

설계유형에 따른 향기요법의 효과

최은희¹ · 서지영²

영남이공대학 간호과 전임강사¹, 영남외국어대학 간호과 전임강사²

Comparing the Effects of Aromatherapy on Dysmenorrhea by Research Design

Choi, Eun-Hee¹ · Seo, Ji-Yeong²

¹Full-time Lecturer, Department of Nursing, Youngnam College of Science & Technology,

²Full-time Lecturer, Department of Nursing, Youngnam Foreign Language College

Purpose: The purpose of this study was to examine whether there is difference in the effects of aromatherapy on dysmenorrhea by research design. **Methods:** Findings from the two different research designs (Nonequivalent control group pretest-posttest [NCG] design vs. two-group crossover design) were compared in regard to the effect of aromatherapy on dysmenorrhea. The subjects of the NCG design and the crossover design were a total of 58 female nursing students. The treatments (aroma essential oil inhalation and carrier oil inhalation) were given using a necklace. The data were analyzed by Fisher's exact test, t-test, Mann-Whitney test, paired t-test, and Shapiro-Wilk test using the SPSS/WIN 12.0 program. The effect size for the two research designs was calculated. **Results:** In both research designs, the level of dysmenorrhea and menstrual pain after the aroma treatment were not significantly different from those after the placebo treatment. The effect size of the NCG design was higher than that of the crossover design. **Conclusion:** Aroma inhalation may not be effective in managing dysmenorrhea and menstrual pain. In order to further clarify the efficiency of research design and the effect of aromatherapy on discomfort during menstruation, replication studies are necessary. Future studies need to examine the effects of different research design on non-interval variables.

Key Words : Research design, Aromatherapy, Dysmenorrhea

서론

1. 연구의 필요성

모든 여성의 25%, 청소년의 90% 이상이 월경곤란증을 경험하고 있으며 (Slap, 2003), 최근 우리나라의 간호학생을 대상으로 한 조사연구에서도 86.7%의 학생이 월경곤란증을 경험하고 있는 것으로 나타났다 (Seo & Choi, 2007). 그러나 원발성 월경곤란증은 특별한 치료방법이 없기 때문에 대부분의 여성이 그냥 참거나 약물을 사용하고 있는 실정이다

(Han & Hur, 1999). 최근 월경곤란증 완화를 위한 다양한 보완대체요법이 시도되고 있으며, 이 중 향기요법에 대한 관심과 적용은 빠르게 증가되고 있다 (d'Angelo, 2002).

향기요법의 효과와 관련된 연구로는 아로마 마사지를 통한 근육 긴장 완화 (Saeki & Shiohara, 2001), 통증 완화 (Buckle, 1999), 흡입을 통한 불안 및 스트레스완화 (Choi, Lee, Ryoo, & Park, 2008; Sung & Eun, 2007), 피로감 완화 (Chang, Chu, Kim, & Yun, 2008), 진정작용 (Torres, 2003) 및 스트레스 완화를 통한 면역력 강화 (Buckle, 1999; Oh, 2000) 등이 있었다. 현재까지 향기요법을 중재로 한 연

주요어 : 설계유형, 향기요법, 월경곤란증

Address reprint requests to : Seo, Ji-Yeong, Department of Nursing, Youngnam Foreign Language College, 220-1 Hyoupseok-ri, Namcheon-myoun, Kyongsan 712-717, Korea, Tel: 82-53-810-7763, Fax: 82-53-810-0199, E-mail: marseo@hanmail.net

투고일 2009년 10월 19일 / 수정일 2010년 2월 8일 / 게재확정일 2010년 2월 19일

구를 구체적으로 확인하기 위해서, 한국교육학술정보원 (riss4u), 한국학술정보 (KISS), 및 누리미디어 (DBpia)에서 주요 용어를 향기(아로마)와 월경으로 하여 조사한 결과 최근 10년간 (2000~2009년) 논문의 수는 총 11편이었으며 (Table 1) 그 효과에 대한 결과는 다양하다 (Choi & Seo, 2007; Han, Ro, & Hur, 2001; Hur et al., 2009).

선행연구에서, 동일한 연령군 (고등학생)을 대상으로 생리직후부터 다음 생리일까지 하루나 이틀에 1회 블랜딩 아로마 오일 (라벤더 포함)을 자가적용한 Kim (2003)의 연구는 실험전후에 월경곤란증 관련 증상의 일부분에서 효과가

나타났으며, 생리통이 있을 때 블랜딩 아로마 오일이나 아로마 크림을 1회 적용한 Hur 등 (2009)의 연구에서는 즉각적인 효과는 있었으나, 하루경과 후 측정시에는 효과가 없는 것으로 나타났다. 대학생을 대상으로 블랜딩 아로마 오일 (라벤더 포함)을 적용한 Han 등 (2001)의 연구에서는 유의한 효과가 있었던 반면, 라벤더 오일만 사용한 Choi와 Seo (2007)의 연구와 사관생도를 대상으로 블랜딩 아로마 오일 (라벤더 포함)을 적용한 Hyun과 Hur (2004)의 연구에서는 월경 1주일 전부터 월경일까지 적용기간이 같았음에도 불구하고 유의한 효과가 없었다. 그 외 간호사를 대상으

