이한 것으로, 본 연구대상자가 대학생인 것과 관련이 있는 것으로 해석된다. 예를 들어, 나이가 어린 초등학생의 경우는 알레르기성 비염을 앓은 기간이 상대적으로 짧고 집중력이 쉽게 흐트러져서 알레르기성 비염의 여러 가지 증상 중 한두 가지 만으로도 쉽게 학습몰입도가 떨어질 수 있을 것이다. 그러나 본 연구대상자인 대학생은 집중력과 몰입도를 스스로 조절할 수 있는 충분한 자기조절력을 갖춘 연령대로서 알레르기성 비염 증상만으로 학습몰입도에 크게 영향을 주지 않는 것으로 생각된다. 또한 학습몰입도에서 차이가 없었던 것은 학습몰입도에 영향을 주는 요인이 개인의 학습동기, 지능, 학습역량 등 다양할 뿐만 아니라 본 연구 대상자의 알레르기성 비염 증상정도가 중간정도로 평소 학습을 방해할 정도로 심한 정도가 아니었기 때문으로 생각된다.

또한 아로마 흡입법을 시행한 시간과도 관련이 있을 것으로 생각되는데 본 연구에서는 하루 중 같은 시간에 매일 적용하도록 하였을 뿐 특정 시간대를 정하지 않았다. 본 연구에서 실시한 방법인 아로마 흡입법은 식물에서 추출한 정유를 물에 희석하여 코를 통해

흡입하는 공기를 매개체로 하는 방법으로, 다른 향기요법인 피부를 매개체로 하는 마사지 방법에 비해 효과가 빨리 나타나지만 지속시간이 짧은 것으로 보고되었다(Song & Suh, 2010). 따라서 학생마다 아로마 요법을 시행한 시간이 각기 다르고 학습시간이 주로 이뤄지는 시간과의 차이도 있었을 것으로 예측된다. 따라서 학습몰입도 효과를 정확하게 보기 위해서는 학습시작 직전에 아로마 요법을 시행하도록 시간적 제한을 두는 것이 확실하다고 생각된다. 이로써 학습몰입도 효과를 정확히 사정하기 위해서는 보다 연령이 낮은 대상자에게 적용하거나 본인의 학습시간에 맞춰 아로마 흡입법을 수행하는 반복적인 연구가 필요하다.

삶의 질에 대한 효과를 살펴보면, 실험군과 시점 간의 상호작용이 통계적으로 유의한 것으로 나타나 아로마 흡입법 적용기간에 따라 삶의 질 향상 효과가 있음을 보여주었다. 본 연구에서 사용한 삶의 질 도구는 알레르기성 비염관련 삶의 질 도구로서 증상으로 인한 일상생활에서의 삶의 질 저하정도를 측정하고 있다. 따라서 아로마 요법을 통한 증상의 경감이 삶의 질 증가로 이어졌을 것으로 보인다. 유칼립투스 아로마 흡입법은 신체적 증상완화를 위해서 20회 정도로 효과를 볼 수 있었고 일상생활의 불편감 완화를 통해 삶의 질 향상이라는 좀 더 포괄적인 성취를 이루어 낼 수 있었다.

본 연구에서 아로마 요법을 실시하기 전의 실험군과 대조군의 삶의 질 점수를 보면, 알레르기성 비염의 증상으로 인해 일상생활활동이나 수면, 정서 등에 장애가 발생하여 삶의 질이 감소되었는가에 대해 실험군과 대조군 각각 2.78점과 2.83점으로 '아주 조금 그렇다'와 '약간 그렇다'의 중간 정도로 나타나 알레르기성 비염 증상으로 인한 장애가 심하지 않았음을 알 수 있다. 실제로 본 연구대상자의 알레르기성 비염 증상의 발현 양상이 간헐적인 경우가 과반수 이상이었다. 즉 본 연구대상자의 알레르기성 비염 정도가 일상생활 장애를 초래하여 삶의 질을 저하시킬 만큼 만성화되지 않았음을 알 수 있다. 따라서 증상이 심해 삶의 질이 많이 떨어져 있는 대상에게는 더 큰 변화를 불러 올 것으로 보이므로 추후에 증상의 정도에 따른 아로마 적용 후 변화 정도와 효과발현시기를 살펴볼 필요가 있고 증상이 심한 군에서 아로마요법과 다른 요법을 비교하는 중복연구가 필요하다. 또한 본 연구를 통해 유칼립투스 아로마 흡입법이 알레르기성 비염의 증상관리에 효과적임을 확인하였지만, 정확한 증상 조절 기전을 확인할 수는 없었다. 따라서 유칼립투스 아로마 흡입법의 알레르기성 비염 증상 조절 기전에 대한 탐구도 요구된다.

