

뇌파연구와 깨달음

마이클 허치슨 / 박창규 · 김현철 옮김

미내사 모임

미국과 호주 등지에서 활발히 이용되고 있는 마인드 기기들에 대한 정보를 접하고, 하나의 도구로서 사용 가능하다는 생각을 했습니다. 비행기가 있으므로 해서 굳이 공중부양을 위해 수십 년을 수련할 필요가 없듯이 짧은 순간에 깊은 릴렉스와 명상의 상태로 들어갈 수 있다면 마인드 기기들을 사용해볼 가치는 있다고 생각합니다. 더욱이 이 기기를 이용해 한번 깊은 명상 상태에 들어갈 줄 알게 되면 기기가 없이도 쉽게 그 상태로 들어가는 것이 가능하다고 하니, 이 기기들에 의존하지 않고 도구로서 사용할 줄 안다면 아주 쓸모있을 것입니다.

이 글은 마이클 허치슨의 메가브레인 파워(Megabrain Power)에서 저자의 허락을 얻고 발췌한 것임을 밝혀둡니다.

저자소개

마이클 허치슨(Michael Hutchison)

과학과 문화, 정보와 파워간의 상호작용에 대해 탐구해온 마이클 허치슨은 <The book of floating>, <Megabrain>을 썼고, 최근에는 <The anatomy of sex and power : An investigation of Mind-body politics>을 저술했다. 그는 소설부문에서 제임스 미치너상을 수상했으며, 그의 년픽션과 시(詩)는 에스콰이어誌를 비롯해 <빌리지 보이즈>, <아웃사이드> 등 수많은 잡지에 기고되고 있다. 그의 책 메가브레인이 출판된 이래 여러해동안 정신기술학과 초능력, 인간과 기술의 상호작용의 잠재력에 대한 그의 이해는 많은 사람들의 도움을 입어 깊고 넓어졌다고 스스로 말한다. 이 책에 기술된 많은 장치들은 대부분 현재 구입할 수 있는 것들이다. 그외에도 두뇌체육관, 부유탱크 센터, 스트레스 감소센터, 통증 클리닉, 헬스클럽 등 수많은 건강 및 치료센터들이 있으며 그들도 이 책에서 소개된 장치들을 사용가능하리라 생각한다. 그의 메가브레인 리포트는 계속해서 마인드머신 분야의 연구와 발전을 보고하며, 그를 위해 과학자와 발명가들을 인터뷰하고, 사용자들을 통해 그 효과를 조사하고 있다.



두뇌 혁명

깨어있음(Waking Up)을 위한 도구 · 7
/ 28분 안에 선승과 같은 명상상태 돌입! · 9 / 진화를 위한 도구 · 10

최고상태의 뇌파

뇌파의 연구 · 13 / 견성(見性)과 지복(至福)의 왕도 · 15
/ 여명(黎明)의 지대 발견하기 · 16
/ 교차점(crossover point)에서 '기적적인 문제해결' · 18
/ 신비한 리듬과 기억의 통로 · 20 / 어린시절 기억과 세타파 · 21
/ 세타파와 통찰 · 22 / 깨어있는 마음의 지도 그리기 · 23

초월로 향하는 두뇌지도 그리기

휴식상태 알파파 · 26 / 해리(解離) 상태 · 26
/ 초월상태 · 27 / 초월적 경험과 UFO납치 · 28

전뇌(全腦)의 파워

뇌파 대칭과 감정 · 32 / 태양뇌와 달뇌 · 33
/ 울보 생체 표시자(The Crybaby Biomarker)와 두뇌의 의기소침 · 33
/ 즐거운 대뇌엽의 체액 발생 · 35 / 균형점을 발견하기 · 35

두뇌체육관 만들기 두뇌성장과 마음건강의 신과학

큰 두뇌 만들기: 그 방법을 제공한 영리한 쥐들 · 38 / 왕자와 거지 효과 · 39
/ 이것이 우리가 토론한 당신의 두뇌이다 · 40 / 어떻게 총명해질 수 있는가? · 42
/ 두뇌를 위한 노틸러스Nautilus 머신 · 42

