

버가못 에센셜 오일 향흡입이 요추관협착증 환자의 수술 후 만성통증에 미치는 효과

설근희¹ · 정명희²

¹고려대학교 간호대학 기초간호과학교실 부교수, ²고려대학교 간호대학 기초간호과학교실 석사과정생

Effect of Bergamot Essential Oil-Inhalation on Chronic Pain after Surgery for Lumbar Spinal Stenosis

Geun Hee Seol¹, Myung Hee Jung²

¹Associate Professor, Department of Basic Nursing Science, College of Nursing, Korea University; ²Master Course Student, Department of Basic Nursing Science, College of Nursing, Korea University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to examine the effects of a bergamot essential oil-inhalation on chronic pain after surgery for lumbar spinal stenosis. **Methods:** Fifty-two subjects were randomly assigned to the experimental (bergamot essential oil-inhalation) and control (almond oil-inhalation) group. All patients understood the purpose of this study and a written informed consent for the study was obtained. **Results:** Bergamot essential oil-inhalation was conducted during twenty minutes. Visual analog scale, blood pressure, heart rate, and respiratory rate were measured before and after treatment in the two groups. The visual analog scale score, heart rate, and respiratory rate in bergamot essential oil-inhalation group were significantly lower than those in almond oil-inhalation group. However, there was no significant difference in systolic and diastolic blood pressure between the two groups. **Conclusion:** Therefore, bergamot essential oil-inhalation is effective in alleviating pain, heart rate, and respiratory rate. These results suggest that bergamot essential oil-inhalation can be a useful method for the relief of chronic pain during the treatment after spinal surgery.

Key Words: Bergamot essential oil; Chronic pain; Lumbar spinal stenosis; Inhalation

국문주요어: 버가못 에센셜 오일, 만성통증, 요추척추관협착증, 흡입

서 론

1. 연구의 필요성

요추척추관협착증(lumbar spinal stenosis)은 임상적으로 추간관 탈출증과 함께 요통의 많은 원인이 되는 척추의 대표적인 퇴행성 질환으로 특히 60세 이상의 성인에서 주로 발생되며 척추관, 외측 함요부(lateral recess), 추간공(intervertebral foramen)이 좁아져 마미

신경총 또는 요추부 신경근이 만성적으로 눌려 요통(low back pain), 하지 통증, 신경인성 간헐적 파행(neurogenic intermittent claudication, NIC), 근력저하, 감각장애 및 보행장애 등 다양한 신경 증상을 일으키는 질환이다(Kang, 2000). 치료로는 증상이 경미한 발현 초기에는 약물치료 및 물리치료와 같은 보존적 치료가 행해지며 진행성 신경학적 결손, 참기 힘든 통증 및 지속적인 일상생활의 기능장애 등을 동반할 경우에는 수술적 치료가 행해진다. 수술요법으로 척추후궁절제술(laminectomy), 후방요추체간 유합술(posterior lumbar interbody fusion, PLIF) 등이 있다(Jung, 2005). 이러한 수술요법의 시행은 통증을 유발하는 퇴행성 분절의 가동성 및 불안정성을 제거할 수 있으며 추체전위진행, 협착증 재발 등을 예방할 수도 있다.

최근 보고에 의하면 우리나라 65세 이상의 환자에서 척추수술 건수는 1,000명당 6.2건으로, 미국의 4.3건에 비해 약 1.5배, 일본에

Corresponding author:

Geun Hee Seol, Associate Professor, Department of Basic Nursing Science, College of Nursing, Korea University, Anam-dong, Seongbuk-gu, Seoul 136-713, Korea
Tel: +82-2-3290-4922 Fax: +82-2-927-4676 E-mail: ghseol@korea.ac.kr

*본 연구는 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2010-0004323, 2010-0017273).

투고일: 2011년 7월 20일 심사완료일: 2011년 7월 21일 게재확정일: 2011년 8월 23일

비해 3배가량 많은 편이다(Health Insurance Review & Assessment Service, 2009). 하지만 Wang 등(2006)의 연구에 의하면 요추척추관협착증과 척추전방전위증(lumbar spondylolisthesis)으로 인한 후방요추체간 유합술을 시행한 경우 감염 및 신경학적 합병증을 줄이는 일차적인 치료방법으로 권장하지만 일부 환자의 경우는 통증과 같은 잔류증상(residual symptom)이 여전히 존재한다고 보고하였다. 이러한 수술 후 환자의 통증을 감소시키기 위한 방법 중의 하나로 약물요법을 들 수 있다. 약물요법으로는 비스테로이드성 항염증제(nonsteroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs), 진통제, 근육이완제, 혈관이완제, 항불안제, 항우울제 등이 사용되고 있다(Jung, 2005). 하지만 실제로 수술한 환자에게 진통제 및 항염증제 등의 약물요법을 시행함에도 불구하고 수술 시행한 환자는 통증으로 인한 불편감을 경험하고 있다. 만성통증의 병태생리학적 기전에 의하면 만성통증은 병태생리에서 자율신경계중 특히 교감신경계를 활성화시켜 혈압상승 및 심박동수의 증가를 가져오게 된다(Passatore & Roatta, 2006).

