

# 명상의 심리학적 개관： 명상의 유형과 정신생리학적 특징\*

장현갑

영남대학교 심리학과

이 연구는 명상의 정신생리학적 특징을 알아보기 위해 명상의 유형과 상태를 고찰한 것이다. 이 논문에서는 절대적·형이상학적인 명상 방법으로 요가와 불교의 명상법을 먼저 알아보고, 현재 건강 심리학 분야에서 많이 적용하고 있는 초월 명상법(TM), Benson식 이완반응법과 Carrington식 임상 표준 명상법 등을 기술하였다. 명상은 하나의 특정 대상에 의식을 집중하는 훈련을 통해 의식의 변경과 주관적 각성을 확대해 가는 과정이라고 정의된다.

명상은 주관적으로 의식이 이완되면서도 동시에 또렷한 각성이 이루어지는 이른바 惺惺寂寂의 상태라는 불교의 선정이 지 지되는 각종 생리학적 증거를 관찰할 수 있다. 즉 명상 동안에 부신피질 활동의 지표인 cortisol의 분비 감소, 심장박동률의 감소, 전기 피부 저항의 증가 등은 이완 지표로, 이와 동시에 혈중 AVP의 5배 증가, epinephrine 분비 증가 등은 각성 지표로, 뇌파에 있어서  $\alpha$  파와  $\theta$  파의 증가와 동시에  $\beta$  파의 방추발사 등은 바로 명상이 이완과 동시에 각성이 이루어지는 하나의 통합된 정신생리학적 반응이라 할 수 있다.

“나는 누구이며, 어떠한 삶을 살아가야 할까?” 라는 물음은 인간 존재의 기본 물음이며, 그 해답을 찾기 위한 시도가 인류의 종교, 철학, 심리학 등을 낳았다. 인도를 비롯한 고대 동양의 종교나 철학의 핵심 주제는 고통스런 현존적 마음의 상태에서부터 보다 완전한 이상적인 마음의 상태로 초월해 가려는 데 있다. 현존적 상황에서 사람의 마음은 여러 가지 조건들에 얽매어 있어서 생각과 행동, 지식과 감정 등은 지극히 편향적이고 주관적이며, 상황에 의존되어 있다. 따라서 인간의 마음은 자유롭지 못하며, 객관적이지 못하고, 평화롭지도 않다. 이러한 마음의 고통으로부터 인간을 해방시켜 아무런 왜곡이 없는 순수한 마

음 상태로 되돌아가는 것이 초월(transcendence)이며, 이를 실천화하려는 것이 명상(meditation)이다. 이러한 초월 또는 명상을 심리학적으로 연구하려는 최근의 시도가 無我心理學(transpersonal psychology)이란 제 4세력의 심리학을 탄생시켰으며, 이에 대한 국내 심리학자들의 관심도 크게 늘어나고 있다(김기석, 1978; 김정호, 1994; 윤호균, 1995; 장현갑, 1990, 1995; 정방자, 1995).

초월이란 말에는 절대적·형이상학적 의미와 상대적·경험적 의미의 초월이 있다. 즉 절대적 의미의 초월은 모든 인간적 제한 조건(고통)으로부터 완전 해방을 이룬 해탈의 경지 즉 구경열반(究竟涅槃)에 이르는 것을 의미한다. 즉 열반(nirvana)에 이르면 어떠한 얽매임도, 갈등도 없는 참다운 나(眞我, 眞面

\* 이 연구는 1995학년도 영남대학교 교비 연구비 지원에 의한 것임.

II)를 얻는다. 이런 성취를 이룬 자를 아라한(阿羅漢: Arahant) 또는 보살(菩薩: Bodhisattva) 더 나아가 가장 이상적인 경지로서 부처(佛: Buddha)라 한다. 이 경지에 이르면 인지적으로는 주관과 객관의 이분법적 대립이 없어지고, 정서적으로는 기쁨, 자비 그리고 평온으로 가득 차며(Rao, 1989), 생리적으로는 각성, 안정 상태(Jevning, Wallace & Beidebach, 1992)에 이르게 된다. 한편 상대적·경험적 의미의 초월은 한 개인의 지식, 사고, 가치, 감정 등 그의 존재를 제한시키는 주관적 편견과 선입관으로부터 보다 밝고 자유로운 모습으로 바뀌어 나가는 것을 말한다. 즉 현실적 삶의 고통으로부터 보다 건강한 사고와 삶으로 지향해 나가는 것을 의미한다. 경험 과학으로서 심리학의 연구 대상은 주로 상대적·경험적 의미의 초월에 관심을 둔다.

지난 수십 년 동안 이러한 초월에 이르는 방법에 관한 연구와 초월의 상태에 관한 연구가 명상의 심리학이란 주제 하에서 많은 연구가 이루어져 왔다. 환각제를 취하면 현실적인 심리적 고통으로부터 즐거운 환각적 의식 상태로 바뀌는 것처럼 명상을 수련하면 고통스런 의식으로부터 벗어나 즐거운 의식 상태로 바뀌게 된다는 이른바 의식의 변경 상태(altered states of consciousness)가 널리 알려지게 되었다. 최근에 들어와 미국의 장노년층에서 명상 수련이 불을 이룬 것을 두고 Carrington(1977)은 마치 "60대가 환각제를 섭취하려는 요구와 같은 반응"이라고 비유하였다. 이러한 일반인의 명상 수련 열기 외에도 선승이나 요기(yogi)들이 전통 생리학에서는 수의적인 지배가 불가능한 것으로 여겨 왔던 맥박, 호흡, 혈압, 체온 등과 같은 각종 자율 신경계의 반응을 수의적으로 지배할 수 있다는 사실을 드러내 보임에 따라 (Brosse, 1946; Bagchi & Wenger, 1957; Akishige, 1968). 동양의 명상법에 관한 과학적 관심이 고조되었다. 더구나 1960년대 후반부터 누구나 쉽게 배워 실천할 수 있는 초월 명상법(Transcendental Meditation: TM)이 보급되어 스트레스로 인한 정신 신체 질병의 예방과 대처에 효과적이란 사실이 알려지면서 명상수련법은 스트레스 대처 기법으로 큰 관심을 끌게 되었다.

1970년대 이후 현재에 이르기까지 명상의 생리학적·심리학적 현상을 과학적으로 탐구한 연구 논문이 엄청나게 많이 발표되었다. 명상은 수천 년 전부터 고대 인도에서 기원한 바라문교(Veda)나 불교에서 나온 정신수련법이지만, 오늘날에는 형이상학적 절대적 의미의 명상 수련보다는 스트레스에 기인되는 제 질병의 예방과 대처에 더 많은 관심이 쏠려 있다(Shapiro, 1987). 오늘날 명상에 관한 과학적 연구와 관심은 명상 수련 중 일어나는 생리·생화학적 제 변화를 관찰하는 정신생리학적 연구와 스트레스에 대처하는 자기 조절 기법으로서의 명상에 대한 건강심리학적 관심이 이 분야 연구의 주류를 이룬다.

본 연구의 주된 관심은 명상을 정신생리학적 입장에서 개관해 보려는 것이다. 이를 위해 먼저 오늘날 심리학 연구에서 언급되는 명상의 전통적 방법들을 살펴본 후 명상의 정신생리학적 변화를 고찰할 것이며, 나아가 명상 중에 일어나는 특징적인 생리·생화학적 변화들과 대뇌 피질 활동과 어떤 관련성이 있는가를 논의할 것이다.

## 명상의 유형

명상을 연구할 때는 명상을 기법으로 보는가 아니면 상태로 보는가에 따라 달라진다. 명상의 기법을 논의할 때는 요가, 참선, 四念處, TM과 같은 인도에 기원을 둔 전통적 명상법, 단전호흡과 같은 호흡수련법, 태극권과 같은 동적 명상법 그리고 최근 미국에서 유행하는 Benson식 이완반응법(Relaxation Response)이나 Carrington식 임상 표준 명상법(Clinically Standardized Meditation; CSM)과 같은 명상 기법을 언급한다(Rao, 1989). 한편 명상 중에 일어나는 심리적·생리적 변화나 효과를 논할 때는 명상의 상태를 언급한다. 명상의 기법이 다르면 정신 생리적 변화나 효과 같은 종속적 변인도 달라지기 때문에 명상의 제 기법들을 먼저 살펴볼 필요가 있다. 여기서는 명상의 심리학적 연구에 주로 등장하는 요가(Yoga), 불교 명상, 초월 명상(TM), Benson의 이완 반응 그리고 Carrington의 임상 표준 명상법을 차례로

소개할 것이다.

## 요가

요가 명상법은 기원전 2C경 Pantanjali라는 인도의 요가가 편찬한 요가의 근본 경전으로 알려진 瑜伽經(Yoga-sutra)에 그 근거를 두고 있다. Rao(1989)에 의하면 요가의 목적은 마음의 동요가 인간 존재의 모든 고통의 씨앗이므로 무엇보다 마음의 동요를 멈추고, 나아가 이 동요를 완전 제어함으로써 三昧(Samādhi)의 경지에 이르러 한다는 것이다. 三昧의 경지란 마음 자체는 완전히 비고(空), 없으며(無) 대상만이 빛을 발하는 상태인데 마음 작용이 조금이라도 남아 있는 경지를 유상삼매(有想三昧) 또는 유종삼매(有種三昧)라 하며, 그것이 완전히 멸한 상태를 무상삼매(無想三昧) 또는 무종삼매(無種三昧)라 한다(鄭承碩, 1989). 三昧경지에 이르는 데는 8단계가 있다. 즉 ①제계(制戒: yama); 불 살생, 진실, 부도(不盜), 불음(不淫), 무소유 이상 5가지 계율(五戒)을 지키는 수행 단계, ②내제(內制: niyama); 청정, 만족, 고행, 학수(學修), 최고신에게 귀의하는 수련 단계, ③좌법(坐法: āsana); 신체를 안정하여 쾌적 상태에 이르도록 수련하는 단계, ④조식(調息: prānāyāma); 호흡 조절에 의한 수련 단계, ⑤제감(制感: prātyāhāra); 감각 작용의 수용을 제한 억제하는 수련 단계, ⑥집지(執止: dhrāna); 마음을 하나의 대상에 집중시키는 수련 단계, ⑦정려(靜慮: dhyāna); 고요히 있는 그대로 사물을 보는 훈련 단계, ⑧삼매(三昧: samādhi); 최종 목표 단계로 구성된다. 이 8단계법을 요가의 팔실수법(八實修法)이라 한다.

