

명상 중 심박변이도의 변화 양상: 예비연구

심 교 린*

김 완 석

아주대학교 심리학과

명상은 최근 심신의학적 어려움에 대한 개입법으로 가장 널리 사용되고 있다. 본 연구는 명상이 스트레스 측정과 관련하여 자율신경계의 대표적 생리지표인 심박변이도에 미치는 영향을 살펴보기 위한 기초연구로서, 명상 중 시간 경과에 따른 심박변이도 변화 양상을 탐색하고, 명상경험에 따른 심박변이도 변화 양상의 차이를 살펴보고자 하였다. 연구 대상은 신체적·심리적으로 건강한 대학생 총 39명(남 15명, 여자 24명)이었다. 명상경험자 집단은 9주 동안 명상에 대한 심리교육과 명상 실습을 경험한 대학생 19명, 비교집단은 9주 동안 심리교육에 참여했으며, 이전에 명상을 경험한 적이 없는 대학생 20명을 배치하였다. 실험 절차는 먼저 반구조화된 면담을 통해 심박변이도 측정에 영향을 미칠 수 있는 사항들을 점검하고 5분 간 휴식을 취한 후, 녹음된 명상 안내문으로 신체 감각에 주의를 두고 머무는 정좌명상을 25분간 수행하면서 지속적으로 심박변이도를 측정하였다. 측정된 심박변이도 자료를 5분 단위로 분절하여 SDNN 지표를 산출하고, 다층모형의 위계적선형모형(HLM)기법으로 분석하였다. 연구 결과, 두 집단 모두에서 시간의 경과에 따라 명상 중 SDNN이 유의하게 증가하는 선형모형이 수용되었으며, 명상경험자 집단이 비교 집단에 비해 SDNN이 증가하는 정도가 통계적으로 유의하게 높았다. 이어 본 연구의 함의와 제언 등을 기술하였다.

주제어 : 위계적선형모형, 스트레스, 명상, 심박변이도, SDNN

* 교신저자(Corresponding author): 심교린, (443-749) 경기도 수원시 영통구 월드컵로 206 아주대학교 BK21 플러스 사업단 박사후연구원, Tel : 031-219-3362, E-mail : shimkl@ajou.ac.kr

오늘날 명상은 심신의학적 문제 해결을 위한 대표적인 접근법으로 활용되고 있다. 미국의 국민건강조사(NHIS, National Health Interview Survey)는 명상이 미국에서 가장 많이 사용되는 통합의학 치료법이라고 보고하고 있으며, 미국의 질병통제예방센터는 2017년 기준으로 명상하는 미국인의 수가 전체 인구의 14.2%로 5년 전과 비교할 때, 3배 이상의 증가 추세를 나타내고 있다고 하였다(KBS뉴스, 2018. 12. 19). 본래 명상은 종교적인 수련법으로 사용되고 알려졌지만, 1980년대 이후 서구학과 심리학 분야에서 명상의 과학적 효과를 추적해오면서 오늘날 다양한 분야에서 폭넓게 활용되고 있다(김완석, 2019).

오늘날 명상에 대한 과학적 연구가 심리치료, 조직, 교육, 심신통합의학 등 다양한 분야에서 이루어지고 있지만, 초기의 명상 연구들은 몸과 마음의 이완을 통한 스트레스 감소에 주목해왔다(Benson, Beary, & Carol, 1974; Jevning, Wallace, & Beidebach, 1992; Lazar et al., 2000). 마음챙김 연구의 선구자인 Kabat-Zinn과 동료들은 마음챙김 기반 스트레스 감소(Mindfulness-Based Stress Reduction) 프로그램을 개발하고 표준화하여 스트레스 관련 질환 및 만성통증 환자를 대상으로 스트레스 감소, 통증 완화, 우울 및 불안의 감소 등의 효과를 보고하였다(Kabat-Zinn, Lipworth, & Burney, 1985; Kabat-Zinn, Lipworth, Burney, & Seleres, 1986; Kabat-Zinn, 1990). 이후의 여러 연구들 또한 다양한 장면에서 마음챙김과 같은 명상 개입법이 스트레스 감소에 효과적이라는 것을 보여주었다(박정민, 최인령, 2016; 박창은, 김동준, 박광수, 신창섭, 김윤희, 2018; 소성섭,

정애자, 2017; 심교린, 김완석, 2016; 왕인순, 조옥경, 2011; 허동규, 2009 등).

스트레스는 사회 환경적, 심리적, 생리적 개념들이 복합적으로 연계되어 있는 개념이다. 변광호와 장현갑(2005)은 스트레스 연구자들의 정의를 종합하여, 일상생활 속에서 경험하는 자극들 중에서 우리 몸에 괴로움을 주고 두려움, 불안감, 긴장 등을 유발할 때 발생하는 중추신경계의 생리적응 반응과 호르몬 분비 등과 같은 일련의 정신생리현상을 스트레스로 정의하였다. 스트레스는 생리적으로 심박수 증가, 혈압 상승, 소화기계 변화, 근 긴장도 증가 및 카테콜아민 분비를 야기하며, 심리적으로 감정 상태의 변화, 우울, 분노, 정서 불안, 긴장, 낮은 자기 평가 등의 원인이 된다. 인지적으로는 집중 곤란, 의사결정 곤란, 기억력 저하, 비뚤어진 사고, 정신기능의 저하를 가져오며, 행동적으로는 수행능력 저하, 스트레스 상황의 회피, 신경과민적인 습관, 식사 습관의 변화, 신체적 증상 등과 관련이 있다.

이에 스트레스를 이해하고 적절하게 대처하기 위하여 스트레스를 평가하는 여러 시도들이 있었다. 심리적으로 생활 속 스트레스 사건(전검구, 김교현, 1991; 김정희, 1995), 지각된 스트레스 수준(박준호, 서영석, 2010; 윤정미, 김진영, 2019), 스트레스 대처방식(김정희, 이장호, 1985; 박애선, 이영희, 1992), 스트레스로 인한 신체적 증상(한덕웅, 전검구, 탁진국, 이창호, 이건호, 1993) 등을 통해 스트레스를 측정하고자 시도하였으며, 스트레스가 발생할 때 발생하는 두 가지 생리기전을 이용하여 HPA 축에 관련된 신경호르몬, 전달물질 등을 측정하거나 자율신경계의 활성도를 측정하여

체내의 스트레스 반응을 측정하였다.

