

아로마 에센셜 오일 적용이 알레르기 비염 대학생의 비염증상, 호산구 및 비염 관련 삶의 질에 미치는 영향

원수진¹ · 채영란²

경동대학교 간호학과¹, 강원대학교 의과대학 간호학과²

The Effects of Aroma Therapy on Allergic Symptoms, Eosinophil, and the Quality of Life related to Rhinitis in University Students with Allergic Rhinitis

Won, Su Jin¹ · Chae, Young Ran²

¹Department of Nursing, Kyungdong University, Wonju

²Department of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon, Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify the effects of using aroma essential oils on allergic symptoms, eosinophils and quality of life related to rhinitis for university students with allergic rhinitis. **Methods:** A randomized controlled experimental design was used. There were 37 participants in the experimental group, and 30 in the control group. The experimental group applied the essential oils four times a day in the nasal area as well as using inhalation of the oils each night for four weeks. Rhinoconjunctivitis quality of life questionnaire was composed of 28 questions regarding seven areas associated with allergic reactions. The data were analyzed with SPSS/WIN 21.0 program. **Results:** Rhinitis symptom index, nose itching ($p < .001$), sneezing ($p < .001$), watery rhinorrhea ($p < .001$), and nose congestion ($p < .001$) all had significant difference for the participants in the treatment group. Further there were significant differences in eosinophils both for measured time and interaction ($p < .001$). For the quality of life related to rhinitis, the results showed significant difference ($p < .001$). **Conclusion:** Using aroma therapy by applying essential oils turned out to be an effective nursing intervention that can be utilized in the easing of allergic symptom and the decrease of eosinophils, causing improvement in the quality of life related to rhinitis.

Key Words: Aromatherapy, Rhinitis, Allergic, Eosinophils, Quality of life, Students

서 론

1. 연구의 필요성

알레르기 비염은 환경성 질환으로 전 세계 인구의 20%가 경

험하고 있고[1], 우리나라에서도 높은 유병률을 나타내어 제5기 국민건강영양 조사에 따르면 인구 1,000명 당 96,93명이 알레르기 비염으로 진단받았으며, 이는 20대에서 가장 높은 비율을 나타내었다[2]. 20대가 사회의 주요 경제 생산 연령층이 되고, 추후 그들의 자녀에게서 알레르기 비염의 발생이 더

주요어: 아로마요법, 알레르기성 비염, 호산구, 삶의 질, 대학생

Corresponding author: Chae, Young Ran

Department of Nursing, Kangwon National University, 1 Gangwondaehak-gil, Chuncheon 200-701, Korea.
Tel: +82-33-250-8886, Fax: +82-33-259-5636, E-mail: yrchae@kangwon.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 원수진의 박사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

- This manuscript is a revision of the first author's doctoral dissertation from Kangwon National University.

Received: Jun 29, 2015 / Revised: Aug 13, 2015 / Accepted: Aug 13, 2015

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.

욱 증가하게 되며, 이로 인한 의료비용의 부담도 증가하게 되므로 건강 보험 제정에 엄청난 부담을 초래할 수 있다[3]. 대학 시기의 생활습관은 평생에 걸쳐 영향을 미칠 수 있으므로 가능한 건전한 건강증진 행위를 습관화하도록 해야 하며[4,5], 이런 측면에서 대학시기에 알레르기의 효과적인 관리방법을 습득하는 것은 중요하다. 알레르기는 알레르기 단독 또는 알레르기와 비알레르기 비염(non-allergic rhinitis)이 함께 있는 형태 등을 포함한 비염이 전체 비염의 2/3를 차지할 정도로 비염 발생의 중요한 원인이며[6], 알레르기 비염은 계절성인 경우가 20%이고, 통년성인 경우가 40%이며, 혼합형의 알레르기 비염 역시 40%로 보고되고 있다[7].

알레르기 비염은 항원에 노출된 후 항원 특이 IgE 반응에 의해 코 점막에 염증반응이 관찰되는 만성 염증 질환으로 기도내의 비만세포와 호산구의 축적, T세포의 증가와 활성화가 나타나며, 그 중에서 비만세포와 호산구는 호흡기 알레르기 질환의 상하기도 염증 반응에서 주요 작동세포로 작용한다[8]. 특히, 호산구증다증은 알레르기 질환의 특징적 소견으로, 전체 백혈구 중 호산구의 비율이 5% 이상일 때 호산구증다증으로 판독하며[7], 알레르기 비염에서도 관찰되고, 주요기초단백질(Major Basic Protein, MBP), 호산구양이온단백(Eosinophil Cationic Protein, ECP), 혈소판 활성화인자(Platelet Activating Factor, PAF) 및 류코트리엔(leukotriene) 등의 단백 매개물질을 분비함으로써 알레르기성 질환의 병태 생리에서 중요한 역할을 한다[9].

알레르기 비염의 대표적 증상은 수양성 콧물, 재채기, 코 가려움 및 코 막힘으로 눈이나 입천장의 가려움증이 동반되며 특히 눈 증상은 비알레르기 비염과 구분되는 알레르기 비염의 증상이다[6]. 이러한 증상으로 인해 야간에 숙면을 취하지 못하여 낮 동안 피로감, 무력감 또는 집중력 저하, 일상생활 기능 저하 등이 나타난다[10]. 또한 인지능력에서도 알레르기 비염 환자는 기억력, 기억회상, 정보수행능력이 일반인 보다 저하되었다[11]. 이와 같이 알레르기 비염은 사망률이 증가하는 중증 질환은 아니지만, 다양한 신체적, 심리적 문제를 초래하게 되어 삶의 질을 떨어뜨리는 만성질환이다[12,13]. 알레르기 비염의 관리에서 중요한 점은 코 막힘과 같은 증상의 만성화가 수면장애, 집중력 장애, 우울증, 영양장애, 활동장애 등의 불편감을 초래하여[14,15] 비염 관련 삶의 질에 영향을 미치게 되는 것이다.