Table 1. Literature Review about Aromatherapy of Dysmenorrhea

Author	Research design	Sample size			Target group	Tx period	Applied method	Effect of Tx
		Exp.	Pla.	Cont.				
Han, Ro, & Hur (2001)	Nonequivalent control group pretest-posttest design	25	20		College & university students	Before 1 week~ 1st day	M	MP; + D; +
Kim, Kim, Jeong, Park, & Yoo (2001)	Nonequivalent control group pretest-posttest design	46	41		High school students	1st Day~ last day, prn	I	D; -
Kim (2003)	One group pretest-posttest design	58			High school students	Postmens~ nextmens; qd or q2d	M	D; partially +
Pyun (2003)	Randomized control-group pretest-posttest design	62	56		Nurses	1 Time at 1st day	M	MP; -
Cho, Yoon, & Ghung (2004)	Nonequivalent control group pretest-posttest design	26	26		Women	1st Day~ last day	M	MP; + D; +
Hyun & Hur (2004)	Nonequivalent control group pretest-posttest design	26		20	Cadet women	Before 1 week~ 1st day	M	MP; - D; +
Lee et al., (2006)	Nonequivalent control group pretest-posttest design	24	23		Nurses	Before 4 days~ 1st day	M	MP; - D; -
Choi & Seo (2007)	Nonequivalent control group pretest-posttest design	14	12		College students	Before 1 week~ 1st day	M	MP; - D; -
Kim (2007)	Nonequivalent control group pretest-posttest design	25 27	15	15	Nurses	1st Day & 2nd day, qd	M	MP; +
Seo & Kim (2008)	Two-group crossover design	20	20		College students	Before 1 week~ last day	I	MP; + D; +
Hur et al., (2009)	Nonequivalent control group pretest-posttest design	30	27		High school students	1 Time at prn	M	MP; post-10' + post-1d -

Tx=treatment; M=message; I=inhalation; Exp.=experimental group; Pla.=placebo treatment group; Cont.=control(no treatment) group, qd=1 time per day; q2d=1 time per 2 days; prn=whenever necessary; Mp=menstrual pain; D=dysmenorrhea; '+'= means effected; '-'=means not effected.

로 월경 4일전부터 월경일까지 교육 후 블랜딩 오일을 자가 적용 (1회 7~10분 적용)한 Lee 등 (2006)의 연구와 월경 당일 생리통이 있을 때 펜넬 오일 (3%)을 10분 이상 자가 적용한 Pyun (2003)의 연구에서는 유의한 차가 없었으며, 월경 1일과 2일에 각 1회씩 2회 블랜딩 아로마 오일이나 아로마 크림을 적용한 Kim (2007)의 연구와 20대 전후 여성을 대상으로 월경시작일부터 마지막날까지 하루 3회 블랜딩 아로마 오일 (라벤더 포함)을 적용한 Cho, Yoon과 Ghung (2004)의 연구에서는 유의한 효과가 나타났다. 또한 대학생에게 목걸이를 이용해 월경 일주일 전부터 월경 종료일까지 라벤더 에센셜 오일을 적용한 Seo와 Kim (2008)의 연구에서는 유의한 효과가 있었던 반면, 고등학생에게 아로마 병을 제공한 후 생리기간 중에 월경근관증이 있을 때 5~10회 적용한 Kim, Kim, Jeong, Park과 Yoo (2001)의 연구에서는 효과가 나타나지 않았다. 이는 모두 동일한 마사지 방법이나 흡입방법을 사용한 중재임에도 불구하고 효과에 대한 결과가 다르다는 것을 알 수 있다.

이러한 차이는 중재에 적용된 오일, 실험처치 기간과 종속변수 등에 기인할 수 있으나 선행연구에서 이를 통제했음에도 불구하고 상이한 결과가 나타났음을 (Hur et al., 2009; Kim, 2003) 감안한다면 결과에 영향을 미치는 다른 변수가 있을 수 있음을 고려해야 한다. 이 중 실험 설계는 조작화, 외생변수 통제, 오차변량의 최소화를 기본 전제조건으로 하면서 연구의 질을 높이고 결과의 해석력을 강화시킬 수 있는 하나의 방법이다 (Lee, Lim, & Park, 1998).

현재까지 월경근관증에 대한 향기요법의 효과를 검증하기 위한 실험설계는 대부분이 비동등성 대조군 전후설계 (Cho et al., 2004; Han et al., 2002; Han, Ro, & Hur, 2001; Hyun & Hur, 2004)였기에 실험설계에 따른 결과를 비교할 수 없었다. 간호학에서 대상자 선택편중과 성숙의 상호작용 및 제3변수의 우연한 개입이라는 한계에도 불구하고 대다수의 연구자가 비동등성 대조군 전후설계를 선택하는 이유는 실험의 확산을 피할 수 있기 때문이다. 그러나 비동등성 대조군 전후설계에서 외생변수의 개입, 성숙과 같은 시간적 변화 등을 통제하고 순수실험효과를 파악하기 위해서는 실험 전 동질군임을 확인하고 시험효과를 배제하기 위해 무처치 대조군이 아니라 위약처치 대조군을 두는 등의 노력이 수반되어야 한다.

최근 의학분야에서 시험효과를 배제하고 중재의 효과를 파악하기 위한 방법으로 교차실험설계에 대한 관심이 집중되고 있다. 교차실험설계는 두 가지 처치를 동일한 대

상자에게 모두 적용하므로 검정의 효율성이 높고 (Hills & Armitage, 1979), 대상자의 실험박탈과 시간적 변화를 최소화할 수 있는 반면 이월효과를 배제하기 위해 효과 유실기간을 두어야 하는 특징이 있다. 그러나 선행연구 (Seo & Kim, 2008)에서 교차실험 설계는 동일한 대상자에게 실험 처치와 대조처치를 시행해야 하므로 비동등성 대조군전후 설계에 비해 실험기간이 길고, 특히 월경근관증같이 일정 주기를 가지는 현상에 대한 고찰일 경우에는 이로 인한 대상자 탈락의 우려를 최소화하기 위해 실험처치에 대한 관리뿐 아니라 대상자에 대한 지속적인 관리가 요구되므로 연구자의 노력과 시간이 상당히 소요된다는 것을 알 수 있다.

