

# 아로마 에센셜 오일 흡입이 밤번 근무 간호사의 수면의 질에 미치는 효과

김원종<sup>1</sup> · 허명행<sup>2</sup>

<sup>1</sup>김천대학교 간호학과, <sup>2</sup>울지대학교 간호대학

## Inhalation Effects of Aroma Essential Oil on Quality of Sleep for Shift Nurses after Night Work

Kim, WonJong<sup>1</sup> · Hur, Myung-Haeng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Gimcheon University, Gimcheon

<sup>2</sup>College of Nursing, Eulji University, Daejeon, Korea

**Purpose:** This study was an experimental study to compare the inhalation effects of aroma essential oil on the quality of sleep (QOS) for shift nurses after working nights. **Methods:** The participants were 60 healthy adults who didn't have any disease. As an experimental treatment, the participants in the experimental group were asked to inhale essential oil for 3 minutes at a distance of approximately 10 cm from their nose and then they were asked to sleep with the aroma stone beside their head (within a 30 cm distance). QOS were measured four times on Pretest, Day 1, Day 2, and Day 3 after they slept. To measure QOS, Perceived QOS (Numeric Rating Scale), the Verran & Synder-Halpern (VSH) Sleep Scale were used, and number of awakenings (NoA) was measured by Actigraph. **Results:** There were no significant differences in the homogeneity tests for general characteristics and dependent variables prior to the experiments, except for VSH of subjective sleep quality. Also, there was no significant interaction between group and time. The VSH of the experimental group was higher than the control group ( $F=6.39$ ,  $p=.002$ ). The NoA between the experimental group and the control group was significantly different after experimental treatment 3rd day ( $F=13.35$ ,  $p=.001$ ). **Conclusion:** The findings show that the inhalation of aroma essential oil had effects to increase the quality of sleep. Therefore, the inhalation of aroma essential oil could be applied to general nursing interventions to improve the quality of sleep.

**Key words:** Aromatherapy; Lavender; Shift work sleep disorder

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

인간의 일반적인 생활방식은 낮 동안에 각성 상태에서 심리적, 신

체적 활동을 하며 밤에는 휴식을 취하고 수면을 통하여 쌓인 피로를 풀고 몸에 필요한 에너지를 얻는다. 그러나 현재 다양한 방식의 삶을 살고 있는 우리는 각기 다른 생활방식과 근무형태를 가지고 있으며, 다양한 직업들이 생겨남에 따라 많은 요구를 충족시키기 위해 근로자들은 교대근무를 시행하고 있다[1]. 특히, 의료기관은 교대근

**주요어:** 아로마테라피, 라벤더, 교대근무 수면장애

\*이 논문은 제1저자 김원종의 석사학위논문 일부로 기초로 작성되었음.

\* This manuscript is based on a part of the first author's master's thesis from Eulji University.

\* 이 논문은 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(No. NRF-2015R1A1A3A04001441).

\* 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-2015R1A1A3A04001441).

**Address reprint requests to : Hur, Myung-Haeng**

College of Nursing, Eulji University, 77 Gyeryong-ro 771 beon-gil, Jung-gu, Daejeon 34824, Korea

Tel: +82-42-259-1714 Fax: +82-42-259-1709 E-mail: mhur@eulji.ac.kr

Received: October 13, 2015 Revised: July 7, 2016 Accepted: July 30, 2016

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>) If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

무를 하는 가장 대표적인 곳으로, 여기에서 종사하는 간호사는 생명을 다루는 중요한 업무를 하고 있으며, 24시간동안 끊임없이 환자를 간호해야 한다[2]. 교대근무는 밤번 근무를 포함하는 것으로 일반적인 신체리듬에는 맞지 않기 때문에 24시간 일주기 리듬에 혼란을 야기해 신체적, 생리적, 사회적, 정신적인 측면에서 많고 다양한 문제를 야기한다[3].

교대근무 장애인 근무자의 업무시간 중에 나타나는 졸림, 불면의 특징을 갖는 수면장애를 뜻하며, 교대근무 장애(shift work disorder)의 진단적 기준은 American Academy of Sleep Medicine (AASM)의 International Classification of Sleep Disorder -2 (ICSD-2)에 정의되어 있다. 교대근무 상황에서 수면이 부족하면 인체에 피로감이 누적되고 지각이 둔해지며 일상생활에서 반응속도나 기억력이 둔화되며, 심리적으로 불안해지고, 정상적인 생활 리듬이 깨진다[4]. 수면 부족은 인체 내부의 염증 유발과 교감신경활성화와 연관이 있는데 이 반응이 지속적으로 반복되면 혈관내피세포 손상을 가져오고, 이로 인해 차후에는 심혈관질환의 위험을 증가시킨다[5]. 교대근무로 야기되는 피로는 유쾌하지 못한 주관적이며 내적인 요소가 포함된 감정이며 신체적, 정신적 측면에 영향을 주고, 충분한 회복이 일어나지 않아 주위에 대한 집중과 흥미, 동기유발이 감소되어 일상생활의 신체적, 정신적 작업능력이 전반적으로 떨어지는 양상을 띠게 된다[6].

수면의 질을 개선하기 위한 대체보완요법으로 아로마 에센셜 오일 흡입이 수면의 질 증진에 유의한 효과가 있다는 것이 대중에게 많이 알려지면서 아로마 에센셜 오일 흡입을 시행한 연구[7]들이 점차 보고되고 있다. 아로마 요법은 천연 식물에서 추출한 에센셜 오일(Essential oil)이라는 치료적 물질을 이용하여 비 침습적인 방법으로 피부나 호흡기를 통하여 체내에 흡수되어 다양한 심리적, 신체적 반응을 일으킨다. 이는 적용한 지 5분 이후부터 혈액에서 검출이 가능하여 최대치로 20분 내에 도달할 수 있다[8]. 아로마 에센셜 오일 중 라벤더(Lavender) 오일은 스트레스 완화 및 진정 작용 등에서 효과가 있고, 카모마일 로만(Chamomile roman) 오일은 신경을 안정시키고 심신의 피로를 풀어주고 또한 습진이나 건선에도 효과적이며, 오렌지(Orange) 오일은 진정에 효과가 있고, 또한 우울증이 있을 때 기분을 전환시켜 상승시켜 주는 작용을 한다[9]. 네룰리(Citrus aurantium)는 꽃봉오리에서 추출되며 마음을 가라앉게 하고 안정 효과가 있으며, 심신을 편안하게 하므로 신경긴장이나 불안, 우울, 불면증에 사용된다[10].

아로마테라피는 여러 적용 방법이 있는데 그 중에서도 비강을 통해 시술을 하는 흡입법이 심리적, 신체적 작용을 일으키는데 가장 빠르고 간단한 방법이다. 아로마 오일 분자가 뇌에 직접적인 영향을 줄 수 있는 후각신경에 접촉하고 그 신호를 원시적 욕구를 담당하는

변연계에서 받아들여 곧바로 신체 내에 소화기, 생식기 등에 영향을 주어 심리적, 신체적 반응을 유발한다[11]. 따라서, 향 입자가 후각 신경 가지 실리아에 도달하면 그 신호가 신경계를 통해 대뇌의 변연계로 보내지고 그에 따른 신경 화학 물질을 생성을 하여 해당하는 호르몬을 분비할 수 있도록 뇌하수체에 영향을 주어 스트레스 반응을 감소시킨다[12].