소리-생명의 심장박동

어머니의 소리 · 44 / 뇌파 변조 · 44 / 바이놀 비트(Binaural Beats) · 45
/ 비트 녹음기법 · 48 / 치료를 넘어 : 두뇌 초 충전법 · 49 / 초 충전된 수도승 · 50
/ 귀 근육으로 소리를 공급하기 · 52 / 워크맨을 이용한 소리 요법 · 53
/ 침묵의 자극? · 54 / 빛의 힘 · 55 / 빛에 대한 우리의 욕구 · 57 / 생활 속의 색상 · 57
/ 빛과 색채요법 · 61 / 루메트론(THE LUMATRON) · 62 / 호르몬 분출 · 64
/ 불쾌 지대로 전진(Into the Discomfort Zone) · 66

천연색 영화 심포니

빛과 소리를 통한 두뇌의 오케스트라 · 68 / 빛 · 68 / 소리 · 69
/ 빛의 환타지; 사면의 불꽃에서 레이저 광선에 이르기까지 · 70
/ 빛과 소리의 합성 · 71 / 빛과 소리의 혁명 · 74 / 빛과 소리의 연구 · 76

생체자기제어(Biofeedback)와 두뇌의 힘

생체자기제어 · 86 / 신체 마음(body mind)의 발견 · 88
/ 깊은 이완(弛緩)을 위한 실용적 도구 · 89 / 자신의 뇌를 지켜보는 즐거움 · 89

활동과 두뇌

두뇌 운동 · 94 / 지체로운 운동; 춤을 통한 향상 · 95
/ 뇌 손상을 치유하는 운동 · 96 / 운동기구 안내 · 97

침묵의 소리, 허공 속의 광경

외부자극의 차단 · 100 / 뇌의 최적 조절 · 101 / 연구 요약 · 102
/ 사마디 탱크, 심리치료 기구와 병행 사용 · 104 / 캄캄한 허공 속을 응시하기 · 106
/ 텅 빈 상태와 무지(無知)의 구름 · 107 / 탁구공과 심령력(psychic power) · 108

두뇌 혁명

우리는 중대한 혁명, 즉 두뇌 혁명시대에 살고 있다. 과학자들은 인간 두뇌에 관하여 인간의 과거 전역사를 통해서 배워 왔던 것보다 최근 몇 년 동안에 더욱 많은 것을 발견해 냈다.

그들이 발견한 것은 인간의 두뇌가 대부분의 사람들이 생각하는 것보다 그 능력에 있어서 훨씬 더 크고 더욱 강력하다는 것이다. 적당한 형태의 자극이 주어진다면, 인간 두뇌는 표면적으로 보기에 기적적인 위업도 쉽게 수행할 수 있다. 다른 말로, 인간 두뇌는 독특하고 비범한 힘을 가졌지만 우리 대부분에게는 단지 잠들어 있고 개발되지 않은 것 뿐이라는 것이다. 그러나 이러한 힘은 올바른 자극 형태에 따라 변화되고 활성화 될 수 있다. 가장 중요한 점은 우리가 자전거를 타고 피아노 연주법을 배울 수 있듯이, 아주 쉽게 이러한 두뇌의 힘을 활성화시키는 법을 배울 수 있다는 점이다.

깨어있음(Waking Up)을 위한 도구

우리 모두가 경험하듯이, 우리의 전존재가 더 높은 단계로 상승하거나 훨씬 더 효과적이고 강력한 기능을 발휘하게 되는 정확한 시점을 예측할 수는 없다. 우리는 그것을 평정, 통찰, 지복, 견성, 창의성, 의식의 깨어남, 명료성, 지혜, 깨달음, 우아함, 최고의 경험...이라 부른다. 평상시의 두뇌 기능은 희미한 그림자에 가려져 있지만 이러한 시점이 되면 두뇌의 실제적 힘과 능력은 완벽히 깨어나게 된다. 즉 두뇌의 보통 상태는 풍부하게 깨어 있는 것과 비교해 보면 깊은 수면 상태와 같다. 수면

은 편안하고 기분 좋은 상태이지만, 우리 가운데 어느 누가 침대에서 전 생애를 보내려고 하겠는가? 대부분의 사람들은 가능한 한 높은 단계, 높은 효율성의 상태에 존재하는 것을 더 좋아한다.