알레르기 비염에서 흔히 사용되는 치료방법은 회피요법으로 증상을 완화시키고 약물 의존성을 낮추는데 효과적이며, 대증요법인 약물요법은 회피요법이 곤란한 경우 시행하게 된

다. 알레르기 비염 치료에 이상적인 약물은 알레르기 염증의 초기 반응과 후기 반응에 모두 효과적이어야 하며, 환자의 순응도를 높이기 위해 환자가 증상이 있을 때만 투여하거나 하루에 1~2회 복용으로도 충분한 효과가 있고 부작용이 없으면서 알레르기 비염의 여러 증상을 모두 완화시킬 수 있어야 한다[16]. 하지만 약물요법은 근본적인 치료법이 되지 못하고 있으며 내성으로 인하여 지속적인 사용기간이 길어지면 약효가 저하될 수 있고, 장기간의 치료로 인한 고비용의 문제로 치료법의 한계로 제시되고 있다[17].

따라서 약물요법을 보완하는 방법으로 대체요법의 하나인 알레르기와 염증 완화에 효과가 있다고 알려진 아로마요법을 시도해 볼 필요가 있다. 알레르기에 효과가 있는 아로마 에센셜 오일은 유칼립투스 에센셜 오일, 페퍼민트 에센셜 오일, 캐모마일 에센셜 오일, 로즈마리 에센셜 오일 등이다. 유칼립투스 에센셜 오일은 감기와 카타르 증상에 흡입을 통한 최고의 유효 제거제로 알려져 있고 비염과 인플루엔자에 효과가 있으며[18], 페퍼민트 에센셜 오일은 알레르기성 염증반응에 중요한 역할을 하는 호산구에 효과적으로 작용하여 천식 과민반응의 억제효과와 항염작용, 거담, 소염, 유효제거 등의 효과가 있다[19-22]. 저먼 캐모마일 에센셜 오일 역시 항 알레르기, 항염증 효과가 있다[23]. 그러므로 이러한 에센셜 오일은 알레르기 비염의 염증 및 증상을 완화시킬 수 있을 것으로 기대된다. 그러나 아직 알레르기 비염 대상자에게 이러한 에센셜 오일의 효과를 검증한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 알레르기 비염을 진단 받은 대상자들의 증상완화를 위한 방법으로 유칼립투스와 저먼 캐모마일 및 페퍼민트 에센셜 오일을 혼합하여 그 효과를 확인하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구는 통년성 알레르기 비염 대학생에게 아로마 에센셜 오일을 도포, 흡입하도록 하여 비염증상의 완화와 알레르기 비염의 작동세포인 호산구의 감소, 나아가 비염과 관련된 삶의 질에 미치는 효과를 검증하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 아로마 에센셜 오일 적용이 알레르기 비염 대학생의 비염 증상에 미치는 효과를 파악한다.
- 아로마 에센셜 오일 적용이 알레르기 비염 대학생의 호산구에 미치는 효과를 파악한다.
- 아로마 에센셜 오일 적용이 알레르기 비염 대학생의 비염 관련 삶의 질에 미치는 효과를 파악한다.

3. 연구가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

- 가설 1. 아로마 에센셜 오일을 도포, 흡입한 실험군의 비염증상은 시기에 따라 대조군과 차이가 있을 것이다.
- 가설 2. 아로마 에센셜 오일을 도포, 흡입한 실험군의 호산구는 시기에 따라 대조군과 차이가 있을 것이다.
- 가설 3. 아로마 에센셜 오일을 도포, 흡입한 실험군의 비염 관련 삶의 질은 시기 따라 대조군과 차이가 있을 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 실험군과 대조군에서 아로마 에센셜 오일의 적용 후 시기별 변화를 파악하기 위해 무작위로 실험군과 대조군을 할당한 무작위 대조군 전후실험설계이다.

2. 연구대상

연구대상은 강원도 W시와 C시 그리고 K시의 대학생으로, 알레르기 비염을 진단 받고, 일주일에 4일 이상 그리고 4주 이상, 코 가려움, 재채기, 수양성 콧물, 코 막힘의 증상에 대하여 비염증상 지수를 평가하여 4가지 중 2가지 이상의 증상이 있는 통년성 알레르기 비염 대상자로 선정하였으며

1) 대상자 구체적 선정기준

- 만 18세 이상의 알레르기비염을 진단 받은 대학생
- 통년성 알레르기 비염 대상자로, 2년 이상 연중 알레르기 증상을 경험한 자
- 음주와 흡연을 하지 않는 자
- 실험기간 동안 알레르기 비염 치료를 위해 약물요법, 비약물요법 및 기타 치료를 받지 않기로 동의한 자

2) 배제 대상자 선정기준

- 30일 이내에 증상이 있었던 급성 부비동염이 있는 자
- 비강에 해부학적인 변형이나 폐색이 있는 자
- 알레르기 비염으로 인한 수술병력이 있는 자
- 박하를 포함한 방향성분이 함유된 제품을 섭취하거나 사용한 자
- 스테로이드, 항히스타민 등 약품을 복용한 자

- 처치 부위에 상처가 있는 자

연구대상자 수는 G*Power 3.1.6 프로그램을 이용하여 산출하였으며, 반복측정 분산분석을 위해 집단 수 2, 측정 횟수 3회, 중간정도 효과크기 .25, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 하여 반복측정분산분석 상호작용의 경우 28명이 요구되었고 집단 간 비교에서는 86명 정도가 요구되었다. 이를 참고하여 연구에 필요한 대상자를 모집한 결과 85명이 모집되었으며 실험 참여 전 대상자에 참여를 지원했던 2명이 아로마 스틱의 페퍼민트 향에 대한 거부감으로 참여지원을 철회하였고, 1명은 채혈에 대한 두려움으로 참여지원을 철회하였다. 실험군과 대조군 선정은 참여 신청 순으로 번호를 부여하고, Excel로 무작위화를 실시하여 실험군과 대조군에 배정하였다. 실험처치 기간 동안 실험군이 4명 탈락하였으며, 중간 조사에서 3명이 탈락하였는데 2명은 채혈에 대한 거부감으로 탈락을 선택했으며, 1명은 사전 조사에서 호산구의 수치가 낮아 탈락되었다. 사후 조사에서 탈락한 1명은 조사에 불참하였다. 대조군은 실험처치 기간 동안 11명이 탈락하였다. 중간 조사에서 7명이 탈락하였는데 4명은 채혈에 대한 거부감으로 탈락을 선택하였고, 1명은 아로마 스틱의 효과를 느낄 수 없다고 탈락하였으며, 2명은 불참하였다. 사후 조사에서도 4명이 불참하여 탈락하였다. 추후 불참 원인을 알아보기 위해 전화통화를 시도하였고, 2명의 대상자와 통화가 되어 확인한 결과 채혈하는 것이 고통스러워 불참하였다고 하였다. 최종 연구대상자는 실험군 37명, 대조군 30명이었다.