그러므로 이 연구는 아로마테라피를 적용하여 교대근무 간호사의 밤번 근무 후 수면의 질에 미치는 효과를 규명하고자 한다. 아로마테라피가 교대근무 간호사의 수면의 질에 관한 연구에서 에센셜 오일 흡입이 스트레스, 피로, 수면, 신체적 증상 등[13-15]에 긍정적 효과가 있는 것으로 나타났다. 그러나 선행 연구는 주로 결과 지표를 주관적 측면으로 측정하였으며 객관적 지표를 제시한 경우가 매우 적었다. 특히, 수면의 질은 주관적 지표도 중요하지만 객관적 지표를 제시함으로써 과학적 근거를 제공하는 것이 필요하다. 최근 수면의 질은 수면 중 각성 횟수를 측정함으로써 수면의 객관적 지표로 활용하고 있다. 수면 중 각성 횟수를 측정하기 위한 방안으로 Actigraph란 생체활동 기록기를 활용하고, 이를 분석하여 수면의 질을 측정할 수 있다. 그러므로, 이 연구는 교대근무 간호사의 수면의 질을 향상시키기 위한 방안으로 아로마 테라피 에센셜 오일을 적용하여 수면의 질에 미치는 효과를 검증하고자 시도되었다.

## 2. 연구 목적

이 연구의 목적은 아로마 에센셜 오일 흡입이 밤번 근무 간호사의 근무 후 수면의 질에 미치는 효과를 파악하기 위한 연구로, 3일 동안 밤번 근무를 하는 간호사를 대상으로 근무 후 라벤더를 아로마 스톤에 떨어뜨려 흡입을 한 후 그 다음 날 수면의 질을 주관적, 객관적 지표로 확인하여 그 효과를 규명하고자 한다.

## 3. 연구 가설

이 연구의 구체적인 가설은 다음과 같다.

가설 1. 에센셜 오일 흡입을 제공한 실험군과 대조군의 주관적 수면의 질은 차이가 있을 것이다.

가설 2. 에센셜 오일 흡입을 제공한 실험군과 대조군의 입면 후 각성 횟수는 차이가 있을 것이다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

이 연구는 교대근무 중 밤번 근무를 3일 동안 하는 간호사를 대상으로 근무 후 아로마 에센셜 오일 흡입을 통해 수면의 질에 대한 효과를 파악하기 위한 무작위 대조군 사전사후 시차 실험연구이다 (Figure 1).

## 2. 연구 대상

### 1) 연구 대상자 선정

이 연구를 진행하기 위해 D시에 소재한 E대학병원에 속해있는 3교대 근무 간호사 중 연구에 대한 설명 후 동의한 자를 대상으로 3일 연속으로 밤번 근무를 하는 자를 연구 대상자로 하였다. 병원에서 교대근무 간호사 중에 낮번(Day duty), 오후번(Evening duty) 및 밤번(Night duty)으로 순환근무를 하는 간호사 중 밤번(Night duty)을 근무하는 간호사를 말한다. 이 연구에서는 교대근무는 낮번(Day duty)은 오전 7시부터 오후 3시까지, 오후번(Evening duty)은 오후 3시부터 오후 11시까지, 밤번(Night duty)은 오후 11시부터 익일 아침 7시까지 근무하는 것을 말하며, 이 연구의 대상자인 밤번 근무 간호사라 함은 연속 3일 이상 밤번을 하는 간호사이었다.

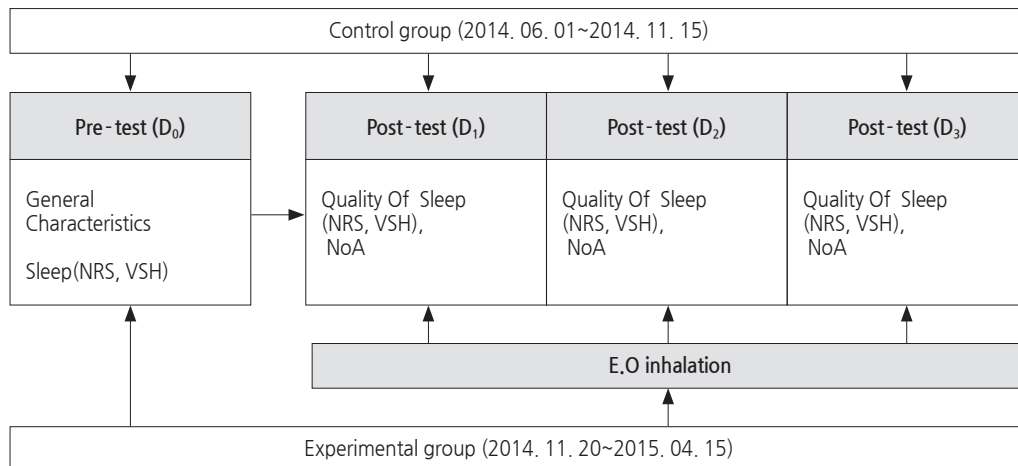
연구 대상자는 자발적 참여를 통해 모집을 하였고, 두 집단으로 무작위 배정하였다. 대상자들 간의 처치 확산 효과를 최소화하기 위해 대조군은 2014년 6월 1일부터 11월 15일까지 자료를 먼저 수집하였고, 2014년 11월 20일부터 2015년 4월 15일까지 실험군에게 아로마 에센셜 오일 흡입을 적용한 후 자료를 수집하였다. 대상자의 구체적인 선정기준 및 제외 기준은 다음과 같다. 이 연구 대상자의 선정기준은 연구의 목적과 취지를 이해하고 동의한 간호사자로 의사소통이 가능

하며, 만 20세 이상 60세 사이의 성인으로 정상 후각과 청각을 가지고 있는, 수면 시 체위 변경에 제약이 없는 건강한 자이었다. 연구 대상자의 제외기준은 정신 질환, 고혈압, 당뇨병과 같은 내과적 질환이 있는 자, 아로마 에센셜 오일에 부작용이 있거나, 수면 및 피로에 영향을 미칠 수 있는 약(수면제, 천식 관련 약물, 종합 감기약, 알코올)을 복용한 자와 생리 기간 중 진통제를 복용한 자이었다.

대상자 선정기준에 부합하는 대상은 총 73명이며 엑셀 함수에서 난수생성을 이용하여 실험군 37명, 대조군 36명으로 무작위 배정하였다. 자료 수집 과정에서 대조군 36명 중 음주 3명과 감기, 생리통으로 각각 1명이 약물을 복용하였으며, 수면의 질 측정 장비를 수면 중 제거한 1명, 총 6명을 제외한 30명의 자료를 분석에 사용하였다. 실험군에 배정된 37명 중 1명은 실험 전 조사에서 천식으로 약물을 복용중인 경우를 제외하여 36명으로 실험을 시작하였다. 실험군 36명 중 음주 3명이며, 감기 1명, 생리통 2명이 약물을 복용하였으며, 제거된 인원 총 6명을 제외한 30명의 자료를 분석에 사용하였다 (Figure 2).

### 2) 표본크기 산출방법

아로마 에센셜 오일의 흡입에 대한 수면의 질 차이를 비교하기 위한 대상자수는 이 연구를 시작하기 전 반복측정 분산분석을 위한 대상자 표본크기를 구하려고 하였으나, 선행 연구에서 충분한 자료를 확인하지 못하였으므로 이 연구에서는 G-power 3.1.2을 이용한 t-test를 기준으로 하여 양측검정 유의수준 .05, 검정력 .80, 효과 크기는 선행 연구[13]의 연구에서 효과크기가 3.93으로 큰 것으로 나타나 이를 토대로 추정하여 효과크기를 0.75로 계산하여 총 표본 크기는 58명으로 나왔으며, 탈락율을 고려하여 각 집단 당 35명으



D<sub>0</sub>=Pretest day; D<sub>1</sub>=Post-test 1<sup>st</sup> day; D<sub>2</sub>=Post-test 2<sup>nd</sup> day; D<sub>3</sub>=Post-test 3<sup>rd</sup> day; NRS=Numeric Rating Scale; VSH=Verran & Synder-Halpern Sleep Scale; NoA=Numbers of Awakenings.

