

Aromatherapy가 자율신경계에 미치는 효과

김도현

차 의과학대학교 일반대학원 의학과

Effect of Aromatherapy on the Autonomic Nervous System

Do-Hyeon Kim

Department of Medicine, CHA University Graduate school

요약 본 연구는 아로마의 흡입법을 적용한 아로마테라피가 자율신경계에 미치는 영향을 규명하기 위하여 진행되었다. 연구 대상자는 모집공고에 의해 만 20세 이상~만 59세 이하의 남,여 64명을 대상으로 하였고, 실험군 32명, 대조군 32명을 무작위배정하였다. 실험군에게는 6가지 아로마블렌딩오일(Lavender, Bergamot, Mandarin, Lemon, Cedarwood, Roman Chamomile)을 적용하였으며, 대조군에게는 조조바오일을 적용하여 흡입법을 실시하였다. 실험 처치 전과 30분 후에 PPG측정을 위하여 유비오 맥파측정기(uBioClip v70)를 이용해, 실험군과 대조군의 HRV(TP, VLF, LF, HF, LF/HF)를 비교·분석하였다. 통계분석은 측정치의 사전점수를 통제된 공변량분석(ANCOVA)을 사용하였으며, 연구결과 분석된 5개 항목 중 3개 항목인 TP($p<.05$), LF($p<.05$), HF($p<.01$)에서 실험군과 대조군 간 유의한 차이가 나타났다. 즉, 아로마테라피가 TP를 향상시켜 자율신경계의 전체 활성도를 증가시키고, 교감과 부교감신경의 활성도를 높여 적당한 긴장과 이완을 통한 심장활동의 촉진에 도움을 주는 것을 알 수 있다. 일상생활에서 아로마테라피를 꾸준히 활용한다면 자율신경계 반응에 긍정적인 영향을 줌으로써, 건강한 생활을 영위할 수 있게 해줄 것이다.

Abstract This study was conducted to investigate the effect of aromatherapy on the autonomic nervous system by the inhalation. The subjects of the study were 64 people aged 20 and under 59 years old, 32 in the experimental group and 32 in the control group. Blending oil with Six aroma(Lavender, Bergamot, Mandarin, Lemon, Cedarwood, Roman Chamomile) was applied to the experimental group, and Jojoba oil was applied to the control group for 30min. Before and after the experiment, HRV(TP, VLF, LF, HF, LF/HF) of the experimental group and the control group were compared and analyzed using pulse wave measuring instrument(uBioClip v70). There was a significant difference between the experimental group and the control group in 3 out of 5 items analyzed TP($p<.05$), LF($p<.05$), HF($p<.01$). In other words, aromatherapy increases the total activity of the autonomic nervous system by enhancing the TP, increases the activity of the sympathetic and parasympathetic nerves, promotes the activity of the heart, Facilitate the activity of the heart. Therefore, if aromatherapy is used steadily in everyday life, it will enable healthy life by positively affecting the autonomic nervous system response.

Keywords : PPG, HRV, Aromatherapy, Aroma Essential Oil, Inhalation, Autonomic Nervous System

1. 서론

현대를 살아가는 우리는 복잡하고 급격한 사회변화 속에 정신적, 신체적, 사회적, 환경적인 다양한 스트레스에 노출되어 있다. 이러한 스트레스는 다양한 건강문제를 일

1.1 연구의 의의

*Corresponding Author : Do-Hyeon Kim(CHA Univ.)

Tel: +82-10-2680-7360 email: kdh7360@naver.com

Received March 14, 2019

Revised April 17, 2019

Accepted June 7, 2019

Published June 30, 2019

오켜 두통, 불면증, 우울증은 물론 탈모, 염증 등의 증상과 질병을 초래한다. 이는 신체 내의 항상성을 유지하는 자율신경계 중 교감신경계가 자극되어 혈압상승, 긴장 등의 증상이 동반되어 수면 장애 등과 같은 문제가 발생함으로써, 호르몬의 불균형과 면역력의 저하를 가져오게 되는 것이다[1].

1990년대 말 이후 관심이 고조된 보완대체요법으로는 기공, 침 치료, 한방, 식사요법, 식물요법, 아로마요법 등이 있다[2,3]. 이 중에서 특히 질병, 스트레스 등에 효과가 있는 아로마요법은, 배익렬[4]의 아로마오일 흡입 후 교감신경의 활성도가 감소한 연구결과, 류수정[5]의 아로마 등 마사지가 전업주부의 스트레스 및 자율신경계에 미치는 영향에 대한 연구에서 실험 처치 후 부교감신경의 활성도를 높여, 스트레스가 감소된 연구결과, 최희정[6]의 연구에서도 아로마테라피가 항아토피, 항통증 및 항스트레시효과가 나타나 그 효율성이 과학적으로 증명되고 있다.

이처럼 아로마오일 등을 사용한 아로마테라피는 과거에서부터 면역계의 작용, 혈관질환, 스트레스 염증, 정신장애 등에서 효과가 있는 것으로 보고되고 있지만 연구설계나 대상자 선정문제와 함께 효능에 대한 객관적인 결과를 제시하지 못하여 확립된 치료로서 일부 인정을 받지 못하고 있는 상황이다[7,8]. 황윤영[9]의 아로마요법이 면역체계에 미치는 효과에 대한 연구에서도 유칼립투스, 레몬, 티트리 오일 3종의 아로마 오일의 효과로서 인정할만한 면역 관련 지표의 유의한 변화는 관찰하지 못하였다.

아로마테라피는 빠르게 변연계의 신경전달물질에 작용하여 두뇌에서 스트레스가 인체에 전달되는 주요경로인 자율신경계, 면역계, 내분비계에 영향을 미치므로써, 인체에 각종 영향을 미치게 된다[10]. 코로 흡입된 향기 입자가 섬모에 감지되면, 이 자극이 대뇌 변연계의 감정·본능적 반응을 유발하면서 혈압, 호흡, 스트레스 반응 등의 자율신경 반응이 나타나게 되고, 폐포와 피부를 통해 흡수된 향 입자들이 혈류를 타고 전신에 퍼져 호르몬, 효소들과 화학적 반응을 하게 되는 것이다[11,12].