이 8단계 가운데 앞의 다섯 단계는 준비 단계라 할 수 있으며, 뒤의 3단계가 본격적 명상 수련 단계이다. 처음 5단계 가운데 앞의 두 단계는 윤리적 훈련 단계로서 육망적이거나 감각적인 것 또는 옳지 못한 것에 마음이 동요되지 않도록 제지하는 수련이다. 이어 제 3, 제 4 및 제 5단계는 자세, 호흡 및 감각과 같은 고도의 신체적 수련이다. 흔히 요가라면 신체 수련을 중심으로 생각하는 경우가 많은데 이런 경향은 신체 수련을 특별히 강조하는 요가의 지파인 하

타요가(hatha yoga)의 수련법이 우리 나라에 잘 알려져 있기 때문이다. 끝으로 제 6, 제 7, 및 제 8단계는 마음을 어떤 하나의 대상에 묶어 두는 훈련(集中)과 경험을 있는 그대로 고요히 관찰하는(照見) 수련을 거쳐 최종 단계인 해탈(三昧)에 이르는 것으로 마지막 3단계가 절대적 의미의 명상 수련이다. 이 3단계의 수련을 계속하면 초인적 지혜와 능력을 갖추어 과거·미래 그리고 전생을 알 뿐 아니라 타인의 마음도 알아차릴 수 있고(他心知), 신체를 감추어 버리는 능력도 얻게 된다고 한다. 이 마지막 단계를 大想, 또는 超想이라 한다.

요가는 수련법에 따라 여러 가지 지파로 분류될 수 있다. 예컨대, raja-yoga는 위의 8단계를 차례로 거침으로써 三昧에 도달한다고 보며, hatha-yoga는 자세, 호흡, 감각과 같은 신체 수련을 중시하고, laya-yoga는 척수 하부에 자리잡고 있는 쿤달리니(kundalini)라 부르는 정기(精氣)를 활성화시켜 정신 신체적 정화를 중요시하고, bhakti-yoga는 만트라(mantra: "ohm"과 같은 진언을 유성 또는 무성으로 읊음)의 읊조림을 통해 三昧에 이른다고 본다(Wood, 1959).

## 불교 명상

불교 명상에 관한 원전은 불교 성전의 총칭인 三藏(Tipitaka) 가운데 論藏(Abhidamapitaka)의 제1권인 法集論(Dhamma-sangani)이다. 이 책에는 의식 상태에 관한 개요가 실려 있는데, 이것은 BC 4C 말에 완성된 것이다. AD 5C 경 인도의 학승인 Buddhagoshā(佛音)가 저술한 淸淨道論(Visuddimaggā)을 불교 명상을 이해하는데 가장 중요한 고전이라 한다(Rao, 1989). 이 책에는 가장 심오한 명상 상태를 얻기 위한 주의 집중의 방법과 명상 수련에 필요한 주위 상황과 명상에 임하는 태도 등에 관해 잘 기술되어 있다.

불교 명상의 목표는 초월을 통해 열반(涅槃: nirvana)에 이르는 데 있다. 열반은 가장 심오한 경지의 마음의 평정 상태이며, 집착 대상 없는 각성(objectless awareness) 상태이며, 지각도 비지각도 아닌 상태 등으로 표현된다. 열반에 이르는 데는 요가에서 처럼 8단계 즉 팔정도(八正道)가 있다. 여기서도 요가

와 유사하게 처음에는 철저하게 윤리적 제율을 지키는 戒學의 단계가 있고, 다음으로 마음의 고요함을 관하는 명상 실천의 定學의 단계가 있으며, 끝으로 진리를 정득하는 慧學의 단계가 있다. 이 3가지 단계의 수련 즉 戒·定·慧 三學이 불교 명상의 핵심이다. 불교 명상의 수련 방법에 관해서는 三藏 가운데 律藏(Vinayapitaka)에 상술되어 있다. 요컨대 수련의 핵심은 삼독심(三毒心)이라 부르는 탐욕심(貪), 성내는 마음(瞋)과 어리석은 생각(痴)을 극복하고 나아가 애착, 혐오, 착각과 이기심과 같은 온갖 헛된 생각(妄想)을 끊어 버린다는 것이다.

Theravada(上座部)는 부처 당시의 가르침을 고수하려는 불교로서 주로 동남아시아에서 유행하는 소승 불교이다. 이 불교에서 사용하는 명상법으로 五停心觀과 四念處觀이 있다. 五停心觀은 주의집중식 명상을 주로 하는 것으로서 예컨대 자신이 내쉬는 숨과 들이마시는 숨을 세는 훈련(數息觀)을 중시한다. 이런 수련을 통해 주의 집중이 잘 이루어지면 다음 단계로 四念處觀을 수행하게 된다. 사념처관은 위빠사나(Vipasana)로 부르기도 하는데 이는 마음의 상처를 있는 그대로 철견하여 탐·진·치를 제거하고 구경 열반에 이르는 방법이다(김열권, 1993). 사념처의 念處란 빠알리어로 Sati-patthanā인데 여기서 Sati란 영어의 mindfulness로서 靜慮 또는 마음 챙김(김정호, 1994)이란 뜻이며, Patthanā는 머뭇이란 뜻이다. 따라서 사념처는 몸(身) 감각(受) 마음(心) 진리(法)라는 네 가지 대상에 고요하게 마음을 집중해 간다는 뜻이다. Delmonte(1989)는 사념처 명상법을 정신분석학의 자유 연상법과 유사한 것으로 비유하였는데 이 명상법은 무의식적 억압 내용을 의식선상으로 떠오르게 함으로써 각성 하에서 억압 내용을 통찰할 수 있으므로 洞察的 명상(insight meditation)이라고도 부를 수 있다고 했다.

禪宗은 禪을 탐구하는 중국·한국·일본 등지의 동북 아시아에서 성행하는 불교로서 동남아시아의 소승 불교에 대해 대승불교라고도 한다. 禪宗의 六代 慧能은 “坐禪이란 막힘이 없고, 걸림이 없어서 밖으로 일체 선악 경계에 心念이 일어나지 않음이坐가

되고, 안으로 自性이 動치 않음을 보는 것이 禪이 된다.”고 하였다(김단허, 1968). 淸華(1989)는 禪의 方法에는 公案禪(話頭禪), 默照禪, 念佛禪의 3가지가 있다고 하였다. 화두 없이 조용히 앉아 있거나(默照禪), 화두를 참구하거나(公案禪 또는 話頭禪), 念佛을 하거나(念佛禪) 수행자는 주어진 과제에 모든 의식을 집중시킨다. 그리고 집중 대상에 대한 의식 외에 자연 발생적으로 일어나는 각종 연상이나 감정(망상)은 억압하지 않고 조용히 지나가도록 관조한다. 즉 일어나는 망상을 억누르려 할 것이 아니라 집중 대상(예, 화두)에 보다 더 마음을 써야 한다. 이렇게 24시간 내내 걸어가면서도(行), 서 있으면서도(住), 앉아 있으면서도(坐), 또는 누워 있으면서도(臥) 한가지 대상에 주의를 집중해 가노라면(止) 드디어는 正法을 깨닫게 되어(觀), ‘참 나’를 증득하게 된다. 淸華(1989)는 이와 같은 止와 觀을 수행하는 止觀을 명상 수행 방법 가운데 가장 높은 수행법 즉 摩訶止觀이라고 하며, 부처의 실상 또는 마음의 실상을 관찰할 수 있다 하여 實相觀이라고도 부른다고 하였다.

## 현대의 명상법

앞서 언급한 전통적 요가나 불교의 명상 외에도 최근에 들어와 건강 증진 특히 스트레스 대처에 효율적인 자기 조절 기법으로서 명상 수련 기법들이 많이 소개되고 있다. 이런 기법들 가운데 가장 널리 보급되어 있고 또한 많은 과학적 연구의 대상이 되고 있는 초월 명상법(TM), Benson식 이완반응법 그리고 Carrington의 임상 표준 명상법에 대해서만 알아보고자 한다.

### 초월 명상법(TM)

초월 명상법(Transcendental meditation; TM)은 bhakti yoga에 기원을 둔 것으로 인도의 요기 Maharishi Mahesh에 의해 1959년부터 미국에 도입되어 1960년대부터 본격적으로 보급되었다. 최근까지 수백만 명이 이를 실천해 왔으며 현재도 100만명 이

상이 이를 실천하고 있다고 한다. 이 명상법이 합리적·과학적 정신을 중시하는 미국인들에게 크게 관심을 끌게 된 데는 다음과 같은 이유가 있다 (Orme-Johnson & Farrow, 1977). 즉, 첫째로 이 명상법을 보급한 Mahesh가 과학자였기에 자신의 기법을 과학적 연구의 대상으로 삼는 데 주저하지 않았다. 따라서 TM은 과학적 연구의 주제가 되고, 과학 연구 재단으로부터 연구비의 수혜도 가능하였다. 둘째, 수많은 TM수련가들을 과학적 연구의 피험자로 삼을 수 있었다. 셋째, TM의 수련 방법이 수련하기가 쉽고 단순하기 때문에 보급이 용이하였다. 넷째, 연구상 가장 중요한 것으로서 TM 훈련 전문 기관에서 수련 받은 일정 자격을 갖춘 사범들에 의해 가르쳐지고 있기 때문에 수련 방법의 표준화가 가능하였다.

Mahesh(1963)에 의하면 우리의 일상 의식 상태는 각성, 수면, 꿈 외에 더없이 행복한 의식 상태인 초월 상태(transcendental state)란 제 4의 의식 상태가 존재한다는 전제로부터 TM이 출발한다고 하였다. 초월 상태란 수면이나 꿈과 같이 우리의 생명 유지에 절대 필요한 생리학적 상태로서 스트레스나 긴장으로부터 벗어나게 하여 몸과 마음을 회춘시키는 작용을 하는 것으로 TM은 바로 이러한 초월 상태에 이르도록 해주는 수단이다. TM은 요가나 불교의 명상과 두 가지 점에서 차이가 난다. 즉 첫째, TM 수련처럼 밝은 삶(vitreous life)을 계속하다 보면 초월 상태에 자연스럽게 이를 수 있기 때문에 TM을 실천하는 데는 특별한 준비가 필요치 않다. 둘째, 마음 작용의 자연적 경향성은 아무런 목표 없이 방황하는 것이 아니라 무한한 행복과 기쁨을 향하여 나아가기 때문에 이러한 행복 상태에 이른다는 것은 특별한 노력을 들이지 않고서도 자연스럽게 도달한다. 따라서 TM은 요가나 불교의 명상처럼 명상을 할 때 주의를 부동의 상태로 붙잡아 두는 따위의 특별한 노력이 필요치 않다.