인간 역사의 중심에는 이러한 초월적, 각성 상태에 들어가기 위해 효과적이고 안전한 테크닉을 얻기 위한 노력이 무수히 있어 왔다. 인간은 평정의 영역으로 들어가기 위해 막대한 노력과 발명에 힘썼다. 복을 두드리고, 춤을 추며, 찬송을 하고, 독특한 호흡을 하였으며, 머리를 세우고 어두운 동굴 안에서 수년 동안 앉아 기도하기도 했다. 그리고 신비한 문구를 암송하고, 야생 허브와 식물을 먹으며, 불꽃을 응시하고, 홀로 성적 능력을 강화시키는 훈련을 개발하고, 상징들을 응시하며, 화려한 예배 의식을 창조했다. 그러나 천 년 이상을 인간은 리듬에 맞춰 드럼을 치고, 호흡하고, 매우 특수한 방법으로 주의를 집중하는 법을 배웠음에도 불구하고 그러한 상태를 일어나게 하기엔 서툴렀다. 그러나 인류는 그것을 다듬고 완벽하게 하여 세대에서 세대로 전수하였다.

이제 인간의 모든 노력은 대가를 지불 받았다. 인간은 실제로 최고 상태(peak state)에 들어가기 위해 다양한 방법을 개발했다. 수많은 명상법을 그 한 예로 들 수 있다. 명상은 그것들을 가능하게 한다. 하지만, 대부분의 사람들에게 명상은 불안전하고 예측할 수 없다는 단점이 있다. 그리고 거의 모든 사람들에게 어렵다. 명상이 실로 강력하고 안전하게 작용하기까지는 엄청난 양의 훈련과 혹독한 수련이 필요하다. 예를 들어, 선승(禪僧)에 대한 연구들을 보면 대체로 한 선승이 빠르게, 뜻대로 깊은 선정 상태에 들어가기까지는 20년 이상의 명상훈련이 필요함을 입증하였다.

인간 역사를 통하여 깨어 있는 상태는 대중들이 알기에 어려운 것이었다. 즉 그것이 일어나는 시점, 장소는 우발적이었고, 잠시 동안, 무의식적으로 일어났다 사라져 버리기도 했다. 대부분의 사람들이 알고 있듯이, 자기 뜻대로 최고 상태에 들어가는 것은 쉽지 않다.

28분 안에 선승과 같은 명상상태 들입!

그러나 최근 현대의 신경과학(Neuroscience)과 미소전자 분야의 혁명적 기술은 과학자들이 두뇌의 전기적 화학적 활동성을 측정 가능하게 하고 있다. 과학자들은 이 새로운 테크놀로지를 사용하여, 자기 뜻대로 최고 상태로 들어갈 수 있는 명상가, 예술가, 그리고 진기한 사람들의 두뇌를 관찰하며, 이런 최고 상태에 있는 동안 그들의 두뇌 활동(뇌파)을 측정한다.

그들이 처음 발견한 것은 이런 최고 상태가 신비한 것도 예측할 수 없는 현상도 아니라는 것이었다. 그러나 이 두뇌 활동은 매우 특별한 형태와 관련되어 있기는 하다. 이것은 뇌파와 양두뇌 반구의 조화를 통해 일어나는 극적인 변화, 그리고 다양한 신경 화학 물질의 빠른 변화를 의미한다. 그러한 두뇌 활동의 패턴을 만들어낼 수 있고 원리를 밝혀낼 수 있다면, 우리가 그것들과 연관된 최고 상태를 만들 수 있다는 것은 당연하다.