한편 Buckle (1999)은 수술 전후 통증을 완화시키는 방법으로 단순한 통증완화제 투여를 하는 약물요법에만 의존하기보다는 통증에 영향을 주는 심리적, 생리적 측면에 근거한 비약물요법중 하나인 아로마요법이 환자의 수술 전후 통증 완화에 도움을 제공할 것이라고 언급하였다. 최근 통증 완화를 목적으로 사용되는 비약물요법의 하나로 보완대체요법중 아로마 요법이 대상자의 통증완화를 검증하려는 연구들이 활발히 진행되고 있는 실정이다. 아로마 에센셜 오일의 향흡입법은 상당히 빠르게 효과를 나타내는데 이는 전달된 화학적 입자가 수 초 내로 후각망물(olfactory bulb)을 거쳐 변연계에 전달되며 이는 대뇌피질, 편도체 및 해마에 영향을 끼쳐 인지를 강화시키거나 자율신경계를 자극함으로써 심박동수, 혈압, 호흡, 통증에 대한 반응을 조절한다(Seol et al., 2010a; Watts, 1975). 최근 보고에 의하면 치주염 환자의 치과 치료 시 클라리세이지 에센셜 오일을 20분간 향흡입시켰을 때 치주염 환자의 통증 및 스트레스를 감소시켰으며(You, Kim, Moon, Min, & Seol, 2011), 마우스를 대상으로 한 formalin으로 유도된 통증동물모델에서 바질 에센셜 오일을 복강내 주입 시 진통효과가 있음을 검증하였다(Min et al., 2009).

본 연구에 사용한 버가못 에센셜 오일(bergamot; Citrus bergamia, Risso)의 진통효능에 대한 몇몇 임상연구를 살펴보면 다음과 같다. 유방암 환자를 대상으로 라벤더, 프랑켄센스, 버가못 에센셜 오일의 혼합하여 손마사지를 시행했을 때 통증 및 불안 증상 완화에 효과가 있는 것으로 보고되었다(Son, Choi, Kim, & Kim, 2005). 또한 capsaicin으로 유도된 통증동물모델에서 버가못 에센셜 오일의 휘발성 성분인 linalool 및 linalyl acetate뿐 아니라 버가못 에센셜 오일

자체가 말초에서 morphine의 진통효능을 향상시켰으며 이는 임상 통증치료 시 진통제로서 morphine과 버가못 에센셜 오일의 병용 투여를 위한 임상활용가능성을 입증하였다(Sakurada et al., 2011). 하지만 아직 임상에서 버가못 에센셜 오일의 효능을 증명한 연구가 미비하며 요추척추관협착증으로 후방요추체간 유합술을 시행한 환자의 만성통증에 대한 버가못 에센셜 오일의 향흡입에 대한 연구는 아직 보고된 바가 없었다.

따라서 본 연구는 요추척추관협착증으로 수술한 환자들을 대상으로 버가못 에센셜 오일 향흡입이 요추척추관협착증 환자의 수술 후 만성통증, 혈압, 심박동수 및 호흡수에 미치는 효과를 검증함으로써 버가못 에센셜 오일 향흡입이 요추척추관협착증으로 인한 수술 후 만성통증환자 치료 시에 새로운 간호중재로 활용될 수 있는 근거를 마련하고자 시도되었다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 버가못 향흡입이 요추척추관협착증으로 후방요추체간 유합술을 시행한 환자의 수술 후 만성통증에 미치는 효과를 규명하기 위한 것이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 버가못 에센셜 오일 향흡입이 요추척추관협착증 환자의 수술 후 만성통증에 미치는 효과를 규명한다.
- 2) 버가못 에센셜 오일 향흡입이 요추척추관협착증 환자의 수술 후 혈압, 심박동수 및 호흡수에 미치는 효과를 규명한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 요추척추관협착증으로 후방요추체간 유합술을 시행한 환자를 대상으로 버가못 에센셜 오일 향흡입을 적용하여 만성통증에 미치는 효과를 규명하기 위해 무작위 대조군 전후 실험설계를 하였다(Figure 1). 두 개의 집단 간 차이를 비교하기 위하여 필

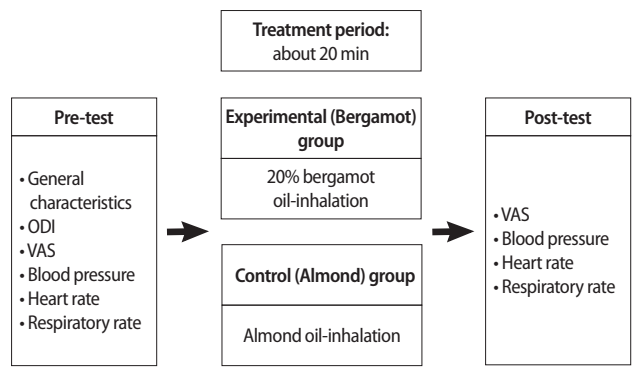


Figure 1. Research design.

요한 최소한의 표본 크기는 Java applet을 이용하여 효과의 크기 .80, 검정력 .80, 유의수준 .05로 두었을 때 한 집단에 26명 이상의 표본이 필요함을 알 수 있었다. 본 연구에서는 탈락률을 예상하여 각 집단에 28명씩을 배정하였으나 대조군의 경우 2명, 실험군에서는 2명이 탈락하게 되어 최종적으로 대조군(아몬드군) 26명, 실험군(버가못군) 26명의 자료를 수집하였다. 탈락사유는 실험처치기간 20분 동안 화장실에 가는 등 실험처치 이외의 다른 행위를 한 경우이다.