## 결론 및 제언

본 연구는 알레르기성 비염 대학생을 대상으로 8주 동안 유칼립

투스 아로마 흡입법을 실시하여 자각증상 완화 효과, 학습몰입도 향상 효과, 삶의 질 향상 효과를 살펴본 비동등성 대조군 사전사후 반복측정 설계 연구이다.

유칼립투스 아로마요법은 알레르기 비염의 자각증상을 완화하는데 효과가 있었고 적어도 4주부터 효과를 볼 수 있음을 알 수 있었다. 학습몰입도 향상 효과는 없었지만 삶의 질에 대해서는 군과 시간과의 상호작용이 나타나 삶의 질 향상 효과도 있었다. 본 연구는 국내에서 유칼립투스만을 적용한 향기요법이 미비한 실정에서 유칼립투스 아로마 흡입법을 4주 정도 적용한다면 알레르기 비염의 자각증상을 완화하므로 알레르기 비염 증상의 자가관리법으로 적용할 수 있음을 확인한데 의의가 있다고 하겠다. 추후 알레르기성 비염 증상정도가 다른 대상자를 상대로 시기와 증재방법을 고려하여 다양한 연구 설계를 적용한 반복연구를 통해 학습몰입도 향상의 효과도 확인할 수 있을 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- Asher, M. I., Keil, U., Anderson, H. R., Beasley, R., Crane, J., Martinez, F., et al. (1995). International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): Rationale and methods. *European Respiratory Journal*, 8, 3-491.
- Cermelli, C., Fabio, A., Fabio, G., & Quaqlio, P. (2008). Effect of eucalyptus essential oil on respiratory bacteria and viruses. *Current Microbiology*, 56(1), 89-92.
- Chang, C. F., Wu, F. F., Chen, C. Y., Crane, J., & Siebers, R. (2011). Effect of freezing, hot tumble drying and washing with eucalyptus oil on house dust mite in soft toys. *Pediatric Allergy and Immunology*, 22(6), 638-641.
- Choi, E. H., Kang, B., Lee, H. Y., Kang, H. S., Kim, J. H., Lim, D. H., et al. (2010). Development of a questionnaire to investigate the level of awareness of allergic rhinitis. *Pediatric Allergy and Respiratory Disease*, 20(3), 188-196.
- Choi, I. S., Lee, M. S., Ryoo, E. N., & Park, K. S. (2008). The effect of aroma inhalation method on the preoperative anxiety of abdominal surgical patients. *Korean Journal of Adult Nursing*, 20(2), 311-320.
- Damjanovic-vratnica, B., Dacov, T., Sukovic, D., & Damjanovic, J. (2011). Antimicrobial effect of essential oil isolated from eucalyptus globulus labill from Montenegro. *Czech Journal of Food Science*, 29(3), 277-284.
- Ha, B. J. (2006). *Aroma therapy*. Seoul: Soomoonsa.
- Jackson, S. A., & Marsh, H. W. (1996). Development and validation of a scale to measure optimal experience: The Flow State Scale. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 18, 17-35.
- Jang, H. H., Kang, W. W., Min, S. J., Yang, H. S., Lyu, Y. S., & Lee, G. M. (2002). A clinical study on the effects of the aromatherapy for hypertension. *Journal of Oriental Neuropsychiatry*, 13(1), 3-18.
- Jegatheesan, V., Shu, L., & Ngo, H. H. (2010). Special issue on the challenges in environmental science and engineering. CESE-2009 14-17 July, 2009-Jupiters hotel, Townsville, Queensland, Australia. *Bioresource Technology*, 101, 1415.
- Jun, J. Y., Yang, H. J., Jeon, Y. H., Kim, K. W., Kim, W. K., Park, Y. M., et al. (2009). Development and validation of the questionnaire for quality-of-life specific to allergic rhinitis in Korean children (Q-QOL-ARK): A multicenter study. *Asthma &*