그러므로 간호학에서 일반적으로 사용되어 왔던 대상자의 일반적 특성과 시간적 변화를 완전히 배제할 수 없었던 비동등성 대조군 전후설계와 교차실험설계와의 효율적인 면을 비교할 필요가 있다. 그러나 Xitao (1999)에 의하면, t 값은 자료 자체로 산출되는 것이 아니라 실제로는 불가능한 여러 가지 가정을 충족시킨다는 전제에서 얻어지기 때문에 표본의 수에 따라 다르게 산출되므로 동일한 변인들을 가지고 수행한 연구에서 결과들이 유사한지 아닌지를 판단하기는 어렵다 (Kwon, 2005에 인용됨). 그러므로 이러한 가정이 현실적으로 불가능하다면 연구에 사용된 자료 그 자체에서 얻어진 값, 즉 효과크기에 충실해야 될 것이다 (Kwon, 2005). Glass, McGaw와 Smith (1981)가 제안한 효과크기의 개념은 하나의 공통 척도로 집단 간 표준화된 평균치의 차이를 표시하는 방법으로, 분석 대상이 되는 선행연구의 다양한 형태의 결과들을 통합하거나 비교가 가능하도록 할 뿐 아니라 다른 통계적 방법에 의해 이루어진 연구결과들을 수량적으로 통합할 수 있는 방법이다 (Cho, 2005에 인용됨). 또한 Oh (2002)에 의하면 효과크기는 기존의 전통적인 리뷰방법이 표집크기에 따른 영향을 너무 많이 받을 뿐 아니라 효과의 방향성과 크기를 제시해 주지 못하는 제한점을 극복하기 위한 대안으로 개발된 방법이다 (Cho, 2005에 인용됨). 이에 본 연구에서는 비동등성 대조군전후설계와 교차실험설계에 향기흡입을 적용하여 두 실험의 결과와 효과 크기를 확인함으로써 향후 간호연구에서 설계유형 결정에 대한 기준을 정립하는 데 기초가 되고자 시도되었다.

2. 연구목적

본 연구는 연구설계에 따른 향기 간호중재 결과의 효과와 효과크기를 파악하고자 함이며, 그 구체적인 목적은 다음과

같다.

- 비동등성 대조군 전후설계와 교차실험설계에 따른 월경곤란증, 및 월경통에 대한 향기 간호중재 결과의 차이를 비교, 분석한다.
- 비동등성 대조군 전후설계와 교차실험설계에 따른 향기요법의 효과크기를 비교한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 설계유형에 따른 향기요법의 효과를 파악하기 위하여 비동등성 대조군 전후설계 (nonequivalent control group pretest-posttest design)와 교차실험설계 (cross-over design)를 적용하였다 (Figure 1).

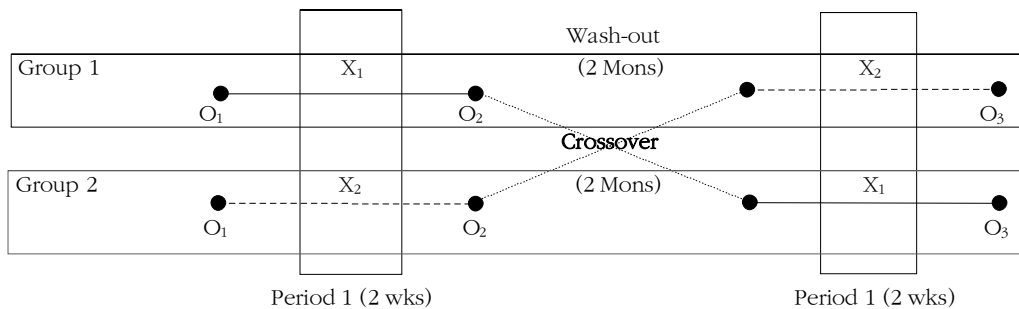
Nonequivalent Control Group Pretest-Posttest Design

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Experimental group	Ye ₁	X	Ye ₂
Control group	Ye ₁		Ye ₂

Ye₁, Ye₂, Ye₃=dysmenorrhea, and menstrual pain; X=aromatherapy.

Crossover Design

Group	Pre-test	Treatment (Period 1)	Post-Period 1	Wash-out	Treatment (Period 2)	Post-Period 2
Group 1	O ₁	X ₁	O ₂	2 Mons	X ₂	O ₃
Group 2	O ₁	X ₂	O ₂	2 Mons	X ₁	O ₃



O₁, O₂, & O₃ indicate the observation time points. At each time point, dysmenorrhea, and menstrual pain were measured. X₁ indicates aroma (lavender essential oil) inhalation treatment (solid line; ●—●). X₂ indicates placebo (carrier oil & artificial flavor mix) inhalation treatment (dotted line; ●- - -●). Group 1 received aroma inhalation first and then received placebo inhalation. Group 2 received placebo inhalation first and then received aroma inhalation.