TM을 처음 시작할 때는 스승으로부터 Sanskrit어로 된 "옴(ohm)"과 같은 만트라(mantra)를 받는다. 그 후 각기 개별적으로 주어진 만트라를 유성 또는 무성으로 반복적으로 읊조린다. 이때 마음이 만트라를 떠나 다른 데로 방황하면 조용히 그 만트라로 되돌아오

도록 한다. 명상 동안 만트라에만 의식을 집중하려는 어떤 의도적 노력도 해선 안된다. 그 대신 만트라를 자연스럽게 경험할 수 있도록 해야 한다. 이렇게 하면 자신의 생각이 보다 섬세하고, 보다 미묘하고, 보다 창의적인 차원으로 자연스럽게 옮겨가게 되어, 종국에는 가장 섬세한 수준의 사고 상태를 초월하여 사고의 근원에 이르게 된다. TM은 바로 이 사고의 근원 즉 가장 순수한 각성을 이루게 해주는 과정이다 (Goleman, 1977)

만트라 종류는 많지만 스승은 그 수행자에게 가장 적합하다고 여겨지는 하나만을 결정해 준다. 만트라는 비밀스럽게 유지해야 하기 때문에 남에게 공개해서는 안된다. TM수련에 들어가기 전 먼저 명상자는 명상이 가진 정신 건강상 또는 신체 건강상 유익한 점들과 수련으로 인한 긍정적 기대를 가져야 한다는 내용의 강의를 듣게 한다. 이런 사전 절차를 끝내면 수행자는 외부 자극의 유입이 적은 조용한 환경에서 편안히 앉아 눈을 감고 하루 두 차례 한 번에 20분 정도씩 수련한다.

### Benson의 이완반응법(RR)

Herbert Benson은 하바드 대학교 의과대학의 행동 의학 교수로서 R. K. Wallace와 더불어 TM을 가장 먼저 과학적으로 연구한 사람이다. 그는 Wallace와 Wilson과 더불어 TM수련이 각성 저대사 상태(wakeful hypometabolic state)를 야기한다는 연구 결과를 처음 발표하였으며(Wallace, Benson & Wilson, 1971; Wallace & Benson, 1972), 그 후 그는 자신이 개발한 이완 반응(relaxation response: RR)이란 명상 기법을 개발하였다(Benson, 1975). 그는 이 기법이 명상과 유사한 효과를 야기하지만, 어떤 특정 종교적 색깔이 없는 것이 특징이라고 하였다(Beary & Benson, 1974). Benson은 자기가 개발한 이완 반응 기법도 다양한 명상법들에 의해 야기되는 것과 유사한 정신·생리적 상태 즉 저각성·저대사 상태(low arousal hypometabolic state)가 나타난다고 주장한다. 그는 이 반응은 생리학적으로 부교감신경계의 활동이 우세한 반면 교감신경계의 활동이 감소된 "하나의 통합된 시상하부 반응

(an intergrated hypothalamic response)"이라고 기술하였다(Benson, Beary, & Carol, 1974).

이완 반응은 TM에서와 같은 만트라를 실천하지 않고도 TM의 효과와 유사한 결과를 얻을 수 있다고 한다. 이완반응법을 실천하는 데 있어서는 다음과 같은 4가지 요건이 갖추어져야 한다. 즉 첫째, 조용한 환경에서 실시한다. 둘째, 어떤 특정 낱말(예, "one" 또는 "ohm")이나 특정한句와 같은 것(일종의 만트라와 유사)을 반복하여 암송한다. 셋째, 가장 중요한 요건으로서 수동적인 태도를 취해야 한다. 넷째, 편안한 자세를 취해야 한다. 여기서 가장 중요한 것으로 간주하는 수동적 태도란 비록 명상중 산란스런 생각이 일어나더라도 그것을 염려하지 말라는 것이다. 망상이 떠올랐다는 것을 알게 되면 단지 암송하는 특정 낱말이나句로 자연스럽게 되돌아가면 된다(Benson, 1975. P.160). 이러한 네 가지 조건을 적절하게 갖춘 상태에서 하루 1번 내지 2번 매번 10~20분간 실천하면 고혈압, 심장병, 두통과 같은 정신 신체 질병의 예방과 치료에 큰 도움을 받을 수 있다고 한다(Benson, 1989).

### Carrington의 임상 표준 명상법

Patricia Carrington은 Princeton대학교의 여류 임상 심리학자로서 TM의 수행과 TM연구에서 나타난 몇 가지 문제점을 지적하였다. 즉 그녀는 첫째, TM은 어떤 특정 집단들에 의해 강력히 지지되는 일종의 의사(擬似) 종교 활동과 관련 있고, TM을 실천하는 사람들이 이의 효과를 지나치게 크게 기대하기 때문에 관찰되어진 효과가 순수한 명상 효과로 간주하기 어려우며 둘째, TM수련가는 만트라를 명상 수행에 가장 중요한 것으로 강조하고 또한 이를 신성시하고 비밀스럽게 간직해야 한다고 주장하기 때문에 TM을 과학적으로 연구하는 것을 어렵게 하며, 셋째, TM을 다른 명상법과 비교 연구한다거나, 연구비를 지원 받기 위해서는 TM단체(TM organization)에 연구 계획서가 승인되어야 한다. 이런 이유 때문에 Carrington은 실제 임상과 연구에서 사용할 수 있는 독특한 유형의 만트라 명상법을 개발하였다.

Carrington은 이 명상법을 "임상 표준 명상법(Clinically Standardized Meditation; CSM)이라 명명했다(Carrington, 1977). CSM은 만트라를 비밀스럽게 받아, 이를 암송하며 그 효과를 기대하는 것만 없을 뿐 TM과 여러 모로 유사하다(Rao, 1989). CSM에서는 만트라의 선택은 전적으로 명상 수련자 자신에게 위임한다. 즉 명상자는 이미 Carrington이 마련해 놓은 산스크리트어로 된 16개의 만트라 중 자기 마음에 드는 어느 하나를 선택한다. TM과 마찬가지로 CSM에서도 수행자는 명상 동안 만트라에 의식을 집중하려는 어떤 의도적 노력을 해선 안된다.

다음은 CSM수련에 들어가기 전 주어지는 지시문이다. "만트라를 취하고 나면 편안히 앉으시오. 눈을 뜬 채 식물과 같은 어떤 유쾌한 대상에 시선을 머물면서 만트라를 서서히 규칙적으로 반복하여 소리내어 읊으시오. 만트라를 소리내어 읊는 것을 즐기도록 하십시오. 부드럽게 규칙적으로 가볍게 몸을 좌우로 흔들면서 만트라를 읊으시오. 만트라를 반복해 가는 동안 점점 부드럽게 부드럽게 읊어서 종국에는 거의 속삭임과 같은 적은 소리로 읊으십시오. 다음 단계에서는 소리내어 만트라를 말하는 것을 멈추며 이번에는 눈을 감고 오직 마음속으로 만트라를 들도록 하십시오. 만트라를 생각하되 만트라를 말해서는 안됩니다. 안면 근육은 충분히 이완하고 "아-남(Ah-nam) ..... 아-남...아-남" 과 같은 당신이 취한 만트라를 소리내지 말고 조용히 마음속으로 말하고 이를 듣기만 하십시오. 단지 평화롭게 앉아서 마음속으로 만트라를 듣기만 하십시오. 만트라를 들을 때 소리가 커졌다가 적어졌다가, 사라졌다가 되돌아왔다가 또는 없어졌다가 빨라졌다가 하는 식으로 변화되는 것을 그대로 받아들이십시오. 명상은 마치 노가 없이 물결에 떠내려가는 보트와 같습니다. 왜냐하면 명상 동안 당신은 어떤 특정한 곳으로 향해 가려고 하지 않기 때문에 물결에 떠내려가는 노없는 배와 같다고 생각하십시오.(Carrington, 1977; pp 79-80).

### 명상의 공통성

앞서 우리는 전통적 명상법으로서 요가와 불교 명상, 그리고 현대적 명상법으로서 TM, RR 그리고 CSM법을 살펴보았다. 이상 몇 가지 명상 유형에 있어서 하나의 공통점은 어떤 형태의 명상이라 하더라도 의식을 어떤 특정 대상에 집중하도록 한다는 점이다.

Shapiro(1985)는 명상 상태의 이런 주의 집중은 비분석적 방법이며 추론적이거나 반추적 사고가 몰입되지 않도록 의식적으로 노력하는 것이 특징이라고 하였다. Shapiro에 따르면 첫째, 명상은 어떤 주어진 장(field) 속에 있는 어떤 특정 대상이나 장속에 일어나는 사건들에 대해 의식을 의도적으로 집중하도록 한다는 것과 둘째, 명상은 어떤 종교적 형식이나 목적적 방향성을 갖는 것이 아니라는 것이며 셋째, 의식적인 의도성(conscious attempt)을 강조한 것은 명상이란 의식을 한 곳에 집중하는 것이기 때문에 명상자의 주의가 산만할 때 어떻게 반응해야 하는가를 강조한 것이다. 다시 말해 명상 동안 잡념이 일어나면 이 잡념을 억누르거나 강제적으로 의식 밖으로 추방하지 말고, 조용히 수동적인 자세로 원래의 집중 대상으로 되돌아오면 된다고 강조하였다.

Delmonte(1989)에 의하면 명상에는 두 가지 방법이 있다고 한다. 즉, 첫째는 어떤 하나의 특정 대상에 감각(시각이나 청각)을 집중시키는 수련으로 비유컨대 사진을 찍을 때 어떤 특정 피사체를 집중하기 위해 줌(zoom)렌즈를 맞추는 식의 명상인데 이런 명상법을 集中冥想(concentration meditation)이라 했다. 다른 하나는 전지각세계에 대한 경험을 있는 그대로 고요히 관찰하는 명상으로 이는 마치 전면의 시각 세계를 가능한 넓게 포착하기 위해 카메라의 렌즈를 최대한으로 확장하는 식의 각성(wide angle lens awareness)으로 靜慮冥想(mindfulness meditation)이라 했다. 이 두 명상법은 의식의 변경 상태를 초래하는데 있어 차이가 있다. 즉 전자는 어떤 특정 대상에 주의를 계속 집중해 가는 수련이며, 후자는 행동을 하면서도 조용히 마음을 챙겨 가는 수련이다. 즉 후자의 명상에서는 자신의 생각, 욕망, 감정에 주의를 기울이지만 이러한 것들이 일어나고 사라질 때 특별한 판단을 하지

않은 채 자유롭게 진행되도록 한다.