2. 연구 대상

본 연구는 K대학교 S병원 생명윤리심의위원회 승인을 받은 후 규정에 따라 수행되었다. 2011년 2월부터 7월까지 서울시 K대학교 S병원 신경외과 전문의로부터 요추척추관협착증을 진단받고 후방요추체간 유합술을 시행 후 외래를 방문하는 환자를 모집단으로 하여 무작위 추출한 성인 52명에게 연구의 목적과 절차를 설명한 후 서면동의서를 받아 진행하였으며 피험자 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 본 연구 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 자
- 2) 만 20세 이상의 요추척추관협착증으로 후방요추체간 유합술을 받은 환자로 고혈압 등 합병증 및 후각기능에 이상이 없는 자
- 3) 천식이나 항알레르기가 없는 자
- 4) 후방요추체간 유합술 후 요통이 3개월 이상 지속되고, 수술 후 환자 스스로가 평가한 통증 정도의 강도가 visual analog scale 상 5점 이상인 자
- 5) 항우울제를 복용하지 않는 자
- 6) 의식이 있고 의사소통이 가능하며 지남력이 있는 자
- 7) 호르몬요법 및 아로마 요법을 받고 있지 않은 자

3. 실험 방법

1) 통증 척도

통증을 평가하기 위하여 요통에 대해 시각적 상사척도(visual analog scale, VAS)을 사용하였다(Cline, Herman, Shaw, & Morton, 1992). 이 도구는 환자가 느끼는 주관적인 통증의 객관화를 위해 현재 가장 많이 쓰이는 방법 중의 하나로서, 10 cm의 수평선상에서 통증이 없는 상태를 0으로 하고 참을 수 없는 통증을 10으로 하여 표시해 놓고 본인의 통증이 어느 정도인지를 환자가 직접 점수로 표시한 것이다. 점수는 0점에서 10점까지, 점수가 높을수록 통증의 정도가 심한 것을 나타내며, 환자가 숫자를 선택하도록 하였다.

2) 일상생활 기능 척도

일상생활 기능이란 한 사람의 인간이 독립적으로 살아가는데 필수적으로 요구되는 활동을 할 수 있는 능력을 말하며, 본 연구에서

사용한 일상생활 기능 척도는 Fairbank, Davis, Couper과 O'Brien (1980)에 의해 요통환자의 증상 완화와 악화를 측정할 수 있도록 Oswestry Low-back Pain Disability Index (ODI, version 2.0)를 평가기준으로 사용하였다. 척추수술 또는 요통환자에게 많이 적용되는 이 ODI는 환자에 의해 작성되는 선다형 질문으로 일상생활에서 각각의 동작과 관련된 10개 항목으로 구성되어 있으며, 각 항목에서는 일상생활의 장애를 0-5점으로 6가지 단계로 기술한다. 성생활 같은 답하기 모호하고 우리나라 실정에 맞지 않는 항목은 생략하여 9개의 항목을 이용하였다. 문항 수는 성생활 문항을 제외한 총 9 문항이며, 각 항목당 0-5점의 6점 척도가 부여되고(0점: 전혀 문제없다, 5점: 해당 활동이 불가능하다), 총 45점으로 점수가 높을수록 요통장애가 심한 것을 의미한다. 이 연구에서는 총 45점을 백분율(%)로 환산하여 평가하였다.

3) 혈압, 심박동수 및 호흡수 측정

본 연구에서는 만성통증상태에서 자율신경계의 반응을 나타내 주는 것으로 혈압, 심박동수 및 호흡수를 생리적 반응의 측정지표로 사용하였다. 혈압의 측정방법은 대상자를 10분 이상 안정을 취하게 한 후 좌위 상태에서 혈압은 대상자의 우측 상완동맥에서 전자혈압계(3BMI-3, Microlife, Switzerland)를 이용하여 향흡입 실험처치 전후 각각 측정하였고, 심박동수는 전자자동혈압계(3BMI-3, Microlife, Switzerland)에 의해 심실박동수를 측정할 값을 말하며, 향흡입 중재 전과 후에 측정하였다. 호흡수도 1분 동안 향흡입 실험처치 전과 후에 측정하였다.

4) 향흡입 도구

순도 100%의 오일을 20%로 희석한 버가못 에센셜 오일(Aromarant Co. Ltd., Rottingen, Germany) 및 아몬드 오일(Aromarant Co. Ltd., Rottingen, Germany)을 준비하여 향기패드(2 mL 떨어뜨려 코끝에서 30 cm 정도 떨어진 곳에 위치해 놓고 침대에 누워 20분 동안 안정되고 편안한 호흡을 통해 구강이나 비강으로 흡입하도록 연구 대상자에게 제공하였다.

4. 연구 절차

1) 실험처치 전후 조사

연구대상자의 버가못 향흡입 처치 전후 조사는 선정 기준 및 제외 기준을 확인하는 적합성 평가를 거쳐 사전에 연구대상자에게 전화로 연구목적을 설명한 후 사전동의서를 받았으며 추후 신경외과 외래 진료를 위해 병원에 내원 시 서면동의서를 받고 설문지를 응답자에게 배부하여 일반적 특성 및 VAS, ODI 설문지를 작성하도록 하였

다. 대상자들이 설문지를 작성하는 약 20분 동안의 안정을 취하게 한 후 좌위 상태에서 혈압, 심박동수 및 호흡수를 측정하였다. 이때 심리적인 영향을 줄 수 있는 자극을 최소화하기 위하여 1인의 훈련된 연구원에 의해 시행되었다. 이때 플라시보 효과를 나타내지 않도록 하기 위해 아로마 오일의 종류와 효능에 대한 설명은 하지 않았다.