본 연구에 사용되는 아로마에센셜오일 중 하나인 라벤더오일은 심리적, 신체적 스트레스 완화와 진정작용에 효과가 좋으며, 가장 대중적인 아로마에센셜오일이다. 또한 캄페마일오일은 진정제로서, 스트레스와 불안완화, 피로회복, 혈액순환 등에 좋은 오일이며, 레몬(Citruslimon) 오일은 신선하고, 달콤한 향기를 가진 시트러스계 오일로 자율신경 중 교감신경을 활성화시켜주며, 교감신경과 부교

감신경의 균형을 잡아주는 역할을 한다[13,14].

자율신경계의 변화를 평가하는 지표로는 HRV(심박변이도)가 있다. HRV는 심박동의 피크간격변화를 분석하여 자율신경계 시스템의 변화 정도를 평가할 수 있는 비침습적 검사로서, 객관적이고도 신뢰성이 있는 자율신경계 평가도구 방법이다. HRV는 박동과 박동 사이에 존재하는 미세한 매 순간의 변화를 보는 것으로, 분석을 통해 교감신경과 부교감신경의 활성도나 자율신경균형도, 면역력, 심장의 안정도를 파악하여 건강을 유지, 관리하는데 유용하게 사용될 수 있다[15]. 이러한 아로마테라피를 통한 HRV의 관련 연구로는 김동미[16], 윤선희 등[17], 안주미[18], 민은실[19] 등의 연구가 있다.

본 연구에서는 아로마의 흡입법을 적용한 아로마테라피가 자율신경계에 미치는 영향을 규명하기 위하여 20대-50대의 남녀를 대상으로 실험 처치 전과 30분 후에 PPG(Photo plethysmo graphy, 맥파)분석을 통한 HRV(심박변이도)의 변화 양상을 고찰함으로써, 아로마테라피의 효율성을 입증하고자 하며, 급부상하고 있는 아로마테라피시장에 기초정보자료를 제공하여, 아로마산업의 활성화에 기여하고자함에 그 의의를 둔다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 Aromatherapy가 HRV에 미치는 효과를 규명하기 위하여 실험 처치 전과 후의 PPG의 수치 등을 비교·분석하고자 진행되었다.

실험군은 Aroma Essential Blending Oil, 대조군은 Jojoba Oil을 30분동안 흡입하도록 하였고, 각각 HRV를 실험 전·후로 하여 측정하였다.

구체적인 연구의 목적과 가설은 다음과 같다.

Aromatherapy가 PPG(맥파)에 미치는 영향을 규명한다.

가설: Aroma Essential Blending Oil을 적용한 실험군과 Jojoba Oil을 적용한 대조군의 HRV(심박변이도)반응에 차이가 있을 것이다.

실험처치 후 실험군과 대조군의

- (1) TP (Total Power, 자율신경활성도)
- (2) VLF (0-0.04 HZ의 Very Low Frequency, 자율신경균형도)
- (3) LF (0.04-0.15 HZ의 Low Frequency, 교감활성도)

- (4) HF (0.15-0.4 HZ의 High Frequency, 부교감활성도)
- (5) LF/HF (LF/HF ratio, 교감/부교감 비율)

는 차이가 있을 것이다.

2. 본론

2.1 연구방법

2.1.1 연구설계

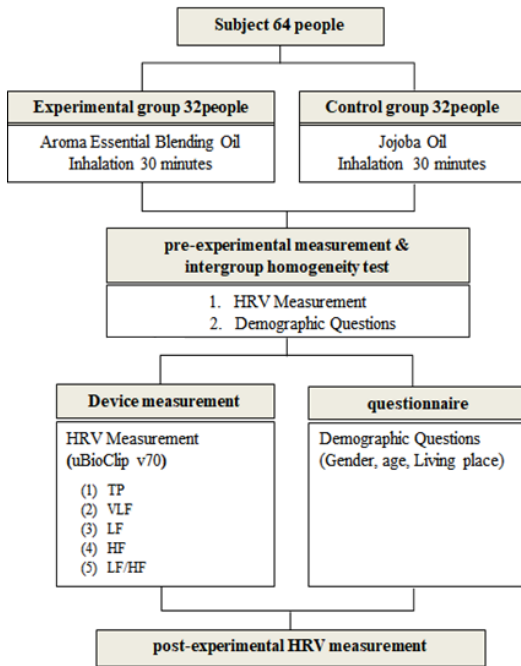


Fig. 1. Research model design

2.1.2 연구대상

본 연구는 만 20세 이상에서 만 59세 이하의 성인 남녀 64명을 대상으로 실시하였고, 본 연구를 진행하기 전 2017년 10월 1~9일까지 대전의 D대학에서 예비조사를 실시하였다. 본 조사와 자료수집은 2017년 10월 ~ 2018년 3월까지 이루어졌으며, 수도권지역의 S대학 학생 및 교직원들과 대전의 L안과병원 직원 등을 대상으로 모집공고를 내어 실시하였다.

또한 연구의 취지를 설명한 후 연구의 목적과 계획을 이해하고, 참여를 동의한 자에 한하여 대상자명단을 확보한 후 아로마블렌딩오일 흡입의 실험군 32명과 조조바오

일 흡입의 대조군 32명으로 할당, 무작위배정으로 실시하였다. 무작위 배정은 컴퓨터 프로그램(Random Alloc)을 이용하여 분류하였으며, 두 집단의 일반적특성, SRI(스트레스반응척도)특성, HRV측정치의 사전 동질성은 확보되었다.

(1) 윤리적 고려

대상자를 모집한 후 독립된 공간에서 면담을 실시하여, 대상자에게 연구목적 및 연구절차 등의 내용을 설명한 후 자발적 동의를 확보하였다. 동의는 개인 정보 보호를 위해 서면 동의 표시 방법으로 하였고, 자율적 의지에 따라 연구 참여 여부를 결정하도록 하였으며, 실험 도중 부작용발생 등 본인의 의사에 따라 언제라도 철회가 가능함을 설명하였다. 대상자의 익명성을 보장하고, 추후에도 연구이외의 목적으로 자료를 사용하지 않을 것임을 설명하였다.

(2) 연구대상자와 산출 근거

본 연구계획과 관련된 선행연구 권미화[20], 이애란[21], 손우양[22]의 연구대상자 수를 고려할 때, 60명 정도를 대상으로 나이와 성별, 거주지를 고루 분포하여 연구하는 것이 보다 더 질적인 연구결과를 도출 할 수 있다고 판단하여 인원수를 64명으로 최종산출하였다.