스트레스의 평가와 관련하여 최환석(2005)은 여러 가지 스트레스 평가 도구가 개발되어 사용되고 있지만, 심리 측정을 통해 스트레스를 측정할 때 개인의 인식 정도와 주관성에 따른 편차를 보완하는 방식으로 스트레스에 대한 체내 반응의 하나인 자율신경계 변화를 측정하는 지표로서 심박변이도(heart rate variability; HRV)의 활용이 임상적으로 유용한 가치가 있다고 제안하였다. 자율신경계는 체내·외적인 환경변화에 따른 내적 환경의 균형을 유지하는 역할을 하여, 신체의 항상성(homeostasis) 및 생명 유지에 직접적으로 관여한다. 따라서 안정적인 상태에서도 연속적인 심박 사이의 간격은 일정하지 않고 미세하게 변화를 지속하기 때문에 비록 규칙적인 것처럼 보이지만, 실제 심박은 매 박동마다 조금씩 발생 간격이 다른 무작위의 진동 형태를 나타내게 된다. 이러한 변화는 생체의 항상성을 유지하려는 인체의 생리적 적응 능력을 반영하고, 건강한 사람일수록 심박 간격의 불규칙성이 더욱 뚜렷하게 관찰된다. 스트레스에 따른 생리적 반응은 교감신경계 활성화도의 증가 또는 부교감신경계의 활성화도 저하와 관련되는데, 스트레스가 높은 상태에서는 교감신경계의 항진으로 전체적인 심박변이도가 감소하고, 이러한 자율신경계의 기능 이상은 급/만성 스트레스, 기질적으로 설명되지 않는 피로, 통증을 비롯한 위장 증상 등의 비기질적 신체통증 및 기능성 증상의 발생과 밀접한 관련이 있다(김병수, 민정아, 2015).

심박변이도를 측정하기 위하여 1996년 유럽 심장학회와 북미 심조율 전기생리학회의 프로

젝트 연구에서 심박변이도 측정방법, 생리적 해석, 그리고 임상적 사용의 표준을 제정하였다. 특히 심박변이도를 측정한 여러 지표들 중 시간 영역 분석으로 간단하게 추출되는 지표로서 SDNN 값이 대표적이다. 정상 심박의 QRS 복합체(QRS complex) 사이 간격 혹은 특정 시점에서의 순간 심박수를 측정하여 연속된 정상 QRS 복합체 간의 시간 간격인 NN(normal to normal interval)을 산출할 수 있는데, SDNN은 NN의 표준편차(standard deviation of the NN interval)를 의미하며, 심박변이도에 기여하는 모든 주기 요소들을 반영한다. 원칙적으로는 24시간 측정을 통해 계산하는 것을 표준화하였지만, 임상에서 측정 대상자를 24시간 측정하는 것이 쉽지 않기 때문에 실질적으로 5분 분석 결과를 널리 활용하며, SDNN index(the mean of the 5-minute standard deviations of NN intervals)로 표기한다(김병수, 민정아, 2015).

또한 SDNN은 msec 단위로 측정되어 보고되며, 표준범위는 30~60이다. 30 이하는 스트레스 관리가 필요하며, 20 이하는 기능 이상이나 질병의 가능성이 있는 것으로 해석한다(이충은, 2014). 심박변이도가 크고 불규칙할수록 SDNN값은 커지므로, 생리적으로 건강할수록 SDNN값도 증가한다. 따라서 SDNN은 스트레스에 대한 생리적 회복탄력성(physiological resilience)을 반영하는 지표로 간주된다(김병수, 민정아, 2015). 또한 SDNN 값이 감소했다는 것은 스트레스에 대한 대처 능력이 저하되어 있고, 전반적인 건강 상태 및 자율신경계 조절 능력이 저하되어 있다는 것을 의미한다.

한편, 심박변이도를 사용한 명상 관련 문헌

을 리뷰해보면, 일반적으로 명상이 이완반응을 가져다준다고 생각해왔지만, 명상의 정신물리학적 효과는 명상의 유형과 명상 수련 수준에 따라 달라질 수 있다고 주장한 Britton, Lindahl, Cahn, Davis와 Goldman(2014)의 연구에 기초하여 Lumma, Kok와 Singer(2015)는 세 가지 명상수련법, 즉 자애명상(loving-kindness meditation), 통찰명상(observing-thoughts meditation), 호흡명상(breathing meditation)에서 인지적 노력 정도와 각성 수준의 차이가 있을 것으로 가정하고, 심박변이도와 주관적 노력, 선호도를 측정하였다. 연구 결과, HR(heart rate)과 주관적 노력에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 자애명상과 통찰명상과 비교하여 호흡명상이 더 많은 인지적 노력을 요구한다고 주장하였다. Amihai와 Kozhevnikov(2014) 또한 각기 다른 전통의 명상 수련 중에 나타나는 심박변이도를 측정하였는데, 소승불교(Theravada) 전통의 명상법은 HRV 지표 중에서 HF-HRV 증가시키지만, 밀교(Vajrayana) 전통의 명상법은 HF-HRV의 감소를 가져온다고 하였다.

심박변이도와 관련한 국내 명상 연구들을 살펴보면, 공정현(2012)은 관상동맥질환자 52명을 대상으로 한 연구에서 지시적 심상요법을 경험한 집단이 대기통제집단에 비해 심박변이도의 지표들 중에서 스트레스 저항도로 간주되는 SDNN값이 유의하게 증가하였음을 보여주었고, 이충은(2014)은 유방암 환자를 대상으로 총 8회기의 마음챙김 명상 프로그램을 실시하여, 비록 통계적으로 유의하지 않았지만($p = .051$), 사전 SDNN의 평균값이 24.48에서 사후 53.93으로 향상되었음을 보고하였다.

명상의 종류에 따른 심박변이도의 차이 또는 심박변이도와 정서상태, 정신건강 상태를 복합적으로 비교한 연구도 보고되었는데, 서진우, 김종우, 정선용, 김지영과 황은영(2008)은 자율훈련법과 일종의 심상법으로 과일명상 전후의 심박변이도를 측정한 결과, 자율이완법의 사전과 사후에서 심박변이도의 total power와 HRV-index에서 유의한 차이가 나타났지만, 과일명상에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이어서 서진우, 황은영, 정선용, 황의완, 김종우(2009)는 일반인과 한방정신과 환자를 대상으로 정신건강과 정서 상태를 측정하고, 자율훈련법과 과일명상 전과 후의 정서 상태 변화와 심박변이도의 변화를 측정하였다. 연구 결과는 정서척도에서 문제가 있을수록 HRV값이 감소하는 경향을 나타냈으며, 특히 SCL-90-R의 좌절 척도는 SDNN과 -.387의 상관계수로 유의한 부적 상관을 나타냈다($p < .05$). 김근우, 배효상, 김지환 등(2015)은 *a Vesion* 명상 프로그램 전후 심리유형별 심박변이도의 변화를 조사하였는데, 성격유형에 따른 명상 전후 심박변이도의 차이는 나타나지 않았음을 보고하였다.