- Allergy*, 29, 242-248.
- Jo, S. J. (2010). *Miracle of aromatherapy*. Seoul: Woosuk.
- Jun, Y. S., Kang, P., Min, S. S., Lee, J. M., Kim H. K., & Seol, G. H. (2013). Effect of eucalyptus oil inhalation on pain and inflammatory responses after total knee replacement: A randomized clinical trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, <http://dx.doi.org/10.1155/2013/502727>
- Jung, H., & Choi, H. (2012). Effects of Lavandula anustifolia aroma on electroencephalograms in female adults with sleep disorders. *Journal of Life Science*, 22(2), 192-199. <http://dx.doi.org/10.5352/JLS.2012.22.2.192>
- Kim, A. Y., Tack, H. Y., & Lee, C. H. (2010). The development and validation of a learning flow scale for adults. *The Korean Journal of Educational Psychology*, 24(1), 39-59.
- Kim, G., Yoon, M. Y., & Kim, D. H. (2004). The search for inhibitory effect of aromatherapy on allergic asthma by flow cytometer. *Journal of Dae Jeon University Institute of Oriental Medicine*, 12, 145-156.
- Lee, E. J., Kim, B. S., Sa, I. H., Moon, K. E., & Kim, J. H. (2011). The effects of aromatherapy on sleep disorders, satisfaction of sleep and fatigue in hemodialysis patients. *Korean Journal of Adult Nursing*, 23(6), 615-623.
- Lee, S. H. (2002). Effects of aromatherapy program on depression and fatigue in middle aged women. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 8(3), 435-445.
- Macedo, I. T., Bevilacqua, C. M., de Oliveira, L. M., Camurca-Vasconcelos, A. L., Vieira Lda, S., Oliveira, F. R., et al. (2010). Anthelmintic effect of eucalyptus staueriana essential oil against goat gastrointestinal nematodes. *Veterinary Parasitology*, 173(1-2), 93-98.
- Min, K. U., Kim, Y. K., Jang, Y. S., Jung, J. W., Bahn, J. W., Lee, B. J., et al. (1999). Prevalence of allergic rhinitis and its causative allergens in people in rural area of Cheju island. *Asthma & Allergy*, 19, 42-49.
- Ministry of Health and Welfare. (2009). *2008 National health statistics-The 4th national health and nutritional survey*. Publication No, 11-1351159-000027-10. Retrieved February 10, 2012, from <http://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do>
- O'Connor, J., Seeto, C., Saini, B., Bosnic-Anticevich, S., Krass, I., Armour, C., et al. (2008). Healthcare professional versus patient goal setting in intermittent allergic rhinitis. *Patient Education & Counseling*, 70, 111-117.
- Park, K. H., Cho, J. S., Lee, K. H., Shin, S. Y., Moon, J. H., & Cha, C. I. (2002). Rhinconjunctivitis quality of life questionnaire (RQLQ) as an evaluator of perennial allergic rhinitis patients -The first report-. *Korean Journal of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 45, 254-262.
- Rhee, C. S. (2005). Immunotherapy for allergic rhinitis: Current and future. *Korean Journal of Otolaryngology*, 48, 1312-1322.
- Skoner, D. P. (2001). Allergic rhinitis: Definition, epidemiology, pathophysiology, detection and diagnosis. *Journal of Allergy & Clinical Immunology*, 108(1), S2-S8.
- Son, K. Y., Park, K. S., Hwang, H. H., Yun, B. S., Lee, S. J., Kim, M. A., et al. (2007). Prevalence of allergic diseases among primary school children in Ilsan, Gyeonggi and changes of symptoms after environmental control in 2005. *Pediatric Allergy and Respiratory Disease*, 17, 384-393.
- Song, M. R. (2014). Developing university health centers' allergic rhinitis management program for university students. *Advanced Science and Technology Letters*, 47, 331-334. <http://dx.doi.org/10.14257/astl.2014.47.75>
- Song, M. S., & Suh, Y. S. (2010). Effects of aromatherapy on blood pressure, pulse, fatigue, and sleep for patients with allergic rhinitis. *Journal of Korean Society of Biological Nursing Science*, 12(1), 16-23.
- Song, M. S., Suh, Y. S., & Choi, C. H. (2011). Study on effect of aromatherapy on physiological and psychological aspect of patients with pain. *Korean Journal of Oriental Physiology and Pathology*, 25(4), 748-754.
- Tanaka, M., Toe, M., Nagata, H., Ojima, M., Kuboniwa, M., Shimizu, K., et al. (2010). Effect of eucalyptus-extract chewing gum on oral malodor: A double-masked, randomized trial. *Journal of Periodontology*, 81(11), 1564-1571.
- Vigo, E., Cepeda, A., Gualillo, O., & Perez-Fernandez, R. (2004). In vitro anti-inflammatory effect of eucalyptus globulus and thymus vulgaris: Nitric oxide inhibition in J774A.1 murine macrophages. *Journal Pharmacy and Pharmacology*, 56(2), 257-263.
- Won, S. J. (2014). *The effects of aroma essential oil application on allergic symptoms, eosinophil and the quality of life related to rhinitis in university students with allergic rhinitis*. Doctoral dissertation. Kangwon National University, Chuncheon.
- World Health Organization (2002, January). *Prevention of allergy and allergic asthma*. Retrieved March 4, 2011 from [http://www.worldallergy.org/professional/who\\_paa2003.pdf](http://www.worldallergy.org/professional/who_paa2003.pdf)