2.1.3 측정도구

(1) 아로마에센셜오일의 블렌딩과 흡입

아로마테라피가 성인의 HRV에 미치는 영향을 파악하고자, 본 연구에서 사용한 아로마에센셜오일은 아로마테라피에 대하여 연구한 기존 논문[23-25] 등과 문헌검색, 현재 아로마시장에서 유통되어 시판되고 있는 블렌딩오일의 분석, 아로마테라피 전문가와 전공관련 교수의 자문, 피부유형별로 추천되는 아로마에센셜오일[26] 등을 고려하여 스트레스와 자율신경계반응에 영향을 미치는 것으로 분석된 아로마에센셜오일을 선택한 후 예비실험을 통하여 선정하였다. 예비실험은, 본 연구에 사용할 아로마블렌딩오일을 선택하기 위해서 3종류의 아로마블렌딩오일을 구성하여 진행하였다.

3종류의 아로마블렌딩오일은 다음과 같다.

- 3개의 아로마블렌딩오일 (Lavender, Ylang ylang, Sandalwood)
- 4개의 아로마블렌딩오일 (Lavender, Bergamot, Geranium, Clary sage)

- 6개의 아로마블렌딩오일 (Lavender, Bergamot, Mandarin, Lemon, Cedarwood, Roman chamomile)

위 3종류의 아로마블렌딩오일을 대전의 D대학 학생들을 대상으로 향 선호도를 조사, 가장 선호도가 높은 1종류의 아로마블렌딩오일을 선정하였으며, 블렌딩한 에센셜오일은 50cc의 차광유리병에 담아 2~4℃의 냉장고에 넣어 보관, 사용하였다. 선정된 오일은 6개(Lavender, Bergamot, Mandarin, Lemon, Cedarwood, Roman chamomile)의 아로마블렌딩오일로서, 이는 스트레스완화 효과가 꾸준히 검증되어 온 오일들이며, 비교적 향 선호도가 높은 대중적인 오일이다. 각각의 아로마에센셜오일의 화학적구성과 효과는 다음과 같다.

Lavender는 교감신경과 부교감신경을 활성화시켜 자율신경계의 균형을 이루고 불안, 스트레스를 감소시켜주어고, α 파를 증가시켜 진정효과를 주는 오일로서, 일반인들에게 매우 선호되고 있다. 또한 chamomile과 시너지 효과를 일으켜 자율신경계를 조절하는 효과가 있다[27,28].

Bergamot은 상큼한 과일 향을 풍기며, 항스트레스, 항우울, 진정효과를 가지고 있으며, 교감신경계의 작용을 감소시키시킬 뿐 아니라 피곤하고 우울한 기분을 전환시켜준다[29,30].

Mandarin은 향경련, 정화, 진정작용이 있어 정신을 고양시키고, 부작용이 없으며 마음과 신체 의식의 변화에 긍정적인 효과를 준다[31].

Lemon은 기억력과 면역력을 높여주고 교감신경활성, 정신력 강화, 항스트레스 효과가 있으며, 주관적 향의 선호도가 비교적 높은 향이다[32,33].

Cedarwood는 무독성, 무자극, 비민감성 성질을 가지며 방부, 수렴, 이노 등의 효과가 있다[34].

Roman Chamomile은 antispasmodic신경계를 이완시키며, 교감과 부교감 활성화에 영향을 미치므로써, 자율신경균형에 도움을 주는 등 정신과 신경계에 뚜렷한 효능을 가진다[35].

현재 사용되고 있는 아로마에센셜오일은 수백종에 이르며, 단품 혹은 블렌딩되어 시판되고 있다. 단품으로 쓰는 것보다 2가지 이상 블렌딩함으로써 효과를 극대화시킬 수 있으며, 다양한 용도의 아로마블렌딩오일이 만들어질 수 있다[36].

(2) 조조바오일

조조바오일은 견과와 씨에서 추출된 천연식물성오일로 인체의 피지성분과 흡사하다. 피부친화성이 좋아 피부

에 도포 시 흡수가 빠르며, 보습효과가 있다[37]. 또한 아로마에센셜오일 원액을 조조바오일에 블렌딩하여 사용하면 아로마를 피부 깊숙이 침투시킬 수 있다.

(3) PPG(유비오맥파기기)및 용어정의



Fig. 2. uBioClip v70

정보처리 기술의 발달로 스트레스에 대한 생체신호 측정기술들이 개발되어 왔고, 그 중에서 HRV는 가장 보편적으로 사용하는 측정방법으로 스트레스에 대한 자율신경관련 생체신호를 측정한다. 이러한 심박변동을 일으키는 자율신경은 체내의 항상성 유지를 통한 생명유지에 매우 중요한 신경이다.

본 연구에서는 한국과학기술연구원 벤처재단 (주)바이오센스크리에티브에서 개발한 유비오 맥파측정기(uBioClip v70)를 사용하였다(Fig. 2).

유비오 맥파측정기는 PPG신호분석을 이용한 HRV검사시스템으로 의료기기 제조의 시스템 인증을 받았으며, 의료기기 품목허가로 인증 받은 신뢰할 수 있는 측정기이다. 맥파를 측정하기 위해 손가락에 착용한 광센서로 2분 30초간 측정하였고, 측정한 맥파로부터 심박변이를 추출하여 신체의 건강을 분석한다.

본 연구에서 PPG 측정을 통해서 얻을 수 있는 데이터는 대상자의 HRV(TP, VLF, LF, HF, LF/HF)를 알 수 있다.

HRV 5개 항목의 간략한 용어정의는 다음과 같다.

- TP(Total Power) : 자율신경활성도
- VLF(Very Low Frequency) : 자율신경균형도
- LF(Low Frequency) : 교감활성도
- HF(High Frequency) : 부교감활성도
- LF/HF(LF/HF ratio) : 교감/부교감 비율

(4) 설문지

연구대상자의 인구통계적특성(성별, 연령, 거주지)을 파악하기 위하여 3문항, - SRI(스트레스반응척도)특성을 파악하기 위한 22문항, 총 25문항으로 구성하였다.

2.1.4 연구진행절차

실험설계를 위해 진행된 예비조사는 대전의 D대학에서 실시되었다. 우선적으로 본 연구에 사용할 아로마블렌딩오일을 선택하기 위해서, 3종류의 아로마블렌딩오일을 구성하여 예비실험이 진행되었고, 가장 선호도가 높은 아로마블렌딩오일(6개오일로 구성) 1종이 선정되었다. 30분의 휴식 후에 모집된 실험군 6명, 대조군 6명을 무작위 배정하여 실험을 진행하였으며, 사전검사로 PPG(유비오 맥파기기를 통한 HRV를 측정하였다.