3. 연구도구

1) 비염증상

비염증상은 Kim의 알레르기 비염의 임상양상 및 진단 증상인 코 가려움, 재채기, 수양성 콧물, 및 코 막힘으로 평가하였다[6]. 비염증상의 범위는 0~3점으로 점수가 높을수록 비염 증상이 심함을 의미한다.

2) 호산구

본 연구에서는 채취한 혈액을 EDTA로 항응고 시켜 자동혈구 분석기로 말초혈구의 분석을 시행하여 말초 혈액 내 총 호산구수를 측정하였으며, 혈액 총 호산구수는 일반적으로 성인은 아침에 350~400/mm², 오후에 400~450/mm² 정도를 정상으로 볼 수 있다. 총 백혈구 수에 대한 호산구 백분율이 5~15%인 경우 알레르기 질환의 소견으로 의미가 있다.

3) 비염 관련 삶의 질

Park 등이 개발한 Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire (RQLQ)는 알레르기성 비염 환자의 삶의 질을 평가하기 위한 설문지로서 저자의 승인을 받고 사용하였다 [25]. 설문지는 7개 영역, 총 28개 문항으로 구성되어 있으나 본 연구에서는 감정상태 영역을 제외한 6개 영역을 활용하였다. 6개의 영역별 문항은 일상생활 3문항(1. 항상 휴지를 가지고 다닌다. 2. 코를 문지르는 행동을 한다. 3. 반복적으로 코를 킁다.), 수면상태 3문항(1. 수면을 충분히 취하지 못한다. 2. 밤에 잠들기가 어렵다. 3. 밤에 자주 깬다.), 코 증상 4문항(1. 코 막힘 증상, 2. 비루(콧물), 3. 재채기, 4. 코 가려움증), 눈 증상 4문항(1. 눈 가려움증, 2. 눈이 시린 증상, 3. 눈물이 계속된다, 4. 눈이 붓는다), 전신증상 7문항(1. 피곤함을 느낀다, 2. 갈증을 느낀다, 3. 노동력이 저하된다, 4. 싫증을 자주 느낀다, 5. 집중력이 저하된다, 6. 두통이 있다, 7. 녹초가 된다), 활동력 상태 3문항(1. 가정일이나 직장 등의 과제 등 정기적으로 해야 하는 일들에 장애가 있다, 2. 친구 만나기나 가족, 아이와 놀아주는 일들에 장애가 있다, 3. 스포츠, 산책 등 취미활동에 대한 장애가 있다)으로 문항별로 5점 척도로 구성되어 있으며, 1 (전혀 그렇지 않다), 2 (그런 적이 있다), 3 (약간 그렇다), 4 (자주 그렇다), 5 (늘 그렇다)로 점수가 높을수록 삶의 질이 저하됨을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's α 값이 .78이었다.

4. 실험처치

본 연구자는 미국 정부기관에서 인증하는 Aromatherapy Registration Council (ARC) 자격증을 취득하였으며 아로마 에센셜 오일은 ICAA (International Center of Advanced aromatherapy)에서 인증한 오일을 적용하였다.

실험군의 실험처치는 깨어있는 활동시간에는 유칼립투스 에센셜 오일 8%와 저먼 캐모마일 에센셜 오일 5%, 페퍼민트 에센셜 오일 2%를 캐리어 오일인 호호바 오일 70%에 블렌딩한 후, 비즈왁스 15%를 이용하여 고체 형태의 스틱으로 만들어 적용하였다. 아로마 에센셜 오일 효과의 반감기를 고려하여 1일 4회 코 주위에 도포하여 흡입하도록 하였으며, 수면 시에는 베갯잇에 유칼립투스 에센셜 오일 50%, 저먼 캐모마일 에센셜 오일 30%, 페퍼민트 에센셜 오일 20%의 비율로 블렌딩한 오일을 2방울 떨어뜨리고 수면을 취하도록 하였다.

대조군은 호호바 오일 85%와 비즈왁스 15%를 이용하여 고체 형태의 스틱으로 만들어 1일 4회 코 주위에 도포하여 흡입

하도록 하며, 수면 시에는 호호바 오일을 베갯잇에 2방울 떨어뜨리고 수면을 취하도록 하였다.

지속성 알레르기 비염의 특성인 4주 이상의 증상 지속 기간과 아로마 에센셜 오일의 효과 반감기를 고려하여, 본 연구에서는 아로마 에센셜 오일의 효과를 알아보기 위해 4주간 1일 4회의 피부 도포와 흡입의 병행 및 수면 시 흡입을 시행하였다.

5. 자료수집

본 연구의 자료수집기간은 2013년 9월 2일부터 12월 20일까지였으며 구체적인 절차는 다음과 같았다.

- 본 연구는 실험 전 강원대학교 병원 생명윤리위원회(IRB) 심의를 받았다(KWNUH2013-07-003-004).
- 연구대상자 모집을 위해 W시와 C시, K시 소재의 대학교로 공문을 발송하고 게시판과 인터넷 홈페이지를 통해 알레르기 비염 대상자를 모집하였다.
- 선정된 대상자들에게 연구의 취지를 설명한 후 생명윤리위원회(IRB)의 심의를 통과한 연구 동의서를 받았다.
- 사전 조사 시 실험군, 대조군 모두 일반적 특성, 비염증상 지수, 호산구수 및 비염 관련 삶의 질을 측정하고, 호산구수, 비염 관련 삶의 질은 지속성 알레르기 비염의 특성인 4주 이상의 증상 지속 기간을 고려하여 2주차와 4주차에 반복 측정하였다. 비염 증상은 비염증상 기록지에 증상의 정도를 기록하도록 하였다.
- 호산구는 일주기의 특성상 오후에 증가하는 양상을 보이므로 매 측정 시 동일한 오전 시간에 측정하였다.
- 실험처치에 대한 참여를 독려하기 위해서 처치 여부를 표시하는 아로마 흡입 기록지 제공과 SNS를 이용하여 문자를 발송하였다.