그것들이 자극 증가와 함께 작용할 때, 최고 상태와 관련된 유일한 두뇌 활동 형태를 만들기 위하여 오랜 기간의 훈련이나 특별한 명상적 힘이 요구되지 않음을 발견했다. 점멸하는 스트로브 라이트, 진동하는 소리 주파수의 정확한 결합, 또는 율동적인 육체적 운동과 같은 기계적인 자극의 형태를 사용함으로써, 명상적 경험이 없는 일반인에게 '최고 상태(peak state)'를 실제로 만들 수 있다는 것을 발견한 것이다.

지난 수년 동안 과학자와 전자 공학자들은 다양한 고안품인 마인드 머신(mind machine)을 설계하기 위하여 진보된 테크놀로지를 사용하고 있다. 마인드머신은 바람직한 뇌파활동을 빠르고 안전하게 작동시켜 사용자들이 최고 두뇌상태에 쉽게 접근할 수 있게 해준다.

진화를 위한 도구

이 테크놀로지는 빠르게 발전하고 있다. 이전의 고안품들보다 더욱 새롭고 정교하고 효과적인 버전들이 끊임없이 출현하고 있다. 새로운 도구와 기술들은 현기증이 날 정도로 발전하고 있다. 수년 전 개인용 컴퓨터의 출현이라는 흥분, 즉 시장에 전례 없는 PC 제1세대가 도착하자마자, 더욱 강력하고, 더 작으며, 더 값싼 컴퓨터의 또 다른 세대들이 나타내고 있는 것과 같이 마인드머신들도 끊임없이 혁신되고 있다.

이러한 새로운 마인드머신이 상징하는 것은 진정한 혁명이다. 사실, 많은 과학자들은 마인드머신이 '진화의 혁명'을 불러일으키리라 여기고 있다. 장래에 이 기기들은 최초로 인간이 자신의 두뇌상태를 조정하는 법을 배울 수 있게 해주고, 업무를 위한 가장 적절한 두뇌상태를 의식적으로 선택할 수 있도록 도와주게 될 것이라고 생각하고 있다.

TV채널을 쉽게 바꾸듯이, 당신의 두뇌상태를 변화시킬 수 있게 된다고 상상해 보라. 수학시험에 합격하기 위해 공부하고 있는가? 마인드머신을 설치하여 적절한 '수학-의식' 상태를 선택하라. 그리고 적절한 수학-의식 상태에 들어가기 위해 뇌파를 변화시켜라. 베토벤 음악을 듣고 싶은가? 최고의 청각 능력과 최고의 미학적 인식을 결합하는 두뇌상태에 접속하라. 그리고 듣는 것과 마찬가지로 역시 보고, 맛보고, 냄새 맡는 능력을 변환시키기 위한 통합 미학으로 그것을 활용하라. 원치 않는 분노가 사무실의 업무를 방해할 우려가 있다면, 더욱더 평화롭고 안정된 두뇌상태로 변화시켜라. 섹스 중에는 당신과 파트너가 에로틱한 힘과 감각적인 자극을 위해 다이얼을 맞출 수 있다. 만약 과도한 스트레스 또는 감기기운과 같은 위급한 상황을 겪고 있다면, 면역기능을 활성화시키기 위한 프로그램을 선택하라. 또는 당신이 생명연장을 원한다면, '회춘' 프로그램, 즉 DNA 손상을 회복시켜 주고 성장 호르몬 방출과 다른 생화학 물질을 회복시켜 주기 위해 마인드머신을 사용하라.

