

# 요가호흡수련이 스트레스에 미치는 영향: 뇌파기반 지수 중심으로

## Effects of Yogic Breathing on Stress: in Relation to EEG Quotients

김은미\*, 조재형

서울불교대학원대학교 심신통합치유학과

*Key words:* Yogic breathing, Pranayama, Stress, EEG, Anti-Stress Quotient

### 1. 서론

현대적 의미의 요가는 요가호흡, 요가자세, 이완, 명상, 식이요법으로 구성되며, 인간의 몸-정서-마음-영혼 층의 전일적 건강에 효과가 있음이 증명되고 있다(McCall, 2007). 요가의 이러한 효과는 신체적·생리적·정서적·신경학적 측면에서 다양하게 연구되고 있는데, 예를 들어 762 명의 암환자를 대상으로 한 10 개의 RCT 연구들을 메타분석한 결과, 요가는 분노, 우울, 스트레스 등 암환자들의 심리적 건강 증진에 큰 효과가 있는 것으로 보고되었다(Lin et al., 2011).

요가호흡수련은 의도적으로 들숨과 날숨을 조절하여, 신경계를 안정시키고 강화하는 방법이며 호흡의 자각을 특징으로 한다. 요가에서는 호흡을 몸과 마음의 연결고리로 인식하며, 깊고 느린 호흡은 신경계의 이완 및 마음의 안정과 연관되며, 반대로 마음이 초조하면 신경계도 불안해지고 호흡도 빠르고 급해지는 것으로 본다. 몸-호흡-마음간의 이러한 기전은 요가호흡 및 다양한 치유법에서도 적용되어 불안과 스트레스, 통증 감소, 고혈압, 우울, 천식, 폐결핵 등에 효과적으로 보고되고 있다(Mehling 2001).

이와 같은 신경계 강화·안정·균형효과를 특징으로 하는 요가호흡수련은 특히 스트레스 이완에 탁월한 것으로 알려져 있다. 스트레스는 현대인의 건강에 가장 큰 위협 요인 중 하나인데, 주로 설문지, 코티솔 등 생리지표를 이용해 측정한다(강윤식, 2011). 한편 스트레스는 호르몬 분비에 영향을 미쳐 뇌파에도 영향을 주며, 코티솔 수준과 스트레스 관련 뇌파 간에는 상관관계가 존재한다(안민희, 2010).

그러나 요가호흡수련의 스트레스 이완 효과가 큼에도 체계적인 국내연구는 부족한 현실이며, 특히 뇌파 관련 연구는 매우 드물다. 따라서 본 연구에서는 요가호흡수련이 스트레스 관련 뇌파에 미치는 영향을 측정해 보고, 그 결과를 논의하고자 한다.

### 2. 연구 방법

#### 2.1. 연구 참가자

연구의 참가자는 정신질환 병력 및 약물남용 경험이 없는 건강한 성인 여성 34 명으로서, 실험집단(n=17)과 통제집단(n=17)으로 무선할당하였다. 실험집단의 평균 연령은 39.35(±6.02)이었고, 통제집단의 평균 연령은 40.59(±8.45)였다.

#### 2.2. 뇌파 측정 및 뇌파기반 지수 계산

뇌파 측정은 Neuroharmony(Braintech Corp., Korea)를 이용하였다. 이는 Grass System(USA)과의 좌·우 뇌파,  $\alpha$  파,  $\beta$  파,  $\delta$  파에 대한 상관계수가 .916 ( $p < .001$ )으로 신뢰도가 입증되어 본 연구에 합당하다고 판단되었다. 뉴로하모니의 기준전극은 컷블이고, 전전두엽의 두 부위(Fp1, Fp2)에서 뇌파를 측정한다. 측정된 뇌파는 QEEG 분석을 통해 뇌파기반 지수로 계산하였다. 본 연구에서는 육체적 스트레스(BS, 좌·우), 정신적 스트레스(MS, 좌·우), 항스트레스지수(ASQ, 좌·우) 등 총 6 개의 지수를 분석하였다. 육체적 스트레스(BS)는  $\delta$  파를 반영하여 신체의 긴장과 불안, 흥분 상태를 나타낸다. 정신적 스트레스(MS)는 정신활동의 과활성을 나타내는 H $\beta$ 가 반영되어 심리적인 긴장과 불안, 흥분 상태를 나타낸다. 육체적 스트레스(BS)와 정신적 스트레스(MS)가 낮을수록 심신의 스트레스는 낮은 상태를 나타낸다. 항스트레스지수(ASQ)는  $\alpha$  파,  $\delta$  파, H $\beta$  간의 연관성으로 산출하는데, 항스트레스지수(ASQ)가 높을수록 병에 대한 스트레스 저항력이 좋은 상태를 나타낸다(박병운, 2005).

#### 2.3. 요가호흡수련 프로그램 구성

총 두 시간의 프로그램을 기획하였으며, 그 중 한 시간은 요가 기본호흡, 나머지 한 시간은 요가 특수호흡에 할당하였다. 요가 기본호흡은 호흡에 대한 자각능력을 일깨우는 자기호흡 패턴인식, 횡경막을 이용하는 복식호흡으로 구성하였다. 요가특수호흡은

쁘라나야마<sup>1</sup>라고 불리는 요가의 독특한 호흡법으로서, 본 연구에서는 가장 흔하게 접할 수 있는 교호호흡<sup>2</sup>과 정뇌호흡<sup>3</sup>으로 구성하였다.

**2.4. 자료처리 및 분석**

요가호흡수련 전·후 실험집단과 통제집단의 육체적 스트레스(BS, 좌·우), 정신적 스트레스(MS, 좌·우), 항스트레스지수(ASQ, 좌·우) 차이를 검증하기 위해 다음과 같은 연구가설을 수립하였다.