6. 윤리적 고려

대상자 선정 시 연구과정에 대해 충분히 설명한 후 연구참여에 동의한 대상자를 연구에 포함하도록 하였으며 연구대상자들에게 참여 동의를 얻어 사인을 받고, 실험 처치 도중 언제든지 동의하지 않을 경우 참여를 철회할 수 있음을 공지하였다. 대상자의 안전을 고려하여 실험처치 도중 오일에 의한 가능한 부작용(오심, 구토, 알레르기, 두통 등)을 설명하였고 부작용 발생 시 아로마 스틱의 적용을 중지하도록 공지 하였다. 아로마 에센셜 오일 적용으로 인한 부작용과 혈액채취로 인한 부작용 발생 시 연구자가 정해진 법의 범위 내에서 치료 및 보

상을 제공하고 법적인 처벌을 받음을 설명하였고, 실험처치도 중 아로마 에센셜 오일의 향에 거부반응을 일으키는 대상자는 즉시 연구자에게 연락하도록 하여 제외시켰다. 검체는 연구가 끝난 직후에, 관련법규에 따라 폐기하였으며, 연구 관련 자료는 개인정보가 보호된 상태로 연구 종료 후 3년간 보관 후 폐기할 예정이다. 만일 대상자가 중도에 연구에 대한 동의를 철회한 경우에는, 검체는 관련법규에 따라 폐기되었다. 4주간의 연구가 진행되는 동안 2주 간격으로, 사전 조사에 참여한 대상자들에게는 각 학교 카페의 음료쿠폰을 제공하였고, 중간 조사에 참여 대상자에게는 무릎담요를 제공하였으며 사후 조사에 참여한 대상자에게는 여행용 세면도구 세트를 답례품으로 제공하였다. 연구 종료 후 대조군에게는 아로마 스틱과 블렌딩 한 에센셜 오일을 지급하였다.

7. 자료분석

수집된 자료는 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 일반적 특성 및 비염 관련 특성은 실수, 백분율, 평균과 표준편차를 이용하여 분석하였다. 연구 집단 간의 동질성 검사는 χ^2 -test, t-test, Fisher's exact test를 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군의 차이 검정은 반복측정 분산분석(Repeated Measures ANOVA)을 이용하여 분석하였다. Mauchly's test of sphericity의 구형성 검정을 통해 구형성 가정을 만족한 경우 결과변수에 대한 단일변량 검정의 결과를 이용하였으며, 구형성 가정이 성립하지 않는 경우 다변량 검정의 값을 이용하였다.

연구결과

1. 연구 집단 간의 동질성 검증

1) 일반적 특성과 질병 관련 특성에 대한 동질성 검증

실험군과 대조군의 성별에 대한 동질성 검증결과 두 집단 간에 유의한 차이가 없어($p=.914$) 동질 하였으며, 학년별 차이 역시 두 집단 간에 차이가 없어($p=.931$) 동질 하였다. 질병 관련 특성으로 알레르기 비염 증상의 경험 기간은 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p=.846$). 가장 불편한 증상($p=.886$), 전반적인 증상이 생활에 미치는 영향($p=.916$), 증상이 심한 계절에 대한 차이($p=.352$), 하루 중 증상이 가장 심할 때($p=.860$) 모두 실험군과 대조군 사이에 유의한 차이가 없었다. 과거에 앓았거나 현재 질환($p=.615$), 가족 중

에 알레르기 질환을 앓고 있는 사람($p=.170$), 주거 환경($p=.337$), 비염치료 시 약물 부작용 여부($p=.321$), 과거에 보안 대체요법을 적용한 경험($p=.788$), 거주자 중 흡연을 하는 사람($p=.466$)이 있는지 묻는 문항에서도 두 군 간에 유의한 차이가 없어 동질하였다(Table 1).

2) 결과변수의 동질성

알레르기 증상 중 코 가려움 증상은 실험군이 2.27 ± 0.77 점, 대조군이 2.43 ± 0.68 점으로 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었으며($t=-0.90, p=.367$), 재채기 증상은 2.24 ± 0.76 점, 2.33 ± 0.66 점으로 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=-0.51, p=.611$). 수양성 콧물 증상은 2.35 ± 0.72 점, 2.43 ± 0.63 점으로 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었고($t=-0.49, p=.624$), 코 막힘 증상은 2.30 ± 0.66 점, 2.30 ± 0.70 점으로 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=-0.01, p=.987$). 호산구는 실험군이 6.81 ± 1.49 점, 대조군이 6.67 ± 1.90 점으로 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=0.34, p=.729$).

비염 관련 삶의 질은 일상생활($t=1.06, p=.292$), 수면상태($t=1.78, p=.079$), 코 증상($t=1.20, p=.234$), 눈 증상($t=-1.88, p=.064$), 전신증상($t=-1.50, p=.136$), 및 활동력 상태($t=1.44, p=.155$)에서 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 비염 관련 삶의 질 총점 역시 실험군은 79.89 ± 9.17 점, 대조군은 79.67 ± 9.14 점으로 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=0.10, p=.921$)(Table 2).

2. 가설검증

1) 가설 1

아로마 에센셜 오일을 도포, 흡입한 실험군의 비염증상은 시기에 따라 대조군과 차이가 있을 것이다.

코 가려움 증상에서 실험군은 실험 전 2.27 ± 0.77 , 실험 2주 후 1.46 ± 0.51 , 실험 4주 후 0.51 ± 0.51 이었고 대조군의 코 가려움 증상은 실험 전 2.43 ± 0.68 , 실험 2주 후 2.07 ± 0.64 , 실험 4주 후 2.03 ± 0.61 로 군 간에 유의한 차이가 있었으며($p<.001$), 측정시기에 따라서도 유의한 차이가 있었고($p<.001$), 군과 시점에 따른 상호작용도 유의한 차이가 있었다($p<.001$). 재채기 증상은 실험군이 실험 전 2.24 ± 0.76 , 실험 2주 후 1.59 ± 0.50 , 실험 4주 후 0.86 ± 0.54 이었고 대조군의 재채기 증상은 실험 전 2.33 ± 0.66 , 실험 2주 후 2.10 ± 0.66 , 실험 4주 후 2.17 ± 0.65 로 군 간에 유의한 차이가 있었고($p<.001$), 측

Table 1. Homogeneity Tests on General and Disease-related Characteristics

(N=67)