많은 과학자들과 문명 연구자들은 마음의 능력을 향상시켜 주는 도구들이 인간 진화의 역사적 혁명을 상징할 수 있다고 지금 믿고 있다. 이것이 가져올 거대한 함축적 의미를 생각해 보라; 과거에는 정신적 능력, 통찰, 창의성, 그리고 지성은 소수의 재능 있는 사람만이 얻을 수 있다고 생각해 왔다. 그러나 수많은 사람들에게 일괄적으로 이러한 능력을 제공해 주는 도구를 생각해 보라. 이것이 마이클 머피(Michael Murphy)가 '메타노멀(metanormal)의 보편화/대중화'라 부른 것이다. 마인드머신은 그것과 공통점을 갖고 있는 비범한 도구임에 분명하다.

최고상태의 뇌파

두뇌혁명은 인간역사에 있어 가장 중대한 사건 중의 하나였다. 그것은 여전히 격렬한 속도로 발전하고 있다. 그중 가장 흥미로운 측면은 과학자들이 두뇌 연구에 착수하고 최초로 두뇌 활동을 관찰할 수 있게 된 것이다. 즉 슬로우 모션으로 즉시 재연하여 그것을 다시 주목하고 있다.

대부분의 사람들과 마찬가지로, 두뇌 연구자들도 비범한 힘과 최고 경험상태(peak experiences)에 매혹되었다. 그들은 자기 스스로가 그런 경험을 하고 싶어 한다. 물론, 그들은 과학적 돌파구가 그들 스스로 경험한 것의 산물임을 예리하게 알아차렸다. 따라서 많은 과학자들에게 그들이 가장 큰 호기심으로 관찰해온 두뇌사건, 즉 슈퍼볼(Super Bowl)은 최고경험이 되는 사건이었다. 사람들이 비범한 두뇌상태를 경험하고 있을 때, 소위 깨달음, 깨어있음, 최고경험이라 부르는 것이 인간의 두뇌에서 실제로 어떻게 일어나는가? 신경 과학자들은 요기, 천재, 예술가, 그리고 명상자들의 두뇌를 연구하였다. 그들은 EEG(electro encephalograph; 뇌파측정기), MRI(magnetic resonance imaging; 자기공명 이메징), PET(positron emission tomography; 양자방출촬영), SQUID(superconducting quantum interference device; 초전도양자간섭장치), SPECT(single photon emission computerized tomography; 단일광자방출 컴퓨터촬영)와 같은 하이테크 장치를 사용하여 피험자들이 빠른 상태변화를 경험하고 비범한 정신적 영역에 들어가는 순간들에 열정적인 주의를 기울였다.

뇌파의 연구

전기로 동력을 공급받는 수백만 개의 세포는 특정 주파수로 '불꽃점화'를 일으키며 전기적으로 충전된다. 두뇌의 전기적 활동은 머리띠에 감응센서장치를 부착하여 감식할 수 있다. 이 감응장치는 지진계가 지구 내부에서 일어나는 진동을 탐지할 수 있는 것과 같은 방식으로 두뇌에서 일어나는 전기적 신호를 기록한다. 이러한 신호를 기록하는 기기를 뇌파측정기기 또는 EEG라고 부른다. EEG는 각 두뇌세포의 발화를 측정하는 것이 아니라, 오히려 수만의 세포들이 함께 발화하는 네트워크와 커뮤니케이션의 합동적인 전기적 형태, 즉 두뇌의 회로망을 지나가는 에너지 파동을 측정한다. 이러한 종합적 에너지 맥동을 '뇌파'라고 부른다.

1920년 최초의 EEG가 발명된 이래로, 과학자들은 두뇌가 서로 다른 4가지의 뇌파를 발생시킨다는 것을 발견하였다. 이것을 베타파, 알파파, 세타파, 델타파 라고 부른다.

베타파: 가장 빠른 뇌파인 베타파는 초당 약 14에서 100Hz(헤르츠 Hertz의 약자) 이상까지의 주파수 범위를 말한다. 일반적으로 외부세계에 대해 깨어 있거나, 눈을 뜨고 집중하는 상태 또는 구체적이고 특별한 문제를 다루고 있을 때의 베타파(특히 14-40Hz 사이)는 두뇌에서 가장 지배적이고 강력하게 활동한다. 베타파는 민첩성, 각성, 집중, 인식력과 관련되어 있으며, 과도할 경우 불안을 유발시키기도 한다.