2) 실험처치

본 연구의 실험기간은 2011년 2월부터 7월까지 약 5개월에 걸쳐 시행되었다. 예비조사 후 요추척추관협착증 진단으로 후방요추체간 유합술을 시행한 환자 중 VAS 점수가 5 이상이며 통증 조절을 위해 동일한 성분의 진통제를 복용하고 있는 대상자를 무작위로 선정하여 20% 버가못 에센셜 오일 향흡입을 적용한 실험군과 아몬드 오일을 이용한 향흡입을 적용하였다. 20% 버가못 에센셜 오일 향흡입군은 향기패드 2 mL 떨어뜨려 대상자의 코끝에서 30 cm 떨어진 곳에 위치하게 하여 20분 동안 흡입하도록 하였으며 대상자가 검사실에 입실함과 동시에 향을 맡을 수 있게 하였고 대조군에게는 아몬드 오일을 위와 같은 방법으로 제공하였다. 측정의 일관성을 위해 연구 시행 전 연구자 훈련을 실시하였다. 실험처치동안 연구대상자에게 편안한 환경을 제공하고 참여를 격려하기 위하여 Park (2008)의 연구에 근거하여 두 군 모두에게 45×85 cm 크기의 온열찜질기인 전기온열패드(MODEL: DS-763T, Dasin, Seoul)를 사용하였다. 적정온도를 유지하기 위하여 전기온열패드를 사전에 10분간 가열하여 45°C를 유지시킨 후 아로마 처치 기간인 20분 동안 허리 아래 부위에 적용하였다. 이때 버가못 향흡입 적용을 위한 장소는 실내온도 20-24°C가 되도록 유지시켰다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다.

두 집단 간의 사전 동질성 검정은 χ^2 -test로 분석하였다. Kolmogorov-Smirnov test로 정규성 검정한 결과 정규성을 충족하는 경우인 두 집단 간의 혈압 및 심박동수는 t-test, 정규분포를 따르지 않은 경우인 두 집단 간의 VAS 및 호흡수는 Mann-Whitney U test로 분석하였다. 실험군과 대조군의 실험 전후 VAS 점수의 평균 차이 비교는 ANCOVA를 실시하여 분석하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성과 동질성 검정

대조군, 실험군의 일반적 특성에 대한 동질성 검정결과는 다음과

같다. 성별, 연령, 직업, 종교, 교육정도, 결혼상태, 신장, 체중 등에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 질병관련 특성에 대한 대조군 및 실험군의 아로마 오일 흡입 전 차이를 검정한 결과 흡연유무, 수술 후 통증 완화 목적으로 사용되는 NSAIDs 중 하나인 nabumetone, benzodiazepine 유사체이자 thienodiazepine계인 etizolam, 근육이완제인 eperisone, 혈관이완제인 prostaglandin E1 (PGE1)의 복용유무, 수술 후 통증 지속기간 등에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 동질성이 검증되었다(Table 1).

대조군, 실험군의 아로마 오일 흡입 전 종속변수에 대한 동질성 검정을 한 결과 VAS 점수를 제외하고 ODI, 수축기 혈압, 이완기 혈압, 심박동수 및 호흡수 등에서 유의한 차이가 없었다(Table 2). 동질성 검증 결과 VAS 점수가 통계적으로 유의한 차이가 있어($p < .05$) 동질 집단으로 볼 수 없었으므로 결과 분석 시 ANCOVA를 이용하여 분석하였다.

2. 통증

버가못 에센셜 오일 향흡입이 요추척추관협착증 환자의 만성통증에 미치는 효과를 알아보기 위해 아로마 향흡입을 적용한 후 대조군, 실험군의 통증을 살펴본 결과는 Table 3과 같다. VAS의 실험 전 평가 결과를 공변량으로 하여 ANCOVA로 분석한 결과 실험군의 평균이 6.81점에서 4.50점으로 2.31점의 평균 변화량을 보였으며 대조군의 평균은 6.00점에서 5.54점으로 0.46점의 평균 변화량을 보여 두 집단 간 평균 변화량 비교에 있어서 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F = 45.17, p < .0001$) (Table 3). 이상과 같이 아로마 향흡입을 적용한 버가못군이 그렇지 않은 아몬드군보다 통증이 낮아진 것으로 나타났다. 따라서 버가못을 이용한 향흡입 적용은 요추척추관협착증 환자의 수술 후 만성통증 완화에 영향을 미치는 것으로 보인다.

3. 혈압, 심박동수 및 호흡수

수축기 혈압을 살펴보면 대조군은 흡입 전에 비해 흡입 후 6.81% 감소, 실험군은 흡입 전에 비해 흡입 후 8.96% 감소되었으나, 흡입 전후의 차이 검정 결과 유의미한 차이가 없었다($t = 0.880, p = .380$) (Table 4).