명상의 다양한 수련 방법 중에 주의를 특정 신체 부위에 집중하고 지속하는 방식이 자율신경계에 미치는 영향을 살펴본 연구도 있었는데, 신우승과 권석만(2018)은 명상 경험이 없는 136명의 성인 참여자에게 인중에 지속적인 주의를 기울이는 방식으로 개발한 촉각주의 집중과제를 수행하게 하고 그에 따른 심박변이도의 변화를 살펴보았다. 연구 결과, 인중에 지속적인 주의를 두는 명상적 활동은 심박변이도의 증가, 즉 부교감신경계의 활성화를

가져다준다는 것을 나타냈다. 한편, 장대근, 장재근, 박승훈, 한민수(2012)는 중국 기공과 쿤달리니 요가 명상의 숙련자들과 일반인들의 심박변이도 변화를 조사한 연구에서 숙련자들이 일반인에 비해 교감신경계를 더 활성화시키는 결과를 제시하였다. 그러나, 연구자들은 이러한 결과는 선행연구 결과들과 상반되는데, 표본의 크기가 작기 때문일 것으로 추정하면서, 일반인과 숙련자 간의 명상 효과가 상이하게 나타날 수 있다는 것을 제안하였다.

위에서 살펴본 바와 같이 심박변이도를 통한 명상 연구들을 종합하면, 일반적으로 명상은 이완반응으로서 부교감신경계의 활성화를 가져오며, 심박변이도의 증가를 가져오는 결과들을 나타내지만, 명상 수련 전통 및 수련 방법에 따라 심박변이도의 차이가 보고되고 심지어는 숙련자와 비숙련자 간에도 심박변이도 변화에 차이가 존재할 가능성을 제시하였다. 이에 본 연구는 전형적인 마음챙김 기반 명상이며 공식 명상으로서 신체 감각에 주의를 두는 정좌명상을 기준으로 하여 심박변이도의 변화를 살펴보고자 하였다.

또한 선행 연구들은 대부분 명상 또는 명상 프로그램 전과 후의 심박변이도를 비교하고 있을 뿐, 명상 중의 심박변이도 변화 양상에 대한 연구는 거의 찾아볼 수가 없었다. 사전·사후의 심박변이도를 측정하는 방식은 명상 중에 일어나는 심박변이도 변화 양상에 대한 어떠한 정보도 제공하지 못한다. 예를 들어, 명상 시 심박변이도 변화는 어떠한 형태를 나타내는가, 어느 정도 시간 동안 명상을 경험해야 통계적으로 유의한 심박변이도의 차이가 나타나는가와 같은 연구 질문을 탐색하

지 못하는 한계가 있었다. 따라서 본 연구에서는 명상 경험 전부터 명상 경험 중에 이르기까지 지속적으로 심박변이도를 측정하여 명상 중 시간 경과에 따른 심박변이도의 변화를 탐색하고자 하였다.

연구방법

연구 참여자

본 연구 참여자들은 경기도 A대학의 M강의와 P강의를 수강하는 대학생들을 대상으로 본 연구의 목적과 진행절차를 안내하고 자발적으로 연구 참여에 동의한 자를 대상으로 하였다. 연구 참여자는 총 43명(평균연령 22.38세, 표준편차 1.93세, 20~26세)으로 남자는 15명(38.5%), 여자는 24명(61.5%)이었다. 명상경험자 집단은 그 중 M강의를 수강하면서 8주 이상 마음챙김에 기반한 명상 실습에 참여한 대학생 19명(남 10명, 여 9명)의 평균 나이는 23.16세이며 표준편차 1.86이었다. 비교 집단은 P강의를 수강하는 대학생 20명(남 5명, 여 15명)으로 평균 나이 21.65세, 표준편차 1.73이었다. 또한 본 연구의 측정변인인 심박변이도는 연구 참가자의 건강상태에 민감하게 영향을 받기 때문에 심혈관계 질환을 앓은 적이 있거나 감기 등의 신체 질환으로 약물을 복용 중인 자, 신체 건강에 문제가 있는 자, 그리고 심리적 어려움을 이유로 심리상담 등의 전문 서비스를 받는 자들을 대상에서 제외하였다.

연구 절차

M강의와 P강의를 수강하는 대학생 전체에게 명상 경험 중에 나타나는 심박변이도의 변화 양상을 측정하는 본 연구의 목적과 절차를 안내하고 자발적으로 연구에 참여하기를 희망하는 참여자에게 동의서를 작성하게 하였다. 이어서 연구 참여자의 생리적 상태에 따라 민감하게 영향을 받는 심박변이도 측정의 특성을 고려하여 실험 참여 하루 전에 금주할 것과 1시간 이전에 식사 또는 커피, 에너지 음료 등의 음식물 취식을 피할 것을 안내하고, 실험 참여 전에 여러 차례 주의사항을 주지시켰다.

심박변이도의 신뢰로운 측정을 위하여 연구 참여자가 명상 경험과 측정을 위해 실험실에도착하면, 신체적 안정과 실험실 환경에 적응하는 시간을 충분히 제공하기 위하여 명상 경험과 측정을 진행하는 자리에서 최근 식사 시간과 음식물 취식 현황, 신체 질환 또는 신체 건강 상태, 명상 수련 경험, 기분 상태 등을 묻는 반구조적 면담을 5분 정도 실시하였으며, 연구 참여자의 심박변이도 측정이 원활하게 되고 있는지를 확인하고, 기저선을 측정하기 위하여 5분 간 의자에 앉은 채로 휴식하였다. 이어서 한국명상학회 R급 명상지도전문가가 녹음한 것으로 신체 감각을 있는 그대로 알아차리는 내용으로 구성된 25분 분량의 정좌명상 녹음 지시문을 이어폰으로 들려주면서 녹음된 안내 문구에 따라 명상을 하도록 하였다(명상경험). 명상을 마친 후, 다시 반구조화된 면담을 실시하여 연구 참여자에게 지시문에 따라 명상에 참여하는 몰입 정도와 명상 후

기분상태, 그리고 명상 중 경험했던 특이사항을 기록하였다.

