

# 아로마 흡입요법이 요역동학검사 환자의 불안과 심박변이도에 미치는 효과

김명완<sup>1</sup> · 유양숙<sup>2</sup> · 조옥희<sup>3</sup> · 조성준<sup>4</sup>

<sup>1</sup>가톨릭대학교 강남성모병원 배뇨장애클리닉 간호사, <sup>2</sup>가톨릭대학교 간호대학 교수, <sup>3</sup>혜천대학 간호과 전임강사, <sup>4</sup>경기대학교 대체의학대학원 교수

## The Effects of Aroma Inhalation Therapy on Anxiety and Heart Rate Variability in the Patients Undergoing Urodynamic Study

Myung-Wan Kim<sup>1</sup>, Yang-Sook Yoo<sup>2</sup>, Ok-Hee Cho<sup>3</sup>, Seong-Jun Jo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>RN, Kangnam St. Mary's Hospital, Catholic University of Korea, Seoul; <sup>2</sup>Professor, College of Nursing, The Catholic University of Nursing, Seoul; <sup>3</sup>Full-time Lecturer, Department of Nursing, Hyecheon College, Daejeon; <sup>4</sup>Professor, Kyonggi University Graduate School of Alternative Medicine, Suwon, Korea

**Purpose:** This study was to identify the effects of aroma inhalation therapy on heart rate variability and anxiety in the context of urodynamics study. **Method:** The data were collected from 64 patients who were receiving urodynamics at the C University Medical Center in Seoul, 23 in the experimental group, 22 in the placebo group and 19 in the control group. In the experiment, the subjects of the experimental group inhaled a mixture of lavender and bergamot for 5 min, the subjects of the placebo group inhaled geranyl acetate oil for 5 min and the subjects of the control group relaxed for 5 min. The instruments used in this study included the state anxiety inventory and heart rate variability. **Result:** The score of state anxiety was no significant differences between the three groups after aroma-inhalation. Also, the sympathetic nerve activity and parasympathetic nerve activity was no significant differences between the three groups after aroma-inhalation. Autonomic nerve balance was maintained significantly in the experimental group as compared to the control groups after aroma-inhalation. **Conclusion:** The aroma inhalation therapy was very effective in balancing the autonomic nervous system in the patients undergoing urodynamic study.

**Key Words :** Aromatherapy; Anxiety; Urodynamics; Autonomic nervous system; Heart rate

국문주요어 : 아로마요법, 요역동학검사, 불안, 자율신경계, 심박동

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

최근 의학의 발달로 평균수명이 연장되면서 고연령층의 건

강문제에 대한 관심이 증가하고 있는데, 특히 장년층 이상에서 배뇨장애를 호소하는 환자가 빠른 속도로 늘어나고 있다. 노인의 경우, 특별한 질병이 없어도 하부요로의 변화나 수면 중 항이노호르몬의 과다분비 등에 의해 노인성 요실금이 발생할 수 있으며, 그 외에 뇌졸중이나 파킨슨씨병 등 뇌의 기질적인 병변으로 방광의 비억제성 수축 또는 절박성 요실금이 악화될 수 있고, 당뇨, 고혈압, 외상 등으로 요절박, 요실금, 요주저, 약뇨, 야간빈뇨, 잔뇨감 등의 다양한 배뇨장애 증상이 나타날 수 있다(Korea Continence Society, 2005).

요역동학 검사(urodynamics)는 배뇨장애의 기초생리와

Corresponding author :

**Ok-Hee Cho**, Full-time Lecturer, Department of Nursing, Hyecheon College, 333 Boksu-dong, Seo-gu, Deajeon 302-715, Korea  
Tel: 82-42-580-6437 Fax: 82-42-580-6289  
E-mail: ohcho@hcc.ac.kr

투고일 : 2009년 2월 28일

심사의뢰일 : 2009년 2월 28일

게재확정일 : 2009년 5월 25일

기전을 이해하는데 가장 유용한 검사로(Korea Continence Society, 2003), 하부요로의 저장과 배뇨 기능에 대한 원인을 정확하게 규명하기 위해 시행되는 침습적인 검사방법이다. 검사과정은 환자가 호소하는 배뇨장애 증상이 나타나는 상황을 재현하도록 하여 진행된다. 요도카테터와 직장카테터를 삽입하고 방광을 생리식염수를 채운 다음 방광의 저장증상을 검사하고 배뇨하도록 하여 배출 증상을 검사한 뒤 카테터를 제거하고 요도 압력을 재는 등의 검사를 시행한다. 그러므로 제한된 공간인 검사실 안에서 쇠석위 자세로 도관을 삽입하고 전선을 몸에 부착하며, 지극히 개인적인 행위인 배뇨를 검사자 앞에서 해야 하므로 환자는 당혹감과 함께 검사에 대한 두려움, 수치심, 불편감, 결과에 대한 불확실성으로 인한 불안을 경험하게 된다.

이와 같은 요역동학 검사 환자의 불안은 검사실의 낯선 환경과 기구 등으로 더욱 가중되어 검사를 회피하거나 중단하게 되는 이유가 될 수 있으며(Shaw, Williams, Assassa, & Jackson, 2000), 과도한 긴장과 불안은 자율신경계의 변화를 초래하여 요절박이나 배뇨실패 등으로 검사 결과에 이상을 초래할 수 있다(Cha, Kim, & Choi, 2004). Seo 등(2005)은 스트레스로 인한 불안이 교감신경을 항진시켜 요절박 등의 배뇨장애 증상을 유발할 수 있다고 하였으며, Hong, Han, Kim, Seo와 Yang (2007)은 요속검사 시 불안정도가 높은 환자들이 불안정도가 낮은 환자들보다 실패할 확률이 높았다고 하였다.

따라서, 요역동학 검사 환자의 안정과 정확한 검사 결과를 얻기 위해서는 검사와 관련된 불안을 감소시킬 수 있는 효과적인 간호중재 방법이 모색되어야 한다.

불안은 불특정적이며 의식적으로 인식할 수 없는 위협에 대한 정서적 반응으로서 긴장, 우려, 두려움의 감정을 말하며(Spielberger, 1972), 심리적 반응과 생리적 반응으로 나타날 수 있다. 불안의 심리적 반응은 근심, 공포, 우려 등의 스트레스적 상황에서 표현되는 가장 일반적인 반응이며, 생리적 반응은 자율신경계의 활성화로 나타나는데, 교감신경계와 시상하부를 자극하여 심장, 뇌조각 및 골격근을 제외한 모든 기관에 혈관을 수축시켜 말초저항을 증가시킴으로써 심근 자체의 수축력을 강화하고 심박동수를 증가시킨다. 또한 방광의 배뇨근과 내부괄약근에도 작용하여 배뇨의 과정에도 영향을 미치게 된다.