이완기 혈압을 살펴보면 대조군은 흡입 전에 비해 흡입 후 4.08% 감소, 실험군은 향흡입 전에 비해 향흡입 후 7.65% 감소되었으나, 흡입 전후의 차이 검정 결과 유의미한 차이가 없었다($t = 1.360, p = .180$) (Table 4). 이상과 같이 버가못 향흡입을 적용한 실험군은 향흡입을 적용하기 전보다 적용한 후 요추척추관협착증으로 수술한 환자의 수축기 혈압과 이완기 혈압의 평균이 사전보다 사후에 낮아졌으나

Table 1. Homogeneity Test for General Characteristics between Two Groups before Treatment

(N=52)

Characteristics		Total	Cont.	Exp.	χ^2 or Fisher's exact	p-value
		F (%)	F (%)	F (%)		
Sex	Male	21 (40.4)	13 (61.9)	8 (38.1)	1.997	.158
	Female	31 (59.6)	13 (41.9)	18 (58.1)		
Age (yr)	20-30	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)	4.169	.384
	31-40	-	-	-		
	41-50	4 (7.7)	3 (75.0)	1 (25.0)		
	51-60	9 (17.3)	4 (44.4)	5 (55.6)		
	61-70	23 (44.2)	13 (33.3)	10 (66.7)		
	≥ 71	15 (28.8)	5 (33.3)	10 (66.7)		
Marital status	Married	50 (96.2)	25 (50.0)	25 (50.0)	1.000*	
	Single	2 (3.8)	1 (50.0)	1 (50.0)		
Religion	Christian	7 (13.5)	5 (71.4)	2 (28.6)	6.392	.172
	Catholic	3 (5.8)	0 (0)	3 (100.0)		
	Buddhism	15 (28.8)	8 (53.3)	7 (46.7)		
	Non-religious	25 (48.1)	13 (52.0)	12 (48.0)		
Education	Other	2 (3.8)	0 (0.0)	2 (100.0)	0.248	.884
	≤ Middle	26 (50.0)	13 (50.0)	13 (50.0)		
	High	21 (40.4)	10 (47.6)	11 (52.4)		
Occupation	≥ College	5 (9.6)	3 (60.0)	2 (40.0)	7.651	.265
	Professions	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)		
	Businessman	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)		
	Official	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)		
	Self-employed	7 (13.5)	3 (42.9)	4 (57.1)		
	Housewife	29 (55.8)	11 (37.9)	18 (62.1)		
	Unemployed	11 (21.2)	7 (63.6)	4 (36.4)		
Height (cm)	Other	2 (3.8)	2 (100.0)	0 (0.0)	3.037	.386
	135-150	10 (19.2)	3 (30.0)	7 (70.0)		
	151-160	25 (48.1)	14 (56.0)	11 (44.0)		
	161-170	13 (25.0)	6 (46.2)	7 (53.8)		
	≥ 171	4 (7.7)	3 (75.0)	1 (25.0)		
Weight (kg)	40-50	4 (7.7)	2 (50.0)	2 (50.0)	3.425	.331
	51-60	18 (34.6)	7 (38.9)	11 (61.1)		
	61-70	14 (26.9)	6 (42.9)	8 (57.1)		
	≥ 71	16 (30.8)	11 (68.8)	5 (31.3)		
Nabumetone	Yes	51 (98.1)	25 (49.0)	26 (51.0)	1.000*	
	No	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)		
Etizolam	Yes	17 (32.7)	6 (35.3)	11 (64.7)	2.185	.139
	No	35 (67.3)	20 (57.1)	15 (42.9)		
Eperisone	Yes	30 (57.7)	14 (46.7)	16 (53.3)	0.315	.575
	No	22 (42.3)	12 (54.5)	10 (45.5)		
PGE1	Yes	9 (17.3)	4 (44.4)	5 (55.6)	1.000*	
	No	43 (82.7)	22 (51.2)	21 (48.8)		
Smoking	Yes	4 (7.7)	3 (75.0)	1 (25.0)	.610*	
	No	48 (92.3)	23 (47.9)	25 (52.1)		
Duration of post- operative pain	≥ 3 months	21 (40.4)	9 (42.9)	12 (57.1)	5.595	.404
	≥ 6 months	8 (15.4)	3 (37.5)	5 (62.5)		
	≥ 1 yr	8 (15.4)	6 (75.0)	2 (25.0)		
	≥ 1.5 yr	4 (7.7)	1 (25.0)	3 (75.0)		
	≥ 2 yr	4 (7.7)	2 (50.0)	2 (50.0)		
	≥ 3 yr	6 (11.5)	2 (33.3)	4 (66.7)		

*Fisher's exact test.

PGE1 = prostaglandin E1; Cont. = control group; Exp. = experimental group.

두 집단 간 유의미한 차이를 보이지 않았으며, 버가못 에센셜 오일을 이용한 향흡입을 적용하지 않은 대조군도 사전보다 사후에 수축기 혈압과 이완기 혈압이 낮아졌으나 두 집단 간 유의미한 차이를 보이지 않았다.