명상경험자 집단은 명상 경험 중 심박변이도 측정하기 전까지 약 9주 동안에 매주 명상과 관련된 심리교육 1시간, 명상 실습 1시간씩 참여하였다. 심리교육은 한국명상학회 R급 명상지도전문가 자격을 갖춘 A대학 심리학과 교수가 진행하였으며, 명상에 대한 이해, 스트레스의 보편성, 심신일원론, 스트레스 반응, 주의의 중요성, 이완, 감정과 신체경험, 불안, 우울, 걱정, 반추, 잡념을 주제로 하여 강의식으로 진행하였으며, 명상 실습은 한국명상학회 R급 명상지도전문가의 감독 하에 T급 명상지도전문가 자격을 갖춘 A대학 심리학과 박사과정 대학원생들이 진행하였다. 명상 실습 내용은 K-MBSR을 기초로 하여 호흡 알아차림, 수식관 명상, 만트라 명상, 바디스캔, 정좌명상, 걷기명상, 통찰명상, 호흡명상으로 구성되어 진행하였다. 비교 집단은 9주 동안 매주 2시간씩 심리학의 역사와 연구 방법, 인간 행동의 생리적 이해, 감각과 지각, 발달심리, 학습과 관련된 기초적인 심리학 개념을 주제로 강의 형식의 심리교육을 진행하였다.

연구 도구

명상 중 심박변이도를 측정하기 위한 도구로 (주)락싸(LAXTHA)의 LXC3203 심전계를 사용하였다. 이 도구는 3채널 전산화 심전도 측정시스템으로 좌우 손목과 발목에 전극을 부착하는 표준사지유도 방법으로 심박변이도를 측정한다. 그리고 측정한 심박변이도 자료는 (주)락싸에서 제공하는 Telescan ver. 3.01 분석

프로그램을 사용하여 전체 30분 간의 심박변이도 자료를 5분 단위로 분절하여 시간의 경과에 따른 SDNN 분석값을 추출하였다. 따라서 SDNN1은 명상 경험 이전의 휴식 상태로서 기저선 5분 동안의 SDNN 분석값을 의미하고, 이후 녹음된 명상 안내문이 시작되면서부터 25분을 각각 5분 단위로 분절하여 분석한 SDNN 수치를 각각 SDNN2, SDNN3, SDNN4, SDNN5, SDNN6으로 표시하였다.

분석방법

명상 경험 중 시간의 경과에 따른 심박변이도 변화 양상을 추정하고, 여기에 영향을 미치는 변수들의 효과를 알아보기 위하여 다층모형(Multi-level model)을 적용하였다. 기술통계는 SPSS 22.0 ver.을 사용하였고, 연구모형은 HLM 7 ver. 프로그램으로 분석하였다. 다층모형 분석의 1수준 모형은 변화함수를 추정하고, 2수준에서 개인차를 설명하고자 하였다.

다층모형은 시간 종속적인 다층자료를 개인 수준에서 분석하는 수많은 연구들에서 집단 내 개인들이 상관을 가지게 되므로, 일종 오류가 증가하는 문제가 발생하는데, 다층모형은 이러한 오류를 줄여줄 수 있다(강상진, 2016). 또한 다층선형모형은 개인별 성장선의 변산을 정의하고 설명하며, 명상 경험을 통한 변화과정과 여기에 따른 개인차를 탐색하기에 유용하다(홍세희, 2015).

따라서 본 연구는 시간의 경과에 따라 변화하는 종속변수로 스트레스에 대한 생리적 회복탄력성으로 여겨지는 심박변이도 지표인 SDNN 측정치를 사용하였고, 초기치와 이후의

변화에 영향을 미치는 독립변수로 '집단'을 사용하였으며, 다층선형모형(Hierarchical Linear Modeling: HLM) 기법을 활용하여 분석하였다. 다층선형모형 기법은 반복 측정한 자료의 종단분석에 매우 유용하다(Hox, 2010). 그리고 다층선형모형은 일반적으로 2단계를 거쳐 자료 분석을 시도한다. 먼저 1단계 모형을 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$Y_{ij} = \pi_{0i} + \pi_{1i} \times Time + \varepsilon_{ij} \text{ (1단계 모형)}$$

Y = 종속변인(SDNN) i =개인; j =j번째 측정;

Time=명상시간; ε =잔차(residual)

수식에 나타난 바와 같이, 1단계 모형에서는 다중회귀분석 기법을 사용하여 명상시간(Time)이 경과함에 따른 종속변수(SDNN)의 수치를 모델로 설정한다. 1단계에서 설정된 절편값(π_{0i})과 기울기(π_{1i})는 2단계에서 각각 종속변수로서의 역할을 한다. 2단계 모형의 수식은 다음과 같다.

$$\pi_{0i} \text{ (절편)} = \beta_{00} + \beta_{0k}(\text{개인}i) + r_{0i}$$

$$\pi_{1i} \text{ (기울기)} = \beta_{10} + \beta_{1k}(\text{개인}i) + r_{1i}$$

연구결과

기술통계

본 연구에 참여한 연구 참여자의 나이와 성별 구성의 기술통계는 표 1과 같다. 그리고,

표 1. 연구 참여자의 나이와 성별 기술통계($N = 39$)

	명상경험자 집단($n = 19$)	비교 집단($n = 20$)
나이	23.16 ($SD = 1.86$) 20 ~ 26세	21.65 ($SD = 1.73$) 20 ~ 26세
성별	남자 5명 (25%) 여자 15명 (75%)	남자 10명 (52.6%) 여자 9명 (47.4%)

표 2. 본 연구에 사용된 변수의 평균과 표준편차($N = 39$)

	N	M	SD	Min	Max
SDNN1 (기저선)	39	39.65	12.40	20.23	64.42
SDNN2 (0~5분)	39	41.45	11.93	17.70	70.25
SDNN3 (5~10분)	39	40.84	12.94	13.06	72.00
SDNN4 (10~15분)	39	44.63	12.97	21.85	75.93
SDNN5 (15~20분)	39	47.73	13.40	23.98	80.09
SDNN6 (20~25분)	39	50.87	14.53	21.25	80.28

본 연구에서 사용된 변수의 평균과 표준편차는 표 2로 제시하였다.

명상 경험 중 시간의 경과에 따른 SDNN값의 변화는 표 2와 같다. 명상 경험 중 SDNN의 변화가 초반에는 소폭 증가하거나 변화가 잘 나타나지 않았으나, 후반부에서는 시간 간격에 따라 유사한 간격으로 증가하는 경향이 나타났다.