알파파: 눈을 감고 릴렉스한 상태, 수동적, 그리고 집중하고 있지 않은 상태일 때 뇌파활동은 느려진다. 그리고 알파파의 분출을 만들어 낸다. 알파파는 약 8-13Hz의 주파수 범위를 말한다. 만약 아주 릴렉스되고 정신적으로 비집중 상태에 있다면, 알파파는 즐거운 느낌과 고요

함을 만들어내면서 전두뇌를 지배하게 된다. 알파 상태는 두뇌의 '중립' 또는 한가한 상태처럼 보인다. 건강하고 스트레스에 지배되지 않은 사람들은 많은 양의 알파파를 만들어낸다. 현저한 알파파의 결핍은 불안, 스트레스, 뇌 손상, 또는 질병을 유발할 수 있다.

세타파: 고요함과 릴렉세이션이 더 깊어져 몽롱한 상태에 이르게 될 때, 뇌파는 더 느려지고, 더욱 강력한 리듬 세타파로 바뀐다. 세타파는 약 4-8Hz의 주파수의 범위를 말한다. 세타파는 수면과 깨어 있는 상태 중간의 여명상태(twilight: 꾸벅 조는 상태)라 불리운다. 세타파는 종종 불 예측적이고 꿈 같은 정신적 이미지와 동반된다. 이 이미지는 생생한 기억, 특히 어린 시절의 기억들과 동반되곤 한다. 세타파는 무의식적 침전, 환상, 자유연상, 갑작스러운 통찰, 창의적 아이디어를 제공한다. 세타파는 신비하고 미묘한 것이어서 오랫동안 실험자들은 그것을 연구하기가 어려웠다. 왜냐하면 세타파에 있는 동안 의식을 유지하기가 어렵기 때문이다. 대부분의 사람들은 막대한 양의 세타파가 만들어지면 곧 수면에 빠지게 된다.

델타파: 깊은 수면에 빠질 때 지배적인 뇌파는 델타파이다. 델타파는 세타파보다 더 느린 4Hz 범위 이하의 주파수를 말한다. 대부분의 사람들은 델타파 상태에 있을 때, 수면 또는 무의식 상태에 있게 된다. 하지만, 델타파가 지배하고 있는 동안 의식을 유지할 수 있다는 증거가 속출하고 있다. 이것은 어떤 깊은 황홀경 같은 상태 또는 '비육체적인' 상태와 관련되어 있는 것 같다. 델타파 상태에 있는 동안, 두뇌는 막대한 치료 성장호르몬의 분출을 작동시킨다.

견성(見性)과 지복(至福)의 왕도

1960년대, 사람들은 최고상태를 경험하는데 많은 관심을 가졌다. 그들에게, 황홀경은 가장 빠르고 믿을 만한 마음의 확장 기술이었다. 하지만 강력하고 효과적인 상태변화 도구인 약물은 불이익을 준다. 그것은 불법이다. 즉 약물이 제공하는 상태변화는 정상적인 두뇌상태로 되돌리기가 불가능해진다. 또한 건강에 미치는 효과는 아직 알려진 바 없다. 따라서, 많은 사람들은 향정신성 약물의 부작용이 없는 의식확대 방법 또는 '높은 도약'의 효과를 찾고자 갈구한다.

또 그 시대의 가장 대중적이고 영향력 있던 록 그룹 비틀즈는 명상을 가르치는 구루의 추종자가 되었다. 그들은 약물 없이 높은 의식상태에 도달하는 방법의 하나로 찬가를 부르기 시작했다. 그 구루는 흰 예복을 입고, 꽃을 든 채, 웃으면서 자니 카슨 쇼에 등장했다.

명상은 내부에 있다. 수만 명의 사람들이 명상을 하기 시작했다. 그러나 수만 명의 사람들이 명상은 훈련과 고행이며, 즉시 깨달음의 상태로 그들을 유도하지 못한다는 사실을 알고 좌절했다.