위의 제 견해를 통해 우리는 명상의 공통적 특징을 다음과 같이 정의할 수 있을 것 같다. 즉, 명상이란 어떤 형식이나 과정을 통해 실천하든, 일차적으로 의식을 어느 하나의 대상에 집중하는 훈련을 통해(집중 명상), 점차로 삶 전반에 마음을 고요히 챙겨 가며(정려명상), 궁극적으로는 내적 평온함이 극대화되어 진정한 자기를 만나는 최고의 경지에 이르도록 하는 정신수련법이라 하겠다.

## 명상 상태의 정신생리학적 특징

비록 명상은 수천년 전부터 전해 내려온 정신수련법이지만 이에 관한 과학적 연구가 시작된 것은 불과 50여 년밖에 되지 않는다. 40年代 중반 프랑스의 심장 전문의인 Theresa Brosse란 여인이 명상 상태의 심장 생리를 연구하기 위해, 인도를 방문하여 한 요기(yogi)가 명상중 심장 활동을 수의적으로 멈출 수 있다는 사실을 보고하였다(Brosse, 1946). 그후 20년이 지난 후 미국 의사 Wenger와 인도 의사 Bagchi와 Annand 등이 한 팀이 되어 요기의 자율신경 기능에 관한 연구 결과를 발표하게 되었다(Bagchi & Wenger, 1957). 뇌파에 관한 연구는 인도의 요기와 일본의 禪僧을 대상으로한 연구가 시초이다. 즉 요가나 禪 명상 중에는  $\alpha$ 波와  $\theta$ 波가 두드러지게 출현한다고 보고했다(Anand, Chhina, & Singh, 1961; Das & Gastaut, 1957; Hirai, 1960).

요기들과 禪僧들을 대상으로 한 연구 결과들에서 일관적으로 나타나는 변화를 동시에 고려해 보면 명상을 특징화시킬 수 있는 고유의 생리학적 특징이 존재할 가능성을 생각해 볼 수 있다. 그러나 요기나 禪 수행은 수행의 방법에 있어서 변이가 많고, 수련 기간도 길고 수련 방법도 지나치게 엄격하며 또한 격리된 특정 장소에서 수행해야 하고, 특수한 음식물을 먹어야 하는 따위의 특수한 생활양식을 취해야만 한다. 그러므로 명상을 연구하려면 깊은 산 속이나 격리된 환경 속에서, 수행하고 있는 특수 수련자를 피험자로 삼아야 하기 때문에 연구하기가 몹시 어려웠

다. 그러나 이러한 어려운 상황은 1960년대 후반에 와서 Maharishi Mahesh 란 요기에 의해 TM이 소개되면서 급속하게 해결되었다. 따라서 오늘날 명상에 관한 과학적 연구는 대부분이 TM수련자를 대상으로 한 연구이다.

지금까지 이루어진 명상에 관한 과학적 연구 결과들은 명상을 상태적인 측면에서 연구한 것이다. Schuman(1980)에 의하면 요가, 禪 및 TM 수련자를 대상으로 한 연구 결과들은 명상은 자율 신경계의 활동성과 뇌파 활동상 분명한 특징을 갖는 독특한 생리학적 상태라고 하였다. 따라서 명상에 관한 과학적 연구들은 명상이 과연 독특한 정신생리학적 특성이 있는가? 명상 수련은 각성을 낮추는가? 명상 수련은 심리학적 잠재능력을 발휘하게 하는데 도움을 주는가? 와 같은 3가지 가설의 검증에 연구가 집중되어 왔다. 여기서는 이러한 3가지 가설 가운데 앞의 두 가설을 검토한 연구 주제들에 국한하여 개관할 것이다. 따라서 명상의 정신생리학적 특성과 각성 이완이란 생리학적 지표와 직접 관련성이 있는 내분비 홀몬과 신경 전달 물질의 활동, 자율신경 활동, 그리고 뇌파활동등을 중점적으로 개관할 것이다.

### 내분비홀몬과 신경 전달 물질 활동

명상 중에 내분비홀몬의 분비나 신경 전달 물질의 분비에 어떤 변화가 일어나는 가를 알아본 연구들은 TM명상 동안의 부신피질 활동(adrenocortical activity)에 집중되어 있다. 즉 5년 이상의 장기간 명상자를 대상으로 TM 수련 시간이 진행되면서 부신피질 활동이 어떻게 변화되는가를 알아보았는데 대부분의 연구들에서 cortisol과 같은 부신피질홀몬의 활동이 감소된다고 하였다(Bevan, 1980; Jevning, Wilson, & Davidson, 1978; Michaels, Pano, McCann, & Vander, 1979). 한편 Dhammakaya 불교 명상을 수행하는 수행자도 명상 동안 cortisol이 유의미하게 감소되고, 혈압과 심장박동률도 유의미하게 감소된다고 하였다(Sudsuang, Chentanez, & Veluvan, 1990). TM 수련기간이 6개월 미만의 초심자 경우도 명상 중 노중 cortisol과 ACTH가 유의미하게 감소된다고 하였지만

(Subrahmanyam & Potkodi, 1980), Bevan(1980)은 노중 방출 cortisol과 TM 수련기간 간에는 역상관이 존재한다고 하였다. 몇몇 임상 환자를 대상으로 한 연구에서는 평소 병적으로 높은 공격성을 보여준 환자는 노중 cortisol이 명상 전에는 높은 수준을 보여주지만 명상 후에는 현저하게 감소된다고 하였으며, 이와는 달리 정신 지체 환자는 명상 전 cortisol이 낮은 수준을 보이다가 명상에 들어가면 오히려 유의미하게 높아진다고 한다(Subrahmanyam & Potkodi, 1980).

한편 6개월 미만의 단기간 TM 명상 수련은 노중 cortisol이나 혈장 cortisol 분비에 별다른 영향을 미치지 않는다는 보고도 있고(Michaels 등, 1976), 장기간의 TM명상 수련자의 경우는 명상 수련 중 심장 박동이 유의미하게 감소됨에도 불구하고 혈장 epinephrine(adrenaline)은 오히려 증가한다는 보고 (Lang 등, 1979)도 있다. Lang 등은 위의 결과를 바탕으로 볼 때 TM이 자율 신경계에 미치는 영향은 교감 신경계의 활동만을 일방적으로 증가시키거나 감소시키지 않고 교감신경 활동과 부교감신경 활동 양자를 동시에 조절할 것이라고 추측하였다.

Mills, Schreider, Hill 및 Watton(1990)은 TM명상과 이완 훈련이 교감신경 흥분의 말초 기관인 아드레날린성 수용기의 민감성 (adrenergic receptor sensitivity)에 미치는 영향을 검토하였다. 이들의 연구 결과에 의하면 TM수련 집단은 통제 집단에 비해  $\beta$ -아드레날린성 수용기 (beta-adrenergic receptors)가 유의미하게 감소되었지만, 전체 수용기 수나 혈장 catecholamine 수준에 있어서는 차이를 보이지 않았다고 했다. 이 결과는 명상이 교감 신경계의 아드레날린성 수용기의 민감성을 둔화시킨다는 사실을 입증해 주는 것인데 이와 유사한 결과가 Benson(1989)에 의해서도 제시되었다. 즉 Benson은 자신이 개발한 이완 반응법을 실천하면 norepinephrine (noradrenaline)에 대한 중추신경계의 반응성이 유의미하게 감소된다고 하였다. 이러한 결과들은 명상이 교감 신경계의 흥분성을 낮추어 항불안효과와 혈압 하강 작용에 유효한 결과를 초래할 수 있다는 과학적 근거가 된다.

Serotonin의 노중 대사 산물인 5-hydroxyindole -



3 acetic acid (5-HIAA)가 TM 30분 후에 유의미하게 증가된다고 하는 사실도 발견되었는데(Wallace 등, 1980), 이처럼 TM에 의해 5-HIAA가 증가된다는 것은 명상이 serotonin 생성을 높여 수면과 같은 이완 상태를 유도하는 근거가 된다고 해석해 볼 수도 있다. 그 밖에 장기명상자는 명상 수련에 들어간 후 40분이 경과되면 혈장 prolactin이 급속하게 증가된다고 하며(Jevning 등, 1978), 가장 주목받을 수 있는 발견의 하나는 명상 수련이 arginine vasopressin(AVP)의 분비를 현저하게 증가시킨다는 점이다. 즉, O'Halloran, Jevning, Wilson, Skowsky, Walsh & Alexander(1985)은 장기간에 걸쳐 정기적으로 TM을 수련한 사람은 명상 시간이 되면 AVP의 혈장 수준이 평소에 비해 5배나 더 높아진다는 사실을 발견하였다. AVP는 시상하부에서 뇌하수체 후엽을 거쳐 혈액에 분비되는 내분비물질로서 이것은 전 신체의 체액과 혈액량을 조절하고 혈관계의 평활근에 있는 혈관에 수축 효과를 야기한다. 또한 AVP는 학습이나 기억과 같은 인지 과정이나 적응적 행동을 습득하고 유지하는데 관련되며, 정신 치료나 행동 수정과 같은 학습이 일어날 때 관련되는 물질이라 추정한다(deWeid & Gispén, 1980).

지금까지의 결과를 요약하면 첫째, 명상은 부신 피질 활동의 지표가 되는 뇨중 cortisol이나 혈장 cortisol의 분비를 유의미하게 감소시키며 serotonin의 분비는 증가시킨다는 것이다. 이 결과는 명상이 스트레스에 대한 반응성을 감소시키고 수면을 유도하는 방향으로 작용할 것이라 짐작할 수 있다. 둘째, 명상은 인지적 각성을 높이는 물질로 알려진 AVP의 급속한 증가를 야기시키는 것으로 보아 명상이 교감 신경계의 기능은 억제하여 유해한 자극이나 스트레스에 대한 반응성을 감소시키면서도, 학습과 기억과 같은 주의력을 요하는 인지 과정에는 오히려 중추신경을 각성시키는 방향으로 작용할 것으로 추리해 볼 수 있다. 따라서 명상은 과도한 교감 신경계의 기능을 일방적으로 낮추는 것만이 아니라 부교감신경계의 기능을 활성화 시키며, 중추신경계의 기능을 통합시켜, 인지적 과정이나 적응적 행동의 학습과 유지에 도움되도록 작용한다고 할 수 있다.