Figure 1. Research design.

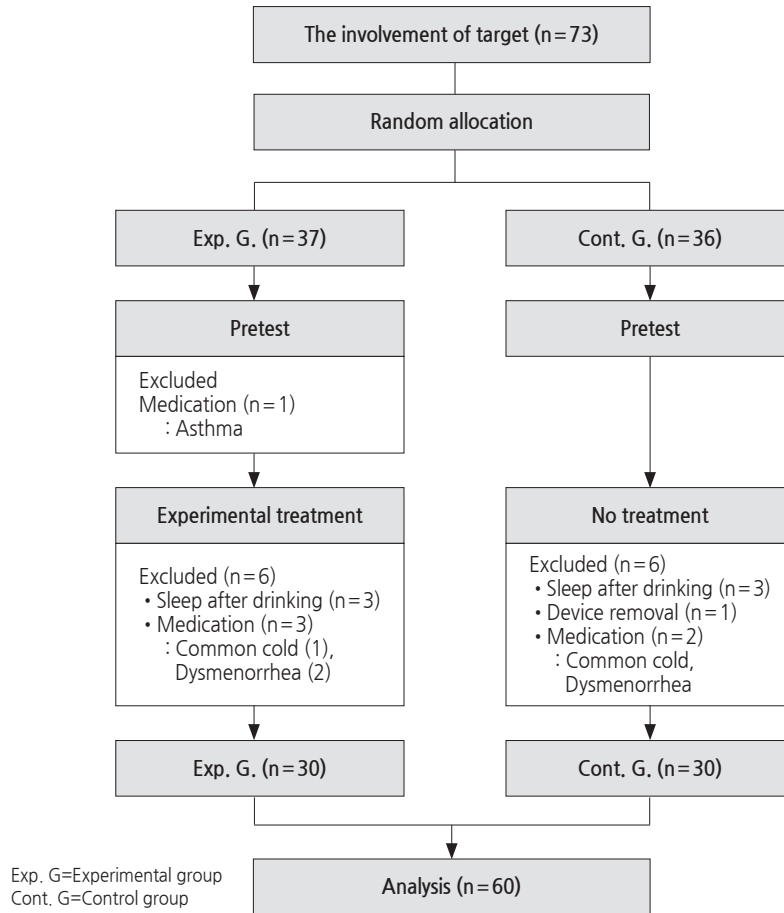


Figure 2. Process flow diagram.

로 산출하였다. 최종적으로 각각 대상자 선정기준에 부합하는 대상으로 총 73명이 모집되었다. 73명은 무작위 배정하였으며, 실험처치 전 1명, 실험 중 혹은 자료 수집 중 총 12명이 탈락하여 최종 실험군 30명, 대조군 30명을 대상으로 연구를 시행하였다(Figure 2). 실험 종료 후, 표본크기의 적절성을 확인하기 위하여, 이 연구의 반복 측정 분산분석에서 오차분산의 값은 8915.93, 관심 요인에 의한 분산은 840.16, 부분 에타 제곱은 0.09를 G-power 3.1.2에 대입하여 계산한 결과 효과크기는 0.31로 나왔다.

3) 대상자 할당

대상자 할당은 엑셀 함수에서 난수생성을 이용하여 두 군을 무작위로 할당하여 진행하였고, 실험공간에서의 실험처치의 노출을 우려하여 대조군을 먼저 자료 수집하였다.

3. 실험 처치

이 연구의 실험 처치는 3교대 근무 간호사 중 밤번 근무를 3일 연

속으로 하는 간호사를 대상으로 근무 후에 수면 전과 수면 중에 아로마 에센셜 오일을 흡입하는 것이다. 아로마 에센셜 오일 흡입이란 대상자에게 다양한 효과를 얻기 위한 목적으로 각각의 특성을 가지고 있는 자연식물에서 추출한 에센셜 오일을 이용하여 호흡기를 통해 흡수시키는 것을 말한다[16]. 이 연구에서는 교대근무 후 수면에 들기 전에 라벤더(Lavandula augustifolia) 오일을 3방울을 아로마 스톤에 점적하여 코 10 cm 앞에서 3분 동안 향을 흡입하고, 머리와 의 범위 30 cm안에 놓아서 지속적으로 향을 호흡기를 통해 흡수하도록 하는 것이다. 아로마 에센셜 오일 흡입은 교대근무 간호사가 밤번 근무 후 취침 전부터 수면을 마친 7시간 후까지 지속되도록 하였으며 총 3일간 수면 중에 제공하는 것을 말한다. 구체적인 아로마 에센셜 오일 준비와 처치는 다음과 같다. 아로마 에센셜 오일은 라벤더 오일을 이용하였으며, 국제 아로마테라피스트 전문가와 협의 후 아로마테라피의 적용기준에 따라 대상자에게 에센셜 오일은 흡입하도록 하였다.

1) 아로마 에센셜 오일 선정

아로마 에센셜 오일로는 불면증 치료에 가장 먼저 선택되는 오일 [17]인 라벤더(*Lavandula angustifolia*)로 선정하였으며, 실온에 보관하여 대상자에게 2 cc를 용기에 담아 제공하였다.

2) 수면 환경

수면 장소의 변경이 수면에 영향을 미칠 수 있다고 우려되어 평소 수면을 취하는 친숙한 환경을 그대로 유지하였다. 최대한 실험 환경의 일관성을 유지하기 위해서 연구자가 실험자에게 각각 실험처치 전 설명 및 교육하였다. 대상자들은 수면을 취하는 방에서 창문 및 방문을 개방하지 않았으며, 머리 주위(반경 30 cm 안)에 아로마 스톤을 위치하여 수면 중 아로마 에센셜 오일 흡입을 하였다. 수면 장소는 개방된 곳보다는 폐쇄되고 익숙한 공간에서 수면을 취하도록 하였다.

3) 아로마 에센셜 오일 흡입

아로마 에센셜 오일의 흡입 실험절차는 다음과 같다. 대상자는 수면을 위한 준비를 하고 Actigraph를 착용하고, 취침 전에 아로마 스톤에 해당 아로마 에센셜 오일을 3방울 떨어뜨리고 코앞 10 cm 앞에서 3분 동안 향을 흡입하였다. 향을 맡은 후 아로마 스톤을 머리 주위(반경 30 cm 안)에 두고 수면을 취하였다. 그리고 수면 후 기상 시까지 아로마 에센셜 오일을 흡입하고 수면이 종료되는 시점에 아로마 에센셜 오일과 Actigraph를 제거하였다. 자료 수집은 대상자의 혼동변수의 개입가능성을 배제하기 위하여 퇴근 후 2시간 안에 수면을 취하고 총 수면시간은 무소음 탁상시계 알람에 설정된 7시간으로 하였다.

4. 연구 도구

이 연구에서 수면의 질이란, 수면으로 발생하는 휴식의 정도, 수면의 깊이, 수면에 대한 유쾌함, 만족과 같은 수면에 대한 전반적인 느낌을 말한다[18]. 수면의 질은 주관적, 객관적 측정 방법으로 다음 세 가지 방법으로 측정하였다.

1) 주관적 수면의 질(Quality of Sleep [QOS] NRS & VSH)

이 연구의 주관적 수면의 질은 숫자척도(Numeric rating scale [NRS])와 VSH Sleep Scale (Verran & Synder-Halpern sleep scale [VSH])를 사용하여 측정하였다. NRS는 왼쪽 끝에 0점(매우 수면의 질이 좋지 않다고 느낀다)부터 오른쪽 끝에 10점(매우 수면의 질이 좋다고 느낀다)이라고 적혀있는 수평선상에서 대상자가 느끼는 수면의 질 정도를 표시한 점수를 말한다.