EEG자동기록장치에 의한 뇌파기록은 명상자들이 많은 양의 알파파를 만들어낸다는 사실을 명백히 보여주었다. 어떤 젊은 연구자들은 삐삐 소리를 내게 하여 알파파 상태의 반응을 알 수 있는 EEG 형태를 개발해냈다. 그들은 이 과정을 생체자기제어라 불렀다. 즉 피험자의 신체정보를 전달해준다. EEG 생체자기제어를 사용할 때, 단순히 삐삐 소리를 작동시킴으로써 사용자들은 눈을 감고 앉은 채로, 긴장을 풀고, 수동적인 상태에서 알파파를 만드는 법을 빠르게 배울 수 있다.

연구자들은 알파파 생체자기제어 자동기록장치의 과정을 경험한 사람들에게서 흥미로운 변화를 관찰했다. 즉 그들은 일상생활에서 더욱 고요하고 안정 되었으며, 흡연과 음주습관을 끊게 되었다. 그리고 더욱 놀라운 점은 그들이 생체자기제어 시스템을 사용하지 않는 상태에서도

자기 뜻대로 알파파를 만들어내는 법을 습득한 것이다.

이 소식은 흥분을 불러일으켰다. 어떤 연구자들은 심지어 알파파 상태는 명상과 같은 것이라고 생각하였다. 이것이 빅 뉴스가 되었으며, 언론은 곧장 그것에 대해 보도했다. ‘인스턴트 열반(nirvana)’ 과 ‘기계적인 명상’에 관한 이야기들은 선풍적인 인기를 끌었다. 알파파는 명상과 같을 뿐만 아니라, 신비한 부두교와 종교적 장식물 없이 빨리 스트레스를 치료할 수 있다고 주장하였다. 알파 피드백의 선구자인 심리학자 조 카미어(Joe Kamiya)는 그것을 기억할 때, “수많은 사람들은 알파파가 지복, 깨달음, 그리고 최고 의식상태로 가는 지름길이라고 결론을 내린 것 같다. 열반은 지금 생체자기제어를 통해서 존재한다.”고 말했다.

‘알파 피드백’의 판매는 선풍적인 인기를 끌었다. 수천 명의 사람들은 알파파 상태에 들어가는 법을 배우기 위해서 자리에 앉았다. 그러나 사람들은 그것이 곧 고요, 긴장완화, 수동적인 상태이며 전혀 흥미로운 것이 아니라는 것을 깨달았다. 왜냐하면 어떠한 것도 하지 않고 그저 앉아만 있어야 하기 때문이었다. 그래서 수천대의 알파 훈련기기는 벽장 위의 선반에 올려졌고 먼지가 쌓이기 시작했다.

여명(黎明)의 시대 발견하기

알파파 상태에 대한 붐이 한창일 때 거의 주목 받지 못한 것이 있었다. 일본 과학자들이 깊은 명상상태에 들어간 선승의 상태를 EEG로 연구한 것이다. 선승들이 명상에 들어갔을 때, 실제 그들은 알파파 상태가 되었다. 그러나 가장 숙련된 명상가들은 알파파 상태로 들어간 후 바로 더 느린 세타파가 만들어지기 시작한다는 것을 발견하였다. 그리고 놀랍게도, 깊은 세타파 상태에 있는 동안 대부분의 사람들에게는 수면의 문턱임에도 선승들은 잠들지 않고 정신적으로 매우 깨어 있었다. 흥미롭게도 선승들이 명상적 경험을 더 많이 할수록 세타파는 더 많이 만들

어졌다. 깊은 세타파 상태에 빠르게 자기 뜻대로 들어갈 수 있는 선승들은 20년 이상 명상경험을 해온 선승들이었다.