Characteristics	Categories	Exp. (n=37)	Cont. (n=30)	χ^2	p
		n (%)	n (%)		
Gender	Male	4 (10.8)	3 (10.0)	0.102	.914
	Female	33 (89.2)	27 (90.0)		
Grade (year)	1	11 (29.7)	9 (30.0)	0.446	.931
	2	14 (37.8)	12 (40.0)		
	3	7 (19.0)	4 (13.3)		
	4	5 (13.5)	5 (16.7)		
Duration of symptoms (year)	2~5	18 (48.6)	16 (53.3)	.845 [†]	
	6~10	17 (46.0)	12 (40.0)		
	11~13	2 (5.4)	2 (6.7)		
Most inconvenient symptoms	Nasal congestion	20 (54.1)	15 (50.0)	.886 [†]	
	Rhinorrhea	13 (35.1)	10 (33.3)		
	Sneezing	4 (10.8)	5 (16.7)		
Symptoms impact on life	Few have	15 (40.5)	11 (34.7)	0.176	.916
	Many	17 (45.9)	14 (46.7)		
	Severe	5 (13.5)	5 (16.7)		
Season that has severe symptoms	Spring	5 (13.5)	6 (20.0)	.352 [†]	
	Autumn	1 (2.7)	0 (0.0)		
	Winter	6 (16.2)	1 (3.3)		
	Seasons change	20 (54.1)	20 (66.7)		
	All the year round	5 (13.5)	3 (10.0)		
Time that has severe symptoms during the day	Morning	26 (70.3)	20 (66.7)	.860 [†]	
	Night	8 (21.6)	6 (20.0)		
	All day	3 (8.1)	4 (13.3)		
Disease that was felt in the past or current	Yes	22 (59.5)	16 (53.3)	0.253	.615
	No	15 (40.5)	14 (46.7)		
Familial tendency	Yes	27 (73.0)	26 (86.7)	1.879	.170
	No	10 (27.0)	4 (13.3)		
Housing facilities	Apartment	19 (51.4)	19 (63.3)	2.175	.337
	Detached house	12 (32.4)	5 (16.7)		
	Townhouse	6 (16.2)	6 (20.0)		
Side effect of medicines during the treatment of rhinitis	Yes	8 (21.6)	3 (10.0)	.321 [†]	
	No	29 (78.4)	27 (90.0)		
Experience that was applied by the supplementary alternative remedy in the past	Yes	10 (27.0)	9 (30.0)	0.072	.788
	No	27 (73.0)	21 (70.0)		
Smoking	Yes	14 (37.8)	14 (46.7)	0.531	.466
	No	23 (62.2)	16 (53.3)		

Exp.=experimental group; Cont.=control group; [†] Fisher's exact-test.

정시기에 따라서도 유의한 차이가 있었으며($p < .001$) 군과 측정시기에 따른 상호작용도 유의한 차이가 있었다($p < .001$). 수양성 콧물 증상은 실험군이 실험 전 2.35 ± 0.72 , 실험 2주 후 1.05 ± 0.74 , 실험 4주후 0.49 ± 0.65 이었으며 대조군의 수양성 콧물 증상은 실험 전 2.43 ± 0.63 , 실험 2주후 2.43 ± 0.68 ,

실험 4주후 2.43 ± 0.50 로 군 간에 유의한 차이가 있었으며($p < .001$), 측정시기에 따라서도 유의한 차이가 있었고($p < .001$), 군과 측정시기에 따른 상호작용도 유의한 차이가 있었다($p < .001$). 실험군의 코 막힘 증상은 실험 전 2.30 ± 0.66 , 실험 2주 후 1.27 ± 0.65 , 실험 4주후 0.49 ± 0.51 이었으며 대조군의 코

막힘 증상은 실험 전 2.30 ± 0.70 , 실험 2주후 1.93 ± 0.64 , 실험 4주후 2.23 ± 0.63 로 군 간에 유의한 차이가 있었으며($p < .001$), 측정시기에 따라서도 유의한 차이가 있었고($p < .001$), 군과 측정시기에 따른 상호작용도 유의한 차이가 있어($p <$

.001) 가설 1은 지지되었다(Table 3).

2) 가설 2

아로마 에센셜 오일을 도포, 흡입한 실험군의 호산구는 시

Table 2. Homogeneity Test on the Outcome Variables

(N=67)

Variables	Categories	Groups	n	M±SD	t	p
Allergic symptoms	Itching nose	Exp.	37	2.27±0.77	-0.90	.367
		Cont.	30	2.43±0.68		
	Sneezing	Exp.	37	2.24±0.76	-0.51	.611
		Cont.	30	2.33±0.66		
	Watery rhinorrhea	Exp.	37	2.35±0.72	-0.49	.624
		Cont.	30	2.43±0.63		
	Nasal congestion	Exp.	37	2.30±0.66	-0.01	.987
		Cont.	30	2.30±0.70		
Eosinophils	Exp.	37	6.81±1.49	0.34	.729	
	Cont.	30	6.67±1.90			
Quality of life	Practical problems	Exp.	37	3.99±0.52	1.06	.292
		Cont.	30	3.84±0.61		
	Sleep disturbances	Exp.	37	2.95±0.69	1.78	.079
		Cont.	30	2.66±0.63		
	Nasal symptoms	Exp.	37	4.10±0.51	1.20	.234
		Cont.	30	3.95±0.51		
	Ocular symptoms	Exp.	37	2.89±0.52	-1.88	.064
		Cont.	30	3.14±0.59		
	Generalized symptoms	Exp.	37	3.21±0.61	-1.50	.136
		Cont.	30	3.40±0.41		
	Activity limitations	Exp.	37	2.89±0.69	1.44	.155
		Cont.	30	2.66±0.63		
	Total	Exp.	37	79.89±9.17	0.10	.921
		Cont.	30	79.67±9.14		

Table 3. Comparison on Allergic Rhinitis Symptoms between the Two Groups

(N=67)

Variables	Categories	Exp.	Cont.	Source	F	p	
		M±SD	M±SD				
Nasal itching	Pretest	2.27±0.77	2.43±0.68	Between group	Group	47.749	< .001
	2 weeks	1.46±0.51	2.07±0.64	Within-group	Time	131.782	< .001
	4 weeks	0.51±0.51	2.03±0.61		Group*Time	52.150	< .001
Sneezing	Pretest	2.24±0.76	2.33±0.66	Between group	Group	39.992	< .001
	2 weeks	1.59±0.50	2.10±0.66	Within-group	Time	45.203	< .001
	4 weeks	0.86±0.54	2.17±0.65		Group*Time	27.802	< .001
Watery rhinorrhea	Pretest	2.35±0.72	2.43±0.63	Between group	Group	100.979	< .001
	2 weeks	1.05±0.74	2.43±0.68	Within-group	Time	66.491	< .001
	4 weeks	0.49±0.65	2.43±0.50		Group*Time	66.491	< .001
Nasal congestion	Pretest	2.30±0.66	2.30±0.70	Between group	Group	50.001	< .001
	2 weeks	1.27±0.65	1.93±0.64	Within-group	Time	91.373	< .001
	4 weeks	0.49±0.51	2.23±0.63		Group*Time	78.856	< .001

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

기에 따라 대조군과 차이가 있을 것이다.