예비실험 결과를 바탕으로 본 조사는 유비오 맥파기기를 이용한 PPG측정을 다음과 같이 실시하였다. 실험군 32명, 대조군 32명 총 64명을 대상으로 하여 흡입시간은 30분으로 설정하고, 실험실온도는 24~25℃, 습도 40~50%를 유지하였다.

실험의 순서는 다음과 같다.

PPG(HRV) 1차측정 → 아로마블렌딩오일 또는 조조바오일 흡입 → 30분 실험처치 후 PPG(HRV) 2차 측정 → 실험 후 설문지 작성

2.1.5 자료분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 18.0을 이용하여, 다음과 같이 분석하였다.

대상자의 인구통계적 특성은 빈도분석, 동질성 검증은 X^2 -test 분석을 하였으며, 두 집단의 SRI의 동질성검증을 위해 요인분석 (Factor Analysis)과 실험군과 대조군의 종속 변수에 대한 동질성 검증을 위해 T-test 분석을 하였다.

실험군과 대조군의 PPG를 통한 HRV측정에 대한 실험 전과 실험 후 차이를 검증하기 위해 공변량분석 (ANCOVA)으로 분석하였다. 대상자의 사전 동질성 검증을 위하여 T-test 를 실시한 바, 실험군과 대조군 사이에 유의미한 차이가 있는 일부 변인들은 동질성이 확보되지 못하였다. 이에 이미 존재하는 집단차이를 사전에 통제할 수 있는 검사방법으로서, 실험군과 대조군 간 사후 검사 차이를 검증하기 위하여 종속변인들의 사전검사를 공변량으로 하여, 실험군과 대조군의 사후검사에 대해 공변량 분석(ANCOVA)를 실시하여 비교하였다.

2.2 연구결과 및 고찰

2.2.1 대상자의 동질성 검증

(1) 인구통계적특성의 동질성 검증

본 연구 대상자는 아로마블렌딩오일 흡입군과 조조바오일 흡입군 각각 32명, 총 64명 구성되었다. 인구통계적특성은 다음의 Table 1과 같다.

Table 1. Demographic Characteristics and homogeneity test

		Aroma	Jojoba	Total	χ^2 (df)	P
		N (%)	N (%)	N (%)		
Gender	Male	14 (43.8)	18 (56.3)	32 (50.0)	1 (1)	0.317
	Female	18 (56.3)	14 (43.8)	32 (50.0)		
Age	20s	8 (53.3)	7 (46.7)	15 (23.4)	0.356 (3)	0.949
	30s	8 (50.0)	8 (50.0)	16 (25.0)		
	40s	8 (53.3)	7 (46.7)	15 (23.4)		
	50s	8 (44.4)	10 (55.6)	18 (28.1)		
Living Place	Seoul, Gyeonggi-do	19 (59.4)	13 (40.6)	32 (50.0)	2.250 (1)	0.134
	Daejeon	13 (40.6)	19 (59.4)	32 (50.0)		

전체 대상자 64명 중 남성이 32명(50.0%), 여성이 32명(50.0%)으로 남성과 여성의 비율이 같은 분포를 보였다.

연령별로 살펴보면 50대가 18명(28.1%)으로 가장 많았으며, 30대가 16명(25.0%), 20대와 40대가 각각 15명(23.4%)의 순으로 나타났다.

거주지별로 살펴보면 서울·경기 지역이 32명(50.0%), 대전 지역이 32명(50.0%)으로 서울·경기 지역과 대전 지역의 비율이 같은 분포를 보였다.

실험군과 대조군 간 인구통계적특성에서의 동질성 검증을 위해 X^2 (Chi-square)검증을 통한 교차분석 결과는 다음의 Table 1과 같다. 성별, 연령, 거주지 항목에서 실험군과 대조군 간 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단이 사전 동질성을 갖는 것으로 확인할 수 있었다.

(2) SRI 동질성 검증

SRI를 구성하는 요인들은 요인분석(Factor Analysis)을 통하여 4가지요인으로 분류되었다(Cronbach's α 계수 0.6 이상).

실험군과 대조군 간 SRI에서의 동질성검증을 위해 독립표본 T-검정을 실시한 결과, Table 2와 같다. SRI 4요인 모두 실험군과 대조군 간 통계적으로 유의적인 차이가 없어, 두 집단이 사전 동질성을 가지는 것으로 확인할 수 있었다.

Table 2. Homogeneity test of SRI

		N	M	SD	t	p
Stress Factor1 (Emotional)	Aroma	32	2.69	0.90	0.165	0.869
	Jojoba	32	2.65	0.92		
Stress Factor2 (Lethargy)	Aroma	32	2.37	0.97	1.482	0.143
	Jojoba	32	2.05	0.76		
Stress Factor3 (Sense of self loss)	Aroma	32	2.80	0.80	0.000	1.000
	Jojoba	32	2.80	0.84		
Stress Factor4 (Physical)	Aroma	32	3.30	0.97	-1.782	0.080
	Jojoba	32	3.70	0.77		

(3) PPG측정(HRV)의 동질성 검증

실험군과 대조군 간 PPG측정(HRV)에서의 동질성 검증을 위해 독립표본 T-검정을 실시한 분석 결과, Table 3과 같다. TP, VLF, LF, HF, LF/HF에서 실험군과 대조군 간 통계적으로 유의한 차이가 없어, 두 집단이 사전 동질성을 가지는 것으로 확인할 수 있었다.

Table 3. Homogeneity test of HRV

	Aroma (N=32)		Jojoba (N=32)		t	p
	M	SD	M	SD		
TP	7.98	0.89	8.17	0.93	-0.835	0.407
VLF	6.97	1.02	7.25	1.02	-1.105	0.274
LF	6.61	1.18	6.81	1.12	-0.694	0.490
HF	6.25	1.15	6.40	1.14	-0.512	0.610
LF/HF	1.05	0.14	1.07	0.13	-0.565	0.574

2.2.2 Aromatherapy가 HRV에 미치는 영향

대상자의 PPG측정을 통하여, HRV(TP, VLF, LF, HF, LF/HF) 검사를 실시하였다. 연구결과 다음과 같이 5개 항목 중 3개 항목에서 유의적인 차이가 나타났다.

(1) TP

TP는 자율신경계의 전체적인 활성도를 반영하는 지표이다.