심박변이도(heart rate variability, HRV)는 심장을 지배하는 교감신경과 부교감 신경의 활동을 양적으로 평가하고

스트레스에 대한 자율신경계의 균형을 정량화할 수 있는 유용한 방법으로, 심박동과 박동사이의 간격(RR interval)은 안정을 취하고 있을 때에도 항상 변화하는데, 이를 심박변이도라고 한다. 일반적으로 이러한 심장 박동 간의 변화는 안정 상태일수록 더 크고 복잡한 형태를 나타내며, 운동을 하거나 스트레스 상태일 때에는 규칙적이고 일정한 형태를 나타낸다. 이는 기록상 나타나는 심박수의 변화를 의미하는 것이 아니라 심장주기의 시간적 변동(fluctuation of R-R interval)을 측정하고 정량화한 것이다.

최근 신체적, 정신적, 심리적 건강을 유지 및 증진시키기 위해 여러 가지 이완요법들이 적용되고 있는데, 그 중 아로마 요법은 식물에서 추출한 100% 천연향인 아로마 오일을 이용하는 보완·대체요법으로 최근들어 과학적으로 효과를 증명하기 위한 연구가 많이 시도되고 있다. 아로마 요법에는 흡입법, 램프 확산법, 피부 도포법, 목욕법, 마사지법, 복용법, 족욕 등이 있는데, 그 중 아로마 흡입법은 시간과 장소의 제약을 덜 받고 간편하기 때문에 가장 안전하게 사용하는 방법이다(Buckle, 2001). Martin (1996)은 좋은 향기를 흡입하게 되면 좋지 않은 기분에서 해방되어 밝고 즐거운 마음을 가질 수 있고 향유 자체의 작용으로 인해 심리적 변화를 유발할 수 있다고 하였다. 또한, 에센셜 오일의 향 입자가 후각중추를 자극하면 대뇌의 변연계에 전달이 되는데, 전달된 향기 입자는 분석이 이루어진 후 진정, 이완, 자극, 흥분 등의 감정을 조절하는 도파민, 세로토닌 같은 신경전달물질을 생성하고, 후각신경-변연계 축은 자율신경계를 자극함으로써 정신기능을 강화시켜주거나 또는 진정, 이완 상태를 만들어 불안을 감소시킬 수 있다(Buckle, 2003). 적용 대상자는 다르지만 아로마 요법을 적용한 연구 결과를 보면, 대상자의 혈압, 맥박, 호흡, 혈중 코티솔 농도, 뇌파 등 생리적 측면과 불안, 통증의 감소, 스트레스 점수 등의 심리적 측면에 효과가 있음이 보고되고 있다(Kim, 2003; Lee, 2002).

아로마를 이용한 선행연구를 살펴보면 라벤더는 남녀 모두에게 진정 및 이완 효과가 크며(Min, 2001), 중년 여성의 두통과 불안 증상을 감소(Cha, 2002; Kim, 2003)시켰으며, 기관지내시경 환자(Lee, 2002), 복부수술환자(Choi, 2005), 자궁적출술환자(Oh, 2002) 등을 대상으로 불안이나 스트레스 감소에 긍정적인 효과가 있음을 보고하였다.

환자의 불안을 감소시키기 위해 아로마 흡입요법은, 비교적 쉽고 안전하게 적용할 수 있고 그 효과를 기대할 수 있다고 하겠으나 국내에서 요역동학검사 환자를 대상으로 한 연구는 없

으며 아로마 오일의 작용 기전상의 생체 신호인 심박변이도를 분석하여 자율신경의 상태를 평가하여 임상 효과를 검증한 연구는 부족한 실정이다.

이에 본 연구는 요역동학 검사를 위해 배노장애클리닉을 방문한 환자에게 검사 중 라벤더와 버가못 향유를 이용한 아로마 흡입요법을 적용하여 대상자의 불안과 심박 변이도에 미치는 효과에 대하여 연구를 실시하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 요역동학 검사를 위해 배노장애클리닉을 방문한 환자를 대상으로 검사 중에 적용한 라벤더와 버가못 향유를 이용한 아로마 흡입요법이 대상자의 불안과 심박 변이도에 미치는 효과를 규명하여 임상적용을 위한 근거를 마련하고자 한다. 이에 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 1) 아로마 흡입요법 실시 전후의 불안 정도를 비교한다.
- 2) 아로마 흡입요법 실시 전후의 심박변이도(교감신경 활성화도, 부교감신경 활성화도, 자율신경 균형도)를 비교한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 요역동학 검사를 받는 환자를 대상으로 시행한 아로마 요법이 환자의 심박변이도와 불안에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후 실험 설계를 이용한 유사 실험 연구이다.

### 2. 연구 대상

연구 대상은 2006년 7월 15일부터 10월 28일까지 요역동학 검사를 받기 위해 서울시내 C대학교 S병원의 배노장애클리닉을 방문한 환자로, 실험군 23명, 대조 1군 22명, 대조 2군 19명이었다. 구체적인 선정 기준은 다음과 같다.

- 1) 20세 이상의 성인
  - 2) 배노장애로 사전에 계획된 요역동학 검사를 시행한 자
  - 3) 심혈관계 질환의 과거력이 없는 자
  - 4) 후각기능에 이상이 없고 의사소통이 가능한 자
  - 5) 본 연구에서 선택한 향유에 알레르기 반응이 없는 자
  - 6) 본 연구의 목적을 이해하고 서면으로 참여에 동의한 자
- 연구 대상자의 수는 Cohen (1988)의 Power analysis 공식에 근거하여 유의수준 .05, 검정력 .70, 중정도의 효과의 크기 .40를 기준으로 하여 대상자 수를 산출한 결과 실험군과

대조군 각 20명이었다. 이에 연구의 최초 참여자는 전체 69명으로 병원에 내원하는 순서대로 아로마 요법을 제공받는 실험군, 인공 합성향 흡입 요법을 받는 대조 1군, 무향의 대조 2군으로 배정하였다.