## 자율신경 반응에 미치는 영향

명상이 자율신경 활동에 미치는 영향을 보고한 연구들에서는 명상이 각성을 낮추며, 전기 피부 저항(galvanic skin resistance; GSR)은 높이지만, 전기 피부 반응(electrodermal response; EDR)은 낮추며, 혈압은 감소시키고, 심장 박동은 낮춘다고 한다(Goleman & Schwartz, 1976; Holmes, Silomon, Ciopro, & Greenberg, 1980; Orme-Johnson, 1974; Sharma, Kumaraiah, Mishara, & Balodhi, 1990; Mills 등, 1990; Jevning 등, 1992). Farow 와 Herbert(1982)는 명상 중에 GSR이 현저하게 높아지면서 이와 동시에 호흡이 일시적으로 멈추어 지는 호흡 지연(respiratory suspension) 현상이 나타날 때는 三昧와 유사한 “순수한 의식(pure consciousness)”을 주관적으로 경험한다고 한다.

명상이 자율신경 활동에 미치는 영향은 주로 스트레스로부터 회복하는 반응을 측정하기 위한 목적으로 사용되어 왔다. 예컨대 Orme-Johnson (1973)은 스트레스 자극에 대한 반응 습관화를 스트레스로부터의 회복 반응으로 보아 다음과 같은 실험을 실시하였다. 즉 TM 명상자와 비명상자를 대상으로 100dB에 3,000Hz의 소리를 0.5초간 제시(스트레스 자극으로)하고 이 자극에 대한 자율 반응으로 GSR을 측정하면서, GSR의 습관화를 스트레스에 대한 회복 반응으로 보았는데 명상자는 비명상자에 비해 반응의 습관화가 더 빠름을 발견하였다. Sharma 등(1990)은 불교의 사념처 수행 즉, vipassana 명상을 20일간 수련하기 전, 수련 동안, 그리고 수련 후 3차례에 걸쳐 몇 가지 자율신경 활동을 측정하여 이를 서로 비교하였다. vipassana 수련 후에는 수련 전에 비해 GSR반응이 유의미하게 증가되었으나 근육의 긴장도는 유의미하게 감소되었다고 하며, 또한 수련 후에는 두통도 감소되었다고 하는데 이런 효과는 자율신경 활동의 감소로 긴장과 불안이 줄어든 데 그 원인이 있으며, 이의 효과가 1년 이상 지속된다고 하였다. Goleman과 Schwartz(1976)는 심장 박동, 전기 피부 저항, 자기보고 및 성격 검사 등을 통해 스트레스 자극에 대한 명

상 집단과 이완 집단간의 반응성 차이를 비교하였다. 두 집단 피험자 모두 벌목장에서 일어난 사고를 담은 필름을 스트레스 자극으로 제시받았는데 명상자는 비명상자에 비해 심장 박동이 보다 빠르게 스트레스 이전의 상태로 회복되었고, 전기 피부 저항도 보다 빠르게 습관화되었다고 한다. Michael, Huber, & McCann(1976)은 피부에 주사 바늘과 같은 것으로 잠깐 찌르는 스트레스 자극에 대한 반응으로 부신피질 반응을 측정하면서 명상자와 비명상자간의 반응을 비교하였더니, 비명상자의 경우는 스트레스 자극을 받기 전후에 반응성에 있어 현저한 차이를 보였지만, 명상자는 스트레스 자극 전후에 별다른 반응 차를 보여주지 않았다고 했다.

이러한 결과들은 명상이 스트레스 자극에 대한 GSR, EDR, 심장박동률과 같은 자율 반응성과 부신피질 홀몬의 반응성과 같은 자율 신경계의 반응성을 유의미하게 낮추며, 스트레스 자극 이전의 상태로 반응성을 회복시키는 데 촉진적인 작용을 하는 것으로 보인다. 이것은 명상이 스트레스에 기인되는 각종 정신 신체 질환의 예방과 회복에 유익한 작용을 하는 과학적 근거가 된다.

### 뇌파 활동에 미치는 영향

뇌파가 과연 내적 심리상태를 표상해 주는가에 대해서는 아직도 많은 의문이 있지만 의식 상태의 거시적 변화를 진단하는 데는 도움을 준다. 일반적으로 정상적인 사람이 심리적으로 이완 상태에 있을 때는 초당 8-18 Hz 정도의 비교적 느리고 규칙적인 파형을 갖는  $\alpha$ 파를 보여준다. 이런 뇌파가 나타나고 있을 때 환경 속에 어떤 자극이 갑자기 출현하면  $\alpha$ 파는 사라지고 ( $\alpha$ 차단;  $\alpha$ -blocking) 초당 14Hz - 30 Hz의  $\beta$ 파가 나타난다.  $\beta$ 파는 뇌피질의 세포들이 활동을 개시하므로 활동상 같은 주기를 보여주지 않는 매우 불규칙적인 비동기성(非同周期性; desynchronization) 뇌파가 특징이다. 따라서  $\beta$ 파의 출현은 심리적으로 각성 또는 흥분 상태의 출현으로 해석한다.

명상이 뇌파 활동에 미치는 영향을 최초로 검토한 사람은 프랑스의 신경과학자 Das와 Gastaut (1957)

이다. 이들은 7명의 요가 수행자를 대상으로 한 연구에서 요가 수행 중에는  $\alpha$ 파의 출현 증가에 이어 1-3 Hz의 느린 주파수에 진폭이 줄어든 뇌파가 출현하고 이어 15-30 Hz의  $\beta$ 파가 출현한다고 했는데 특이한 것은  $\beta$ 파가 출현할 때는 주관적으로 "신비한 상태 (mystical state)"를 경험한다는 것이다. 이 발견의 의미는 그 후 20여년 간 무시되어 오다가 1973년 또다른 프랑스의 신경과학자 Banquet(1973)이 보다 자세한 EEG분석 방법을 사용하여 4명의 TM수련자를 대상으로 뇌파를 분석한 후속 연구에 의해 이 결과가 지지되었다. 즉 이 연구에서 TM수련자는 명상이 길어지면 길어질수록  $\alpha$ 파와  $\beta$ 파를 보이면서 20 Hz 정도의  $\beta$ 파도 잘 보여준다고 하였다.

한편 50년대 말에서부터 TM 연구가 본격적으로 등장하는 70년대까지 20여년 간은 인도의 요가와 일본의 禪僧을 대상으로 한 뇌파 연구가 주류를 이루었다. Bagchi와 Wenger(1957)는 14명의 요기를 대상으로 한 연구에서 요가 수행 중과 휴식 동안 뇌파 상으로 특이한  $\alpha$ 파의 변화를 관찰할 수 있었다고 하며, Anand, Chhina, 및 Singh(1961)은 명상 중  $\alpha$ 파를 보이고 있는 요기에게 외부 자극을 제시하여도  $\alpha$ 파 차단을 보여주지 않는다고 하였다. 즉, 이 연구에서 사용한 외부 자극은 강력한 빛을 제시한다거나, 막대기로 책상을 후려치는 소리, 소리굽쇠를 진동시켜 일어나는 소리, 뜨거운 유리 막대를 피험자의 피부에 갖다 대는 등의 다양한 자극이었다. 명상 전에는 이런 자극의 제시에 의해  $\alpha$ 파가 차단되었지만 명상 중에는 이런 자극의 제시에 의해서도  $\alpha$ 파의 차단이 일어나지 않았다. 한 실험에서는 요기에게 4°C의 찬물 속에 한쪽 손을 집어넣고 45-55분간 명상을 하게 했는데도 이들은 이 때 어떤 고통도 경험하지 않았다고 하며, 뇌파도 계속  $\alpha$ 파를 보여 주었다고 한다.

한편 참선 수행 중인 禪僧을 대상으로 한 일본의 연구(Kasamatsu & Hirai, 1966)에서는 앞서 요기들이 보여주는 뇌파 결과와는 판이한 결과를 보여주었다. 즉 參禪 수행 중에 있는 선승들은 크리소리와 같은 외부 소음 자극을 제시하면  $\alpha$ 파가 차단되며, 이 자극을 되풀이해서 제시하여도  $\alpha$ 파 차단의 습관화가 일

어나지 않고 계속  $\alpha$ 波的 차단이 되풀이되었다. 또한 이들은 선 수행의 경험이 늘어나면 EEG파형이 점차 바뀐다는 사실도 발표하였는데 5년 미만의 선 수행 경험을 가진 선승에서는  $\alpha$ 波만 보일 뿐  $\theta$ 波는 보여주지 않는데 비해 21-40년 간의 오랜 수행 경험이 있는 선승은  $\theta$ 波가 규칙적으로 나타난다고 하였다. Hirai(1989)는 20여년간 선승과 일반 피험자를 대상으로 한 뇌파 연구 결과를 종합하여 다음과 같은 결론을 제시하였다. 즉 첫째 禪僧의 경우는 눈을 뜬 채 선정에 들어가도  $\alpha$ 波가 잘 나타나며, 둘째, 선승들은 참선 시작 후 50초 정도가 경과하면  $\alpha$ 波가 두드러지게 나오며 주관적으로 禪三昧를 경험한다. 셋째, 선정에 들어가 8-9분이 되면  $\alpha$ 波의 진폭이 더욱 커지기 시작하고 23분에 이르면  $\theta$ 波가 출현되기 시작한다.  $\theta$ 波는 6-7 Hz의 서파로서 수면파와는 다르며 선 수행 경험이 많은 선승에서만 나타난다. 넷째,  $\theta$ 波의 출현은 깊은 이완 상태에 이른 것으로서 禪三昧에 진입한 것을 뜻한다. 다섯째, 참선 종료 후에도 상당 기간  $\alpha$ 波가 지속되는데 이것은 참선의 효과가 오랫동안 지속된다는 것을 의미한다. 여섯째, 보통 사람이 눈을 뜨고 조용히 앉아 있을 때는  $\beta$ 波를 보여주지만, 이런 사람이 수식관과 같은 호흡 명상을 하면  $\alpha$ 波를 보여 줄 수 있다.