VSH는 Kim [19]이 번역한 VSH Sleep Scale을 저자의 승인을 얻어 사용하였으며, 수면 후 일어나자마자 당일 수면의 질로 측정

한 점수를 이용하였다. 내용타당도는 여성건강간호학 전공 박사 2명, 성인간호학 전공 박사 1명, 성인간호학 박사 과정 중인 대학원생 2명, 임상간호교육 전공 석사 1명으로 총 6명의 전문가들이 검증하였다. 내용의 타당도를 ‘전혀 타당하지 않음’ 1점, ‘타당하지 않음’ 2점, ‘타당함’ 3점, ‘매우 타당함’ 4점으로 평점하도록 하고, 각 문항에 대한 전문가 집단 평점 결과가 3점, 4점인 항목으로 계산하여 문항 타당도 지수(Content Validity Index [CVI]) 0.5 이하이면 타당도가 없다는 것으로 판단하고 0.8 이상이면 높다고 판단하였다 [20]. 문항 CVI가 0.8 이상인 문항 9문항을 선택하였는데 각 문항의 내용은 수면 중 각성한 정도, 뒤척인 정도, 총 수면시간, 수면 깊이, 수면에 빠진 시간, 각성할 때의 기분, 잠을 깬 방법, 수면의 만족에 대한 정도로 구성되어 있고, 마지막 문항은 주관식이다. 주관식을 제외한 8문항 각 항목 당 측정 범위는 0~10점이며 그 총합의 최저 점수는 0점, 최고 점수는 80점으로 되어있다. 점수가 높을수록 수면의 질이 높음을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach’s  $\alpha = .82$ 였고, 이 연구에서 신뢰도 Cronbach’s  $\alpha = .81$ 이었다.

2) 입면 후 각성횟수(Numbers of Awakening [NoA])

이 연구에서는 객관적 수면의 질을 측정하기 위해 수면 중 생체활동을 기록할 수 있는 시계형태의 측정기로 대상자의 손목에 착용 가능한 Actigraph Monitor (wGT3X-BT, ActiGraph, Pensacola, USA)를 사용하였다. 본 Actigraph는 그 신뢰성과 타당도를 확인하기 위한 연구가 지속되었으며 최근 연구로 Actigraph는 수면다차원 검사(polysomnography)와 비교하였을 때 수면 패턴으로 5가지 측정 영역 중 각성횟수, 수면 시작 후 각성 시간, 총 수면시간, 수면 효율성에서 두 검사 간 평균치에 유의한 차이가 없었으며, 유의한 상관관계가 있어 수면 시작 잠복기를 제외한 4가지 검사에 유용하다고 하여 신뢰성과 타당도를 확인하였다[21]. Actilife 6 소프트웨어 프로그램에서 출력되는 결과는 1분 단위로 생체활동 점수가 엑셀 파일로 변환되어 저장되며 사지 움직임은 활동과 비 활동으로 구분하여 수면과 각성상태의 활동량을 측정한다. 이 연구에서는 NoA를 측정하였다. 입면 후 각성 횟수는 수면을 시작한 후 대상자의 생체활동을 기록하여 기록 점수가 100점 이상으로 2회 이상 증가하면 이를 일시적으로 수면에서 깬 상태로 인정하여 수면 시작부터 수면 종료까지 총 7시간 동안 인정된 깨어있는 상태의 횟수를 말한다.

5. 자료 수집 절차

자료 수집기간은 실험처치 효과의 확산을 방지하기 위하여 대조군은 2014년 6월 1일부터 11월 15일까지 자료를 먼저 수집하였고

2014년 11월 20일부터 2015년 4월 15일까지 실험군에게 아로마 에센셜 오일 흡입을 적용한 후 자료를 수집하였다. 실험 전 연구 진행에 관해 E대학교에 기관생명윤리심의위원회 심의를 거쳐 허락(EMC 2014-05-013-002)을 받은 후 시작하였다. 그리고 D소재의 E대학병원의 간호부서에 자료 수집 절차를 설명하고 협조를 구해 허락을 받은 후 실시하였고, 연구 대상자를 리쿠르트에 의해 자율적으로 모집, 참여하도록 하였다. 연구자가 D시 E대학병원에서 밤번 근무를 하는 간호사에게 연구의 목적과 내용을 설명하고 서면 동의를 받은 후 시행하였다. 연구 참여 대상자에게 자료 수집 후 소정의 사례를 제공하였다. 수면의 질에 대한 사전 조사는 연구보조원이 첫 번째 시행 일, 근무 후 수면 전에 다른 사전 조사 항목과 함께 측정하였으며, 수면의 질은 평소 수면에 대해 응답하도록 하였다. 실험 전 실험군과 대조군의 일반적 특성을 묻는 설문지를 배부하고, 직접 읽고 자가 작성하도록 한 뒤 밤번 근무가 모두 끝나는 3일 후에 회수하는 방법으로 하였으며, 실험군에게는 아로마테라피 에센셜 오일을 흡입하도록 하였고, 대조군에게는 아무런 처치를 제공하지 않았다. 실험군과 대조군은 수면에 대한 준비가 끝나고 Actigraph를 팔목에 착용을 한 후 수면을 취하였으며, 수면 후 기상하는 시간인 7시간 이후에 Actigraph의 착용을 해지하였다. 그리고 수면 후 당일 수면에 대한 수면의 질 설문지를 작성하였다. 수집된 자료는 대상자를 아이디를 부여하여 코딩하며, 사전, 사후 조사결과를 분석하였다.

## 6. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS for window version 23.0을 이용하여 분석하였다. 구체적 분석 방법은 다음과 같다. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증은 백분율, 평균,  $\chi^2$ -test, t-test로 분석하였고, 사전 종속변수의 동질성 검증을 t-test로 분석하였다. 실험군과 대조군의 실험처치 효과를 확인하기 위하여 반복측정 공분산분석(Repeated measures ANCOVA)으로 분석하였으며, 공변량은 사전 수면의 질을 사용하였다. 반복측정공분산분석결과는 구형성 가정 및 등분산성의 만족 여부를 확인한 후 만족하지 않는 경우 다변량 분석으로 월크스 램다값을 제시하였다. 시점별로 군간 차이를 비교하는 사후검정은 독립표본 t 검정을 시행하여 각 시점별로 두 군을 비교하였으며, 이 때 유의수준은 Bonferroni's의 수정방법으로 반복횟수에 따라 피싱이 나타날 가능성을 고려하여 반복횟수가 4회이었으므로 알파값 기준을 0.0125로 보정하여 확인하였다[22]. 도구의 타당도는 내용 타당도 및 요인분석으로 분석하였고, 도구의 신뢰도는 내적 일관성을 보는 Cronbach's  $\alpha$  로 분석하였다.

## 연구 결과

### 1. 실험군과 대조군의 사전 동질성 검증

#### 1) 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

일반적 특성 중 대상자의 연령은 실험군  $25.83 \pm 2.51$ 세, 대조군  $25.10 \pm 2.04$ 세로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 두 군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증을 실시한 결과 성별, 연령, 교육정도, 근무경력, 음주, 흡연, 운동에서 유의한 차이가 없어 두 군의 동질성을 확보되었다(Table 1).