연구 과정에서 심전도 검사 도중 움직여서 심박변이도 결과가 정확하지 않은 5명을 제외하여 최종 분석 대상자는 실험군(아로마 흡입군) 23명, 대조 1군(인공합성향 흡입군) 22명, 대조 2군(무향군) 19명, 총 64명이었다.

### 3. 효과 측정 도구

#### 1) 불안

불안은 Spielberger (1972)가 개발한 도구를 Kim과 Sin (1978)이 한국인의 특성에 맞게 변안한 것을 사용하였다. 이 도구는 긍정적인 문항 10개와 부정적인 문항 10개로 이루어진 4점 척도로, 각 문항마다 “전혀 그렇지 않다” 4점, “약간 그렇다” 3점, “보통으로 그렇다” 2점, “매우 그렇다” 1점으로 응답하도록 하였다. 부정적인 문항을 역으로 환산하여, 최고 80점에서 최저 20점의 범위로서 점수가 높을수록 불안 정도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 개발 당시 Cronbach's  $\alpha$  값은 .87이었고, 본 연구에서는 실험 전 .90, 실험 후 .87이었다.

#### 2) 심박변이도

심박변이도 측정은 맥파계인 SA-3000 (Medicore Co., Ltd., Seoul, Korea)을 이용하여 좌우 손목과 좌측 발목 부위에 각각 전극을 부착하고 5분 연속 측정하였다. 심박간격의 변화(R-R variability) 신호를 토대로 R-peak가 가장 선명한 lead II를 주파수 영역(frequency domain analysis)으로 분석하였다. 심박변이도는 각각의 고주파 성분과 저주파 성분들이 혼재되어 있다. 이것을 filtering하여 푸리에 변환(Fast Fourier Transform, FFT)을 하면 각 주파수 대역을 분리평가하여 분석할 수 있다.

측정된 HRV 신호로부터 저주파전력(Low frequency, LF), 고주파 전력(High frequency, HF), LF/HF ratio를 구하였다. LF, HF, LF/HF ratio는 자율신경계 활동을 반영하는 지표이다.

각 주파수가 의미하는 것은 다음과 같다.

#### (1) 교감신경 활성화도(LF)

교감신경 활성화에 대한 지표를 나타내는 값으로, 5분간 연속적으로 측정된 심박변이도를 주파수 분석하여 0.04-0.15

Hz의 주파수 대역이 차지하는 면적으로 측정되며, 값이 클수록 교감신경계 흥분도가 높은 것을 의미한다.

(2) 부교감신경 활성화도(HF)

부교감 신경 활성화에 대한 지표를 나타내는 값으로, 5분간 연속적으로 측정된 심박변이도를 주파수 분석하여 0.15-0.4 Hz의 주파수 대역이 차지하는 면적으로 측정되며, 값이 클수록 부교감신경 흥분도가 높은 것을 의미한다.

(3) 자율신경계 균형도(LF/HF ratio)

교감신경과 부교감신경의 전체적인 균형을 반영하는 지표로서, 교감신경의 활성화에 비례하고 부교감신경의 활성화에 반비례한다. 교감신경과 부교감신경의 비율이 6대 4일 때 자율신경계 균형이 이루어졌음을 의미하므로 자율신경계의 균형이 1.5로 가까워질수록 균형을 이룬다는 것을 의미한다.

심박변이도의 측정과 분석은 외부와 차단된 밝고 조용한 분리된 공간에서 5분간 안정을 취한 뒤 실시하였다. 측정 방법은 환자를 편안한 의자에 앉힌 상태에서, 좌측과 우측 손목과 좌측 발목 부분에 각각 전극을 부착시킨 후, 안정상태에서 5분간 측정하였다.

심박변이도는 일중 변동을 보이므로, 이 영향을 통제하기 위해 측정은 오전 8시에서 12시 사이에 측정하였다. 대상자는 검사 당일 커피나 차, 흡연을 하지 않도록 하였다. 실내온도는 20-25℃를 유지하였고, 검사 중에는 말을 하지 말고 움직이지 말 것과, 눈을 감지 않은 상태에서 편안한 마음과 자세로 검사에 임해줄 것을 요청하였다.

4. 연구진행 절차

1) 연구자 준비

예비 연구를 포함하여 실험처치는 한국아로마테라피협회에서 주관하는 아로파테라피 과정을 이수한 후 아로마테라피스트 자격증(2006년)을 취득한 본 연구자가 직접 실시하였다.

2) 예비 연구

2006년 7월 1일부터 14일까지 실험군 7명, 대조군 6명을 대상으로 예비연구(pilot study)를 실시하였다. 대상자 선정 기준은 본 연구의 선정 기준과 동일하였다.

실험군에게는 100% 버가못과 라벤더 향유를 1:3의 비율로 혼합하여 거즈에 3방울 떨어뜨린 후 5분간 흡입하게 하고 검사를 시행하였고, 대조군에게는 인공 합성향을 5분간 흡입하

게 한 결과, 두 군 간의 심박변이도에 차이가 없었는데, 이는 아로마 흡입 시간을 요역동학 검사 전에만 실시하여 흡입시간이 짧았고, 오전과 오후 등 구분하지 않고 시행하여 시간을 통제하지 못하였다. 아로마요법 연구경험이 많은 전문 아로마테라피스트의 자문을 얻어 검사 전 아로마 오일을 5분간 흡입하고 요역동학 검사 시간 동안(약 30-40분) 계속 흡입할 수 있게 흡입 시간을 수정하였으며, 인공 합성향(Geranyl acetate)을 흡입한 대조 1군과 아무처치도 하지 않은(무향군) 대조 2군을 설정하였다.

3) 사전 조사

대상자에게 요역동학 검사 전, 연구 목적과 방법을 설명한 후 연구 동의서를 받았고, 사전 검사로 일반적 특성과 상태불안을 측정하기 위한 자기보고식 설문지(State Anxiety Index, STAI)를 대상자가 직접 작성하게 하였고, 심박변이도를 측정하였다.