TP의 공변량분석 결과인 Table 4와 Table 5에 의하면, 사전 TP점수를 공변인으로 통제 하였을 때, 아로마오일을 처치한 실험군과 조조바오일을 처치한 대조군 간, 사후 TP점수에 유의미한 차이가 있었으며(F=6.454, p<.05), 실험군의 평균이 대조군의 평균보다 높아 아로마오일을 처치한 실험군에서 자율신경계의 전체적인 활성도가 더 향상된 것으로 분석되었다.

Table 4. pre-post score of TP and Adjust Mean/ SE

		pre-test		post-test		Adjust Mean/ SE	
		M	SD	M	SD	M	SE
TP	Aroma	7.98	0.89	8.37	0.76	8.43	0.100
	Jojoba	8.17	0.93	8.13	0.84	8.07	0.100

Table 5. ANCOVA of TP by Group

Variable source	Type III SS	df	MS	F	P
covariate	19.861	1	19.861	61.846	.000
Between group	2.072	1	2.072	6.454 [*]	.014
Error	19.589	61	.321		
Total	4396.400	64			

*p<.05

이지원 등[38]의 연구에서도 아로마요법이 간호대학생의 자율신경계 활성화에 미치는 효과에 대해 고찰한 결과, 아로마요법이 자율신경계 적응력을 증가시키는 데 효과가 있음을 입증하였다.

(2) VLF

VLF는 자율신경균형을 의미하는, 교감신경계에 대한 추가적인 정보를 제공하는 지표이다.

VLF의 공변량분석 결과인 Table 6과 Table 7에 의하면, 사전 VLF점수를 공변인으로 통제 하였을 때, 아로마오일을 처치한 실험군과 조조바오일을 처치한 대조군 간, 사후 VLF점수에 유의미한 차이가 없었다(F=2.292, p=0.135).

Table 6. pre-post score of VLF and Adjust Mean/ SE

		pre-test		post-test		Adjust Mean/ SE	
		M	SD	M	SD	M	SE
VLF	Aroma	6.97	1.02	7.55	0.83	7.60	0.146
	Jojoba	7.25	1.02	7.33	0.92	7.28	0.146

Table 7. ANCOVA of VLF by Group

Variable source	Type III SS	df	MS	F	P
covariate	6.418	1	6.418	9.519	0.003
Between group	1.546	1	1.546	2.292	0.135
Error	41.126	61	0.674		
Total	3591.580	64			

이러한 결과는 정유진[39], 김명완 등[40]의 자율신경 균형도 연구와 이애란[41]의 연구에서 아로마테라피 집단이 6주 후에 자율신경균형도가 유의미하게 증가하였다는 결과와는 상이한 결과이다. 이에 자율신경균형도는 아로마테라피를 장기간 지속할 때 효과가 더 큰 것으로 보이며, 본 연구는 타 연구에 비해 단시간(30분 후)의 측정으로 인하여 자율신경균형도에 유의미한 차이가 없는 것으로 보인다.

(3) LF

LF는 교감활성도를 의미하는 지표이다.

LF의 공변량분석 결과인 Table 8과 Table 9에 의하면, 실험군과 대조군 간, 사후 LF 점수에 유의미한 차이가 있었으며(F=5.158, p<.05), 실험군의 평균이 대조군의 평균보다 높아 실험군의 교감신경이 더 활성화 된 것으로 분석되었다.

Table 8. pre-post score of LF & Adjust Mean/ SE

		pre-test		post-test		Adjust Mean/ SE	
		M	SD	M	SD	M	SE
LF	Aroma	6.61	1.18	7.01	0.94	7.08	0.121
	Jojoba	6.81	1.12	6.75	1.04	6.69	0.121

Table 9. ANCOVA of LF by Group

Variable source	Type III SS	df	MS	F	P
covariate	32.414	1	32.414	69.964	0.000
Between group	2.390	1	2.390	5.158*	0.027
Error	28.261	61	0.463		
Total	3092.280	64			

*p<.05

John[42]의 연구에서 교감신경은 스트레스 상황, 긴장, 각성, 운동상태 등에서 활성화되는 것으로서, 교감신경계의 적당한 활성화는 심장의 활동을 촉진시키고 인체에 긍정적인 효과를 가져온다고 보고하였다.

이러한 결과는 차정희[43]의 아로마테라피 처치 후 교감신경이 활성화 되었다는 연구결과, 민은실[44], 안주미[645]의 연구에서 레몬과 로즈마리 혹은 라벤더오일을 흡입법으로 적용하여, 교감신경의 활성도가 통계적 유의성이 나타난 결과, 또한 Stromkins[46], Battaglia[47]의 레몬과 로즈마리 오일이 교감신경계를 활성화시키는 효과가 있다고 한 연구결과, 신유선[48]의 연구결과와 일

치하고 있으나, 배익렬[49]의 라벤더와 일랑일랑오일 흡입 후 LF의 수치가 감소했다는 연구결과와는 상이한 결과를 보이고 있다. 이는 사용된 아로마에센셜오일에 의해 다른 결과가 나타난 것이라고 보이며, 추후 교감신경의 활성화 증가와 감소에 영향을 미치는 아로마에센셜오일의 종류에 대한 연구가 더 이루어져야 함을 시사하고 있다.

(4) HF

HF는 부교감활성도를 의미하는 지표이다.

HF의 공변량분석 결과인 Table 10과 Table 11에 의하면, 실험군과 대조군 간, 사후 HF점수에 유의미한 차이가 있었으며(F=9.805, p<.01), 실험군의 평균이 대조군의 평균보다 높아 실험군의 부교감신경이 더 활성화 된 것으로 분석되었다.

Table 10. pre-post score of HF and Adjust Mean/ SE

		pre-test		post-test		Adjust Mean/ SE	
		M	SD	M	SD	M	SE
HF	Aroma	6.25	1.15	6.53	0.94	6.58	0.084
	Jojoba	6.40	1.14	6.27	1.07	6.21	0.084

Table 11. ANCOVA of HF by Group

Variable source	Type III SS	df	MS	F	P
covariate	49.138	1	49.138	220.550	0.000
Between group	2.185	1	2.185	9.805**	0.003
Error	13.591	61	0.223		
Total	2682.660	64			

**p<.01

이러한 결과는 Saeki 등[50], 신유선[51]의 라벤더오일을 적용한 연구에서 부교감신경이 활성화 되는 것으로 나타난 결과와 유정화[52]의 연구에서 부교감신경 활성의 증가, 이애란[53]의 아로마테라피 집단이 20분 후, 6주 후에 걸쳐 점차 부교감신경 활성도가 유의미하게 증가한 연구결과와 일치하고 있다.