#### 2) 대상자의 종속변수에 대한 동질성 검증

이 연구 대상자의 평균 수면시간은 실험군 6.93시간, 대조군은 7.02시간으로 두 군간 유의한 차이가 없었다. 초기 수면의 질 점수(NRS)는 실험군, 대조군 각각 5.37점, 5.17점으로 두 군간 유의한 차이가 없었다. VSH로 측정된 점수는 실험군, 대조군 각각 47.43점, 41.03점으로 두 군 간의 유의한 차이( $t = -2.68, p = .010$ )가 있었다(Table 1).

### 2. 아로마 에센셜 오일 흡입이 수면의 질에 미치는 효과

#### 1) 가설 1

사전 NRS 값을 공변량 처리하여 집단에 따른 3회의 수면의 질 NRS점수를 반복측정공분산분석을 한 결과 구형성 가정을 만족하였으며(Mauchly's  $W = 1.00, p = .934$ ), 군과 시간에 따른 수면의 질 NRS점수에도 유의한 차이가 없었다(Table 2). 시점별 사후 분석으로 수면의 질 NRS점수를 비교한 결과 각 시점별 유의수준을 0.0125기준으로 유의한 차이가 없었다.

아로마 에센셜 오일의 흡입이 수면에 미치는 효과를 확인하기 위하여 VSH를 총 4회 측정된 결과에서 초기 동질성 검증에서 유의한 차이가 있던 VSH의 결과는 공변량 처리하였다. 사전 수면의 질을 공변량 처리하여 두 군간 이원배치 반복측정 공분산분석을 시행한 결과 구형성 가정을 만족하였으며(Mauchly's  $W = 0.99, p = .817$ ), 시간과 군의 교호작용은 유의하였다( $F = 6.39, p = .002$ )(Table 2). 시점별 사후 분석으로 VSH는 실험처치 후 수면을 한 1일째(D<sub>1</sub>), 2일째(D<sub>2</sub>)는 유의한 차이가 없었으며, 실험처치 후 수면을 한 3일째(D<sub>3</sub>) VSH 점수는 실험군이 56.13점, 대조군이 41.83점으로 유의한 차이( $F = 17.08, p < .001$ )가 있었다.

#### 2) 가설 2

제2가설인 아로마 에센셜 오일의 흡입이 입면 후 각성 횟수에 미치

**Table 1.** Homogeneity Tests of General Characteristics of the Participants (N=60)

Characteristics	Categories	Exp. G (n=30)	Cont. G (n=30)	$\chi^2$ or t	p
		n (%) or M $\pm$ SD	n (%) or M $\pm$ SD		
Gender	Male	3 (10.0)	2 (6.7)		> .999*
	Female	27 (90.0)	28 (93.3)		
Age (yr)		25.83 $\pm$ 2.51	25.10 $\pm$ 2.04	-1.24	.219
Height (cm)		161.60 $\pm$ 8.52	161.27 $\pm$ 6.03	-0.18	.862
Body weight (kg)		54.03 $\pm$ 9.94	53.13 $\pm$ 5.59	-0.43	.667
Education	College	7 (23.3)	10 (33.3)	0.75	.688
	University	22 (73.4)	19 (63.4)		
	Graduate	1 (3.3)	1 (3.3)		
Career (yr)	1~2	11 (36.7)	16 (53.4)	2.31	.316
	3~4	11 (36.7)	10 (33.3)		
	$\geq$ 5	8 (26.6)	4 (13.3)		
Alcohol consumption	Yes	19 (63.3)	23 (76.7)	1.27	.260
	No	11 (36.7)	7 (23.3)		
Smoking	Yes	1 (3.3)	2 (6.7)		> .999*
	No	29 (96.7)	28 (93.3)		
Exercise	Yes	9 (30.0)	9 (30.0)	0.00	> .999
	No	21 (70.0)	21 (70.0)		
Average ST (hr)		6.93 $\pm$ 1.42	7.02 $\pm$ 1.35	-0.24	.815
QOS (NRS)		5.37 $\pm$ 1.47	5.17 $\pm$ 1.44	-0.53	.597
QOS (VSH)		47.43 $\pm$ 9.46	41.03 $\pm$ 9.06	-2.68	.010

\*Fisher's exact test; Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; St=Sleeping Time; QOS=Quality of Sleep; NRS=Numeric Rating Scale; VSH=Verran & Synder-Halpern sleep scale.

는 효과를 확인하기 위하여 밤번 근무 후 수면을 하는 총 3일 동안 Actigraph 기기를 손목에 착용하고 입면 후 각성 횟수를 측정된 결과에서 실험군과 대조군의 실험처치 후 제1일째(D<sub>1</sub>)부터 제3일째(D<sub>3</sub>)까지 측정된 입면 후 각성 횟수는(Table 2)와 같았다. 3일간의 입면 후 각성 횟수는 사전 동질성이 확보되지 않은 주관적인 VSH를 공변수로 하여 반복측정 공분산 분석한 결과는 효과 검정에서 Mauchly의 구형성 가정이 성립되지 않았으므로(Mauchly's W=0.86, p=.015), 다변량 검정의 윌크스 람다값을 연구 결과로 사용하였고, 집단과 시간의 교호작용은 유의한 차이가 없었다(Table 2).

시점별 사후 분석으로 3일간의 입면 후 각성 횟수는 사전 동질성이 확보되지 않은 주관적인 VSH를 공변수로 하여 공분산 분석한 결과 제1일째(D<sub>1</sub>) 입면 후 각성 횟수는 실험군 70.10회, 대조군 85.47회이었으며, 제2일째(D<sub>2</sub>) 입면 후 각성 횟수는 실험군 67.37회, 대조군 79.07회였고, 제3일째(D<sub>3</sub>) 입면 후 각성 횟수는 실험군 68.30회, 대조군이 91.97회로 유의한 차이(F=13.35, p<.001)가 있었다.

수면 후 입면부터 각성횟수를 30분 간격으로 그 횟수를 측정, 기록한 결과에서 유의수준은 .05로 하여 실험처치 후 첫째 날(D<sub>1</sub>) 입면

후 수면 각성 횟수는 입면(T<sub>1</sub>)(t= -4.21, p<.001)부터 T<sub>2</sub>(t=3.30, p=.002), T<sub>3</sub>(t=2.68, p=.010), T<sub>4</sub>(t=2.08, p=.042), T<sub>5</sub>(t=2.22, p=.030)까지 유의한 차이가 있었으며, 그 이후부터는 유의한 차이가 없었다. 실험처치 두 번째 날(D<sub>2</sub>)에는 입면 30분(TT<sub>2</sub>)(t=2.81, p=.007)부터 TT<sub>3</sub>(t=4.21, p<.001), TT<sub>4</sub>(t=3.58, p=.001) 그리고 TT<sub>13</sub>(t=3.76, p=.001)에 유의한 차이가 있었으며, 이를 제외한 시간에는 유의한 차이가 없었다. 실험처치 세 번째 날(D<sub>3</sub>)에는 TTT<sub>2</sub>(t=3.95, p<.001)부터 TTT<sub>3</sub>(t=4.27, p<.001), TTT<sub>4</sub>(t=2.26, p=.030)까지 그리고 TTT<sub>11</sub>(t=2.32, p=.024), TTT<sub>12</sub>(t=2.92, p=.005), TTT<sub>13</sub>(t=4.35, p<.001)까지 유의한 차이가 있었으며, 이를 제외한 시간에는 두 군 간의 입면 후 각성 횟수가 차이가 없는 것으로 나타났다(Figure 3).