4) 실험처치

(1) 요역동학 검사

요역동학 검사는 미국 Life Tech사의 Urolab Janus Urodynamics V1.21 기종을 사용하여 검사하였으며 대상 환자는 검사 당일 소변을 두 시간 이상 참게한 후 요류측정검사를 시행하여 최대 요속과 배뇨량, 배뇨 후 잔뇨량을 측정하였다. 이어서 환자는 7Fr. Dual lumen 카테터를 요도를 통해 방광내로 삽입하고 9Fr. 직장튜브를 항문에서 10-15 cm 상방에 위치하도록 삽입한 후 고정하고 근전도 시행을 위해 표면전극을 항문주위에 부착하였다. 방광내압 측정을 위해 카테터를 통해 실온의 생리식염수를 분당 50 mL의 속도로 주입하며 방광내압, 유순도, 비역제성 배뇨근 수축, 방광 용량을 측정하고, 소변의 누출 유무를 측정하였다. 방광내압 측정 후 요도카테터를 유지한 상태로 배뇨를 하게 하여 배뇨 시 복압과 배뇨근압 그리고 요속을 동시에 측정하는 압력 요류검사를 실시하였다. 압력 요류검사 후 카테터를 1 mm/sec 정도의 속도로 빼면서 요도 내압측정술을 시행하였다.

(2) 아로마 오일의 선택과 혼합

본 연구에서는 문헌고찰(Baik et al., 1999; Park, 2002)을 통하여 시상하부 활동의 균형을 유지시키고 중추신경계에 작용하여 진정시켜주는 작용이 있는 버가못과, 긴장 완화와 이완 효과로 부교감신경계의 활동을 활성화시키는 라벤더를 사

용하였다.

아로마 요법의 효과는 배합기술(Blending Technique)에 따라 달라질 수 있다. 지속적인 상승효과를 얻기 위해 각 향유가 가지고 있는 냄새 강도와 휘발성의 관계를 고려하여 두 가지 이상 섞어서 사용할 때 각 향유가 갖고 있는 효과보다 강한 효과가 나타난다(Jo & Lee, 2006). 본 연구에서 에센셜 오일의 처방은 국제 아로마 테라피스트의 자문을 받아 냄새 강도는 비슷하지만 휘발성이 강한 상향노트인 버가못(*Citrus bergamia*)과 중향노트인 라벤더(*Lavandula angustifolia*)를 1:3의 비율로 혼합하였다.

### (3) 아로마 흡입요법 제공

실험군에게는 버가못과 라벤더향을 혼합한 100% 아로마 오일 3방울을 4×4 거즈에 떨어뜨려 코밑 5 cm 이내에서 요역동학 검사 전 5분간 흡입하게 하고, 요역동학 검사 중에는 혼합한 오일 5 mL를 캐리어 오일인 *jojova oil* 45 mL에 섞어 10%로 준비한 오일 1방울을 인중(코밑)에 도포하여 계속 흡입할 수 있게 하였다. 흡입 시간은 Seo 등(2005)이 척추 마취 수술환자에게 라벤더, 프랑킨센스, 자스민을 혼합하여 5분간 흡입하고 흡입거즈를 목 뒤에 두고 계속 흡입하게 하였을 때 불안이 감소되었다고 하였고, Jäger, Buchbauer, Jirovetz와 Fdritzer (1992)은 국소 부위에 라벤더를 마사지한 후 혈액에서 라벤더 주성분이 5분 내에 검출되기 시작하여 20분 후에 최대치를 보이고 90분 후에는 대부분이 제거되었다고 보고하여, 요역동학 검사시간이 30분에서 40분 정도 소요되므로 검사 시간동안 계속 흡입하게 하였다. 오일의 농도는 국소도포인 경우 4-10%의 농도가 적당하다는 선행연구(Buckle, 2003)에 근거하였다.

대조 1군에게는 인공합성향(Geranyl Acetate)을 4×4 거즈에 3방울 떨어뜨린 뒤 코밑 5 cm 이내의 거리에서 5분간 흡입하게 하였고, 요역동학 검사 중에는 인공합성향을 인중에 도포하여 검사 중에도 계속 흡입할 수 있게 하였다. Geranyl Acetate의 화학식은  $C_{12}H_{20}O_2$ 이며 무색 혹은 옅은 황색의 투명한 액체로 특이한 향기가 있는 착향료이다. 착향료는 식품이나 화장품 등에 섞어 향기가 나게 하는 물질로 쓰이며, Geranyl Acetate는 음료 및 시럽에 착향료로 사용한다.

대조 2군에게는 아무런 처치도 시행하지 않았다.

### 5) 사후 조사

사후 조사는 요역동학 검사가 끝난 뒤, 불안과 심박변이도

를 사전조사와 동일하게 측정하였다.

모든 자료 수집이 종료된 후 연구 참여에 대한 감사의 말과 함께 실험군과 대조군에게 답례로 요실금 패드를 무상으로 제공하였다.

### 5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SAS ver 8.2 통계 프로그램을 이용하여 전산 처리하였다.

대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 제시하였으며, 세 집단의 동질성 검증은  $\chi^2$ -test, oneway ANOVA로 알아 보았다. 실험군과 대조 1군 및 대조 2군의 불안과 심박변이도 변화의 차이는 t-test 및 Repeated measures ANOVA로 분석하였고 사후검증으로 Dunnett test를 이용하였다.

## 연구 결과

### 1. 일반적 특성과 질병관련 특성에 대한 동질성 검증

본 연구 대상자는 남자 29명(45.3%), 여자 35명(54.7%)이며, 연령은 평균 57.5세(23-77세)이었다. 학력은 고등학교 이상이 42명(65.6%)이었으며, 배우자 있는 경우가 50명(78.1%), 직업이 있는 경우는 26명(40.6%)이었다. 질병관련 특성으로 호소하는 배뇨증상은 빈뇨가 44명(68.8%), 야간뇨 50명(78.1%), 잔뇨감 39명(60.9%) 순이었으며, 증상 지속기간은 3년 이상이 48명(75.0%)이었다. 또한 동반질환을 가지고 있는 경우가 50명(78.1%)이었다.

실험군, 대조 1군 및 대조 2군의 일반적 특성 및 질병관련 특성의 동질성을 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다(Table 1).

### 2. 종속변수에 대한 동질성 검증

본 연구의 종속변수인 불안과 심박변이도에 대한 실험군, 대조 1군 및 대조 2군의 실험 전 사전점수를 동질성 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다(Table 2).

### 3. 아로마 요법의 효과

#### 1) 불안

세 집단(실험군, 대조 1군, 대조 2군)의 처치 전후 불안을 반복측정 분산분석한 결과, 집단과 시점 간에 교호작용은 없었다( $p=.423$ ) (Table 3).