실험군의 호산구수는 실험 전 6.81 ± 1.49 , 실험 2주 후 5.24 ± 2.59 , 실험 4주 후 4.19 ± 2.48 이었으며 대조군의 호산구수는 실험 전 6.67 ± 1.90 , 실험 2주 후 6.27 ± 2.36 , 실험 4주 후 6.17 ± 2.26 로 군 간($p = .021$), 측정시기($p < .001$), 군과 측정시기에 따른 상호작용도 유의한 차이가 있었다($p = .001$). 매 시점별 집단 간 차이를 확인한 결과 2주 후에는 유의한 차이가 없었으며($p = .099$), 4주 후에는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p = .001$). 따라서 가설 2 역시 지지되었다(Table 4).

3) 가설 3

아로마 에센셜 오일을 도포, 흡입한 실험군의 비염 관련 삶의

의 질은 시기에 따라 대조군과 차이가 있을 것이다.

비염 관련 삶의 질은 실험군이 실험 전 79.89 ± 9.17 , 실험 2주 후 58.00 ± 12.24 , 실험 4주 후 46.86 ± 11.54 이었으며 대조군의 비염 관련 삶의 질 총점은 실험 전 79.67 ± 9.14 , 실험 2주 후 74.47 ± 11.27 , 실험 4주 후 74.40 ± 8.84 로 군 간에 유의한 차이가 있었으며($p < .001$), 측정시기에 따라서도 유의한 차이가 있었고($p < .001$), 군과 측정시기에 따른 상호작용도 유의한 차이가 있었다($p < .001$). 매 시점별 집단 간 차이를 확인한 결과 2주 후부터 유의한 차이가 있었으며($p < .001$), 4주 후에도 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < .001$). 따라서 가설 3은 지지되었다(Table 5).

Table 4. Comparison of Eosinophil between the Two Groups

(N=67)

Variables	Exp.	Cont.	t	p	Source	F	p	
	M±SD	M±SD						
Pretest	6.81±1.49	6.67±1.90	0.348	.729	Between group	Group	5.599	.021
2 weeks	5.24±2.59	6.27±2.36	-1.674	.099	Within-group	Time	28.812	<.001
4 weeks	4.19±2.48	6.17±2.26	-3.374	.001		Group*Time	13.309	.001

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

Table 5. Comparison of Rhinitis-related Quality of Life between the Two groups

(N=67)

Variables	Categories	Exp.	Cont.	t	p	Source	F	p	
		M±SD	M±SD						
Practical problems	Pretest	3.99±0.52	3.84±0.61	1.062	.292	Between group	Group	58.421	<.001
	2 weeks	2.86±0.69	3.43±0.73	-3.319	.001	Within-group	Time	55.835	<.001
	4 weeks	2.32±0.65	3.87±0.68	-9.525	<.001		Group*Time	58.830	<.001
Sleep disturbances	Pretest	2.95±0.69	2.66±0.63	1.787	.079	Between group	Group	10.747	.002
	2 weeks	2.06±0.61	2.67±0.86	-3.230	.002	Within-group	Time	35.382	<.001
	4 weeks	1.72±0.67	2.47±0.77	-4.224	<.001		Group*Time	18.996	<.001
Nasal symptoms	Pretest	4.10±0.51	3.95±0.51	1.201	.234	Between group	Group	58.542	<.001
	2 weeks	3.09±0.61	4.04±0.58	-6.521	<.001	Within-group	Time	71.647	<.001
	4 weeks	2.67±0.69	3.74±0.49	-7.432	<.001		Group*Time	39.875	<.001
Ocular symptoms	Pretest	2.89±0.52	3.14±0.59	-1.887	.064	Between group	Group	34.073	<.001
	2 weeks	2.13±0.72	2.81±0.81	-3.618	.001	Within-group	Time	87.842	<.001
	4 weeks	1.66±0.65	2.45±0.60	-5.154	<.001		Group*Time	6.889	.011
Generalized symptoms	Pretest	3.21±0.61	3.40±0.41	-1.508	.136	Between group	Group	66.849	<.001
	2 weeks	2.42±0.70	3.05±0.70	-3.677	<.001	Within-group	Time	56.558	<.001
	4 weeks	1.87±0.67	3.25±0.58	-8.989	<.001		Group*Time	35.918	<.001
Activity limitations	Pretest	2.89±0.69	2.66±0.63	1.440	.115	Between group	Group	31.494	<.001
	2 weeks	1.82±0.69	2.47±0.77	-3.626	.001	Within-group	Time	44.656	<.001
	4 weeks	1.47±0.50	2.62±0.76	-7.142	<.001		Group*Time	40.640	<.001

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

논 의

본 연구의 목적은 알레르기 비염 증상을 가진 대학생에게 아로마 에센셜 오일을 적용하여 비염증상, 호산구 및 비염 관련 삶의 질에 미치는 효과를 파악하는 것이었다. 본 연구에서 아로마 에센셜 오일 적용은 알레르기 비염의 코 가려움 증상, 재채기 증상, 수양성 콧물증상, 및 코 막힘 증상에서 측정시기와 집단에 따라 유의한 감소효과가 있었다. 아로마 에센셜 오일의 흡입으로 인한 빠른 효과와 지속시간을 고려하여 고체형태의 아로마 스틱으로 개발하여 도포법과 흡입법이 병용되도록 한 중재 적용방법과 아로마 스틱의 적용시간, 적용횟수를 에센셜 오일 효과의 반감기를 고려하여 1일 4회로 적용하도록 한 방법이 알레르기비염 증상의 감소에 효과적이었다고 생각된다.