버가못 에센셜 오일을 이용한 향흡입 적용 후 심박동수의 변화 정도를 알아보기 위해 향흡입을 적용하기 전과 적용한 후에 대조군 및 실험군의 심박동수를 살펴본 결과는 Table 4와 같다. 버가못 에센셜 오일을 이용한 향흡입을 적용하기 전과 적용한 후에 심박동수를 보면, 대조군은 향흡입 적용하기 전에 비해 향흡입 후 2.04% 감소하였고, 실험군은 향흡입을 적용한 후 심박동수는 8.10% 감소하여 두 집단 간 유의미한 차이를 보였다($t=2.390, p=.020$) (Table 4).

Table 2. Homogeneity Test for Dependent Variables between Two Groups before Treatment (N=52)

Variables	Cont.	Exp.	p-value
ODI	41 ± 14	49 ± 19	.076
VAS	6.00 ± 1.13	6.81 ± 1.33	.026*
sBP	132.69 ± 17.04	129.96 ± 13.49	.525
dBp	80.00 ± 11.38	78.42 ± 8.15	.898*
HR	82.73 ± 10.06	79.69 ± 9.96	.279
RR	22.35 ± 3.41	21.54 ± 3.23	.489*

*Mann-Whitney U test.

Data presented as mean ± SD.

ODI= Oswestry low-back pain disability index; VAS= visual analog scale; sBP= systolic blood pressure; dBp= diastolic blood pressure; HR= heart rate; RR= respiratory rate; Cont. = control group; Exp. = experimental group.

Table 3. Difference in VAS Pain Scores between Two Groups before and after Inhalation (N=52)

Group	Pre-test	Post-test	Difference	F	p-value
Cont.	6.00 ± 1.13	5.54 ± 1.17	0.46 ± 0.58	45.17	< .0001
Exp.	6.81 ± 1.33	4.50 ± 2.32	2.31 ± 1.78		

Data presented as mean ± SD.

Cont. = control group; Exp. = experimental group. F-value of ANCOVA with pre-test value as covariate.

Table 4. Difference in Blood Pressure, Heart Rate, and Respiratory Rate between Two Groups before and after Inhalation (N=52)

Group	Variables	sBP	dBp	HR	RR
Cont.	Pre-test	132.69 ± 17.04	80.00 ± 11.38	82.73 ± 10.06	22.35 ± 3.41
	Post-test	123.65 ± 14.59	76.73 ± 10.05	81.04 ± 10.95	21.23 ± 3.80
	Difference	9.04 ± 12.02	3.27 ± 7.69	1.69 ± 6.85	1.12 ± 3.13
Exp.	Pre-test	129.96 ± 13.49	78.42 ± 8.15	79.69 ± 9.96	21.54 ± 3.23
	Post-test	118.31 ± 14.17	72.42 ± 6.95	73.23 ± 8.02	18.58 ± 3.73
	Difference	11.65 ± 9.26	6.00 ± 6.81	6.46 ± 7.54	2.96 ± 4.03
t or U*		0.880	1.360	2.390	238.50*
p-value		.380	.180	.020	.047

*Mann-Whitney U test. Data presented as mean ± SD.

sBP= systolic blood pressure; dBp= diastolic blood pressure; HR= heart rate; RR= respiratory rate; Cont. = control group; Exp. = experimental group.

버가못 에센셜 오일을 이용한 향흡입 적용 후 호흡수의 변화 정도를 알아보기 위해 향흡입을 적용하기 전과 적용한 후에 대조군 및 실험군의 호흡수를 살펴본 결과는 Table 4와 같다. 버가못 에센셜 오일을 이용한 향흡입을 적용하기 전과 적용한 후에 호흡수를 보면, 대조군은 향흡입 전에 비해 향흡입 후 5.01% 감소하였고, 실험군은 향흡입을 적용한 후 호흡수는 13.74% 감소하여 두 집단 간 유의미한 차이를 보였다(Mann-Whitney U test, $p=.047$) (Table 4).

논 의

본 연구는 버가못 에센셜 오일 향흡입이 요추척추관협착증 환자의 수술 후 만성통증에 미치는 효과를 파악하기 위하여 시도되었다. 이에 본 연구에서는 요추척추관협착증 수술 후 환자에게 버가못 에센셜 오일 향흡입을 적용하여 만성통증에 미치는 효과를 살펴보기 위하여 실험군과 대조군으로 나누어 시각적 상사척도에 의한 통증지각수준, 수축기 혈압, 이완기 혈압, 심박동수 및 호흡수의 변화를 비교해 보았다.

본 연구에서 환자에 따라 상이하게 복용하는 진통제, 근육이완제, 혈관이완제, 항불안제 등의 약물복용유무 및 수술 후 통증 지속기간 등에 따라 종속변인인 통증지각정도, 혈압, 심박동수 및 호흡수에 영향을 미칠 수도 있다. 하지만 버가못 에센셜 오일을 처치하지 않은 대조군과 버가못 에센셜 오일을 처치한 실험군의 향흡입 전 종속변수에 대한 동질성 검정을 한 결과 유의미한 차이가 없어 두 집단 간의 동질성이 확보되었다.