**Table 1.** Homogeneity test for general and disease-related characteristics among the three groups

Characteristics	Exp. (n=23)	Cont.1 (n=22)	Cont.2 (n=19)	F/t/ $\chi^2$	p
	N (%) or Mean $\pm$ SD	N (%) or Mean $\pm$ SD	N (%) or Mean $\pm$ SD		
Gender					
Male	10 (43.5)	9 (40.9)	10 (52.6)	0.61	.736
Female	13 (56.5)	13 (59.1)	9 (47.4)		
Age (yr)	57.6 $\pm$ 8.6	58.3 $\pm$ 12.0	56.6 $\pm$ 11.3	0.12	.887
Education					
Middle school or lower	7 (30.4)	7 (31.8)	8 (42.1)	2.12	.713
High school	11 (47.8)	9 (40.9)	5 (26.3)		
College or higher	5 (21.8)	6 (27.3)	6 (31.6)		
Spouse					
Yes	18 (82.6)	17 (77.3)	14 (73.7)	0.50	.779
No	4 (17.4)	5 (22.7)	5 (26.3)		
Occupation					
Yes	9 (39.1)	7 (31.8)	10 (52.6)	1.86	.394
No	14 (60.9)	15 (68.2)	9 (47.4)		
Height (cm)	162.9 $\pm$ 7.4	164.8 $\pm$ 8.9	164.6 $\pm$ 8.7	0.25	.779
Weight (kg)	62.8 $\pm$ 8.3	63.4 $\pm$ 9.1	62.4 $\pm$ 11.2	0.06	.944
Symptoms*					
Frequency	18 (78.3)	16 (72.7)	10 (52.6)	3.43	.180
Incontinence	9 (39.1)	6 (27.3)	7 (36.8)	0.77	.679
Nocturia	19 (82.6)	16 (72.7)	15 (79.0)	0.65	.721
Residual urine sense	16 (69.6)	13 (59.1)	10 (52.6)	1.30	.522
Urgency	7 (30.4)	7 (31.8)	3 (15.8)	1.62	.445
Hesitancy	9 (39.1)	5 (22.7)	11 (57.9)	5.30	.071
Weak stream	11 (47.8)	13 (59.1)	12 (63.2)	1.10	.576
Dysuria	2 (8.7)	3 (13.6)	3 (15.8)	0.52	.772
Duration of symptoms					
$\leq$ 3 yr	5 (21.7)	7 (31.8)	4 (21.1)	0.84	.659
>3 yr	18 (78.3)	15 (68.2)	15 (78.9)		
Accompanied diseases					
Yes	18 (78.3)	14 (63.6)	18 (94.7)	5.77	.056
No	5 (21.7)	8 (36.4)	1 (5.26)		

\*Subjects may select more than one item.  
Exp.: experimental group; Cont.: control group.

## 2) 심박변이도

### (1) 교감신경 활성화도(LF)

세 집단(실험군, 대조 1군, 대조 2군)의 처치 전후 교감신경 활성화도(LF)를 반복측정 분산분석한 결과, 집단과 시점 간에 교호작용은 없었다( $p=.435$ ) (Table 4).

### (2) 부교감신경 활성화도(HF)

부교감신경 활성화도(HF)는 처치 전후 실험군은 3.62 ms<sup>2</sup>에서 4.15 ms<sup>2</sup>로 유의하게 증가하였으나 대조 1군과 대조 2군은 유의한 차이가 없었다(Table 4).

세 집단(실험군, 대조 1군, 대조 2군)의 처치 전후 부교감신

**Table 2.** Homogeneity test for state anxiety and heart rate variability (HRV)

	Exp. (n=23)	Cont.1 (n=22)	Cont.2 (n=19)	F/ $\chi^2$	p
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD		
State anxiety	2.26 $\pm$ 0.25	2.27 $\pm$ 0.30	2.33 $\pm$ 0.23	0.40	.675
HRV					
LF (ms <sup>2</sup> )	4.30 $\pm$ 1.10	4.39 $\pm$ 0.91	4.46 $\pm$ 1.05	0.13	.882
HF (ms <sup>2</sup> )	3.62 $\pm$ 1.27	3.98 $\pm$ 1.09	4.26 $\pm$ 0.95	1.72	.188
LF/HF ratio	2.47 $\pm$ 1.95	2.12 $\pm$ 2.07	1.62 $\pm$ 1.23	1.13	.329

LF: low frequency; HF: high frequency; Exp.: experimental group; Cont.: control group.

**Table 3.** The change of state anxiety after aroma inhalation

	Before intervention	After intervention	Source	F	p
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD			
Exp.	2.26 $\pm$ 0.25	2.30 $\pm$ 0.24	Group	1.62	.207
Cont.1	2.27 $\pm$ 0.30	2.23 $\pm$ 0.25	Time	0.43	.516
Cont.2	2.33 $\pm$ 0.23	2.40 $\pm$ 0.21	Group*time	0.87	.423

Exp.: experimental group; Cont.: control group.

**Table 4.** The change of low frequency power after aroma inhalation

	Before intervention	After intervention	Source	F	p
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD			
LF (ms <sup>2</sup> )					
Exp.	4.30 $\pm$ 1.10	4.29 $\pm$ 1.07	Group	0.52	.595
Cont.1	4.39 $\pm$ 0.91	4.56 $\pm$ 1.12	Time	2.71	.105
Cont.2	4.46 $\pm$ 1.05	4.74 $\pm$ 0.88	Group*time	0.84	.435
HF (ms <sup>2</sup> )					
Exp.	3.62 $\pm$ 1.27	4.15 $\pm$ 1.31	Group	0.48	.624
Cont.1	3.98 $\pm$ 1.09	4.10 $\pm$ 1.19	Time	2.90	.094
Cont.2	4.26 $\pm$ 0.95	4.15 $\pm$ 0.92	Group*time	3.02	.056
LF/HF ratio					
Exp.	2.47 $\pm$ 1.95	1.11 $\pm$ 0.73 <sup>a</sup>	Group	0.86	.429
Cont.1	2.12 $\pm$ 2.07	3.00 $\pm$ 4.04 <sup>b</sup>	Time	0.20	.660
Cont.2	1.62 $\pm$ 1.23	2.45 $\pm$ 2.05 <sup>ab</sup>	Group*time	7.93	.001

a, b: means for groups in homogeneous subsets (Dunnnett test).  
LF: low frequency; HF: high frequency; Exp.: experimental group; Cont.: control group.

경 활성화도(HF)를 반복측정 분산분석한 결과, 집단과 시점 간에 유의한 교호작용이 없었다( $p=.056$ ) (Table 4).