## 논 의

이 연구는 교대근무 간호사의 밤번 근무 후 아로마 에센셜 오일 흡입이 수면의 질에 미치는 효과를 확인하고자 시도되었다. 이 연구는 무작위 대조군 사전사후 시차 실험연구로 교대근무 간호사 실험

**Table 2.** Comparison of QOS (NRS), QOS (VSH) and NoA between Two Groups (N=60)

Variables	Categories	Exp. (n=30)	Cont. (n=30)	t or F	p	F (p)* or t (p)
		M ± SD	M ± SD			
QOS (NRS)	D <sub>0</sub>	5.37 ± 1.47	5.17 ± 1.44	-0.53	.597	Time 0.80 (.451)
	D <sub>1</sub>	6.07 ± 1.46	5.00 ± 1.88	-2.46	.017	Group 7.26 (.009)
	D <sub>2</sub>	5.53 ± 1.72	4.87 ± 1.57	-1.57	.122	G*T 0.27 (.767)
	D <sub>3</sub>	5.83 ± 1.46	5.10 ± 1.63	-1.84	.072	
QOS (VSH)	D <sub>0</sub>	47.43 ± 9.46	41.03 ± 9.06	-2.68	.010	Time 0.58 (.563)
	D <sub>1</sub>	48.57 ± 9.30	42.20 ± 10.40	1.08	.303	Group 7.54 (.008)
	D <sub>2</sub>	47.87 ± 10.42	43.20 ± 10.02	0.22	.641	G*T 6.39 (.002)
	D <sub>3</sub>	56.13 ± 10.87	41.83 ± 10.58	17.08	<.001	
QOS (NoA)	D <sub>0</sub> (VSH)	47.43 ± 9.46	41.03 ± 9.06	-2.68	.010	Time 1.20 (.310)
	D <sub>1</sub> (T <sub>1</sub> ~T <sub>14</sub> )	70.10 ± 17.44	85.47 ± 21.90	6.07	.017	Group 14.36 (<.001)
	D <sub>2</sub> (TT <sub>1</sub> ~TT <sub>14</sub> )	67.37 ± 17.25	79.07 ± 24.71	4.18	.045	G*T 1.38 (.260)
	D <sub>3</sub> (TTT <sub>1</sub> ~TTT <sub>14</sub> )	68.30 ± 18.35	91.97 ± 28.52	13.35	.001	

Exp. G=Experimental group; Cont. G=Control group; D<sub>0</sub>=Pretest day; D<sub>1</sub>=Post-test 1<sup>st</sup> day; D<sub>2</sub>=Post-test 2<sup>nd</sup> day; D<sub>3</sub>=Post-test 3<sup>rd</sup> day; QOS=Quality of Sleep; NRS=Numeric Rating Scale; VSH=Verran & Synder-Halpern sleep scale; NoA=Numbers of Awakenings; F (p)\*=Repeated measures of ANCOVA (Covariates: NRS D<sub>0</sub>=5.27, VSH D<sub>0</sub>=44.2); G\*t=Group\*Time; T<sub>1</sub>~T<sub>14</sub>=30 min interval for 7 hours (1<sup>st</sup> day); TT<sub>1</sub>~TT<sub>14</sub>=30 min interval for 7 hours (2<sup>nd</sup> day); TTT<sub>1</sub>~TTT<sub>14</sub>=30 min interval for 7 hours (3<sup>rd</sup> day).

군 30명, 대조군 30명, 총 60명을 대상으로 라벤더 오일 흡입 후 수면의 질에 미치는 효과를 분석하였고, 그 결과는 다음과 같았다. 실험처치 전 두 군의 동질성 확보를 위하여 일반적 특성 및 종속변수에 대한 검증을 한 결과 주관적인 VSH를 제외하고는 모두 두 군 간의 유의한 차이가 없었다.

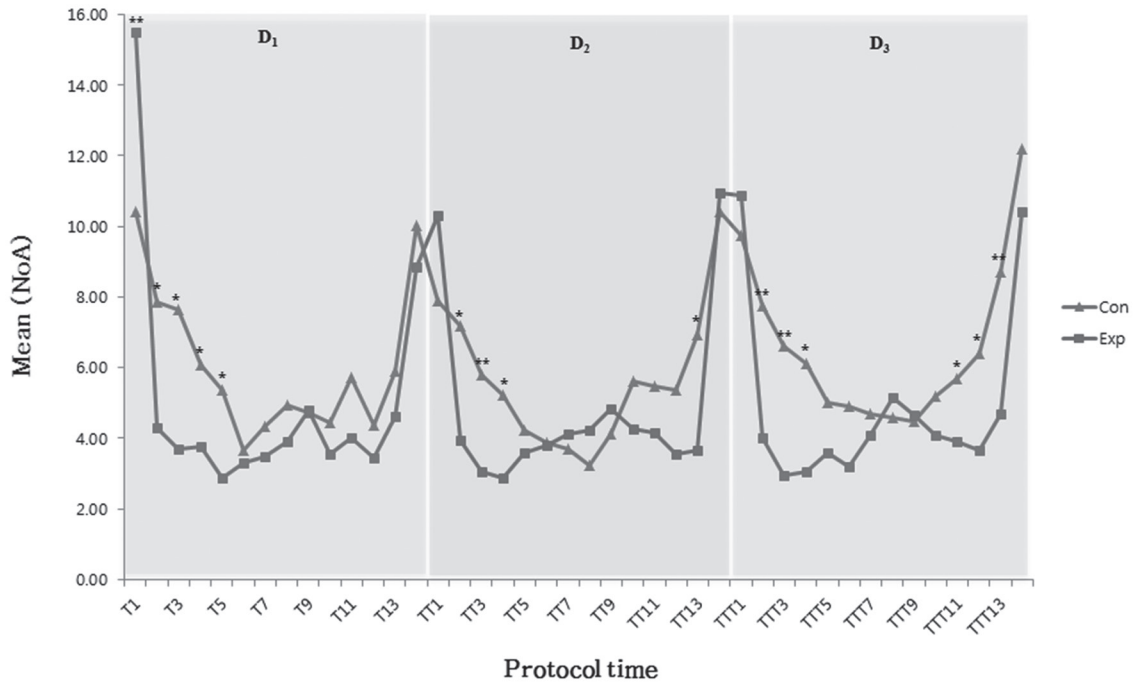
아로마 에센셜 오일 흡입이 수면에 미치는 효과를 주관적, 객관적 지표로 확인하기 위해서 NRS, VSH, NoA를 측정하였다. 그 결과 대상자의 사전 수면시간, 대상자가 호소하는 NRS는 실험처치 전 두 군간 차이가 없었으며, 실험처치 후, 군별 시간에 따른 수면의 질은 유의한 차이가 없었다. 그러나 주관적 수면의 질을 VSH로 측정할 결과는 군별 시간에 따른 수면의 질은 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 반복측정 공분산분석 결과 주관적 VSH는 군별 시간에 따른 수면의 질에 대한 교호작용이 유의한 것으로 나타났으며, 시점별 사후 분석으로 실험 3일째에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 객관적 수면의 질 지표로 입면 후 각성 횟수는 실험처치 전 두 군의 주관적 VSH가 동질하지 않기 때문에 이를 공변수로 하여 반복측정 공분산분석을 하였다. 반복측정 공분산 분석 결과 시간과 군의 교호작용은 유의하지 않았으며, 시점별 사후 분석에서 실험 3일째에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러므로 주관적 지표로 VSH에서뿐만 아니라 객관적 지표로 입면 후 각성횟수에서도 수면의 질은 향상된 것으로 아로마테라피 흡입은 교대근무 간호사의 수면의 질을 향상시키는 데에 효과적이라고 본다. 이 연구에서 수면의 질을 주관적, 객관적으로 측정하기 위하여 NRS, VSH, 입면 후 각성 횟수를 측정하였으며, 그 결과 실험처치 후 실험군의 수면의 질은 전반적으로 향상된 것으로 보인다. 그러나 제한점으로 수면의 질 측정은 주관적 수면의 질, 객관적 수면의 질 모두 중요하다고 생

각되나 본 연구에서도 NRS, VSH 두 가지로 측정할 수면의 질 점수가 결과가 상반된 결과가 나타났으므로 주관적 수면의 질을 측정하기 위한 신뢰성 있고, 타당도가 높고 신뢰도가 높은 측정 방법이 필요하다. 수면의 질 연구를 위해서는 신뢰성 있고 타당도 높은 객관적 지표의 활용도 매우 중요하다고 생각된다.