2. 연구대상 및 기간

2007년 3월 23일부터 12월 7일까지 D시 소재 1개 대학 2학년 간호학생을 대상으로 하였으며, 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 연구목적을 이해하고 연구참여에 자발적으로 동의한 자
- 실험처치 이전에 향기흡입에 대한 경험이 없는 자
- 후각장애 및 향기흡입에 부작용이 없는 자
- 예비조사에서 월경통이 평균 (5.96) 이상인 자
- 월경주기 (menstrual interval)가 규칙적인 자

두 집단을 비교하는 연구에서 필요한 대상자수는 G*Power 3 프로그램을 이용해 계산하면 유의수준 $\alpha=.05$, 검정력 $1-\beta=.80$, 효과크기 $f=.50$ 일 때 비동등성 대조군 전후실험설계 (two independent group; t-test)의 경우, 총 표본수가 128명으로 각 군에 64명이었으며, 교차실험설계 (two dependent group;

Figure 1. Research design.

paired t-test)의 경우는 총 표본수가 34명으로 각 처치에 17명이었다.

연구대상자는 선정기준에 해당하는 학생들을 실험처치의 확산을 방지하기 위해 임의로 비동등성 대조군전후설계와 교차실험설계로 나뉘었으며, 두 실험설계의 그룹 1과 그룹 2를 다른 층에 위치하도록 배정하였다. 비동등성 대조군전후설계의 경우 1개 학교 내에서 월경곤란증을 경험하는 학생의 수가 제한되어 있고, 다른 학교를 선정할 경우 외생변수의 통제가 어려워 각 군에 21명씩 선정하였으나 그룹 2(대조군)는 실험기간 중 4명이 월경 전 사전 방문에 오지 않고, 연락되지 않아 17명이 최종 참여하여 총 38명이었다. 이는 비동등성 대조군 실험설계에서 요구하는 대상자수보다 매우 적은 숫자이나 기존 연구에서 대상자의 수가 최소 26명에서 최대 87명까지로 모두 적은 상태에서 시행되었으며 평균 40명 정도인 것을 감안한다면 현재까지의 비동등성 대조군 실험설계를 반영한다고 할 수 있다. 교차실험설계는 탈락률을 고려하여 24명을 선정하였으나 실험 기간 중 2명은 휴학하고, 2명은 심한 생리불순과 무월경이 발견되어 최종적으로 20명이 연구에 참여하였다.

실험설계를 비교하기 위해 중재에 따른 검정변수를 월경곤란증과 생리통으로 제한하였으며, 실험처치 기간의 경우는 월경곤란증이 있을 때마다 사용한 경우나 월경직전 사용보다는 월경전부터 꾸준히 적용한 경우 (Han et al., 2001), 월경일부터 월경 마지막날까지 사용한 경우 (Cho et al., 2004)와 이 두 기간을 모두 포함한 경우 (Seo & Kim, 2008)에 효과가 있는 것으로 나타나 본 연구에서는 이 기간을 모두 포함하는 기간으로 하여 월경 1주일 전부터 월경종료일까지로 정하였으며, 중재에 사용한 아로마 오일의 차이를 최소화하기 위해 진정효과와 근육진정 효과가 뛰어나고, 선행연구에서 공통되게 주로 사용한 라벤더로 정하였다.

3. 연구도구

1) 월경곤란증

Han과 Hur (1999)가 개발한 월경곤란증척도로 13개 문항, 4점 척도로 그 총합이 클수록 월경곤란증이 심한 것을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .79$ 였고, 본 연구에서의 신뢰도는 .80이었다.

2) 월경통

시상척도 (Visual Analogue Scale)를 사용하였다. 도구

는 1 cm 간격으로 눈금을 표시한 10 cm의 수평선상에 대상자가 느끼는 동통의 정도를 표시하게 하여, 표시 점까지의 거리를 cm 단위로 측정된 값이며, 점수가 높을수록 월경통이 심한 것을 의미한다.

4. 연구진행

본 연구는 예비조사를 거쳐 2007년 4월 23일부터 12월 7일까지 각 그룹에 실험처치와 위약처치를 설계유형 (비동등성 대조군 전후 실험과 교차 실험)에 따라 수행하였으며 연구진행절차는 다음과 같다.

1) 사전 조사

예비조사는 2007년 3월 12일부터 3월 15일까지 이루어졌다. 예비조사는 월경통이 있는 학생들을 확인하기 위하여 D시에 위치한 3년제 간호대학 2학년 학생 96명을 대상으로 일반적 특성, 월경관련 특성 및 최근 생리 동안의 월경통 및 불편감을 측정하여 연구대상자 선정에 이용하였다. 또한 실험처치 적용기간을 월경시작 1주일 전부터 월경 종료까지 약 2주간으로 설정하였으므로 실험처치 노출 기간의 일관성을 유지하기 위하여 월경기간 (menstrual duration)이 유사한 자를 선정하였으며, 월경주기 (menstrual interval)가 불규칙한 자를 제외하였다.

선정기준에 부합되는 학생들 중 자발적으로 실험에 참여하는 모든 대상자에게 언제든지 실험참여를 중단할 수 있음을 알리고 서면 동의를 받았으며, 사전 조사는 향기 흡입 및 연구목적을 설명한 후 대상자별 월경주기, 월경곤란증, 및 월경통을 측정하였다. 또한 향기흡입 처치를 실시하기 전에 먼저 대상자에게 향기에 대한 거부감이 있는지 확인하였으며 향수나 다른 향기제품을 사용하는지를 확인하였다.