### (3) 자율신경계 균형도(LF/HF ratio)

자율신경계 균형도(LF/HF ratio)는 처치 전후 실험군은 2.47에서 1.11으로 균형을 유지하였으나 대조 1군은 2.12에서 3.00으로 균형을 이루었고 대조 2군도 1.62에서 2.45으로 균

형을 이룬 것으로 나타났다.

세 집단(실험군, 대조 1군, 대조 2군)의 처치 전후 자율신경계 균형도(LF/HF ratio)를 반복측정 분산분석한 결과, 집단과 시점 간에 유의한 교호작용이 있었으며( $p=.001$ ), 사후검증 결과 실험군의 자율신경계 균형도가 대조 1군에 비해 유의하게 변화가 적은 것으로 나타났다(Table 4).

## 논 의

다양한 배뇨장애 증상의 진단과 치료를 위해 실시하는 요역동학 검사는 경험이 없는 새로운 상황에서 시행하게 되는 침습적인 처치와 환경 등으로 인해 불안을 야기할 수 있다. 이러한 불안은 교감신경계의 활성화로 심박동수 증가와 함께 과도한 긴장감을 유발시키고 심리적으로 무력감과 불안정 같은 반응과 함께 자율신경균형에 변화를 초래한다(Yosimura & Chancellor, 2003).

아로마를 이용하여 대상자의 불안을 감소시키기 위해 마사지법을 적용한 연구는 다수 있는데, 마사지법은 근육긴장 완화, 혈액순환 증진, 피로회복에 효과를 기대할 수 있는 방법이지만 본인이 스스로 시행하기 어렵고 시간과 장소의 제약이 많이 받기 때문에 일일이 마사지법을 제공할 수 없다는 단점이 있다. 하지만 아로마 흡입요법은 시간과 장소의 제약을 덜 받고 간편하기 때문에(Buckle, 2003), 많은 사람이 모이는 검사실에서 안전하고 유용하게 사용할 수 있는 방법이라 할 수 있겠다.

본 연구에서 아로마 흡입요법을 받은 실험군과 대조 1군, 대조 2군 사이에 불안정도는 유의한 차이가 없었다. 이는 본태성 고혈압 환자에게 4주 동안 10일 1회씩 5분 동안 라벤더, 버가못, 일랑일랑을 흡입하게 한 결과 주관적 스트레스와 상태불안이 감소하였다고 한 Hwang (2006)의 연구와 자궁적출술 환자에게 수술 전날과 수술 당일 수술실로 가기 30분 전에 라벤더, 일랑일랑, 버가못 향유를 흡입하게 한 결과 불안은 감소되고 맥박은 안정되었다고 한 Oh (2002)의 연구와 다른 결과이다. 그러나 Yi (2002)는 외과 수술환자에게 수술 전에 라벤더, 카모마일 로만, 오렌지 향유를 흡입하고 도포한 결과 상태불안과 VAS로 측정된 불안 모두 유의한 차이가 없었고 하여 본 연구 결과와 유사하였다. 본 연구에서 아로마 흡입요법이 불안을 감소시키는데 효과가 없는 것으로 나타난 이유는 요역동학 검사 종료 후 치료를 위해 결과를 기다려야 하는 상황과 결과에 대한 불확실성, 검사 중 느꼈던 수치심과 당

혹감이 지속되고 아로마 흡입요법을 검사실 안에서만 적용하여 환자의 불안을 유의하게 감소시킬 수 없었던 것으로 사료된다. 본 연구에서는 상태불안에 대한 정도만을 조사하였는데, 앞으로 요역동학 검사 전후 구체적인 불안 유발요인과 감정 상태에 대한 질적 연구가 필요하며 다양한 아로마 흡입요법 적용시기와 장소에 따른 효과에 대한 비교연구가 필요하다.

Cha 등(2004)과 Seo 등(2005)은 절박성 요실금 환자의 교감신경계의 활성화도(LF) 증가가 배뇨근의 불안정한 수축과 요절박을 유발하며, 스트레스에 노출될수록 과민성 방광 증상을 악화될 수 있다고 하였다. 그러나, 본 연구에서 아로마 흡입요법을 받은 실험군과 대조 1군, 대조 2군 사이에 교감신경 활성화도(LF)는 유의한 차이가 없었다.

정상 배뇨의 과정은 방광이 충만되고 방광 내압이 올라가면 부교감신경의 활성화에 의해 배뇨근이 수축하여 일어나므로 부교감신경 활성화도의 증가는 긴장 이완과 안정뿐 아니라 요역동학 검사시 환자의 배뇨 과정에 영향을 주어 긴장으로 인한 배뇨 실패를 줄일 수 있을 것으로 추측되었는데, 본 연구에서는 부교감신경 활성화도(HF)도 실험군에서만 처치 후 유의하게 증가한 것으로 나타났다.

자율신경계는 교감신경과 부교감신경으로 이루어져 서로 길항 작용을 하여 항상성을 유지하는데 균형이 맞지 않으면 장기적인 자율신경계 질병을 유발하여 질환이나 면역기능의 저하를 가져 올 수 있다. Kim (2006)은 과민성 방광 환자에서 자율신경계의 변화가 나타났으며 특히 부교감신경계의 활성화도가 저하되고 교감신경계 활성화도가 증가가 있었다고 하여 부교감 신경안정과 더불어 자율신경계 균형이 방광에 영향을 끼침을 보고하였다.

본 연구에서 자율신경계 균형도(LF/HF ratio)는 아로마 흡입요법을 받은 실험군은 실험 후 2.47에서 1.11으로 유지하였고, 인공합성향을 흡입한 대조 1군은 2.12에서 3.00으로, 아무 처치도 시행하지 않은 대조 2군은 1.62에서 2.45으로 균형을 유지한 것으로 나타났으며, 실험군의 자율신경계 균형도가 대조 1군에 비해 유의하게 변화가 적은 것으로 나타났다.