또한 본 연구는 요추척추관협착증으로 인해 후방요추체간 유합술을 시행 후 만성통증이 있는 환자에게 버가못 에센셜 오일 향흡입을 적용하여 만성통증 정도에 미치는 효과를 검증하고자 시도한 것으로, 버가못 에센셜 오일을 향흡입한 실험군이 그렇지 않은 대조군보다 통증지각수준이 유의하게 낮았다. 이러한 결과는 Sakurada 등(2011)에서 말초의 μ -opioid 수용체를 통한 버가못 에센셜 오일

의 진통기전을 밝힌 마우스 실험연구에서 버가못 에센셜 오일이 morphine을 버가못 에센셜 오일과 함께 처치했을 때 morphine 단독 투여 시보다 진통 효과를 유의미하게 향상시킨 연구결과에 비춰 볼 때 버가못 에센셜 오일 향흡입이 요추척추관협착증 수술 후 환자의 통증완화에 효과적이며 버가못 에센셜 오일의 진통 효능을 임상에서 재입증한 결과라고 할 수 있을 것이다. 반면에 불안, 오심 및 통증을 호소하는 줄기세포 이식치료를 받은 소아청소년 환자를 대상으로 버가못 에센셜 오일을 1시간 동안 향흡입 하였을 때 불안과 오심은 유의하게 감소하였으나, 통증지각수준에는 영향을 미치지 않은 Ndao 등(2010)의 연구와는 상반된 결과를 보여 주었다. 이러한 상반된 결과는 아로마 에센셜 오일의 농도, 아로마의 선호도, 개인의 감정상태 및 연령에 따라 아로마 에센셜 오일에 대한 인지정도가 통증지각수준에 미치는 신체적, 심리적 반응이 다르게 나타나기 때문인 것으로 사료된다.

향흡입 전후의 수축기 혈압 및 이완기 혈압의 변화정도를 살펴보면 대조군 및 실험군 모두 향흡입 전후 수축기 및 이완기 혈압이 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았으나 감소하는 경향이 보였다. 특히 실험군에서 수축기 및 이완기 혈압이 대조군에 비해 좀더 감소하는 경향을 나타내었다. 이러한 결과는 You 등(2011)의 치주염 환자를 대상으로 클라리세이지 향흡입이 흡입 전에 비해 흡입 후 감소한 경향을 보인 연구결과 및 레몬, 라벤더, 일랑일랑을 2:2:1로 혼합한 향흡입이 본태성 고혈압 환자의 이완기 혈압을 감소시키는 경향을 보인 Cha, Lee와 Yoo (2010)의 연구결과와 유사하였다. 비록 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았지만 혈압을 감소시키는 경향의 본 연구결과로 미뤄볼 때 버가못 에센셜 오일이 혈관 이완 효과의 가능성을 짐작해 볼 수 있을 것이다.

본 연구에서의 심박동수 및 호흡수의 변화정도는 대조군 및 실험군 모두 정상 범위 내에서 감소하였으며 두 집단 간에 유의한 차이를 나타내었다. 이 결과는 Lim (2008)의 편도선 절제술 환자를 대상으로 라벤더와 로만 카모마일을 2:1로 혼합한 오일을 향흡입을 적용하여 통증지각수준과 불안 완화에는 직접적인 효과는 없었지만, 혈압과 심박동수를 감소시키는 연구결과와 일치하였다. 또한 Seol, Moon, Yoo와 Kang (2010b)의 마우스 대동맥을 이용한 혈관수축력을 알아 본 연구에서 버가못 에센셜 오일이 혈관을 이완시킨 연구결과에서 비춰볼 때 본 연구에서 버가못 에센셜 오일 향흡입이 혈관수축력에 영향을 주어 심박동수를 감소시켰다고 해석해 볼 수 있겠다. 호흡수 감소 효과는 버가못 에센셜 오일의 평활근 이완 작용과의 관련성 및 버가못 에센셜 오일의 변연계, 대뇌피질, 편도체 및 해마 등 뇌에 영향을 끼쳐 인지를 변화시키거나 교감신경을 억제시켜 나타난 결과라고 짐작해 볼 수가 있겠다.

이상의 결과로 볼 때 버가못 에센셜 오일을 이용한 향흡입이 요추척추관협착증 환자의 수술 후 만성통증 완화, 심박동수 및 호흡수 감소에 효과가 있다고 말할 수 있겠다. 한편 혈압에는 비교적 안정적으로 감소하는 경향을 보였으나 유의한 차이를 나타내지는 않았다. 또한 만성통증을 호소하는 환자에서 우울증을 나타내는 경향이 있고 항우울제 종류에 따라 항우울제 자체가 통증 완화 효과를 나타낼 수 있으므로 본 연구의 대상자는 항우울제를 복용하지 않는 자로 선정하여 우울에 대한 변수를 사전에 배제하였다고 볼 수 있다. 따라서 수술 후 유발되는 만성통증을 관리하는 것은 환자의 고통을 직접적으로 덜어 줄 뿐만 아니라 수술 후 만성통증을 경험하는 환자의 통증을 경감시킴으로써 삶의 질 향상시키는 등 중요한 임상적인 의의를 갖는다고 할 수 있다. 또한 척추수술로 인한 통증환자가 매년 증가하고 있는 점을 감안 할 때, 아로마 향흡입은 만성통증 환자의 안위 증진을 도모하고 요추척추관협착증으로 수술한 환자의 만성통증 완화 효과를 규명함으로써 아로마 향흡입이 통증완화의 효과적인 간호중재로 활용 될 수 있으리라고 사료된다.