명상 경험 중 시간의 경과에 따른 SDNN 변화 추이

다층모형의 분석을 실시하는 데 있어서 연구의 관심이 되는 독립변수를 투입하기 전에 무조건 모형(unconditional model)의 탐색을 권장한다(Hox, 2010). 이에 본 연구는 독립변수의

투입에 앞서, 총 3개의 무조건부 모형을 탐색하였다. 구체적으로 살펴보면, Model 1은 시간의 경과에 따라 SDNN이 선형적으로 변화할 것을 가정한 무조건부 변화모형(1차함수)이며, Model 2는 1차 곡선의 변화를 가정한 무조건부 1차곡선 모형이다. Model 3은 2차 포물선 형태의 변화모형을 가정한 무조건부 2차곡선 모형이다. 모형 간의 통계적 검증을 위하여 Deviance statistic을 사용하여 비교를 실시하였다(Raudenbush & Bryk, 2002). 각 모형의 분석 결과는 표 3으로 제시하였다. 분석 결과, 시간이 경과함에 따라 SDNN의 변화가 이차함수 또는 삼차함수보다 일차함수의 선형적 변화를 나타내는 것으로 가정한 모형이 통계적으로 더 적합한 모형이라는 것을 의미한다.

이어서 SDNN을 종속변수로 한 기초모형의

표 3. 시간 경과에 따른 명상경험 중 SDNN의 무조건부 모형 분석

	Model 1 (일차함수)	Model2 (이차함수)	Model3 (삼차함수)
Deviance(df)	1686.90(4)	1673.99(7)	1676.27(11)
Deviance Statistic		$\chi^2(3) = 12.91$ $p > .05$	$\chi^2(4) = -2.28$ $p > .05$

표 4. 기초모형의 무선효과 회귀계수 분석 결과

고정 효과	회귀 계수	표준 오차	t	df	p
SDNN 초기값 평균(π_{0j})	38.57	1.89	20.39	38	0.000
SDNN 변화율(π_{1j})	2.25	0.40	5.62	38	0.000
무선효과	표준편차	분산성분	자유도	χ^2	p
절편(β_{00})	10.81	116.85	38	233.49	0.000
변화율(β_{01})	1.94	3.76	38	95.69	0.000
1-수준 오차(ε_{ij})	6.59	43.36			
1수준 무선회귀 계수			신뢰도 추정치		
절편(π_{0j})			.837		
변화율(π_{1j})			.603		
모형 적합도 (공분산성분 모형의 통계량)					
Deviance = 1686.90					
Number of estimated parameters = 4					

분석 결과를 표 4로 제시하였다. 초기치와 변화율 평균과 분산이 모두 통계적으로 유의하였다. SDNN의 초기치 평균은 38.57이고, 시간의 경과에 따른 변화율 평균은 2.25로 나타났다. 이 분석 결과는 대학생들이 명상 경험을 시작하기 전에 SDNN 수치가 평균 38.57에서 시작하여 명상 5분 뒤에는 평균적으로 2.25 증가하여 SDNN 40.82가 될 것을 의미한다. 집단 간 명상 경험 중 시간의 경과에 따른

SDNN 변화 추이

이어서 명상경험자 집단과 비교 집단 간에 시간의 경과에 따른 SDNN 변화 양상의 차이가 나타나는지를 검증하기 위하여 2수준에서 집단변수를 독립변수로 설정하였다. 비교 집단(0)과 명상경험자 집단(0)을 2수준의 개인차 변수로 투입하였으며, 이에 따른 다층선형모형 분석 결과를 표 5로 제시하고 집단 별 시간 경과에 따른 SDNN 변화를 그림 1로 제시

표 5. 집단 간 명상 경험 중 시간 경과에 따른 SDNN 변화 분석 결과

고정 효과	회귀 계수	표준 오차	t	df	p
SDNN 초기값 평균(π_{0j})	40.95	2.62	15.64	37	0.000
집단	-4.88	3.75	-1.30	37	0.202
SDNN 변화율(π_{1j})	1.45	0.53	2.71	37	0.010
집단	1.64	0.76	2.15	37	0.038
무선효과	표준편차	분산성분	자유도	χ^2	p
절편(β_{00})	10.69	114.36	37	223.29	0.000
변화율(β_{01})	1.79	3.22	37	85.05	0.000
1-수준 오차(e_{ij})	6.58	43.36			
1수준 무선회귀 계수			신뢰도 추정치		
절편(π_{0j})			.834		
변화율(π_{1j})			.565		
모형 적합도 (공분산성분 모형의 통계량)					
Deviance = 1676.42					
Number of estimated parameters = 4					

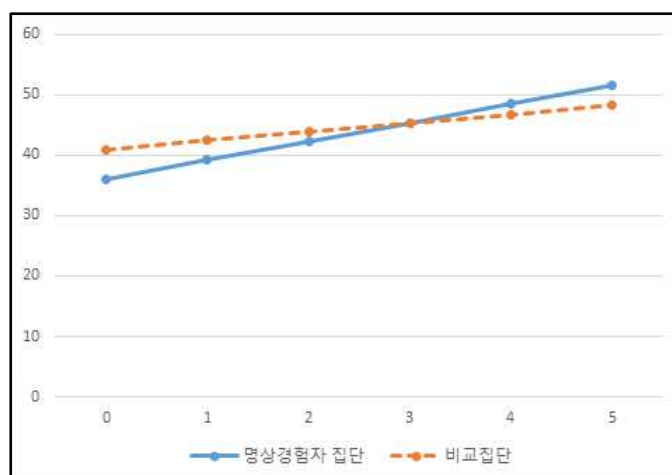


그림 1. 시간 경과에 따른 집단 별 SDNN의 변화

하였다.

분석 결과, 명상경험자 집단과 비교 집단 간에 SDNN 초기값의 차이는 통계적으로 유의

하지 않았지만($p > .05$), SDNN의 변화율, 즉 기울기에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 즉 명상경험자 집단이 비교 집단

보다 1.64 더 높은 기울기값을 나타내고 있으며, 이는 5분이 경과할 때마다 비교 집단의 평균 SDNN 수치가 1.45씩 증가하는 동안, 명상경험자 집단의 평균 SDNN 수치는 3.09씩 증가한다는 것을 의미한다.

집단 별 명상 중 시간 경과에 따른 SDNN 평균 차이 검증

명상경험자 집단과 비교 집단에서 시간 경

과에 따른 SDNN 평균값이 기저선과 비교할 때, 통계적으로 유의하게 차이나는 시점을 살펴보기 위하여, 각 집단의 기저선(SDNN1)과 각 시점에서 SDNN 수치들과의 대응 t 검증을 실시하였다. 결과는 표 6으로 제시하였다.