이처럼 요기의 연구 결과와 선승의 연구 결과가 뇌파의 파형에 있어서나 외부 자극의 제시에 의한  $\alpha$ 波 차단 습관화에 있어서 두드러진 차이를 보인다. 이러한 차이는 아마도 두 명상의 수련 방법 상의 차이에서 기인되는 것이 아닌가 한다. 앞서 본 것처럼 요가의 명상은 집중 명상을 강조하지만 불교의 참선에서는 정려 명상을 강조한다. 즉 불교의 명상은 모든 감각 자극의 유입을 가로막지 않고 자유로운 출입을 허용하기 때문에 낮은 자극의 반복 제시에 대해  $\alpha$ 波 차단의 습관화가 이루어지지 않는다. 한편, 요가 명상에서는 八寶修法 가운데 5번째 단계의 制感 즉 모든 감각 자극의 수용을 억제하는 수련법을 강조하기 때문에 외부 자극의 유입을 근본적으로 억제함으로써 요가 명상 중에는 낮은 자극 제시에 대한  $\alpha$ 波 차단이 일어나지 않을 것으로 추측해 볼 수 있다. 만약

이 해석이 옳다고 한다면 명상의 종류에 따라 뇌파와 같은 정신생리학적 반응이 달라진다고 볼 수 있지만 이런 결론은 보다 직접적인 비교연구에 의해 신중하게 내려져야 할 것이다.

한편 TM 명상가를 대상으로 한 최초의 뇌파 연구는 70년대 초 Benson 및 Wilson(1971)의 연구에서다. 이 연구에서도 앞서 본 요기나 선승을 대상으로 한 연구에서의 유사한 결과를 얻었는데 TM명상 중 8-9 Hz의 느린  $\alpha$ 波와  $\theta$ 波가 두정엽과 전두엽 부위에서 잘 기록된다고 하였다. 초기 연구의 이 결과는 후속된 연구에서도 계속 지지되었다. 예컨대 Banquet, Bourzenix, 및 Leseure(1979)은 TM 명상이 진행되면서 뇌파의 변화가 3단계로 바뀐다고 하였다. 즉 제 1단계는 주파수가 적고, 진폭이 증가되는  $\alpha$ 波가 전두엽 부위에서 나타난다. 제 2단계는 진폭이 큰  $\theta$ 波가  $\alpha$ 波와 교번하면서 전두엽 부위에서는 “빠른  $\beta$ 波의 방추발사(fast beta spindle burst)”가 특징적으로 나타난다. 제 3단계는 주관적으로 “깊은 명상” 또는 “순수한 의식(pure consciousness)의 경험”과 일치하는 것으로서 강직성 근전도(EMG)는 사라지고, 대단히 느리고 얇은 호흡이 나타난다. 3단계에서도 제 2단계의 진폭이 큰  $\theta$ 波와  $\beta$ 波 방추발사가 두드러지게 나타나는데 이때는 외부 자극으로 크릭소리를 제시해도 그 자극에 반응하지 않는다. 깊은 명상 중 보이는  $\beta$ 波 방추발사는 요기의 뇌파를 처음 관찰했던 Das와 Gastaut(1955)의 결과를 재확인해 주는 것이며, 진폭이 큰  $\theta$ 波는 장기간 TM을 수련한 많은 명상가들에서 관찰된다는 Herbert와 Lehman (1977)의 보고와 장기간 참선을 수련한 선승을 대상으로 한 Hirai (1989)의 연구에서도 볼 수 있는 결과이다. 이처럼  $\theta$ 波와  $\beta$ 波 방추발사가 깊은 명상 상태의 뇌파 특징이라고 할 수 있을 것 같다.

앞서 본 것처럼 명상 중에는 EEG 상으로 활동의 주기가 비슷한 同期性(synchrony) 또는 주기 일관성(phase coherence)을 보여주는  $\alpha$ 波나  $\theta$ 波의 출현이 두드러진다. Orme-Johnson과 Haynes(1981)는 명상 중 同期性 뇌파의 출현과 순수한 의식의 경험 그리고 창의성간에는 매우 높은 상관성이 있다고 했으며, Farrow와

Herbert(1982)도 동기성 뇌파의 증가와 호흡 정지 그리고 순수한 의식간에는 유의미한 상관성이 있다고 하였다. Westcott(1974)는 명상가들에 있어서  $\alpha$ 파의 출현으로 미루어 볼 때 좌우양반구가 매우 높은 대칭 가능성을 보여준다고 하였는데 그는 높은 반구 대칭성이란 보다 안정된 EEG리듬 출현과 관련 있다는 것이다. 이처럼 명상 수련은 대뇌의 좌우양반구의 기능을 통합시키는 역할을 하는 것으로 추측해 볼 수 있다.

한편 명상 중에는 주로 우반구의 작용으로 알려진 수용적 인지 방식(receptive mode)과 동시에 형태적(gestalt), 총체적(holistic), 공간적(spatial) 또는 직관적(intuitive) 인지 방식이 특징적으로 나타난다고 한다(Oornstein, 1972; Schwartz, 1974). 명상은 또한 활동하지 않고 있는(dormant) 비우성적 반구인 우반구의 기능을 발달시키며(Davidson, 1976), 우성적인 좌반구의 기능은 일시적으로 불활성화시키는 역할을 한다고(Delmonte, 1984) 가정한다. Delmonte(1984)는 명상 중 만트라를 단조롭게 읊조리는 것은 이와 동시에 논리적이고, 분석적이며, 순차적인 기능을 하는 좌반구의 정신작용을 멈추게 하는 것이므로 명상은 이러한 좌반구의 기능에 의존하는 정신작용을 불활성화시키는 것으로 볼 수 있으며, 상대적으로는 형태적, 총체적, 직관적 기능과 같은 우반구의 기능을 활성화시키는 것으로 볼 수 있다. Davidson(1976)도 명상 동안에는 주로 우반구가 개입하는 것이라고 추측하였다. 그는 우반구는 전의식(subconsciousness) 또는 무의식(unconsciousness)적인 마음의 내용을 일차적으로 처리하는 기능을 갖고 있는 것이 특징이라고 주장하면서 명상은 일차적 과정의 인지와 우반구 간에 하나의 연계를 이룬다고 주장하였다.

그러나 명상과 우반구 기능 그리고 일차적 과정의 인지간을 직접적으로 증명하는 실험적 연구 결과는 잘 발견할 수 없다. Westcott(1974)는 명상에 들어가면 처음에는 좌반구의 활동이 우반구에 비해 일시적으로 왕성하다가 곧이어 좌반구에 비해 우반구 활동의 우세로 역전된다고 하였다. 이 결과는 명상 초기에 집중 명상과 관련해서 좌반구가 우세해지고, 잇달아 우반구가 우세해지는 것은 정려 명상으로 바뀌

면서 수용적 태도가 나타나 우반구가 우세해진 것과 관련 있을 것으로 추측해 볼 수 있다. 그러나 Bennet와 Trinnder(1977)는 명상이나 이완 반응 동안  $\alpha$ 파의 출현을 근거로 볼 때 좌우반구간에는 상호 대칭성을 보여준다고 하였는데 이것은 명상 중에는 어떤 분석적 정보처리도 또한 어떤 공간적 정보처리도 이루어지지 않는다는 것을 의미할 수 있다. Earle(1981)은 명상에 관한 연구 문헌을 개관하면서 명상이 진행되면 좌반구의 정보처리도 억압하지 않고 우반구의 기능도 강화시키지 않는다고 하였다. 그는 명상 초기에 우반구의 기능이 상대적으로 활성화되는 것은 주의가 집중되고, 시각상이 활성화되며, 언어적·분석적 사고가 억제되기 때문이며, 명상이 계속 진행되면 인지적 기능이 억제되므로 피질 활동이 감소되거나 정신 활동의 발생에 피질의 참여가 감소된다고 하였다. 명상은 궁극적으로 無心(no thought)에 이르는 것이 목적이기 때문에 좌우반구의 피질 기능이 억제된다는 Earle의 이 결론은 매우 흥미롭다.

Fromm(1981)은 정신작용은 일차 과정과 이차 과정으로 나눌 수 있다고 하였는데 일차 과정이란 비언어적 심상과 현실적 방향성이 없는(absent reality orientation) 것이 특징이며, 이차 과정은 언어로써 표현되고, 현실적 방향성이 있는(reality-oriented) 것이 특징이라고 하였다. 그녀는 일차 과정의 정신작용은 우반구의 기능과 관련 있고 이차 과정의 정신작용은 좌반구의 활동과 더 가까운데 초심명상자는 일차 과정과 유사한 경험이 증가하지만 수련이 진전되어 가면 모든 인지 과정의 활동이 감소된다. 즉 “어떤 논리, 추리, 상상, 기억과 예상과 같은 것도 사라진다(p 41)” 그리고 장기 명상 수련자는 “일차적 과정이든 이차적 과정이든 우리가 인지적 과정이라 부를 수 있는 내용에 대해서는 더 이상의 집중이 일어나지 않으며 그 대신 자기 자신의 마음을 살피는 의식 그 자체에만 관심을 갖게 된다”(p 42). 이러한 견해는 앞서 본 Earle의 견해 즉 명상 수련이 길어지면 좌우양반구의 기능이 모두 억제된다는 견해와 일치하는 것이다.

이상의 연구들을 요약해 보면 명상 동안의 EEG 특징을 다음과 같이 요약할 수 있을 것이다. 첫째, 명

상은 고전압의  $\theta$ 波 출현과 동기성  $\alpha$ 波의 출현을 증가시킨다. 둘째, 명상 수련이 깊어지면  $\theta$ 波 출현과 동시에 빠른 빈도의  $\beta$ 波 방추발사가 두드러진다. 셋째,  $\theta$ 波 출현,  $\beta$ 波 방추발사, 일시적 호흡 정지 그리고 순수 의식의 경험간에는 어떤 상관성이 있는 듯하다. 넷째, 명상 초기에는 우반구쪽 활동이 우세하나, 명상이 보다 깊어지면 좌우 양반구의 기능이 모두 억제되는 무심의 경지가 실재로 나타날 가능성이 있다.

### 명상의 정신생리학적 특징

우리는 지금까지 여러 가지 명상법에 따른 몇몇 생리학적 특징들을 개관하였다. 명상 수련에 따른 생리학적 제변화들은 다음과 같은 3가지 특징으로 나누어 논의될 수 있을 것 같다.