아로마 에센셜 오일의 피부 도포를 통한 흡수방법은 아로마 에센셜 오일의 입자가 아주 미세하여 일차적으로 모공과 땀샘을 통하여 피부에 흡수되고 이차적으로는 아로마 에센셜 오일의 지용성 성분으로 인해 지방질 속에 녹아들어 피부세포 사이로 스며들어 진피층까지 흡수되어, 모세혈관과 림프 순환을 통해 전신을 순환하며, 인체 내에서 아로마 에센셜 오일의 성분은 짧게는 몇 시간에서 길게는 며칠 동안 머물며 치유 과정을 계속한다[24].

아로마 에센셜 오일 적용방법 중 흡입법은 최소 유효량의 아로마 에센셜 오일을 기도 내에 직접 전달함으로써 정확하고 빠른 치료효과를 얻을 수 있는 가장 대표적인 요법이다. 또한 흡입법은 시간과 장소에 구애 받지 않고 스스로 적용할 수 있고, 일반 화학약품에 비해 체내에 축적되지 않으며 간에서 대사되어 대부분 소변으로 배설되므로[24], 신체의 기능이 저하된 환자에게 비교적 안전하게 적용할 수 있다. 본 연구에서 아로마 스틱을 개발하여 도포법과 흡입법 적용이 비교적 용이하였고 유칼립투스 에센셜 오일, 저먼 캐모마일 에센셜 오일, 페퍼민트 에센셜 오일의 3가지 에센셜 오일의 블렌딩으로 아로마 에센셜 오일의 시너지 효과가 발생하여 비교적 효과가 빠르게 나타난 것으로 사료된다. 따라서 아로마 에센셜 오일 적용에 있어 아로마 스틱을 이용한 도포법과 흡입법, 두 가지의 적용기전 모두 알레르기 비염치료에 있어 효과적인 방법으로 사료된다.

알레르기 비염증상의 기전은 코에 항원자극 4~11시간 후 항원 자극 부위로 호산구 등의 염증세포가 몰려들어가 이들이 분비하는 MBP, ECP, 혈소관 활성화인자 및 류코트리엔 등의 다양한 매개물질에 의해 염증반응이 발생하고 만성적인 증상

이 나타나게 되는데[26] 본 연구에서 적용한 아로마 에센셜 오일이 알레르기비염의 염증세포인 호산구를 감소시켜 알레르기 비염의 예방 및 증상완화 가능성을 보여주는 중재방법임을 확인 할 수 있었다. 아로마 에센셜 오일 적용의 효과로 호산구 수는 2주차에는 유의한 차이가 없었으며, 4주차에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고 비염 관련 삶의 질은 2주차부터 향상 되는 것으로 나타났다. 따라서 알레르기 비염 대상자가 느끼는 주관적 비염증상의 완화 효과는 빠르게 나타나지만 실제적으로 호산구수의 감소는 4주 이상 아로마 에센셜 오일을 적용해야 감소함을 확인함으로써 아로마 에센셜 오일의 적용 지속 기간은 4주 이상 지속되어야 함을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 선택한 유칼립투스 에센셜 오일의 테르펜 성분은 강한 살균 효과가 있으며, 이러한 살균 효과는 열성질환에 효과적이므로 화농성, 유행성감기 등의 호흡기 질환에 사용하면 체온을 떨어뜨려 주어 오한을 없애는 효과가 있으며, 진해, 거담, 발적, 울혈제거, 완화제로서의 효과는 코에 냉감 수용체를 자극시키는 효과가 있다[27]. 저먼 캐모마일 에센셜 오일 (*Matricaria recutita*)은 항 알레르기 활성화와 소염효과, 방부효과가 있으며 chamazulene, α -bisabolol 성분은 항염증 작용이 뛰어나며 알레르기성 염증인 건초열(hay fever) 등 알레르기 치료에 사용된다. 페퍼민트 에센셜 오일(*mentha piperita*)은 진정작용과 신경강화, 항염증 작용과 진통, 거담, 소염, 울혈제거, 해열 등에 관여한다[28]. 페퍼민트 에센셜 오일은 쥐의 미탄세포 실험에서 항 알레르기 효과를 보였으며[21], *Legionella pneumophila*의 호흡기 기관지 병리에서도 효과가 검증되었다[26]. 본 연구에서는 유칼립투스 에센셜 오일, 저먼 캐모마일 에센셜 오일, 페퍼민트 에센셜 오일을 블렌딩하여 적용하였으며, 따라서 아로마 에센셜 오일의 블렌딩으로 발생한 시너지 효과 또한 호산구에 대해 지속적인 변화를 나타낸 것으로 생각된다.

본 연구에서 아로마 에센셜 오일 적용으로 알레르기 비염 대학생의 비염 관련 삶의 질이 향상되었다. 본 연구에서는 아로마 에센셜 오일을 적용한 실험군에서 코 증상뿐만 아니라 전신증상과 일상생활 수행, 활동력 상태에서도 유의한 차이가 나타나 알레르기 비염 증상이 완화되었는데 이는 유칼립투스 에센셜 오일을 흡입법을 적용하여 알레르기 비염이 대학생의 삶의 질이 향상된 결과와 유사하였다[5].

한편, 본 연구에서 적용한 아로마 에센셜 오일의 향으로 인해 두통을 호소한 경우는 한 예도 없었으며, 알레르기비염 치료로 흔히 쓰이는 항히스타민제의 복용 시 문제가 되는 졸음이나 무력감을 호소한 예도 없었다. 이상의 연구결과를 감안

할 때 아로마 에센셜 오일의 적용은 환자의 전반적인 비염증상을 완화시키고, 비염 관련 삶의 질을 향상 시키는데 도움이 되는 보완대체요법으로서 개발 가능성과 활용가치가 높을 것으로 예상된다.

결론 및 제언

본 연구결과는 혼합 아로마 스틱이 알레르기 비염 대학생의 비염 증상완화, 호산구 감소, 및 비염 관련 삶의 질 향상에 기여하는 효과적 간호중재임을 시사하였다. 또한 혼합 아로마 스틱은 알레르기 비염 대학생들이 시간과 장소에 구애받지 않고 휴대하여 손쉽게 활용할 수 있는 유용한 방법이었다. 따라서 아로마 스틱은 하루에 여러번 중재가 필요한 아로마요법의 적용을 위해 임상에서도 활용할 수 있을 것이다. 추후 연구에서도 아로마요법 적용의 한 방법으로 아로마 스틱이 유용하게 활용되길 기대한다. 아로마요법은 돌봄 개념을 중심으로 총체적 간호 실무를 지향하는 현대간호의 흐름에 부합하며, 독자적인 간호중재방법이므로 본 연구결과는 알레르기 비염에 효과적인 아로마요법의 과학적 근거를 제공했다는 점에 의의가 있다.