각 집단 별 기저선과 각 시점에 따른 SDNN 평균의 차이를 대응 t 검증을 사용하여 분석한 결과, 비교 집단에서는 기저선과 SDNN5(15~20분) 사이에서만 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 반면에, 명상경험자 집

표 6. 집단 별 명상 중 시간 경과에 따른 SDNN 평균 차이 검증

paired t - test		M	SD	t	df	p
비교 집단 ($n = 20$)	Pair 1	SDNN1	41.75	-0.624	19	.540
		SDNN2	43.09			
	Pair 2	SDNN1	41.75	.256	19	.801
		SDNN3	41.14			
	Pair 3	SDNN1	41.75	-1.381	19	.183
		SDNN4	45.19			
	Pair 4	SDNN1	41.75	-2.586	19	.018
		SDNN5	48.28			
	Pair 5	SDNN1	41.75	-1.847	19	.080
		SDNN6	47.96			
명상경험자 집단 ($n = 19$)	Pair 1	SDNN1	37.44	-1.579	18	.132
		SDNN2	39.73			
	Pair 2	SDNN1	37.44	-1.193	18	.248
		SDNN3	40.53			
	Pair 3	SDNN1	37.44	-2.392	18	.028
		SDNN4	44.04			
	Pair 4	SDNN1	37.44	-3.674	18	.002
		SDNN5	47.15			
	Pair 5	SDNN1	37.44	-7.036	18	.000
		SDNN6	53.93			

단에서는 기저선과 SDNN4(10~15분), SDNN5(15~20분), SDNN6(20~25분)에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 이러한 분석의 결과만 놓고 그 의미를 살펴보면, 비교 집단은 녹음된 정좌명상 안내를 들으며 명상을 시작한 후 15분에서 20분의 시간 동안 명상을 지속하면, 스트레스에 대한 생리적 회복탄력성인 SDNN에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지만, 20분 이후에는 다시 기저선과의 유의한 차이가 나타나지 않는다는 것을 보여준다. 반면에 9주간의 명상에 대한 심리교육과 실습을 경험한 명상경험자 집단에서는 녹음된 정좌명상 안내를 들으며 명상을 시작한 후 10~15분 정도 시간이 경과한 이후부터 지속적으로 SDNN의 유의한 증가가 유지된다는 것을 나타낸다.

논 의

본 연구는 명상 중 시간 경과에 따른 심박변이도 변화를 살펴봄으로써, 명상이 자율신경계에 미치는 영향에 대한 기초 자료를 제공하고자 하였다. 명상은 신체생리적으로 신진대사를 늦추면서도 정신적으로 각성된 상태를 나타내는 심신수련법이다(Benson, Beary & Carol, 1974; Jevning, Wallace & Beidebach, 1992; Lazar et al, 2000). 따라서 신우승, 권석만(2018)이 보고하였듯이, 축각 주의집중과제와 같이 신체 감각에 대한 지속적 주의가 부교감 신경계의 활성화를 가져온다는 결과는 자율신경계에 대한 명상의 일반적인 효과로 알려져 있다. 그러나, 또 다른 연구자들은 명상 수련

전통과 수련법에 따라 심박변이도로 측정된 자율신경계의 반응이 다르게 나타나는 것을 보고하였다(서진우, 황은영 등 2009; Amihai & Kozhevnikov, 2014; Lumma, Kok & Singer, 2015). 또한 장대근, 장재근, 박승훈, 한민수(2012)는 명상 숙련자와 비숙련자 사이에 자율신경계 반응에서 차이가 나타날 수 있다고 제안하였다. 이처럼 명상 수련법과 수련 정도가 명상에 따른 자율신경계 변화에 어떻게 영향을 미치는지를 확인하기 위해서 일차적으로 명상에 따른 자율신경계 변화에 대한 데이터를 축적할 필요가 있다. 특히 본 연구는 명상의 효과로서 심박변이도의 사전·사후 측정값의 평균 비교가 아니라, 25분 간의 정좌명상 중에 나타나는 심박변이도를 지속적으로 측정하여 SDNN 지표를 추출하여 위계적회귀분석(HLM)을 통해 변화 양상을 탐색한 기초연구로서 큰 의의가 있다고 여겨진다. 이어서 본 연구 결과를 통해 논의할 만한 내용들을 다루고자 한다.

첫째, 본 연구의 결과는 명상 수련 경험 여부에 상관없이 신체 감각에 주의를 두고 머무는 정좌명상에 참여하는 것만으로 SDNN의 증가를 가져다준다는 것을 나타낸다. 이는 명상의 숙련도 여부와 상관없이 명상의 효과가 나타난다는 선행연구들과 일치한다(Cysarz & Büsing, 2005; 김근우, 배효상, 김지환, 김병수, 이필원, 박성식, 2015). 또한 심박변이도의 변화 양상에 대한 기초모형에 대한 검증 결과, 시간 경과에 따른 심박변이도의 변화 양상은 U자형 곡선의 이차함수 또는 삼차함수 모형에 비해 일차함수의 선형모형이 더 적합한 것으로 나타났다. 명상 중 SDNN 변화를 보고한

선행연구 자료가 없었기에 연구자는 예비연구로서 명상 중 심박변이도의 변화 양상을 탐색적으로 조사하여 살펴보았다. 명상 중 심박변이도의 변화 양상에 대해 연구자는 다음과 같이 가정하였다. 첫째, 명상을 시작하고 초기에 명상이 직접적인 신체적 움직임이나 충격을 제공하는 것이 아니며, 심리적 중재를 통해 신체적 변화를 나타내는 것이므로 점진적으로 변화가 시작되는 완만한 형태를 보일 것으로 가정하였다. 둘째, 명상이 진행됨에 따라 명상에 따른 신체 생리적 효과가 가중되어 나타나는 양상을 보일 것이다. 셋째, SDNN과 같은 신체 생리적 측정값은 일반적으로 30~50의 표준범위를 나타내듯이 신체적인 한계로 말미암아 어느 정도 심박변이도가 변화한 이후에는 다시 완만한 변화를 나타낼 것이라고 가정하였다. 그러나, 본 연구에서 수집한 데이터로 분석한 결과는 1차 함수 형태의 선형모형이 가장 높은 설명력을 나타내는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 기저선을 포함하여 총 30분 시간 동안 측정한 자료에서 5분 단위로 분절하여 SDNN 값을 산출하였기 때문에, 분 단위 혹은 초 단위의 측정값 산출에 비해 시간 경과에 따른 세세한 변화를 민감하게 반영하지 못했을 가능성이 존재한다. 또한 표본의 크기가 39명으로 함수적으로 더 복잡한 모형을 반영하기에 자료가 충분하지 않았을 가능성도 존재한다. 따라서 후속연구에서는 더 많은 자료와 다양한 측정 및 산출 방법을 사용하여 명상 중 시간 경과에 따른 심박변이도 변화 양상을 더 민감하게 살펴보고 더 많은 자료들을 축적할 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 명상 중 심박변이도의 변