본 연구의 LF와 HF의 결과를 비교, 고찰하여 보면 아로마테라피 후 HF가 활성화된 동시에 LF도 활성화되었다. 이는 신유선 등[54], 김용남[55]의 연구결과와 일치하는 것으로서, 일반적으로는 교감과 부교감신경이 함께 작용하면서 하나가 촉진되면 다른 하나는 억제되기도 하지만 이 둘이 언제나 반대 방향으로 작동하는 것은 아니다 [56]. 부교감신경이 향상되면 교감신경의 기능도 향상된

다는 사실도 밝혀지면서 어떤 기관에 따라서는 서로 협력해서 작동하기도 하고, 몸의 조절능력이 높아질 수 있는 것으로 확인되고 있다[57].

(5) LF/HF

LF/HF는 교감신경 및 부교감신경 활성의 비율을 나타내는 지표이다.

LF/HF의 공변량분석 결과인 Table 12와 Table 13에 의하면, 사전 LF/HF점수를 공변인으로 통제 하였을 때, 아로마오일을 처치한 실험군과 조조바오일을 처치한 대조군 간, 사후 LF/HF점수에 유의미한 차이가 없었다 (F=0.125, p=0.644).

Table 12. pre-post score of LF/HF and Adjust Mean/ SE

		pre-test		post-test		Adjust Mean/ SE	
		M	SD	M	SD	M	SE
LF/HF	Aroma	1.05	0.14	1.08	0.14	1.09	0.020
	Jojoba	1.07	0.13	1.07	1.08	1.08	0.020

Table 13. ANCOVA of LF/HF by Group

Variable source	Type III SS	df	MS	F	P
covariate	0.524	1	0.524	42.009	0.000
Between group	0.003	1	0.003	0.215	0.644
Error	0.761	61	0.012		
Total	76.540	64			

이러한 결과는 측정시간을 10-30분 사이로 시간을 설정한 김민수[58], 허선희[59], 손우양[60]의 연구결과와는 일치하고 있으나, 이애란[61]의 아로마테라피집단의 6주후에 LF/HF가 유의미하게 증가하였다는 결과와는 상이한 결과이다. 이러한 결과를 고찰하여볼 때, 아로마테라피는 장기간 지속 시, 효과가 더 큰 것으로 보인다.

3. 결론

본 연구는 아로마의 흡입법을 적용한 아로마테라피가 자율신경계에 미치는 영향을 규명하기 위하여 진행되었다.

연구 대상자는 모집공고에 의해 만 20세 이상에서 만 59세 이하의 성인 남,여 64명을 대상으로 하였고, 실험군 32명, 대조군 32명을 무작위배정으로 실시하였다.

실험 처치 전 연구대상자의 인구통계적특성, SRI특성, PPG측정(HRV)변인에 관한 동질성은 모두 확보되었다.

실험처치로서, 실험군에게는 Lavender, Bergamot, Mandarin, Lemon, Cedarwood, Roman Chamomile 6가지의 아로마에센셜오일을 블렌딩하여 적용하였으며, 대조군에게는 조조바오일을 적용하였다.

실험 전·후로 유비오 맥파측정기(uBioClip v70)를 이용하여 실험군과 대조군의 HRV(TP, VLF, LF, HF, LF/HF)의 측정치를 비교·분석하였다.

연구결과와 도출은 PPG 측정치의 사전점수를 통제한 공변량분석(ANCOVA) 등으로 비교·분석하였다.

아로마테라피가 HRV에 미치는 영향을 분석한 결과, 분석된 5개 항목 중 VLF, LF/HF를 제외한 3개 항목 즉 TP, LF, HF에서 아로마오일을 처치한 실험군과 조조바오일을 처치한 대조군 간 유의한 차이가 있었다.

유의한 차이가 있는 3개 항목의 결과는 다음과 같다.

첫째, TP(F=6.454, p<.05)

실험군은 평균 7.98에서 8.43으로 증가하였고, 대조군은 평균 8.17에서 8.07로 감소한 것으로 보아, 아로마오일을 처치한 실험군의 TP가 더 향상된 것으로 분석되었다.

둘째, LF(F=5.158, p<.05)

실험군은 평균 6.61에서 7.08로 증가하였고, 대조군은 평균 6.81에서 6.69로 감소한 것으로 보아, 아로마오일을 처치한 실험군은 교감신경이 더욱 활성화되었고, 조조바오일을 처치한 대조군은 교감활성의 수치가 약간 감소한 것으로 나타나 좀 더 안정된 상태를 보이고 있는 것으로 분석되었다.

셋째, HF(F=9.805, p<.01)

실험군은 평균 6.25에서 6.58로 증가하였고, 대조군은 평균 6.40에서 6.21로 감소한 것으로 보아, 아로마오일을 처치한 실험군의 부교감 신경이 더 활성화 된 것으로 분석되었다.

이상의 연구결과에서 Lavender, Bergamot, Mandarin, Lemon, Cedarwood, Roman Chamomile 에센셜오일을 블렌딩한 아로마 흡입방법은 TP를 향상시켜 자율신경계의 전체 활성도를 증가시키고, 교감과 부교감신경의 활성도를 높여 적당한 긴장을 통한 심장의 활동을 촉진시켜 심장의 상태를 안정적으로 유지시켜주는 등 일상생활에서 이를 꾸준히 활용한다면 자율신경계 반응에 긍정적인 영향을 줌으로써, 건강한 생활을 영위할 수 있게

해줄 것이다.

이상의 연구 결과가 아로마테라피의 기초 자료로 제공 되어, 현대인의 스트레스해소 등에 다양하게 적용될 수 있기를 바라며, 조사 대상이 서울·경기와 대전 지역거주에만 한정되었고 대상자 수가 비교적 더 많은 인원으로 구성되지 못한 점 등으로 인하여 연구의 결과를 일반화 하는데는 신중을 기해야 할 것이다.