두 군의 수면의 질을 보면 두 군 모두 밤번 근무 후 낮에 수면을 취하는 것으로서 밤번 근무가 지속될수록 수면의 질이 더 나빠지는 면이 있다[14]고 본다. 간호사의 수면의 질에 관한 문헌[14]이나 시차 관련 논문[23]을 확인해 보면 수면의 패턴은 3일 이내에 익숙해진다고 보기 어려우므로 연구 대상자 모두 수면의 질이 낮아질 가능성이 있다고 본다. 본 연구 결과에서도 대조군의 수면의 질에 비해 실험군의 수면의 질이 향상된 것으로 나타났으며, 이러한 결과는 PCI를 한 환자를 대상으로 아로마 오일의 흡입을 적용하고 하루 동안 VSH를 측정할 연구[24]와 비교하였을 때 수면의 질 점수가 향상된 것과 일맥상통한다고 본다.

그러나 객관적 지표인 입면 후 각성 횟수는 실험처치 첫째 날부터 감소됨으로 수면의 질이 향상된 것으로 보이나 대상자가 호소하는 수면의 질은 실험처치 일에 따라 상이한 점이 나타나기도 하였다. 즉, 주관적 수면의 질 점수에서 NRS와 VSH의 결과가 차이가 있었다. 이는 주관적 척도로 측정할 경우 대상자 개인의 선입견이 반영되어 나타난 것이라고 측정되나 그 근거를 확인할 수는 없었다. 즉, Actigraph를 이용하여 측정할 입면 후 각성 횟수로 추정하는 수면의 질은 객관적, 과학적 지표로 제시하는 데에는 그 유효성이 있다고 보겠으나 간호학 측면에서는 대상자의 주관적 느낌을 포함하는 호소도 매우 중요하므로 주관적 수면의 질 점수를 파악하는 것도 매우 의미하다고 보며, 신뢰성 있고 타당도 높은 측정도구의 측정이 필





Exp. G=Experimental group; Cont. G=Control group; D<sub>1</sub>=Post-test 1<sup>st</sup> day; D<sub>2</sub>=Post-test 2<sup>nd</sup> day; D<sub>3</sub>=Post-test 3<sup>rd</sup> day; NoA=Number of Awakenings T<sub>1</sub>~T<sub>14</sub>=30 min interval for 7 hours (1<sup>st</sup> day); TT<sub>1</sub>~TT<sub>14</sub>=30 min interval for 7 hours (2<sup>nd</sup> day); TTT<sub>1</sub>~TTT<sub>14</sub>=30 min interval for 7 hours (3<sup>rd</sup> day) \**p*<.05 \*\**p*<.01

Figure 3. Comparison of number of awakenings between two groups.

요하다.

입면 후 각성 횟수를 하루 7시간씩 3일간 측정된 값을 30분 간격으로 나누어 전반적으로 수면 패턴을 분석해 보았을 때 수면 도입 후 30분까지는 입면 후 각성 횟수가 높은 것으로 보아 두 군 모두 같은 수면에 들기 전임을 알 수 있으나 30분 이후부터는 입면 후 각성 횟수가 줄어들었고, 7시간째에는 수면으로부터 각성되는 양상으로 나타났다. 이 두 군의 입면 후 각성 횟수를 그래프로 나타내어 보았을 때 특별한 REM, NREM 패턴은 확인할 수 없었다. 실험처치 후 제1일, 2일, 3일째 입면 후 각성 횟수를 분석해 보았을 때 제1일째에는 도입 후 150분까지, 제2일, 3일 수면 도입 후 120분까지 실험군의 수면의 질이 좋은 것으로 나타났다. 이러한 결과를 보았을 때 라벤더는 수면의 도입을 도와주는 것으로 보인다.

본 연구에서 아로마테라피 에센셜 오일 흡입이 수면의 질에 미치는 효과에 관한 연구 결과는 고혈압이 있는 중년여성을 대상으로 아로마 마사지를 제공하고 수면의 질이 향상되었다고 한 연구[25], 혹은 라벤더 에센셜 오일을 일주일에 두 번씩 12주간 제공한 중년여성의 수면 증진에 효과적이었다는 연구 결과[26]와 일치한다. 시설에 입소한 노인을 대상으로 한 연구[27]에서는 라벤더를 흡입의 방법으로 사용하여 본 연구와 비슷하였으며 또한 노인의 수면의 질이 향상

되었으므로 그 결과가 일맥상통 한다고 본다. 또한 시설 여성노인을 대상으로 연구[28]에서 아로마 손 마사지를 제공한 결과 수면의 질 또한 향상되었으므로 이 또한 아로마 오일 흡입이 수면의 질 향상에 관한 근거가 될 수 있다고 본다. 본 연구 대상자는 25.5세로 0.06 mL의 라벤더를 흡입의 방법으로 적용하였으며, 21.6세의 대상자로 55 µL 라벤더를 패치로 적용한 연구 결과[29]에서 대상자가 호소하는 수면의 질은 향상된 것으로 나타났다고 하고, 체계적 문헌고찰 [30]에서도 라벤더의 적용이 어느 정도 효과가 있다고 한 결과에서와 같이 라벤더는 수면에 도움이 되는 것으로 보인다. 그러나 Actigraph로 수면의 질을 측정한 연구는 아로마 흡입이 밤번근무 간호사의 수면과 피로를 효과를 측정한 연구[13]가 있지만 이는 2일 밤번근무를 하는 대상으로 흡입하는 연구로 대상자가 비슷하나 처치 방법이 다르고, Fibt one wireless activity tacking device로 측정된 수면의 결과는 단지 14%만 측정된 결과를 얻었고 기술적인 문제로 충분한 자료를 제시하지 못하였으므로[28], 본 연구의 밤번 근무 대상자에게 아로마를 흡입하고 3일간 그 효과를 Actigraph를 포함한 주, 객관적 수면의 질을 충분히 비교 논의 할 수 없었다.

이 연구에서 사용된 라벤더는 수면을 도와주는 오일[17]이며, 특히 라벤더는 수면 도입에 영향을 준다고 알려져 있는 오일이다. 본

연구 결과에서는 그래프로 확인한 결과 3일간의 수면에서 수면 90분까지 실험군의 수면이 더 깊은 것으로 나타나 초기 효과에 대한 입증은 한다고 본다.

결론적으로 아로마테라피 에센셜 오일 흡입은 교대근무 간호사의 수면의 도입에 도움이 되고 수면의 질을 향상시키는 데에 효과적이라고 본다. 이 연구의 제한점은 다음과 같다. 수면의 환경 즉, 실험 환경을 통제하는 것에 있어 외부 통제된 곳에서 수면을 취할 경우 수면 장소 변경에 따른 수면의 질에 영향을 미칠 수 있다고 우려되어 최대한 실험 환경의 일관성을 유지하기 위해서 연구자가 실험자에게 각각 실험처치 전 설명 및 교육하였고 대상자들이 개방된 곳보다는 폐쇄되고 익숙한 공간에서 수면을 취하도록 하였지만 완전히 통제된 곳에서 입면 후 각성 횟수를 측정하지 못한 점에 제한이 있다.