화에 비교 집단과 명상경험자 집단 사이에서 유의한 기울기 차이가 나타난다는 것을 나타낸다. 본 연구의 명상경험자 집단은 단지 9주간의 명상에 대한 심리교육과 매주 1시간씩의 명상실습을 한 집단임에도 명상 중 심박변이도가 증가하는 정도에서 유의한 차이가 나타났다. 변화율의 수치만 놓고 보면, 1.45와 3.09로서 거의 두 배에 이른다. 이러한 결과를 명상수련 기간과 명상 중 심박변이도의 변화에 제한하면, 다음과 같은 연구 질문으로 이어질 수 있다. 어느 정도의 명상수련 경험에 명상에 따른 심박변이도의 효과에 필요하며, 최소한의 명상 수련 경험으로 효과를 극대화할 수 있는 시간이 있을까?

셋째, 본 연구는 기저선을 기준으로 하여, 명상을 시작한 후 언제부터 통계적으로 유의한 명상 중 심박변이도 차이가 나타나는지를 살펴보았다. 결과, 비교 집단에서는 명상을 시작한 후 15분에서 20분 사이에서만 SDNN의 유의한 증가가 나타났으며, 명상경험자 집단에서는 명상을 시작한 후 10~15분 이후부터 명상을 마칠 때까지 SDNN의 유의한 차이가 지속되었다. 이러한 결과에 대해서는 명상 경험이 주의 지속시간에 미치는 영향과 몰입시간의 차이에 대한 추가적인 리뷰 또는 후속연구가 진행되어야 한다. 연구자가 명상 중 연구참여자의 모습을 관찰하여 기록한 자료에서 특히 명상경험자 집단(2명), 비교 집단(7명)으로 깜빡 조는 모습을 더 많이 관찰할 수 있었다. 추측하건데, 명상초심자 집단에서 명상 중에 신체적으로 이완되어 잠시 졸았다가 다시 각성된 것이 명상 중 SDNN의 차이에 반영된 것일 수도 있다. 따라서 향후 연구에서는

뇌파 측정을 병행하거나, 연구참여자의 주의 지속 능력 등의 인지적 능력을 측정하여 통제하는 연구 설계가 유용할 것으로 여겨진다.

한편, 본 연구는 다음과 같은 제한점을 가진다. 첫째, 본 연구는 명상 중 심박변이도의 변화 양상을 탐색하기 위하여 스트레스에 대한 신체 생리적 회복탄력성으로 간주되는 지표로서 시간영역 분석의 대표적인 지표인 SDNN를 사용하여 다층모형의 위계적 회귀분석으로 분석하였다. 그러나 심박변이도를 측정하여 얻을 수 있는 분석 지표들은 주파수 영역 분석처럼 교감신경계/부교감신경계의 활성도를 구분하거나 자율신경계의 균형을 정량화해서 보여주지 못하는 한계가 있다. 따라서 향후 연구에서는 심박변이도의 시간영역 분석 지표들 뿐 아니라, 주파수 영역 분석 결과를 종합하여 분석할 필요가 있겠다.

둘째, 본 연구는 명상 중 나타나는 심박변이도 변화의 양상을 탐색하기 위한 예비연구의 목적이 있었으므로, 본 연구의 참가자들은 심박변이도의 변화가 분명하게 잘 드러날 수 있고, 신체적, 심리적으로 건강하다고 여겨지는 대학생들을 대상으로 하였다. 따라서 본 연구의 결과는 일반적인 명상에 대한 심박변이도 변화에 대한 기초 정보를 제공하지만, 임상군에서 일반화하기는 어렵다. 특히, 명상을 통해 자율신경계 조절이나 심박변이도와 관련된 질환 혹은 증상 조절을 돕기 위한 개입법으로 사용하기 위해서는 임상군 뿐 아니라, 다양한 연령대를 대상으로도 자료를 축적하는 후속 연구들이 진행될 필요가 있다.

참고문헌

- 강상진 (2016). 다층모형. 서울: 학지사.
- 공정현 (2012). 지시적 심상요법이 관상동맥질환자의 스트레스와 심박변이도에 미치는 효과. 미출판 석사학위논문, 경상대학교 대학원.
- 김근우, 배효상, 김지환, 김병수, 이필원, 박성식 (2015). 명상프로그램(*a version*) 시행 전후의 심리유형별 HRV 변화 연구. 동의신경정신과학회지, 26(2), 89-102.
- 김병수, 민정아 (2015). 스트레스 클리닉에서 HRV의 활용과 해석. 서울: 범문에듀케이션.
- 김완석 (2019). 마인드 다이어트: 명상기반의 자기조절. 서울: 학지사.
- 김정희 (1995). 스트레스 평가와 대처의 정서적 경험에 대한 관계. 한국심리학회지: 상담과 심리치료, 7(1), 44-69.
- 김정희, 이장호 (1985). 스트레스 대처방식의 구성요인 및 우울과의 관계. 고려대학교 행동과학연구소: 행동과학연구, 7, 127-138.
- 박애선, 이영희 (1992). 기혼 여성의 성역할 특성과 스트레스 지각이 스트레스 대처방식에 미치는 영향. 한국심리학회지: 상담과 심리치료, 4(1), 69-80.
- 박정민, 최인령 (2016). 한국형 마음챙김 명상 프로그램이 중년여성의 스트레스, 스트레스 대처방식, 우울, 분노 및 수면에 미치는 효과. 대한간호학회지, 46(2), 194-206.
- 박준호, 서영석 (2010). 대학생을 대상으로 한 한국판 지각된 스트레스 척도 타당화 연