첫째, 명상은 스트레스와 같은 유해한 자극에 대한 내분비 홀몬이나 신경 전달 물질의 반응성을 유의미하게 감소시키며, 또한 과민한 반응성을 정상 상태로 회복시키는데 촉진적 작용을 한다. 이것은 명상이 스트레스로부터 유기체를 보호하는데 양호한 작용을 한다는 사실을 입증하는 것이며 나아가 명상이 스트레스에 기인되는 각종 정신 신체 질환의 예방이나 회복에 양호한 작용을 할 것으로 기대할 수 있게 한다. 특히 명상은 교감 신경계의 과잉 흥분을 억제하여 유해한 자극에 대한 불필요한 반응성은 억압시키는 방향을 작용하지만, 학습이나 기억과 같은 주의를 요하는 인지 과정의 반응성은 오히려 증가시키는 방향으로 작용하는 것 같다. 이것은 명상 동안 AVP과 같은 물질이 평소보다 5배나 더 많이 분비된다는 사실을 바탕으로 할 때, 이러한 추측이 가능하다. 이러한 사실들을 통해 명상이 지나친 자극에 의한 흥분성은 낮추지만, 이와 동시에 주의 집중과 같은 각성 반응은 오히려 증가시키는 기능을 하는 것으로 추측할 수 있다.

둘째, 명상이 진행되면 뇌파상으로는 이완 각성 상태를 지칭하는  $\alpha$ 波와  $\theta$ 波가 두드러지게 출현된다. 명상이 더욱 진행되면  $\theta$ 波와 함께 의식 상태를 표상하는 빠른 빈도의 각성파인  $\beta$ 波의 방추발사가 전두엽 부위에서 출현하는 특색이 있다.  $\theta$ 波 출현과  $\beta$ 波의

방추발사 그리고 일시적으로 호흡이 정지되는 것은 순수한 의식의 출현이나 신비한 경험과 밀접한 관련이 있다. 명상 중에 창의성이나 직관력이 증가된다는 것이라든지 三昧를 경험하는 것이 바로 이런 뇌파의 출현과 관련성이 있을 것으로 추리해 볼 수 있다. 한편 명상 진행과 더불어 처음에는 우반구의 기능이 우세하다가, 중국에는 두 반구의 기능이 모두 멈추게 되는 현상이 나타난다. 이것은 처음 명상에 들어가면 직관적, 통합적, 총체적 기능이 우세한 우반구의 기능이 활성화되어 신비적, 심미적, 창의적 또는 감각적 의식 기능과 같은 일차적 의식 과정이 두드러진다는 것을 의미한다. 그 후 명상이 더욱 깊이 진행되면 양반구의 기능이 모두 억압되므로 모든 생각(잡념)이 끊어지는 무심의 경지가 나타날 수 있다는 점을 뜻하는 것이라 하겠다.

셋째, 앞서 언급한 신진대사 상의 특징이나 뇌파상의 특징을 종합해 볼 때 명상은 정신적으로는 안정되고 또렷한 각성 상태를 야기시키는 것으로 볼 수 있으며, 생리상으로는 스트레스나 유해한 자극에 대해 반응성이 낮은 저대사 상태가 나타나는 것이 특징이라 할 수 있다. 이처럼 또렷한 의식 상태와 동시에 낮은 대사 상태가 나타나는 것을 명상의 정신 생리학적 특징이라 할 수 있다. 이런 상태를 Wallace 등은 “각성-저대사성 생리적 상태(a wakeful hypometabolic physiologic state)”라 불렀으며(Wallace, Benson, & Wilson, 1971; Jervning, Wallace, & Beidebach, 1992), Benson은 저각성-저대사성 상태(low arousal hypometabolic state)라 지칭하고 이 상태는 스트레스에 대한 공격-도피반응(fight-flight response)과 반대되는 안정적 이완 반응(restful relaxation response)이라고 하였다(Benson, 1975, 1989).

명상이 정신 생리학적으로 또렷한 의식을 보여 주면서도 신체적으로 낮은 대사 상태를 보여준다는 각성 저대사 상태(wakeful-hypometabolic state)라는 이 개념은 전통적으로 佛家에서 禪의 경지를 의식이 별처럼 또렷하게 맑으면서도 고요한 상태에 머물고 있다고 하는 이른바 惺惺寂寂의 경지를 가장 적절하게 설명해 주는 과학적 개념이라 할 것이다.

## 종합 및 결론

본 연구는 수천년 전부터 고대 인도로부터 유래한 명상을 정신 생리학적 의미에서 개관해 보려는 것이다. 여기서는 두 가지 문제가 집중적으로 검토되었다. 즉 하나는 명상의 유형에 관한 것이며, 다른 하나는 명상의 상태에 관한 특징을 밝히는 것이었다. 이러한 입장에서 지금까지 언급한 내용들을 종합하여 다음과 같은 결론을 내리려 한다.

첫째, 명상은 현존적인 마음의 고통으로부터 해방되어 고통 없는 본디의 모습으로 돌아가도록 하는 마음의 수련이다. 오늘날 명상의 심리학적 연구는 의식의 변경, 또는 초월의 심리라는 내용을 밝히기 위한 과학적 연구의 대상이 되고 있고, 무아 심리학(transpersonal psychology)이라는 제 4세력 심리학의 핵심 내용으로 부각되고 있다.

둘째, 명상은 절대적, 형이상학적 의미의 명상과 상대적·경험적 의미의 명상으로 대별된다. 요가 명상이나 불교 명상은 전자에 속하며, 초월 명상(TM), Benson식 이완 반응(RR), Carrington의 임상 표준 명상(CSM)은 후자에 속한다.

셋째, 어떤 명상법이든 명상을 수련하는 방법으로 처음엔 하나의 특정 대상에 의식을 집중하는 수련이 강조된다. 예컨대, 호흡에 의식을 집중한다거나(數息觀), 話頭에 집중한다거나(看話禪), 만트라에 집중하는 것이(TM, Benson 및 Carrington명상) 그 예이다. 이러한 의식 집중을 강조하는 명상법을 集中명상(concentration meditation)이라 부른다.

넷째, 집중 명상이 진전되면 특정한 하나의 대상에만 의식을 집중하지 않고, 생각, 욕망, 감정과 같은 자신의 마음 작용에 조용히 주의를 기울이는 靜慮명상(mindfulness meditation) 단계에 들어간다. 이때는 마음의 작용이 자연스럽게 일어나는 동안 어떤 판단이나 분석을 가하지 않은 채 자유롭게 진행되도록 한 채 조용히 관찰한다. 이는 정신분석학의 자유연상법과 유사하여 洞察명상(insight meditation)이라고도 불린다.

다섯째, 명상의 정신 생리학적 특징 중 하나는 스트레스시 분비되는 부신피질 호르몬의 하나인 cortisol의 분비가 낮아지는데 이것은 명상이 항 스트레스 작용을 갖는다는 객관적 증거이다. 한편 명상은 학습이나 기억과 같은 주의 집중을 요하는 인지 과정에 각성 영향을 미치는 AVP라는 내분비 물질을 평소보다 5배나 더 많이 분비하게 함으로써 각성을 높이는 적응적 작용을 야기한다.

여섯째, 명상은 스트레스 자극에 대한 자율신경 반응인 GSR, EDR, 심장박동률과 같은 자율반응성을 낮추거나 스트레스 자극 이전의 상태로 회복시키는데 촉진적인 작용을 하는 것으로 보인다. 이것은 명상이 스트레스에 기인되는 각종 정신 신체 질환의 예방과 개선에 도입되는 방법이란 점을 강조하는 것이다.

일곱째, 명상이 진행되면 고전압의  $\theta$ 파와 동기성 뇌파인  $\alpha$ 파가 증가되면서 흥분파인  $\beta$ 파의 방추발사가 특징적으로 출현한다. 이들 뇌파의 출현은 명상이 깊은 이완 상태와 동시에 창의성과 같은 심리적 기능이 두드러진다는 사실을 시사한다. 또한  $\beta$ 파의 방추발사가 전두엽에서 출현하는 것과 일시적인 호흡 정지 그리고 주관적인 순수 의식의 체험간에는 어떤 관련성이 있는 것 같다.

여덟째, 명상 초기에는 우반구의 활동이 우세하다가, 보다 깊어지면 좌우 양반구의 기능 모두가 억제되는데, 이때는 無心의 상태가 된다. 이것은 명상에 들어가면서 분석적·논리적 의식 기능으로부터 직관적·심미적 의식 기능으로 바뀌게 하며 중국에는 모든 생각이 멈추어지는 무심의 상태가 나타남을 의미한다.

아홉째, 명상 상태의 정신생리학적 특징은 교감신경계의 기능만을 일반적으로 억제하는 것이 아니라 부교감 신경계의 기능은 활성화시켜 하나로 통합된 각성 이완 상태를 유지한다. 또한 뇌파로 볼 때도  $\alpha$ 파와  $\theta$ 파와 같은 이완파와 함께,  $\beta$ 파와 같은 각성 흥분파가 적절하게 혼합되어 출현하는 것으로 보아 명상은 대뇌를 적절하게 각성시키면서도 동시에 이완 작용을 보여준다고 하겠다.

열재, 참선과 같은 불교 명상의 심리적 경지를 또렷한 각성이 유지되면서도 고요한 안정 상태가 유지된다는 이른바 惺惺寂寂의 경지라 부르는데 이를 정신생리학적으로는 각성 저대사 상태(wakeful hypometabolic state)라는 개념으로 대치할 수 있을 것이다.