2) 향기흡입 처치

(1) 비동등성 대조군전후설계

실험의 확산을 방지하기 위해 그룹 1 (실험군)과 그룹 2 (대조군)를 다른 층에 위치하도록 배정하였다. 월경시작 1주일 전부터 월경 종료까지 약 2주간 실험처치는 라벤더 에센셜 오일이 든 목걸이를 착용하고, 대조처치는 일반인들이 흔히 복용하는 비타민 제제로서 선행연구 (Seo & Kim, 2008)에서 안정성이 검증된 시트러스 계열의 향과 유사한 인공 레몬향과 캐리어 오일인 아몬드 오일을 혼합한 용액이

든 목걸이를 착용하였다.

(2) 교차실험설계

외생변수의 개입을 최소화하기 위해 동일한 대상자에게 처치순서에 따라 2개 군으로 나눈 후 이월효과 (carryover effect)를 배제하기 위해 하나의 처치 후 다음 처치 사이에 2개월의 효과 유실기간 (washout period)을 두었다. 그룹 1은 실험처치를 먼저 적용하고, 그룹 2는 대조처치를 먼저 적용하였다. 실험처치와 대조처치는 비동등성 대조군전후설계와 동일하다.

3) 사후 조사

사후 조사는 향기흡입이나 위약흡입의 실험처치가 끝난 (월경종료) 직 후 대상자가 경험한 월경곤란증과 월경통을 설문지로 측정하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 처리하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 분석하였다.
- 일반적 특성에 대한 동질성을 Fisher's exact test로 분석하였다. 일반적으로 교차설계의 경우 대상자의 무작위화 (randomization)를 원칙으로 하여 동질성 검정이 필요 없으나 본 연구에서는 일개 대학교 내에서 발생할 수 있는 실험의 확산을 방지하기 위해 짝짓기로 그룹 1과 그룹 2를 나뉘므로 실험에 앞서 그룹 1과 그룹 2의 동질성을 확인하였다.
- 종속변수의 동질성 검정은 t-test와 Mann-Whitney test로 분석하였다.
- 변수 검정은 paired t-test로 분석하였다.
- 표본크기가 충분치 못한 비동등성 대조군전후실험설계의 변수 검정에 앞서 (모수와 비모수 검정을 결정하기 위해) Shapiro-Wilk test로 정규성 검정을 실시하였다.
- 실험설계에 따른 효과크기 (d)는 다음의 공식으로 분석하였다 (Cho, 2005).

$$d = \frac{\bar{y}_c - \bar{y}_t}{s_p} \quad s_p^2 = \frac{(n_t - 1)s_t^2 + (n_c - 1)s_c^2}{n_t + n_c - 2}$$

\bar{y}_c : 대조군의 평균값

\bar{y}_t : 실험군의 평균값

s_p : 통합표준편차

n_c : 대조군의 대상수

n_t : 실험군의 대상수

s_c : 대조군의 표준편차 값

s_t : 실험군의 표준편차 값

연구결과

1. 동질성 검정

대상자의 일반적 특성에 따른 동질성 검정은 Table 2와 같다.

비동등성 대조군전후실험설계에서 나이는 19~21세가 그룹 1은 71.4%, 그룹 2는 47.1%로 그룹 간에 유의한 차가 나타나지 않았으며, 초경나이는 11~12세가 그룹 1은 76.2%, 그룹 2는 58.8%로 그룹 간에 유의한 차가 나타나지 않았다. 월경주기, 월경양과 월경통이 가장 심한 날 역시 그룹 간에 유의한 차이는 나타나지 않았다.

교차실험설계에서 나이는 20~21세가 그룹 1은 75%, 그룹 2는 83%로 그룹 간에 유의한 차가 나타나지 않았으며, 초경나이는 11~12세가 그룹 1은 50%, 그룹 2는 50%로 그룹 간에 유의한 차가 나타나지 않았다. 월경주기, 월경양과 월경통이 가장 심한 날 역시 그룹 간에 유의한 차이는 나타나지 않았다.

두 실험설계의 종속변수에 대한 동질성 검정은 Table 2와 같다. 비동등성 대조군전후실험설계와 교차실험설계는 모든 변수에서 유의한 차가 나타나지 않았다.

2. 효과 검정

비동등성 대조군전후실험설계의 경우 표본크기가 작아 변수검정에 앞서 정규성 검정을 확인하였으며, 그 결과는 Table 3과 같이 모든 변수가 정규성 검정을 통과하였다.

비동등성 대조군전후실험설계와 교차실험설계에 따른 향기요법의 효과를 검정한 결과는 Table 4와 같다.

1) 월경곤란증

비동등성 대조군전후실험설계에서 그룹 1 (실험군)의 월경곤란증의 차이는 0.52 ± 4.37 로 그룹 2의 차이인 3.24 ± 4.96

Table 2. Homogeneity of General Characteristics and Dependent Variables between Group 1 and 2