- 구. 한국심리학회지: 일반, 29(3), 611-629.
- 박창은, 김동준, 박광수, 신창섭, 김윤희 (2018). 요가와 명상 중심의 산림치유 프로그램이 성인의 기분상태와 스트레스 반응에 미치는 효과. 한국환경생태학회지, 32(6).
- 변광호, 장현갑 (2005). 스트레스와 심신의학. 서울: 학지사.
- 서진우, 김종우, 정선용, 김지영, 황은영 (2008). 심박변이도 및 SCL-90-R 측정을 통한 자율훈련법과 과일 명상의 효과 비교 분석. 동의신경정신과 학회지, 19(3), 35-44.
- 서진우, 황은영, 정선용, 황의완, 김종우 (2009). 심박변이도(HRV: Heart Rate Variability) 측정을 통한 정서 상태 및 명상의 종류별 명상 효능 평가. 동의신경정신과 학회지, 20(3), 133-147.
- 소성섭, 정애자 (2017). 마음챙김에 기반한 스트레스 감소 프로그램이 대학생의 스트레스 감소에 미치는 효과. 한국명상학회지, 7(1).
- 신우승, 권석만 (2018). 인중에 대한 지속적인 주의와 자율신경계 반응 간의 관계: 촉각 주의집중과제가 심박변이도와 정서 변화에 미치는 영향. 한국명상학회지, 8(1), 23-43.
- 심교린, 김완석 (2016). 마음챙김 음악감상 (mindful music listening) 이 직장인의 지각된 스트레스, 마음챙김 수준, 삶의 질, 정서에 미치는 영향: 예비연구. 예술심리치료연구, 12(3), 1-17.
- 왕인순, 조옥경 (2011). 자애명상이 자기자비, 마음챙김, 자아존중감, 정서 및 스트레스에 미치는 효과. 한국심리학회지: 건강, 16(4), 675-690.
- 이충은 (2014). 마음챙김명상 프로그램이 전이성 유방암 환자의 신체 및 정서 상태와 삶의 질에 미치는 영향. 미출판 박사학위 논문, 연세대학교 간호대학원.
- 윤정미, 김진영 (2019). 한국판 청소년용 지각된 스트레스 척도의 타당화 연구. 한국심리학회지: 건강, 24(3), 569-586.
- 장대근, 장재근, 박승훈, 한민수 (2012). 중국 기공 및 쿤달리니 요가 명상이 숙련자의 심박변이율(HRV) 변화에 미치는 영향에 관한 연구. *Journal of Biomedical Engineering Research*, 33(3), 141-147.
- 전검구, 김교현 (1991). 대학생용 생활스트레스 척도의 개발: 제어 이론적 접근. 한국심리학회지: 임상, 10(1), 137-158.
- 최환석 (2005). 스트레스 평가방법으로서의 HRV의 이용. 스트레스연구, 13(2), 59-63.
- 한덕웅, 전검구, 탁진국, 이창호, 이건효 (1993). 생활부적응에 영향을 미치는 생활사건과 개인차 변인, 성균관대학교 학생생활연구소. 학생지도연구, 10(1), 1-35.
- 허동규 (2009). 명상프로그램이 노인의 스트레스반응 감소에 미치는 영향. 한국콘텐츠학회논문지, 9(3), 232-240.
- 홍세희 (2015). 종단자료 분석을 위한 다층모형. 서울: 에스앤엠 리서치 그룹.
- Amihai, I. & Kozhevnikov, M. (2014). Arousal vs. relaxation: a comparison of the neurophysiological and cognitive correlates of Vajrayana and Theravada meditative practices. *PLoS one*, 9(7), e102990.
- Benson, H., Beary, J. F., & Carol, M. P. (1974).

- The relaxation response. *Psychiatry*, 37(1), 37-46.
- Britton, W. B., Lindahl, J. R., Cahn, B. R., Davis, J. H., & Goldman, R. E. (2014). Awakening is not a metaphor: the effects of Buddhist meditation practices on basic wakefulness. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1307, 64.
- Cysarz, D., & Büssing, A. (2005). Cardiorespiratory synchronization during Zen meditation. *European journal of applied physiology*, 95(1), 88-95.
- Hox, J. J., (2010). *Multilevel Analysis*(2nd ed). New York: Routledge, Taylor & Francis group.
- Jevning, R., Wallace, R. K., & Beidebach, M. (1992). The physiology of meditation: a review. A wakeful hypometabolic integrated response. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 16(3), 415-424.
- Kabat-Zinn, J. (1990). *Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness*. New York: Dell.
- Kabat-Zinn, J., Lipworth, L., & Burney, R. (1985). The clinical use of mindfulness meditation for the self-regulation of chronic pain. *Journal of Behavioral Medicine*, 8(2), 163-190.
- Kabat-Zinn, J., Lipworth, L., Burney, R., & Sellers, W. (1986). Four-year follow-up of a meditation-based program for the self-regulation of chronic pain: Treatment outcomes and compliance. *Clinical Journal of Pain*, 2(3), 159-173.
- KBS뉴스 (2018. 12. 19). [글로벌 경제] IT와 만난 명상... 美 전역 열풍. KBS 뉴스, <http://mn.kbs.co.kr/mobile/news/view.do?ncd=4098628>.
- Lazar, S. W., Bush, G., Gollub, R. L., Fricchione, G. L., Khalsa, G., & Benson, H. (2000). Functional brain mapping of the relaxation response and meditation. *Neuroreport*, 11(7), 1581-1585.
- Lumma, A. L., Kok, B. E., & Singer, T. (2015). Is meditation always relaxing? Investigating heart rate, heart rate variability, experienced effort and likeability during training of three types of meditation. *International Journal of Psychophysiology*, 97(1), 38-45.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods* (Vol. 1). sage.

투고일자 : 2020. 07. 03.

수정원고접수 : 2020. 08. 11.

최종 게재확정일자 : 2020. 08. 28.

Changes in Heart Rate Variability during meditation: A pilot study

Sim Kyo-Lin *

Gim Wan-Suk

Ajou University

Meditation is currently the most widely used method of intervention for psychosomatic difficulties. This study is a pilot study to examine the effect of meditation on the heart rate variability, a representative physiological indicator of the autonomic nervous system, in relation to the measurement of stress. I tried to examine the difference in the pattern of change. The subjects of this study were 39 college students who were physically and psychologically healthy (15 males and 24 females). The group of experienced meditation was assigned 19 college students who experienced psychological education and meditation practice for 9 weeks, and the comparative group participated in psychological education for 9 weeks, and 20 college students who had never experienced meditation before. In the experimental procedure, first, through a semi-structured interview, check items that may affect the measurement of heart rate variability, take a break for 5 minutes, and then perform a sitting meditation for 25 minutes, paying attention to the body sensations with a recorded meditation guide. Heart rate variability was continuously measured. The measured heart rate variability data was segmented in 5 minutes to calculate SDNN index, and analyzed by the hierarchical linear model (HLM) technique of a multi-layered model. As a result of the study, a linear model in which SDNN was significantly increased during meditation was accepted in both groups, and the degree of SDNN increase was significantly higher in the meditation experience group than in the comparison group. Next, the significance and discussion of this study were described.

Key words : Hierarchical linear model, Stress, Meditation, Heart Rate Variability, SDNN

* Corresponding author: Kyo-Lin, Sim., post-doctoral researcher, E-mail : shimkl@ajou.ac.kr