이상과 같은 결론을 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 본 연구에서는 도포법과 흡입법을 병행하였는데 아로마 에센셜 오일의 적용 방법에 따른 차이가 있는지 규명할 필요가 있으며, 알레르기 비염에 효과가 있다고 알려진 다른 에센셜 오일과의 비교 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한 아로마 에센셜 오일의 지속성 여부, 면역 관용, 투여시기, 및 투여횟수 등에 관한 연구가 추가로 진행될 필요가 있으며, 스트레스로 인한 알레르기 질환이 많은 청소년을 대상으로 연구를 수행할 것을 제언한다.

REFERENCES

- World Health Organization. Prevention of allergy and allergic asthma [internet]. Geneva: World Health Organization; 2003 [cited 2011 March 4]. Available from: http://www.worldallergy.org/professional/who_paa2003.pdf
- Ministry of Health and Welfare. 2012 National health statistics-The 5th National Health and Nutritional Survey [internet]. Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2011[cited 2014 February 10]. Available from: <http://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do>
- Dalal AA, Stanford R, Henry H, Borah B. Economic burden of rhinitis in managed care: a retrospective claims data analysis. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. (2008);101(1):23-9. [http://dx.doi.org/10.1016/S1081-1206\(10\)60830-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1081-1206(10)60830-7)
- Chae YR, Choi DH, Yu SJ. Predictors of poor sleep quality among nursing students. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2014;16(2):98-104. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbn.2014.16.2.98>
- Song MR, Kim EK. Effects of eucalyptus aroma therapy on the allergic rhinitis of university students. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2014;16(4):300-8. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbn.2014.16.4.300>
- Kim CW. Current update on allergic rhinitis, *The Korean Journal of Medicine*. 2012;82(3):298-303.
- Kim WK. Therapeutic approaches to allergic rhinitis. *Pediatric Allergy and Respiratory Disease*. 2004;14(3):183-95.
- Frew AJ. Sublingual immunotherapy. *New England Journal of Medicine*. 2008;358(21):2259-64.
- Rondón C, Fernandez J, Canto G, Blanca M. Local allergic rhinitis: concept, clinical manifestations, and diagnostic approach. *Journal of Investigational Allergology & Clinical Immunology*. 2010;20(5):364-71.
- Kakumanu S, Glass C, Craig T. Poor sleep and daytime somnolence in allergic rhinitis: significance of nasal congestion. *American Journal of Respiratory Medicine*. 2002;1(3):195-200.
- Kremer B, Den Hartog HM, Jolles J. Relationship between allergic rhinitis, disturbed cognitive functions and psychological well-being. *Clinical & Experimental Allergy*. 2002;32(9):1310-5.
- Choi EH, Kang B, Lee HY, Kang HS, Kim JH, Lim DH, et al. Development of a questionnaire to investigate the level of awareness of allergic rhinitis. *Pediatric Allergy & Respiratory Disease*. 2010;20(2):188-96.
- Ki L, Han DM, Lu XF, Zhang L. Psychological characteristics in patients with allergic rhinitis and its associated factors analysis. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. 2009;44(12):982-5.
- Skoner DP. Allergic rhinitis: definition epidemiology, pathophysiology, detection and diagnosis. *Journal of Allergy & Clinical Immunology*. 2001;108:2-8.
- Song MS, Suh YS. Effects of aromatherapy on blood pressure, pulse fatigue, and sleep for patients with allergic rhinitis. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2010;12(1):16-23.
- Jeong JW. Diagnosis and treatment of allergic rhinitis. *Inje Medical Journal*. 2002;13(2):225-31.
- Rhee CS. Immunotherapy for allergic rhinitis: current and future. *Korean Journal of Otolaryngology*. 2005;48:1312-22.
- Schnaubelt K. Medical aromatherapy from itd, healing with essential oil. USA: North atlantic book; 1999.
- Kim G, Yoon MY, Kim DH. Research for inhibitory effect of aromatherapy on allergic asthma by flow cytometer. *Journal of Daejeon University Institute of Oriental Medicine*. 2004;

- 12:145-56.
20. Jeon YK. Inhibitory effect of the induced allergic asthma murine by peppermint inhalation therapy. [master's thesis]. Daejeon: Daejeon University; 2010.
21. Inoue T, Sugimoto Y, Masuda H, Kamei C. Antiallergic effect of flavonoid glycosides obtained from mentha piperita L. *Biological & Pharmaceutical Bulletin*. 2002;25(2):256-9.
22. Vigo E, Cepeda A, Gualillo O, Perez-Fernandez R. In vitro anti-inflammatory effect of eucalyptus globulus and thymus vulgaris: nitric oxide inhibition in J774A.1 murine macrophages. *Journal Pharmacy and Pharmacology*. 2004;56(2): 257-63.
23. Ha BJ. Aroma therapy. Seoul: Soomoonsa; 2006.
24. Bukle J. The role of aromatherapy in nursing care. *The Nursing Clinics of North America*. 2001;36(1):52-72.
25. Park KH, Jo JS, Lee KH, Shin SY, Moon JH, Cha CI. Rhinoconjunctivitis quality of life questionnaire (RQLQ) as an evaluator of perennial allergic rhinitis patients. *Korean Journal of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2002;45(3):254-62.
26. Kim YJ, Kim JH, Shin HS, Lee BJ, Jeoung YS. Effect on the symptom score and nasal secretion eosinophils: a comparative study of intranasal budesonide and oral terfenadine in perennial allergic rhinitis. *Journal of Asthma, Allergy & Clinical Immunology*. 2001;21(1): 216-22.
27. Han SH, Hur MH, Park JH, Lee EJ, Park MK. Aromatherapy for woman. Seoul: Hyunmoonsa; 2002.
28. Shin GR. The therapeutic effect of mixed oil of german chamomile, lavender, sandalwood on atopic dermatitis of animal model, NC/Nga mice. [dissertation]. Daejeon: Daejeon University; 2006.
29. Furuhashi K, Dogasaki D, Hara M, Fukuyama M. Antibacterial activities of several herbs on legionella pneumophila. *Journal of Azabu University*. 2000;1(2):15-20.