Research design	Variables	Group 1	Group 2	Fisher's exact <i>p</i>	
		n (%)	n (%)		
Nonequivalent	Age (year)			.185	
	19~21	15 (71.4)	8 (47.1)		
	22~26	6 (28.6)	9 (52.9)		
	Menarche (year)			.307	
	11~12	16 (76.2)	10 (58.8)		
	13~16	5 (23.8)	7 (41.2)		
	Menstrual interval (day)			.577	
	28~30	20 (95.2)	15 (88.2)		
	34~40	1 (4.8)	2 (11.8)		
	Menstrual duration (day)			.476	
	5~6	6 (28.6)	3 (17.6)		
	7~8	15 (71.4)	14 (72.4)		
	Menstrual volume			1.000	
	Above moderate amount	17 (81.0)	13 (76.5)		
Small amount	4 (19.0)	4 (23.5)			
Most severe menstrual pain			.378		
1~2 Days before mens starts	2 (9.5)	4 (23.5)			
From mens starting day	19 (90.5)	13 (76.5)			
Crossover	Age (year)			1.000	
	20~21	6 (75.0)	10 (83.0)		
	22~26	2 (25.0)	2 (17.0)		
	Menarche (year)			1.000	
	11~12	4 (50.0)	6 (50.0)		
	13~16	4 (50.0)	6 (50.0)		
	Menstrual interval (day)			.117	
	28~30	8 (100.0)	8 (67.0)		
	34~40	0 (0.0)	4 (33.0)		
	Menstrual duration (day)			.197	
	5~6	6 (75.0)	5 (42.0)		
	7~8	2 (25.0)	7 (58.0)		
	Menstrual volume			.670	
	Large amount	3 (37.5)	6 (50.0)		
Below moderate amount	5 (62.5)	6 (50.0)			
Most severe menstrual pain			.000		
1~2 Days before mens starts	1 (12.5)	2 (16.7)			
After mens starting day	7 (87.5)	10 (83.3)			
	Variables	Group 1	Group 2	t or Z	<i>p</i>
		M±SD	M±SD		
Nonequivalent	Dysmenorrhea	20.76±5.11	22.18±5.10	-0.849	0.401
	Menstrual pain	7.00±1.43	7.59±1.58	-1.299	0.202
Crossover	Dysmenorrhea	23.75±4.06	25.67±5.03	-0.970	0.343
	Menstrual pain	7.94±1.66	8.55±1.08	-0.659	0.510

Nonequivalent: group 1=experimental group, group 2=control group,

Crossover: group 1=aroma inhalation-1st & placebo inhalation-2nd, group 2=placebo inhalation-1st & aroma inhalation-2nd.

에 비해 차이가 적었으나 유의한 차이는 없었다 ($p=.082$).

교차실험설계에서 향기흡입 후의 월경곤란증의 차이는 0.65 ± 6.23 이었으며, 위약흡입 후의 차이는 0.15 ± 4.92 로 유의한 차가 없었다 ($p=.619$).

2) 월경통

비동등성 대조군전후실험설계에서 그룹 1의 월경통의 차이는 0.05 ± 1.94 이었으며, 그룹 2의 차이는 -0.47 ± 2.18 로 유의한 차이가 없었다 ($p=.443$).

교차실험설계에서 향기흡입 후의 월경통의 차이는 -0.31 ± 1.87 이었으며, 위약흡입 후의 차이는 -0.81 ± 1.70 로 유의한 차이가 없었다 ($p=.269$).

3) 효과크기

비동등성 대조군 전후설계의 월경곤란증의 효과크기 (d)는 .85였으며, 교차실험설계(d)는 .50으로 중간 정도의 효과크기를 나타냈다. 월경통의 경우, 비동등성 대조군 전후설계와 교차실험설계 모두 효과크기는 매우 작았다 ($d=.03, .07$) (Table 5).

논 의

본 연구는 간호학에서 흔히 사용해오던 비동등성 대조군 전후설계와 의학학 분야에서 새로운 약물의 효과 검정에 흔히 사용하는 교차실험설계를 비교하기 위해서 시도되었다.

본 연구에서는 비동등성 대조군 전후실험설계와 교차실험설계의 실험처치와 대조처치의 월경곤란증과 월경통 모두 유의한 차가 없는 것으로 나타났기 때문에 실험설계에 따른 효과 차이를 확인할 수는 없었다. 비동등성 대조군 전후실험설계에서 실험군과 대조군의 사전 점수가 동질한 경우, 사후 값과 사전 값의 차이를 평균 비교하여야 하나 (Lee, 2007), 비동등성 대조군 전후 실험설계를 수행한 대부분의 선행연구 (Cho et al., 2004; Han et al., 2002; Kim et al., 2001; Lee et al., 2006)에서의 통계분석은 사전 값을 배제하고 단순히 실험군과 대조군의 사후 값을 비교한 것이라 직접 비교는 어렵지만, 여고생을 대상으로 월경곤란증에 대한 향기흡입의 치료효과를 파악한 결과 유의한 차이가 없었다는 Kim 등 (2001)의 연구와 아로마 오일과 마사지를 병용한 향기 마사지를 하여 향기 마사지군과 일반오일 마사지군 사

Table 3. Normality Test In Nonequivalent Control Pretest-Posttest Group

Variables	Group	M±SD	Shapiro-Wilk	
			Statistics	p
Dysmenorrhea	Group 1	20.76±5.11	.934	.165
	Group 2	22.18±5.10	.922	.158
Menstrual Pain	Group 1	7.00±1.43	.933	.158
	Group 2	7.59±1.58	.926	.187

Table 4. Comparisons of Dysmenorrhea and Menstrual Pain between Post-aroma and Post-placebo

Research design	Variables	Aroma	Placebo	t	p
		M±SD	M±SD		
Nonequivalent	Dysmenorrhea	0.52±4.37	3.24±4.96	-1.79	.082
	Menstrual pain	0.05±1.94	-0.47±2.18	0.78	.443
Crossover	Dysmenorrhea	-0.65±6.23	0.15±4.92	-0.51	.619
	Menstrual pain	-0.31±1.87	-0.81±1.70	1.14	.269

Table 5. Effect Size

Research design	Variables	s_p	$\bar{y}_t \pm s_t$	$\bar{y}_c \pm s_c$	Effect size
Nonequivalent	Dysmenorrhea	4.84	21.29±4.35	25.42±5.40	0.85
	Menstrual pain	2.16	7.05±1.76	7.12±2.57	0.03
Crossover	Dysmenorrhea	5.48	23.10±4.66	25.82±6.19	0.50
	Menstrual pain	1.66	7.63±1.55	7.74±1.77	0.07

\bar{y}_t = Mean of Group 1; \bar{y}_c = Mean of Group 2; s_p = Integrated SD; s_t = SD of Group 1; s_c = SD of Group 2.