결론 및 제언

버가못 에센셜 오일 향흡입을 받은 실험군은 혈압에서는 유의한 차이를 나타내지 않은 반면 통증, 심박동수 및 호흡수에서 통계적으로 유의하게 감소하였다. 이러한 결과는 버가못 에센셜 오일 향흡입은 통증 완화 효과, 심박동수 및 호흡수 조절 측면에서 요추척추관협착증으로 후방 요추체간 유합술을 받은 환자에서 긍정적인 효과로 임상에서 간호중재로 활용가능성을 보여주었다고 할 수 있다. 따라서 요추척추관협착증으로 수술 후 만성통증을 호소하는 환자의 만성통증을 경감시킬 수 있는 중재가 거의 시행되지 못하고 있는 현재의 임상 실정에서 아로마 향흡입이 요추척추관협착증으로 수술한 환자의 만성통증을 효율적으로 관리함으로써 환자의 삶의 질 향상에 기여할 수 있을 것이라는 점에서 연구의 의의를 들 수 있다.

이상의 결론에 근거하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 본 연구에서 혈압, 심박동수 및 호흡수에 미치는 영향 요인들이 다양하고 연구대상자의 특성에 따라 다양한 변화가 나타날 수 있기 때문에 중재연구마다 차이가 있을 수 있다. 따라서 추후 임상 중재연구 시 버가못 에센셜 오일의 농도, 흡입시간 및 수술 후 통증 지속시간에 따른 비교 연구가 필요하리라고 사료된다.

참고문헌

Buckle, J. (1999). Aromatherapy in perianesthesia nursing. *Journal of Perianesthesia*

- Nursing*, 14, 336-344.
- Cline, M.E., Herman, J., Shaw, E.R., & Morton, R.D. (1992). Standardization of the visual analogue scale. *Nursing Research*, 41, 378-380.
- Cha, J. H., Lee, S. H., & Yoo, Y. S. (2010). Effect 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*, 40, 705-713.
- Fairbank, J. C., Davis, J. B., Couper, J., O'Brien, J. P. (1980). The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*, 66, 271-273.
- Health Insurance Review & Assessment Service. (2009). *Performance evaluation of spinal surgery*. from <http://www.hira.or.kr>.
- Jung, Y. G. (2005). Neurosurgery. *Journal of Korean Neurosurgical Society*, 286-300.
- Kang, Y. H. (2000). Anatomic consideration of lumbar spinal stenosis. *Korean Society of Spine Surgery*, 7, 94-99.
- Lim, E. J. (2008). *The effect of aroma inhalation method on pain of patients with tonsillectomy*. Unpublished master's thesis, Daejeon University, Daejeon.
- Min, S. S., Han, S. H., Lee, J. Y., Kim, C., Seol, G. H., Lim, J. H., et al. (2009). Antinociceptive effects of essential oil of *Ocimum Basilicum* in mice. *Korean Journal of Pain*, 22, 206-209.
- Ndao, D. H., Ladas, E. L., Cheng, B., Sands, S. A., Snyder, K. T., Garvin, J. H., et al. (2010). Inhalation aromatherapy in children and adolescents undergoing stem cell infusion: results of a placebo-controlled double-blind trial. *Psychooncology*, Dec 27. [Epub ahead of print]
- Passatore, M., & Roatta, S. (2006). Influence of sympathetic nervous system on sensorimotor function: whiplash associated disorders (WAD) as a model. *European Journal of Applied Physiology*, 98, 423-449.
- Park, J. E. (2008). The Effect of aroma-therapy combined with heat application on the pain, range of motion of lower limb joint, and discomfort of activities of daily living among patients with rheumatoid arthritis. *The Journal of the Korean Academic Society of Adult Nursing*, 20, 839-851.
- Son, K. J., Choi, Y. S., Kim, S. H., & Kim, M. J. (2005). The effects of aroma self massage in hands on pain, depressive mood and anxiety in breast cancer patients. *Hospice Education Study*, 9, 54-67.
- Seol, G. H., Shim, H. S., Kim, P., Moon, H. K., Lee, K. H., Shim, I., et al. (2010a). Antidepressant-like effect of *Salvia sclarea* is explained by modulation of dopamine activities in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 130, 187-190.
- Seol, G. H., Moon, H. K., Yoo, J. H., & Kang, P. (2010b, October). *Intracellular Ca²⁺ mobilization and vasorelaxation effect of citrus bergamia in mouse aortic endothelial cells*. Poster session presented at the annual meeting of the Korean Society of Nursing Science, Seoul.
- Sakurada, T., Mizoguchi, H., Kuwahata, H., Katsuyama, S., Komatsu, T., Morrone, L., et al. (2011). Intraplantar injection of bergamot essential oil induces peripheral antinociception mediated by opioid mechanism. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 97, 436-443.
- Watts, G. O. (1975). *Dynamic neuroscience. Its application to brain disorders*. New York: Harper and Row: Hagers-town.
- Wang, Y. P., Fei, Q., Qiu, G. X., Zhao, H., Zhang, J. G., Tian, Y., et al. (2006). Outcome of posterolateral fusion versus circumferential fusion with cage for lumbar stenosis and low degree lumbar spondylolisthesis. *Chinese Medical Sciences Journal*, 21, 41-47.
- You, J. H., Kim, M. Y., Moon, H. K., Min, S. S., & Seol, G. H. (2011). Effect of clary sage-inhalation on pain and stress during the treatment of periodontitis. *Journal of Korean Academy Dental Health*, 35, 32-40.