교감신경과 부교감신경의 비율이 6대 4일 때 자율신경계 균형이 이루어졌음을 의미하므로 자율신경계의 균형이 1.5로 가까워질수록 정상적인 균형을 유지한다고 해석할 수 있는데, 본 연구에서 실험 후 각 군의 자율신경계 균형도를 비교해 볼 때, 실험군이 대조 1군이나 대조 2군보다 1.5에 가까워 자율신경계 균형이 잘 이루어졌음을 알 수 있었다. 이와 같은 결과는 요역동학 검사를 받는 환자를 대상으로 한 연구가 부족하여

비교가 어려우나, 뇌졸중 환자에게 라벤더와 카모마일 오일을 인중(코밑)과 예풍(귀밑)에 도포하여 흡입하게 하여 부교감신경이 활성화되고 교감신경의 활성화가 억제되면서 자율신경계 불균형 증상이 호전되었던 Sin, Jo와 Jeong (2004)의 연구와 고혈압 전단계 중년여성에게 아로마 요법 시행 후 부교감신경 활성화도가 증가하고 자율신경계 균형이 유지되었다고 보고한 Jeong (2006)의 연구와 유사한 결과이다. 그러나 Kim 등(2003)은 건강한 성인을 대상으로 실험군과 대조군으로 무작위 배정하여 로즈마리 향을 10분 동안 흡입하도록 한 후 심박수 및 교감신경 활성화도(LF), 부교감신경 활성화도(HF), 자율신경계의 균형도(LH/HF ratio) 등 심박변이도에 유의한 차이가 없었다고 하였는데, 이는 적은 표본 수와 5분이라는 짧은 아로마 흡입시간 때문이라고 추정된다. 본 연구의 예비 연구에서도 5분간 아로마를 흡입한 뒤 심박변이도에 유의한 차이가 없어 30-40분으로 흡입시간을 연장하게 되었는데 이와 같은 결과로 아로마 요법 적용 시 중재 시간 선정이 중요하다고 하겠다.

아로마 요법은 적은 시간과 노력으로 손쉽게 적용할 수 있으나 간호 중재로 많이 사용되지 못하는 것은 아로마에 대한 확실한 효과나 사용경험이 없기 때문에 불분명한 신뢰가 있는 것으로 해석되며, 아로마의 효과를 과학적으로 입증하는 것이 필요하였다. 아로마 요법을 적용한 국내 선행연구 대부분이 경험적이고 주관적인 심리적인 변수의 효과를 측정하였으며 객관적인 생리적 변수를 측정한 연구는 미진한 실정이다. Lee (2000)은 아로마 마사지 후 피부온도와 타액 IgA의 변화를, Park (2002)은 심리적 구조와 피부전도, 온도 및 혈류량 등 자율신경계 반응을, Kim (2003)은 아로마 흡입요법 후 뇌파와 활력징후 및 타액 콜티졸의 반응을 보고한 바 있다. 본 연구에서는 아로마 흡입요법이 심박변이도에 미치는 효과를 측정하여 자율신경계 안정과 균형효과를 과학적으로 증명하였는데, 향후 이를 기초자료로 이용하여 아로마 요법의 생리적 효과에 대한 후속 연구가 이루어지리라 본다. 연구를 진행하는 동안 아로마 오일향에 대해 대부분 좋아하는 편이었고 부작용을 나타낸 사람은 없었다. 하지만 향에 대한 개인 선호도나 감성 변화는 사람마다 다르므로(Baik et al., 1999), 향후 연구에서는 대상자의 향에 대한 선호도를 고려한 연구를 제안한다. 그리고 심박변이도는 피검자의 연령, 성별, 성격 등 개인차에 의해 많은 영향을 받으므로 이에 대한 고려와, 심박변이도 분석을 통한 향기요법의 작용기전 및 자율신경계에 대한 후속 연구가 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 국내는 물론 국외에서도 거의 시도되지 않았던 요역동학검사 환자에게 아로마 흡입요법을 적용하여 자율신경계의 반응을 연구한 것이라는 점에서 의의가 크다고 하겠다.

## 결론 및 제언

본 연구는 요역동학 검사를 위해 배뇨장애클리닉을 방문한 환자를 대상으로 요역동학 검사 중에 적용한 라벤더와 버가못 향유를 이용한 아로마 흡입요법이 대상자의 불안과 심박 변이도에 미치는 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계를 이용한 유사실험연구이다.

연구 대상은 2006년 7월 15일부터 10월 28일까지 요역동학 검사를 받기 위해 서울시내 C 대학교 S병원의 배뇨장애 클리닉을 방문한 환자로, 실험군 23명, 대조 1군 22명, 대조 2군 19명으로 총 64명이었다.

실험 처치로 버가못(*Citrus bergamia*)과 라벤더(*Lavandula angustifolia*)를 1:3으로 혼합하여, 실험군에게는 혼합한 향유 3방울을 4×4 거즈에 3방울 떨어뜨려 요역동학 검사 전에 5분간 흡입하게 하고, 검사 중에는 혼합한 아로마 오일 5 mL를 캐리어 오일인 jojova oil 45 mL에 섞어 10%로 준비한 오일 한방울을 인중(코밑)에 도포하여 검사 중에(30분에서 40분 소요) 계속 흡입할 수 있게 하였다. 대조 1군에게는 인공 합성향(Geranyl Acetate)을 5분간 흡입하게 하였으며, 검사 중에는 인공 합성향을 인중에 도포하여 계속 흡입할 수 있게 하였으며, 대조 2군은 아무런 처치도 시행하지 않았다.

아로마 흡입요법의 효과를 확인하기 위해 요역동학 검사 전후에 Spielberger의 상태불안 측정도구와 심박변이도 측정치를 이용하였다.

자료 분석은 SAS ver 8.2를 이용하여 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 구하고, 실험군과 두 대조군의 동질성 검정은  $\chi^2$ -test와 t-test로, 실험군과 대조 1군 및 대조 2군의 불안과 심박변이도 변화의 차이는 t-test 및 Repeated measures ANOVA로 분석하였다.

연구의 결과는 다음과 같다.

1) 불안은 처치 전후 세 집단(실험군[아로마 흡입군], 대조 1군[인공합성향 흡입군], 대조 2군[무향군])과 시점 간에 유의한 교호작용이 없었다.

2) 교감신경 활성화도(LF)은 처치 전후 세 집단과 시점 간에 유의한 교호작용이 없었다.

3) 부교감신경 활성화도(HF)는 처치 전후 세 집단과 시점 간



에 유의한 교호작용이 없었다.

4) 자율신경계 균형도(LF/HF ratio)는 처치 전후 실험군은 2.47에서 1.11으로 감소하였으나 대조 1군은 2.12에서 3.00으로 증가하였고 대조 2군도 1.62에서 2.45으로 증가하였다. 집단과 시점 간에 유의한 교호작용이 있었으며, 실험군의 자율신경계 균형도가 대조 1군보다 변화가 적고 정상 균형을 이루었다.