이에 효과가 없다고 보고한 Lee 등 (2006)의 연구를 지지하여 향기요법의 효과를 증명할 수 있는 방법적 모색이 필요하다고 사료된다.

본 연구에서 비동등성 대조군 전후실험설계의 효과크기가 월경곤란증의 경우 .85로 교차실험설계의 .50보다 높게 나타나 주기성을 갖는 결과변수의 경우는 교차실험설계보다 비동등성 대조군 전후설계가 더 적합하다는 것을 유추할 수 있었다. 이는 교차설계가 대상자간의 변동을 줄이면서 효과를 파악할 뿐 아니라 (Park et al., 2004) 생물학적 동등성 시험을 수행하는 방법으로 식품의약품안전청 (KDFA)에서는 교차설계를 원칙으로 하고 있는 것 (Park, 2007)과는 차이가 있는 결과이다. 그러나 비동등성 대조군 전후실험설계에서 유의수준 (α)은 .05, 효과크기(d)는 .5 (medium)로 했을 때 적절한 독립성 표본수가 128명이며 교차설계에서는 20명인 것도 고려해야 한다. 본 연구에서도 비동등성 대조군 전후실험설계에서 요구되는 128명의 월경곤란증이 있는 대상자를 한 집단에서 수집할 수는 없었다. 이에 월경곤란증이 있는 대상자를 여러 집단에서 128명을 선정하고 지역을 교란변수 (confounding variable)로 하여 수집하려 하였으나, 주기성을 갖는 변수의 변량을 최소화하기 위해 대상자의 외생변수 외에도 주 결과변수에 영향을 미칠 수 있는 월경주기와 월경기간 등을 고려하였을 때 소요되는 인력, 노력과 비용이 너무 많았기 때문에 결국 1개 집단에서 대상자를 모집할 수밖에 없었다. 이러한 제약에도 불구하고 교차실험설계보다 높은 효과크기를 나타냈던 것은 본 연구에서 교차실험설계는 작은 수의 대상자를 표집함에 따라 표본수 선정에는 문제가 없었으나 길어진 연구기간과 외생변수에 오염되는 것을 막기 위한 연구자의 노력이 대상자에게는 또 다른 제한점으로 작용된 때문이라 사료된다. 그러므로 중재효과를 민감하고 정확하게 파악할 뿐 만 아니라 시간과 노력에서도 비용효과적인 연구설계 선택을 위한 추후 연구가 필요하다.

월경통의 경우는 두 실험설계 모두 효과크기가 0.1 미만으로 매우 낮게 나타났으므로, 향기요법의 효과로 월경통을 검정하기에 시상척도 (VAS)가 부적절함을 나타낸 결과라 사료된다.

본 연구에서 사용된 월경곤란증에 대한 향기흡입 중재는 월경주기라는 주기성이 있어 계속적으로 처치할 수 없는 단점으로 인해 연구 기간이 1년 가까이 되었다. 이에 따라 계절의 변화가 있었으며 계절 환경이 달라짐으로 인해 향기에 대한 민감성이 달라질 수 있다. 그러나 계절을 통제할 수 없

었으므로 향기요법에 대한 외생변수를 완전히 통제할 수 없었으며, 각 군을 다른 층에 배정하였으나 같은 학년의 학생들을 대상으로 하여 실험의 확산 위험을 완전히 배제하지 못한 것도 본 연구의 제한점이다. 그러므로 외생변수에 의한 영향을 최소화하고, 주기성이 없어 단기적으로 그 효과를 파악할 수 있는 종속변수에 대하여 효과가 입증된 간호중재를 시행하여 각 설계 간의 차이와 효과크기를 비교, 분석하는 추후연구가 필요하다.

결론 및 제언

본 연구는 간호학에서 흔히 중재효과를 파악하기 위해 사용된 비동등성 대조군 전후실험설계와 의학학 분야에서 대상자의 외생변수를 최대한 통제함으로써 약물효과를 파악하는데 사용되는 교차실험설계의 향기 간호중재에 대한 결과의 효과와 효과크기를 파악하기 위해 시도되었다.

본 연구결과를 토대로 교차실험설계보다 비동등성 대조군 전후실험설계의 효과크기가 높은 것을 고려한다면 향기요법을 간호중재로 한 연구에서는 간호중재로 확인하고자 하는 변수가 주기성이 있어 연구기간이 길어질 경우엔 의학 분야와는 달리 비동등성 대조군 전후실험설계를 추천할 수 있을 것이다. 그러나 보다 효율적이고 간호중재에 적합한 실험설계를 위해 두 실험설계의 단점을 보완할 수 있는 방법에 대한 추후연구를 제언한다.