References

- [1] S. W Lee, A Study on the Effects of the Hospitalization Stress on the Sleep Pattern, *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol.16, No.2, pp.36-43, Aug. 1986.
DOI: <https://doi.org/10.4040/jnas.1986.16.2.36>
- [2] M. S Kim, lymph & aromatology, Hoonmin, 2006.
- [3] M. Fukuda, Introduction to autonomic nerve immunotherapy, Eco-Friendly Agricultural Forum, 2008.
- [4] I. R. Bae, The Effects of Aromatherapy Essential Oil Inhalation on the Stress Response after Exposure to Noise and Arithmetic Subtraction Stressor, Ph.D dissertation, Eulji University, 2014.
- [5] S. J. Ryu, Effect of Aroma Back Massage on Stress and Autonomic Nervous System of Housewife, Master's thesis, Daejeon University, 2017.
- [6] H. J. Choi, Anti-atopic, Anti-nociceptive and Anti-stress Effect of *Aralia cordata* var. and *Zizyphus jujuba* var., Ph.D dissertation, CHA University, 2018.
- [7] N. J. Nelson, Scents or nonsense: aromatherapy benefits still subject to debate. *J Natl Cancer Inst*, Vol.89, No.18, pp.1334, Sep. 1997.
- [8] P. Cerrato, Aromatherapy: Is it for real?, *RN*, Vol.61, No.6, pp.51-52, Jun. 1998.
- [9] Y. Y. Hwang, Immunological effects of aromatherapy, Ph.D dissertation, Inje University, 2011
- [10] T. Atsumi, K. Tonosaki, Free radical removal effect of the aroma, *The Japanese Journal of Taste and Smell Research*, Vol.10, No.3, pp.815-818, 2003.
- [11] S. H. Han, Y. J. Ro, M. H. Hur, Effects of Aromatherapy on Menstrual Cramps and Dysmenorrhea in College Student Woman : A Blind Randomized Clinical Trial, *Korean Journal of Adult Nursing*, Vol.13, No.3, pp.420-430, Sep. 2001.
- [12] S. Battaglia, The complete guide to aromatherapy, The International Centre of Holistic Aromatherapy, 2003.
- [13] G. Buchbauer, L. Jiroveta, H. Dietrich, C. Plank., Aromatherapy: Evidence for sedative effects of the essential oil of lavender after inhalation, *Journal of Bio sciences*, Vol.46, No.2, pp.1067-1072, Dec.1991, DOI: <https://doi.org/10.1515/znc-1991-11-1223>
- [14] H. G. Oh, Dr. Oh Hong-Keun's Perfume Treatment, Yangmoon, 2000.
- [15] M. Malik, J.T. Bigger, A.J. Camm, R.E. Kleiger, A. Malliani, A.J. Moss, Heart rate variability standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use, *European heart journal*, Vol.17, No.3, pp.354-381, Mar. 1996.
DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.eurhearti.a014868>
- [16] D. M. Kim, The Effect of Aroma Therapy on Depression and Stress : Focused on Housewives with Preschool Children, Master's thesis, SungKyun University, 2012.
- [17] S. H. Yoon, J.h. Cha, Y.S. Yoon, Y.I. Kim, S.M. Jung, H.R. Jung, Effects of Aromatherapy on Depression, Anxiety and the Autonomic Nervous System in Breast Cancer Patients Undergoing Adjuvant Radiotherapy, *Korean Society for Hospice and Palliative Care*, Vol.15, No.2, pp.68-76, Jun. 2012.
- [18] J. M. An, Effects of Aromatherapy Footbath on Stress, Fatigue, Blood Pressure, and Autonomic Nervous System Activity, Master's thesis, Eulji University, 2015.
- [19] E. S. Min, The effects of aroma essential oil inhalation on ANS response, electroencephalogram and concentration, Ph.D dissertation, Eulji University, 2015.
- [20] M. H. Kwon, A Study on EEG Variation and Aroma Therapy by Academic Stress of middle school student, Master's thesis, Kyungpook National university, 2011.
- [21] A. R. Lee, Study on the Effects of Aromatherapy on the Stress Related Changes in the Autonomic Nerve System of the Middle-Age Working Women, Ph.D dissertation, Seokyeong University, 2014.
- [22] W. Y. Son, Effects of Aroma inhalation and lymphatic drainage on psychological variables and autonomic nervous system of middle-aged women, Master's thesis, Daejeon University, 2018.
- [23] Y. S. Jang, Relieving Effect of Foot Reflexology Using Few Aroma Oils on Cosmetologists' Stress, Ph.D dissertation, Kosin University, 2015.
- [24] S. J. Ryu, Effect of Aroma Back Massage on Stress and Autonomic Nervous System of Housewife, Master's thesis, Daejeon University, 2017.
- [25] W. Y. Son, Effects of Aroma inhalation and lymphatic drainage on psychological variables and autonomic nervous system of middle-aged women, Master's thesis, Daejeon University, 2018.
- [26] E. J. Park, A Study on Aromatic Preference of Both Male and Female Adults on Essential Oil by Skin Type, Master's thesis, Sungshin Women's University, 2015.
- [27] Y. S. Shin-Y. S. Jo-Y. J. Jung, The Effects of Aromatherapy on Autonomic Nerve System and Physical Resistance of a Stress, *Korean Society of Biological Nursing Science*, Vol.6, No.2, pp.5-17, Dec.