가설 1: 요가호흡수련에 의해 육체적 스트레스(BS, 좌·우)에 차이가 있을 것이다.

가설 2: 요가호흡수련에 의해 정신적 스트레스(MS, 좌·우)에 차이가 있을 것이다.

가설 3: 요가호흡수련에 의해 항스트레스지수(ASQ, 좌·우)에 차이가 있을 것이다.

뇌파측정 후 계산된 6 개의 지수를 SPSS 12.0 을 이용해 통계처리하였다. 실험집단과 통제집단과의 동질성 및 실험집단의 변화를 *t-test* 로 검증하였다. 모든 자료에 대해 평균과 표준편차를 구하였고, 유의수준은  $p < .05$  로 설정하였다.

**3. 연구 결과**

**3.1. 실험집단과 통제집단의 동질성 검증**

측정한 뇌파를 기반으로 뇌의 기능을 종합적으로 평가하는 브레인지수(BQ)<sup>4</sup>를 이용하여(박병운, 2005), 두 집단의 뇌 기능 및 상태가 유의미하게 동일함을 검증하였다( $p > .05$ ).

**3.2. 가설 검증**

육체적 스트레스(BS, 좌·우)는 좌·우뇌 모두 유의미하게 감소하였다(좌뇌  $p < .001$ , 우뇌  $p < .005$ ). 정신적 스트레스(MS, 좌·우) 중 우뇌는 유의미하게 감소( $p < .05$ ), 좌뇌는 감소하는 경향성을 보였으나

<sup>1</sup> 뿌라나야마(pranayama)는 요가호흡법을 말하며, prana(생기, 생명의 에너지)와 ayama(연장, 확장)의 합성어로 뿌라나 범위의 연장, 확장을 뜻한다. 뿌라나야마는 들숨, 들숨후 보유(안타라 콧바까), 날숨, 날숨후 멈춤(바히라 콧바까)으로 구성된다(Satyananda, 1996).

<sup>2</sup> 교호호흡(나디쇼다나, nadi shodhana)은 nadi(에너지 흐름의 통로)와 shodhana(정화)의 합성어로 신경의 정화를 뜻한다. 왼쪽, 오른쪽 콧구멍을 교대로 들숨과 날숨을 하는데, 손가락을 콧구멍 바깥쪽에 두고 정확한 양의 숨이 콧구멍 사이로 통과할 수 있도록 한다(Satyananda, 1996).

<sup>3</sup> 정뇌호흡(까빨라바티, kapalabhati)은 kapala(두개골)와 bhati(빛, 광채)의 합성어로 미간에 의식을 집중하여 뇌의 정화를 돕는다. 날숨에 복부를 강하고 빠르게 수축하며 들숨은 자연스럽게 일어나도록 한다. 정뇌호흡 후 바로 명상을 하면 좋다(Satyananda, 1996).

<sup>4</sup> 브레인지수(BQ)란 뇌파를 직접 측정하여 뇌의 반응과 조절능력을 판단하는 것으로, 정신적·육체적 건강상태와 밀접한 관계를 가진다(박병운, 2005).

유의미하지는 않았다. 항스트레스지수(ASQ, 좌·우) 중 좌뇌는 유의미하게 증가( $p < .005$ ), 우뇌는 증가하는 경향성을 보였으나 유의미하지는 않았다.

**4. 결론 및 논의**

요가호흡수련 전·후 뇌파를 측정하여, 뇌파기반 스트레스 관련 지수에 미치는 영향을 측정하였다. 연구 결과 첫째, 좌·우뇌 모두 육체적 스트레스(BS, 좌·우)가 유의미하게 감소( $\delta$ 과 감소)하였으며, 요가호흡수련이 신체적 피로도와 긴장도를 감소 시키는데 효과가 있음을 시사한다. 둘째, 정신적 스트레스(MS)에서 우뇌의 산만함이 감소( $H\beta$  감소)하였다는 것은 요가호흡수련 후 정서적으로 고요하고 차분하게 느끼며, 명상이 우뇌에 더 영향을 미친다는 선행연구들과 일치한다(장현갑, 2004). 셋째, 항스트레스지수(ASQ)에서 좌뇌의 스트레스 저항성이 증가하였다는 것은 요가호흡수련 후 정신적 피로회복 능력의 향상 및 업무나 학습효율의 증진 등을 시사한다.

**참고문헌**

강윤식 (2011). 스트레스 관리를 위한 심신의학적 접근과 과학적 근거: 이완과 명상요법을 중심으로. *J Korean Med Assoc*, 54(3), 284-293.

박병운 (2005). *뇌파해석기법*. 서울: 정신과학연구소.

안민희 (2010). 뇌파기반 항스트레스 지수에 의한 직장인의 스트레스 반응도 분석. *한국산학기술학회 논문지*, 11(10), 3833-3838.

장현갑 (2004). 스트레스 관련 질병 치료에 대한 명상의 적용. *한국심리학회지 건강*, 9(2), 471-492.

Lin, K.Y., Hu., Y.T., Chang, K.J., Lin, H.F., & Tsauo, J.Y. (2011). Effects of yoga on psychological health, quality of life, and physical health of patients with cancer: a meta-analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, doi:10.1155/659876.

McCall, T. (2007). *Yoga as medicine*. NY: Bantam Books.

Mehling, W.E. (2001). The Experience of Breath as a Therapeutic Intervention—Psychosomatic Forms of Breath Therapy. *Forsch Komplementärmed Klass Naturheilkd*, 8, 359-367.

Satyananda, S. (2003). *Asana Pranayama Mudra Bandha*. Bihar: Yoga Publications Trust.