이상의 결과로 버가못과 라벤더를 이용한 아로마 흡입요법은 요역동학 검사 환자의 심리적 불안은 유의하게 감소시키지 못했으나 부교감 신경을 활성화시키는 경향이 있어 환자에게 긴장 완화와 안정을 유지하도록 도모하였으며 자율신경계 균형을 유지하는 효과가 있음을 확인하였다.

본 연구의 결과로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

본 연구에서는 아로마 흡입요법이 부교감 신경을 활성화시키는 경향은 보였으나 통계적으로 유의하지 않아 다양한 아로마 오일을 이용한 흡입강도와 흡입시간, 흡입간격에 따른 효과의 차이를 확인하는 비교연구가 지속적으로 시행되어야 할 것이다. 그리고 아로마 흡입요법이 자율신경계의 균형을 유지한 효과가 확인되었으므로 자율신경계 불균형 관련증상과 관련된 배뇨장애 증상, 즉 스트레스로 인한 배뇨횟수의 증가 등을 개선시키는 연구를 제안한다.

## 참고문헌

- Baik, E. J., Lee, J. J., Lee, Y. Y., Min, B. C., Lee, S. W., & Mun, C. H. (1999). HRV spectrum analysis of olfactory sensibility evoked by orange or valeric acid. *Korean J of the Science of Emotion and Sensibility*, 2(2), 31-36.
- Buckle, J. (2001). The role of aromatherapy in nursing care. *Nurs Clin North Am*, 36, 57-72.
- Buckle, J. (2003). *Clinical aromatherapy. Essential oils in practice*. 2nd ed. Kidlington: Churchill Livingstone, Elsevier Science.
- Cha, M. H., Kim, Y. S., & Choi, J. B. (2004). Analysis of heart rate variability in patients with urgency. *J Korean Continence Society*, 8, 119-123.
- Cha, S. H. (2002). *A study on the effect of inhalation method using bergamot essential oil on stress in middle-aged women*. Unpublished master's thesis, Chung-Ang University, Seoul.
- Choi, I. S. (2005). *The effects of aroma inhalation method on the preoperative anxiety of abdominal surgical patients*. Unpublished master's thesis, Chung-Ang University, Seoul.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral science*. New York: Academic Press.
- Hong, W. S., Han, S. Y., Kim, T. W., Seo, J. S., & Yang, S. K. (2007). Usefulness of a sonographic bladder scan for uroflowmetry and the evaluation of the anxiety level associated with uroflowmetry. *J Korean Urolo*, 48, 633-637.
- Hwang, J. H. (2006). The effect of the inhalation method using essential oils on blood pressure and stress responses of clients with essential hypertension. *J Korean Acad Nurs*, 36, 1123-1134.
- Jäger, W., Buchbauer, G., Jirovetz, L., & Fdritzer, M. (1992). Percutaneous absorption of lavender oil from a massage oil. *J Soc Cosmet Chem*, 43, 49-54.
- Jeong, Y. J. (2006). *Effects of aromatherapy on blood pressure, heart rate variability and serum catecholamines in the pre-hypertension middle aged women*. Unpublished doctoral dissertation, Catholic University, Seoul.
- Jo, S. J., & Lee, I. S. (2006). *Aromatherapy*. Seoul: Hakjisa.
- Kim, J. T., & Sin, D. K. (1978). The relationship between trait anxiety and social tendency-based on Spielberger's STAI. *J Choi-sin Medical*, 21(11), 69-75.
- Kim, K. S. (2003). *Effects of aromatherapy on psychological and physiological responses in the middle aged women*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Kim, M. S., Kwak, M. A., Kim, S. J., Son, D. Y., Jung, T. Y., Seo, J. C., Seo, H. G., & An, H. D. (2003). Effect of rosemary essential oil on autonomic nervous system in healthy adults. *J Oriental Rehab Med*, 13(3), 17-27.
- Kim, Y. B. (2006). *Analysis of heart rate variability in female patients with overactive bladder*. Unpublished doctoral dissertation, Ajou University, Suwon.
- Korean Continence Society. (2003). *Textbook of voiding dysfunction and female urology*. Seoul: Ilchokak.
- Korean Continence Society. (2005). *Urodynamic study*. Seoul: Medrang-inforang.
- Lee, S. H. (2000). Psychoneuroimmunologic effect of aromatherapy massage. *J Korean Women Health Nurs*, 6, 305-315.
- Lee, Y. H. (2002). *Effect of the progressive relaxation therapy in alleviating the anxiety of patients with bronchoscopy*. Unpublished master's thesis, Kyung-Hee University, Seoul.
- Martin, G. L. (1996). Olfactory remediation: Current evidence and possible application. *Soc Sci Med*, 43, 63-70.
- Min, B. C. (2001). Psycho-physiological effect of odors on human being. *J of the Korean Society for Precision Engineering*, 18(2), 46-53.
- Oh, Y. H. (2002). *The effects of inhalation method using essential oils on the preoperation anxiety of hysterectomy patients*. Unpublished master's thesis, Dong-Eui University, Busan.
- Park, M. K. (2002). *Psychological structure and autonomic responses of emotion induced by odor*. Unpublished master's thesis, Chungnam National University, Daejeon.
- Seo, K. S., Choi, J. B., Heo, Y. S., Cha, M. H., Jo, D. S., & Kim, Y. S. (2005). A pilot study of hrv(heart rate variability)in patient with urinary incontinence. *J Korean Continence Society*, 9, 130-134.
- Shaw, C. S., Williams, K., Assassa, P. R., & Jackson, C. (2000). Patient

- satisfaction with urodynamics: A qualitative study. Issues and innovations in nursing practice. *J Adv Nurs*. 32, 1356-1363.
- Sin, Y. S., Jo, Y. S., & Jeong, Y. J. (2004). The effects of aromatherapy on autonomic nerve system and physical resistance of a stress. *J Korean Biological Nurs Science*, 6(2), 5-17.
- Spielberger C. D. (1972). *Anxiety as an emotional state; Current trend in theory and research*. New York: Academic Press Inc. 23-49.
- Yi, Y. S. (2002). *The effects of aromatherapy on the preoperative anxiety of surgical patients*. Unpublished master's thesis, Kyung-Hee University, Seoul.
- Yosimura, N., & Chancellor, M. B. (2003). Neurophysiology of lower urinary tract function and dysfunction. *Rev Urol*, 5 (Suppl 8), S3-S10.