- 2004.
- [28] J. M. An, Effects of Aromatherapy Footbath on Stress, Fatigue, Blood Pressure, and Autonomic Nervous System Activity, Master's thesis, Eulji University, 2015.
- [29] H. G. Oh, Dr. Oh Hong-Keun's Perfume Treatment, Yangmoon, 2000.
- [30] A. R. Ha, Effects of Aromatherapy on Health Promotion by Using Electroencephalogram Spectra and the User's Behavior, Ph.D dissertation, Kosin University, 2007.
- [31] M. Y. Kang, A study of mandarin aroma effects on psychological depression depending on postpartum body changes of mothers, Master's thesis, Youngsan University, 2013.
- [32] J. M. An, Effects of Aromatherapy Footbath on Stress, Fatigue, Blood Pressure, and Autonomic Nervous System Activity, Master's thesis, Eulji University, 2015.
- [33] E. S. Min, The effects of aroma essential oil inhalation on ANS response, electroencephalogram and concentration, Ph.D dissertation, Eulji University, 2015.
- [34] E. J. Park, A Study on Aromatic Preference of Both Male and Female Adults on Essential Oil by Skin Type, Master's thesis, Sungshin Women's University, 2015.
- [35] Y. S. Lee, Effect of the Application of Hydrotherapy Bath and Chamomile on the Autonomic Nervous System of Career Women in their 20s to 30s, Master's thesis, Konkuk University, 2012.
- [36] H. G. Oh, Dr. Oh Hong-Keun's Perfume Treatment, Yangmoon, 2000.
- [37] H. G. Oh·W. M. Lee·H. S. Son, Aromatherapy Handbook: A Perfect Guide for Professionals, Yanmoon, 2002.
- [38] J. W. Lee, Y.S. Shin, Y.J. Jung, The Effects of Aromatherapy on the Autonomic Nerve System Activation among Nursing Students, *J Korean Soc Matern Child Health*, Vol.9, No. 2, pp.237-244, Oct. 2005.
- [39] Y. J. Jung, Effect of Aromatherapy on Blood pressure, Heart Rate Variability, and Serum Catecholamines in the Pre-hypertention Middle Ages Women, Ph.D dissertation, Catholic University, 2007.
- [40] M. W. Kim, Y.S. Yoo, O.H. Jo, S.J. Jo, The Effects of Aroma Inhalation Therapy on Anxiety and Heart Rate Variability in the Patients Undergoing Urodynamic Study, *Journal of Korean Biological Nursing Science*, Vol.11, No.1, pp.32-41, Jun. 2009.
- [41] A. R. Lee, Study on the Effects of Aromatherapy on the Stress Related Changes in the Autonomic Nerve System of the Middle-Age Working Women, Ph.D dissertation, Seokyeong University, 2014.
- [42] H. John, Guyton and Halltextbook of Medical physiology, Elsevier, 2011.
- [43] J. H. Cha·S. H. Lee·Y. S. Yoo, Effects of Aromatherapy on Changes in the Autonomic Nervous System, Aortic Pulse Wave Velocity and Aortic Augmentation Index in Patients with Essential Hypertension, *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol.40, No.5, pp. 705-713, Oct. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.4040/ikan.2010.40.5.705>
- [44] E. S. Min, The effects of aroma essential oil inhalation on ANS response, electroencephalogram and concentration, Ph.D dissertation, Eulji University, 2015
- [45] J. M. An, Effects of Aromatherapy Footbath on Stress, Fatigue, Blood Pressure, and Autonomic Nervous System Activity, Master's thesis, Eulji University, 2015.
- [46] J. Stromkins, The Autonomic Nervous System and Aromatherapy, International Essential Oil Corporation, 1998.
- [47] S. Battaglia, The complete guide to aromatherapy, The International Centre of Holistic Aromatherapy, 2003.
- [48] Y. S. Shin, Y. S. Jo, Y. J. Jung, The Effects of Aromatherapy on Autonomic Nerve System and Physical Resistance of a Stress, *Korean Society of Biological Nursing Science*, Vol.6, No.2, pp.5-17, Dec. 2004.
- [49] I. R. Bae, The Effects of Aromatherapy Essential Oil Inhalation on the Stress Response after Exposure to Noise and Arithmetic Subtraction Stressor, Ph.D dissertation, Ph.D dissertation, Eulji University, 2014.
- [50] Y. Saeki, M. Shiohara, Physiological effects of inhaling fragrances, *International Journal of aromatherapy*, Vol.11, No.3, pp.118-125, Sep. 2001.
DOI: [https://doi.org/10.1016/s0962-4562\(01\)80047-3](https://doi.org/10.1016/s0962-4562(01)80047-3)
- [51] Y. S. Shin, Y. S. Jo, Y. J. Jung, The Effects of Aromatherapy on Autonomic Nerve System and Physical Resistance of a Stress, *Korean Society of Biological Nursing Science*, Vol.6, No.2, pp.5-17, Dec. 2004.
- [52] J. H. Yoo, The effects of far IR themotherapy and aroma massage therapy on autonomic nervous system, Master's thesis, Sungshin Women's University, 2008.
- [53] A. R. Lee, Study on the Effects of Aromatherapy on the Stress Related Changes in the Autonomic Nerve System of the Middle-Age Working Women, Ph.D dissertation, Seokyeong University, 2014.
- [54] Y. S. Shin·Y. S. Jo·Y. J. Jung, The Effects of Aromatherapy on Autonomic Nerve System and Physical Resistance of a Stress, *Korean Society of Biological Nursing Science*, Vol.6, No.2, pp.5-17, Dec. 2004.
- [55] Y. N. Kim, The study on effect of anti-stress managed by aroma essence oil therapy through oldfactory, Master's thesis, Kyongi University, 2011.
- [56] S. B. Lee, If you know what you're doing, you'll see your health, Uptoo, 2003.

- [57] Yaski Takano, Twenty-one Bath Health Acts I didn't know about, Nexus books, 2002.
- [58] M. S. Kim·M.A. Kwak· S. J. Kim·D.Y. Son·T.Y. Jung·J.C. Seo· H.G. Seo· H.D. An, Effect of Rosemary Essential Oil on Autonomic Nervous System in Healthy Adults , *Journal of oriental rehabilitation medicine*, Vol.13, No.3, pp.17-27, Jul. 2003.
- [59] S.H. Heo, S.m. Yoo, J.Y. Shim, Effects of Inhalation of Two Kinds of Blended Essential Oils Based on Parts of a Plant on Autonomic Nervous System, *Journal of The Korean Society of cosmetology*, Vol.23, No.3, pp.461-474, May. 2017.
- [60] W. Y. Son, Effects of Aroma inhalation and lymphatic drainage on psychological variables and autonomic nervous system of middle-aged women, Master's thesis, Daejeon University, 2018.
- [61] A. R. Lee, Study on the Effects of Aromatherapy on the Stress Related Changes in the Autonomic Nerve System of the Middle-Age Working Women, Ph.D dissertation, Seokyeong University, 2014.

김 도 현(Do-Hyeon Kim)

[정회원]



- 2013년 2월 : 차의과학대학교 보건복지대학원 바이오스파전공 (보건학석사)
- 2018년 8월 : 차의과학대학교 일반대학원 의학과 (보건학박사)
- 2014년 3월 ~ 2015년 12월 : 덕대학교 뷰티과 외래강사
- 2016년 3월 ~ 2016년 6월 : 연성대학교 뷰티스타일리스트과 외래강사
- 2019년 3월 ~ 현재 : 서원대학교 뷰티학과 겸임교수
- 2019년 3월 ~ 현재 : 대전보건대학교 뷰티케어과 겸임교수
- 2019년 4월 ~ 현재 : 고려대학교 의과대학 해양치유산업연구단 해양치유자원 실용화매뉴얼(자원) 과제 자문위원

<관심분야>

대체의학, 아로마테라피, 뷰티, 웰니스, 자연치유