## 참고 문헌

- 김기석(1978). 명상의 심리학적 일고찰. **행동과학**, 고려대 행동과학연구소, 3권, 1호, 1-23.
- 김열권 편(1993). **위빠싸나 II**, 서울: 불광출판부.
- 김정호(1994). 구조주의 심리학과 불교의 사념처 수행의 비교. **한국심리학회지 : 일반**, 13, 186-206
- 김탄허 역(1975). **화엄경 합본**. 서울 : 교림사.
- 윤호균(1995). 정신치료와 수도: 정신분석과 선을 중심으로. 제2회 동계연수회 : **명상과 심리치료**, 영남 상담 및 심리치료 연구회, 3-18.
- 장현갑(1990). 명상과 행동의학: 스트레스 대처를 위한 자기조절 기법으로서의 명상. **학생연구**, 영남대 학생생활연구소. 제 21권, 1호, 1-26.
- 장현갑(1995). 명상의 정신생리학적 의미. 제 2회 동계연수회: **명상과 심리치료**, 영남 상담 및 심리치료 연구회, 35-46.
- 정방자(1995). 불교의 명상과 정신분석적 정신치료: 동서양의 자기관과 자기탐구의 길. 제 2회 동계연수회 : **명상과 심리치료**, 영남상담 및 심리치료연구회, 19-34.
- 정승석(1989). **불전 해설사전**. 서울: 민족사.
- 청화(1989). **정봉선의 향훈**. 서울: 금류출판사.
- Akishige, Y. (1968). A historical survey of the psychological studies in Zen. *Kyushu Psychological studies*, V. Bulletin. of the Faculty of Literature of Kyushu University, 11, 1-56.
- Anand, B. K., Chhina, G. S., & Singh, B. (1961). Some aspects of electroencephalographic studies in yoga. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 13, 452-456.
- Bagchi, B. K., & Wenger, M. A. (1957). Electrophysiological Correlates of some yogi exercises. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* (Suppl. 7), 132-149
- Banquet, J. P., Bourzeix, J. C., & Leseure, N. (1979) Potentiels evoques et etats de vigilance induits au cours d'epreuves de temps de reaction de choix. *Review d'EEG et de Neurophysiologie Clinique*, 19, 221-227.
- Banquet, J. P. & Sailhan, M. (1974). EEG analysis of spontaneous and induced states of consciousness. *Review d'EEG et de Neurophysiologie Clinique*, 14, 445-453.
- Beary, J. F., & Benson, H. (1974). A simple psychophysiological technique which elicits the hypometabolic changes on the relaxation response. *Psychosomatic Medicine*, 36, 115-120.
- Bennett, J. E. & Trinder, J. (1977). Hemispheric laterality and cognitive style associated with Transcendental Meditation. *Psychophysiology*, 14, 293-296
- Benson, H. (1975). *The relaxation response*, New York: William Morrow.
- Benson, H. (1989). The relaxation response and norepinephrine: A new study illuminates mechanisms. *Australian Journal of Clinical Hypnotherapy and Hypnosis*, 10, 91-96.
- Bensom H., Beary, J. F., & Carol, M. M. (1974). The relaxation response. *Psychiatry*, 37, 37-46.
- Bevan, A. J. W. (1980). Endocrine changes in Transcendental Meditation. *Journal of*

- Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 7, 75-76.
- Brosse, T. A. (1946). A psychophysiological study. *Main Current Modern Thought*, 4, 77-84.
- Carrington, P. (1977). *Freedom in Meditation*. Garden City, N.Y.: Doubleday.
- Das, N. N., & Gastaut, H. (1955). Variations de l'activite electrique du cerveau, du coeur et des muscles squelettique au cours de la meditation et de l'ecstase yogique. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, (Suppl. 6), 221-219.
- Davidson, J. M. (1976). The physiology of meditation and mystical states of consciousness. *Perspectives in Biology and Medicine*, 19, 345-380.
- Delmonte, M. M. (1984). Electrocortical activity and related phenomena associated with meditation practice : A Literature review. *International Journal of Neuroscience*, 24, 217-231.
- Delmonte, M. M. (1989). Literature Review; Meditation, unconscious, and psychosomatic disorders. *International Journal of Psychosomatics*, 36, 45-52.
- de Weid, D. & Gipsen, W. H. (1980) Behavioral effects of peptides. In H. Gainer (Ed.), *Peptides in Neurobiology*. New York; Plenum, 397-448.
- Earle, J. B. (1981) Cerebral laterality and meditation: A review of the literature. *Journal of Transpersonal Psychology*, 13, 155-173.
- Farrow, J. T. & Hebert, R. (1982). Breath suspension during the transcendental meditation technique. *Psychosomatic Medicine*, 44, 133-153.
- Fromm, E. (1981). Primary and secondary process in waking and in altered states of consciousness. *Academic Psychology Bulletin*, 3, 29-45.
- Goleman, D. (1978). *The Varieties of the Meditative Experience*. New York: Irvington publishers.
- Goleman, D. & Schwartz, G. (1976). Meditation as an intervention in stress reactivity. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 44, 456-466.
- Hebert, R. & Lehmann, D. (1977). Theta bursts: An EEG pattern in normal subjects practicing the transcendental meditation technique. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 42, 397-405.
- Hirai, T. (1960). Electroencephalographic study on the Zen meditation (Zazen)-EEG changes during the concentrated relaxation. *Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica*, 62, 76-105.
- Hirai, T. (1989). *Zen Meditation and Psychotherapy*. Tokyo: Japan Publication Inc.
- Holmes, D. J. , Solomon, S. , Cioppro, B. M. & Greenberg, J. L. (1980). Effects of TM and resting on physiologic and subjective arousal. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44, 245-252.
- Jevning, R., Wilson, A. F., & Davidson, J. M. (1978). Adrenocortical activity during meditaion. *Hormones and Behavior*, 10, 54-60.
- Jevning, R., Wilson, A. F., & Vanderlaan, E. F. (1978). Plasma prolactin and growth hormone during meditation. *Psychosomatic Medicine*, 40, 329-333.
- Jevning, R., Wallace, R. K., & Beidebach, M. (1992). The physiology of meditation; A review. A wakeful hypometabolic integrated response. *Neuroscience and Biobehavioral Review*, 16, 415-424.



- Kasamatsu, A., & Hirai, T. (1966). An electroencephalographic study on the Zen meditation (Zazen). *Folia Psychiatrica Neurologica Japonica*, 20, 315-336.
- Lang, R., Dehof, K., Meurer, K. A., & Kaufman, W. (1979). Sympathetic activity and transcendental meditation. *Journal of Neural Transmitters*, 44, 117-135.
- Mahesh Yogi. (1963). *Transcendental Meditation*, New York: New American Library.
- Michaels, R. R., Huber, M. J., & McCann, D. S. (1976). Evaluation of transcendental meditation as a method of reducing stress. *Science*, 192, 1242-1244.
- Michaels, R. R., Pano, J., McCann, D. S., & Vander, A. J. (1979). Renin, cortisol and aldosterone during transcendental meditation. *Psychosomatic Medicine*, 41, 50-54.
- Mills, P. J., Schreider, R. H., Hill, D., & Watton, K. G. (1990). Beta adrenergic receptor sensitivity in subjects practicing Transcendental Meditation, *Journal of Psychosomatic Research*, 34, 29-39.
- O'Halloran, J. P., Jevning, R., Wilson, A. F., Skowsky, R., Walsh, R. N., & Alexander, C. (1985) Hormonal control in a state of decreased activation: Potentiation of arginine vasopressin secretion. *Physiology & Behavior*, 35, 591-595.
- Orme-Johnson, D. W. (1973) Autonomic stability and transcendental meditation. *Psychosomatic Medicine*, 35, 341-349.
- Orme-Johnson, D. W. & Farrow, J. T. (Eds.) (1977). *Scientific Research on the Transcendental Meditation Program, Collected papers*, (Vol. 1). Los Angeles: Maharishi European Research University Press.
- Orme-Johnson D. W. & Haynes, C. T. (1981). EEG phase coherence, pure consciousness, creativity and TM-Sidhi experiences. *International Journal of Neuroscience*, 13, 211-217.
- Ornstein, R. E. (1972). *The Psychology of Consciousness*, San Francisco: W. H. Freeman & Co. Ltd.
- Rao, K. R. (1989). Meditation: Secular and sacred. A review and assessment of some recent research. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 15, 2, 51-74.
- Schuman, M. (1980). The psychophysiological model of meditation and altered states of consciousness: A critical review. In J. M. Davidson & R. J. Davidson (Eds.), *The Psychobiology of Consciousness*. New York: Plenum Press.
- Schwartz, G. (1974). The facts on Transcendental Meditation: TM relaxes some people and makes them feel better. *Psychology Today*, 7, 39-44.
- Sharma, M. P., Kumaraiah, V., Mishara, H., & Balodhi, J. P. (1990). Therapeutic effects of Vipassana meditation in tension headache. *Journal of Personality and Clinical Studies*, 6, 201-206.
- Shappiro, D. H. (1985). Meditation and behavioral medicine; Application of a self-regulation strategy to the clinical management of stress. In S. R. Burchfield (Ed.), *Stress: Psychological and Physiological Interaction*, Washington; Hemisphere Pub. Co.
- Subrahmanyam, S. & Potkodi, D. (1980). Neurohumoral correlates of transcendental meditation. *Journal of Biomedicine*, 1, 73-88.
- Sudsuang, R., Chentanez, V., & Veluvan, K. (1990). Effect of Buddhist Meditation serum cortisol

and total protein levels, blood pressure, pulse rate, lung volume, and reaction time. *Physiology and Behavior*, 50, 543-548.

Wallace, R. K. & Benson, H. (1972). The Physiology of Meditation. *Scientific American*, 226, 84-90.

Wallace, R. K., Benson, H., & Wilson, A. F. (1971). A wakeful hypometabolic physiological state. *American Journal of Physiology*, 221, 795-799.

Wallace, R. K., Simon, B., Guich, S., Tomlinson, P. F., Petrick, L., Beth, S. & Walton, K. G. (1980). Rise in urinary 5-hydroxyindoleacetic acid (5-HIAA) associated with practice of the transcendental meditation program. *Society for Neuroscience Abstracts*, 6: 725.

Westcott, M. (1974) *Hemispheric assymetry of the EEG during altered states of consciousness*. B. A. Dissertation, Durham University, Durham.

Wood, E. (1962). *Yoga*, Baltimore: Penguin Books.

## A Psychological Study on Meditation: Psychophysiological Characteristics of Meditation

**Hyoun-Kab Chang**

Department of Psychology, Yeung Nam University

This paper illustrates the types of meditation and the state of meditation in terms of psychophysiological characteristics. In this paper we describe the methods of various meditation techniques, such as Yoga, Buddhist meditation, Transcendental Meditation (TM), Bensonian relaxation response and Carrington's clinically standardized meditation (CSM).

It is defined that meditation may be a process in which attention is manipulated through one-point concentration which leads to alteration of consciousness, and expands subjective awareness. In this process, volitional control of autonomic function and development of psychic abilities may be facilitated.

Consistent with the subjective description of meditation as a very relaxed but, at the same time, very alert state--so called "sung-sung-juk-juk (惺惺寂寂)" in Buddhist Zen--it is likely during meditation that such factors as decreased cortisol and heart rate, increased five-fold plasma AVP elevation and EEG synchrony play a critical role in meditation. It would seem that meditation is an integrated response with peripheral autonomic changes subserving increased central nervous activity.