REFERENCES

- Buckle, J. (1999). Use of aromatherapy as a complementary treatment for chronic pain. *Alternative Therapies in Health and Medicine, 5*(5), 42-51.
- Chang, S. B., Chu, S. H., Kim, Y. I., & Yun, S. H. (2008). The effects of aroma inhalation on sleep and fatigue in night shift nurses. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing, 20*(6), 941-949.
- Choi, E. H., & Seo, J. Y. (2007). *The effects of aroma massage on dysmenorrhea, menstrual pain, anxiety, and depression in nursing students*. Poster session presented at the winter meeting of the Adult Nursing Association, Daegu.
- Choi, I. S., Lee, M. S., Ryoo, E. N., & Park, K. S. (2008). The effect of aroma inhalation method on the preoperative anxiety of abdominal surgical patients. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing, 20*(2), 311-320.
- Cho, J. Y. (2005). Meta analytic methodology for synthesizing research in Korean language education. *Korean Language*

- Educational Research*, 22, 275-302.
- Cho, S. E., Yoon, B. R., & Ghung, Y. K. (2004). The effect of self-application with aroma therapy upon the menstrual pain and the premenstrual discomfort of women. *Journal of Korean Society for Aesthetics and Cosmetics*, 2(3), 35-52.
- d'Angelo, R. (2002). Aromatherapy. In S. Shannon (ed.), *Handbook of complementary and alternative therapies in mental health* (pp. 71-92). San Diego, CA: Academic Press.
- Han, S. H., & Hur, M. H. (1999). A study on the menstrual pain and dysmenorrhea, factors influenced for them, and self management method for them. *Korean Academy of Society of Nursing Education*, 5(2), 359-375.
- Han, S. H., Hur, M. H., & Kang, J. Y. (2002). Effects of aromatherapy on the stress response of college women with dysmenorrhea during menstruation. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 32(3), 317-326.
- Han, S. H., Ro, Y. J., & Hur, M. H. (2001). Effects of aromatherapy on menstrual cramps and dysmenorrhea in college student women: A blind randomized clinical trial. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 13(3), 420-430.
- Hills, M., & Armitage, P. (1979). The two-period cross-over clinical trial. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 8, 7-20.
- Hur, M. H., Lee, M. S., Shin, S. J., Lee, M. Y., Park, J. H., & Ahn, H. Y. (2009). Comparative effects of aromatherapy cream on the menstrual cramps. *Journal of Korean Society for People, Plants, and Environment*, 12(2), 1-8.
- Hyun, J. S., & Hur, M. H. (2004). Effect of aromatherapy on the menstrual pain in cadet women. *Journal of Military Nursing Research*, 22, 66-88.
- Kim, H. K., Kim, H. G., Jeong, Y. S., Park, I. H., & Yoo, S. M. (2001). The effect of aromatherapy on dysmenorrhea from high school girls. *Journal of Korean Academy of Family Medicine*, 22(6), 922-929.
- Kim, M. K. (2003). *Study on the effects of the aromatherapy for dysmenorrhea*. Unpublished master's thesis, Hanseo University, Seosan.
- Kim, Y. J. (2007). *Effects of aromatherapy on the menstrual pain and anxiety during menstruation for nurses*. Unpublished master's thesis, Eulji University, Daejeon.
- Kwon, S. D. (2005). A review of the significance testing and effect size in empirical research. *Journal of Education Evaluation*, 18(2), 1-16.
- Lee, E. O., Lim, N. Y., & Park, H. A. (1998). *Nursing · medical study and statistic analysis*. Seoul: Soomoonasa.
- Lee, E. H. (2007). *Nursing Research design and statistical analysis*. A Public Lecture at the winter meeting of the Adult Nursing Association, Daegu.
- Lee, H. J., Lee, Y. S., Sin, H. Y., Song, E. Y., Son, H. J., Kim, I. O., Im, S. H., Choi, S. Y., Kwon, J. S., & Lee, M. M. (2006). Comparative analysis on the effects of abdominal massage using aroma oil and ordinary oil on nurses' dysmenorrhea and painful menstruation. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 11(2), 121-133.
- Oh, H. G. (2000). *Aromatherapy of Dr. Oh Hong Geun*. Seoul: Yangmoonasa.
- Park, S. G. (2007). On sample size determination of bioequivalence trials. *Journal of Korean Data and Information Science Society*, 18(2), 365-373.
- Park, S. G., Lee, J. Y., Choi, S. U., Yoon, M. K., Lee, J. H., & Choi, Y. W. (2004). Statistical interpretation of bioequivalence in 2*2 crossover design with missing observations. *Journal of Korean Pharmaceutical Sciences*, 34(5), 379-383.
- Pyun, J. L. (2003). *Effects of Foeniculum vulgare essential oil on primary dysmenorrhea*. Unpublished master's thesis, Pochon CHA University, Pochon.
- Saeki, Y., & Shiohara, M. (2001). Physiological effects of inhaling fragrances. *International Journal of Aromatherapy*, 11(3), 118-125.
- Seo, J. Y., & Choi, E. H. (2007). *Dysmenorrhea, menstrual pain, anxiety, and depression of nursing students*. Poster session presented at the summer meeting of the Adult Nursing Association, Daegu.
- Seo, J. Y., & Kim, M. Y. (2008). The effects of aromatherapy on dysmenorrhea, menstrual pain, anxiety, and depression in nursing students. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 20(5), 756-764.
- Slap, G. B. (2003). Menstrual disorders in adolescence. *Best Practice and Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 17(1), 75-92.
- Sung, S. N., & Eun, Y. (2007). The effect of aromatherapy on stress of nurses working in operating room. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 19(1), 1-11.
- Torres, M. A. (2003). Aromatherapy and the use of scents in psychotherapy. *Perspectives in Psychiatric Care*, 39(1), 35-37.