## 결 론

이 연구는 교대근무 간호사의 밤번 근무 후 아로마 에센셜 오일 흡입이 수면의 질에 미치는 효과를 규명하고자 시도되었다. 연구 결과, 아로마 에센셜 오일의 흡입은 주관적 수면의 질을 향상시켰으며, 입면 후 각성 횟수를 감소시키는 효과가 있었다. 이상의 연구 결과로 이 연구에서 수면의 질은 대상자의 입면 후 각성 횟수에 영향을 미쳐 실험처치 후 수면을 한 1일째, 2일째, 3일째 모두 수면을 시작한 30분(T<sub>2</sub>)부터 120분(T<sub>4</sub>)까지 아로마 에센셜 오일의 효과가 지속되어 수면의 질 향상에 도움이 되었다. 따라서, 아로마 에센셜 오일의 흡입을 시행하였을 때 그 효과가 대상자에 지속적으로 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었다.

이 연구는 질병을 가지고 있는 대상자들을 중심으로 한 연구가 아닌 질병이 없는 일반 성인 집단을 대상으로 실험이 이루어졌으며, 3일 동안 밤번 근무에 대한 연속선상에서 수면의 질을 시간의 흐름에 따라 비교 검증한 점에서 의의가 있다고 하겠다.

이 연구의 결과로 다음과 같이 제언한다. 첫 번째로 이 연구에서는 아로마 에센셜 오일의 흡입만을 통해 교대근무 중 3일 동안 연속으로 밤번 근무를 하는 간호사에게 실시하였는데, 아로마 에센셜 오일 흡입 이외의 다른 중재를 실시하여 그 효과를 비교, 분석하고 그에 따른 만족도와 효율성을 파악하는 연구를 제언한다. 둘째, 이 연구에서는 교대근무 간호사의 수면의 질을 향상시키는 효과를 확인하였지만, 추후 의료 종사자가 아닌 병원 입원 환자에게 적용하여 병원이라는 낯선 환경과 질병으로 인한 수면의 질에 미치는 효과를 시간에 흐름에 따라 비교하는 연구를 제언한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## REFERENCES

1. Im SB, Yu SY, Seo EB, Lee SJ, Yun BR, Seo EJ, et al. The effects of shift work on the nurses' negative affectivity and sleep disorder. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2006;15(1):40-47.
2. Lee KJ, Kim MR, Lee AS, Lee JH, Chang YH, Chung MS. Development of duty form for improvement of nurses working conditions. Seoul: Hospital Nurses Association; 2006.
3. Son YJ, Park YR. Relationships between sleep quality, fatigue and depression on health promoting behavior by shift-work patterns in university hospital nurses. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2011;13(3):229-237.
4. Akerstedt T, Wright KP, Jr. Sleep loss and fatigue in shift work and shift work disorder. *Sleep Medicine Clinics*. 2009;4(2):257-271. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsmc.2009.03.001>
5. Shin MR. The relationship between the change in number of endothelial progenitor cells and the lack of sleep in medical students [master's thesis]. Seoul: Korea University; 2013. p. 1-14.
6. Trendall J. Concept analysis: Chronic fatigue. *Journal of Advanced Nursing*. 2000;32(5):1126-1131. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2648.2000.01583.x>
7. Lee HY, Kim SY. The trends of nursing research on aromatherapy in Korea. *Journal of East-West Nursing Research*. 2010;16(2):85-95.
8. Nasel C, Nasel B, Samec P, Schindler E, Buchbauer G. Functional imaging of effects of fragrances on the human brain after prolonged inhalation. *Chemical Senses*. 1994;19(4):359-364. <http://dx.doi.org/10.1093/chemse/19.4.359>
9. Cho SJ. The miracle of aromatherapy. Seoul: SKbooks; 2006. p. 1-236.
10. Oh HK. Aromatherapy handbook. Seoul: Yangmoon; 2002. p. 1-191.
11. Oh HK. Naturopathic medicine. Seoul: Garambooks; 1996. p. 1-474.
12. Choi JY, Oh HK, Chun KK, Lee JS, Park DK, Choi SD, et al. A study for antistress effects of two aromatic synergic blending oils. *Journal of the Korean Society of Clinical Neurophysiology*. 2000; 2(2):70-80.
13. Chang SB, Chu SH, Kim YI, Yun SH. The effects of aroma inhalation on sleep and fatigue in night shift nurses. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*. 2008;20(6):941-949.
14. Kim SJ, Gu MO. A study on the relationship among circadian types, sleep quality and adaptation to night shifts among nurses working on two or three day night duties. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2013;19(3):309-320.

15. Lee HS, Hwang HS, Kim YA. Effects of hand massage with aroma oil on stress responses and serum immunity of registered nurse during the night duty. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2007;13(2):169-176.
16. Buckle J. The role of aromatherapy in nursing care. *The Nursing Clinics of North America*. 2001;36(1):57-72.
17. Battaglia S. *The complete guide to aromatherapy*. Queensland, AU: International Centre of Holistic Aromatherapy; 2003. p. 1-602.
18. Pilcher JJ, Ginter DR, Sadowsky B. Sleep quality versus sleep quantity: Relationships between sleep and measures of health, well-being and sleepiness in college students. *Journal of Psychosomatic Research*. 1997;42(6):583-596. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3999\(97\)00004-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3999(97)00004-4)
19. Kim KS. The effect of preparatory audiovisual information with videotape influencing on sleep and anxiety of abdominal surgical patients. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 1994;1(1):19-36.
20. Lee EO, Lim NY, Park HA, Lee IS, Kim JI, Bae J, et al. *Nursing research and statistics*. Paju: Soomoonsa; 2009. p. 1-789.
21. Lichstein KL, Stone KC, Donaldson J, Nau SD, Soeffing JP, Murray D et al. Actigraphy validation with insomnia. *Sleep*. 2006;29(2):232-239.
22. Bae JM, Park GH. *An illustrated guide to medical statistics using SPSS*. Seoul: Hannarae Publishing Co.; 2012. p. 1-367.
23. Kim L. Jet lag and circadian rhythms. *Sleep Medicine and Psychophysiology*. 1997;4(1):57-65.
24. Cho MY, Min ES, Hur MH, Lee MS. Effects of aromatherapy on the anxiety, vital signs, and sleep quality of percutaneous coronary intervention patients in intensive care units. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2013;2013:381381. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/381381>
25. Ju MS, Lee S, Bae I, Hur MH, Seong K, Lee MS. Effects of aroma massage on home blood pressure, ambulatory blood pressure, and sleep quality in middle-aged women with hypertension. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2013;2013:403251. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/403251>
26. Chien LW, Cheng SL, Liu CF. The effect of lavender aromatherapy on autonomic nervous system in midlife women with insomnia. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2012; 2012:740813. <http://dx.doi.org/10.1155/2012/740813>
27. Ko YJ. Effects of lavender fragrance inhalation method on sleep, depression and stress of institutionalized elderly. *Journal of East-West Nursing Research*. 2012;18(2):74-80.
28. Seo SY, Chang SY. Effects of aroma hand massage on sleep, depression and quality of life in the institutionalized elderly women. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2009;15(4):372-380. <http://dx.doi.org/10.4069/kjwhn.2009.15.4.372>
29. Lillehei AS, Halcón LL, Savik K, Reis R. Effect of inhaled lavender and sleep hygiene on self-reported sleep issues: A randomized controlled trial. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2015;21(7):430-438. <http://dx.doi.org/10.1089/acm.2014.0327>
30. Fisser KL, Pilkington K. Lavender and sleep: A systematic review of the evidence. *European Journal of Integrative Medicine*. 2012; 4(4):e436-e447. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eujim.2012.08.001>