이러한 연구로 인해 고조된 매닝거 파운데이션(Menninger Foundation)의 생체자기제어 연구자인 엘머(Elmer)와 앨리스 그린(Alyce Green)은 세타파 효과를 탐구하기로 결정했다. 그들은 피험자들이 세타파로 들어갈 수 있는 생체자기제어를 고안했다. 앨리스는 <생체자기제어를 넘어서(Beyond Biofeedback)>란 논문에서 많은 사람들이 세타파를 경험한 관찰결과를 설명했다. 이 논문은 최면적 기억의 형태에서 의식의 '듣고 보지 못하는 상태'를 유도해내 깊이 내면화된 상태와 신체, 감정, 사고의 고요와의 관계를 설명하고 있다.

앨리스는 매일 일정 시간 동안 세타파 상태에 들어간 그룹과 단순히 매우 릴렉스한 그룹에 대한 연구를 계획하였다. 그리고 세타파를 경험한 피험자 그룹은 오랫동안 잊어버리고 있던 어린시절의 기억을 자주 생생하게 경험한다는 것을 발견하였다. “그들은 단순히 기억해 내는 것이 아니라, 오히려 재경험하는 것 같다.” 또 앨리스는 이러한 세타파가 매우 창조적이며 ‘새롭고 유용한 아이디어나 아이디어의 통합’을 경험하게 한다는 것을 발견하였다.

앨리스는 세타파 상태에 들어가도록 가르친 피험자들이 삶을 변화시키는 통찰에 대해 얘기하고, 소위 연구자들이 ‘심리학적 안정의 느낌으로 유도하는 통합적 경험(integrative experiences)’이라 부르는 것을 말한다는 것을 발견하였다. 그들은 사랑에 빠지고, 새로운 재능을 발견하고, 업종변환을 결정하고, 새롭게 시작하고, 더욱더 만족스러워 했다. 핵심적으로, 이 사람들은 그들의 삶이 변화되었다는 것을 느꼈다. 심리학적 실험에서, 앨리스는 세타파를 경험한 피험자들이 그렇지 않은 그룹보다 ‘심리학적으로 더욱 건강해지고, 좋은 사회적 태도를 갖으며, 덜 경직되고 순응했고, 더욱더 자신을 수용하고 창조적’으로 되었음을 발견하였다. 마지막으로 가장 놀라운 것은, 세타파 경험자들이 매우 건

강해졌다는 점이다. 반면에, 세타파를 경험하지 못하고 단순히 릴렉스만 한 그룹은 정상적인 사람들이 겪는 질병이 지속되었다. 그러나 세타파를 경험한 대다수의 사람들은 거의 질병에 걸리지 않았다.

앨리스는 세타파가 완전한 안정과 관련된 새로운 신체 의식을 경험하도록 해준다는 것을 보고했다. 생리학적으로 세타파는 '육체적 치료, 육체적 재생'을 제공해주는 것 같다. 감정적인 영역에서, 세타파 상태는 '자신과 세계에 대한 더욱 큰 관용, 이해, 그리고 사랑뿐만 아니라 다른 사람과의 관계에서도 역시 향상'됨을 입증하였다. 정신적 영역에서, 세타파 상태는 '새롭고 유용한 아이디어 또는 아이디어의 통합이 연역법적인 사고에 의해서라기보다, 오히려 무의식으로부터 일어나는 직관력'에 의해 발생한다. 이 모두를 합쳐보면 세타파에는 마치 신비한 어떤 것이 있는 것 같았다.

콜로라도 의과대학에 몸담고 있는 생체자기제어 연구자이자 심리학자인 토마스 버진스키(Thomas Budzynski) 박사는 세타파에 관한 신비한 점을 감지하였다. 그는 세타파의 속성에 관한 포괄적인 연구를 수행하였고 '여명의 상태(twilight state)'라 명칭을 붙였다. 그는 세타파 상태에 있는 사람들은 마치 최면적 황홀경 상태와 같이 초 암시성 상태에 있음을 발견하였다. 버진스키 박사는 세타파가 '슈퍼러닝(super learning: 초학습)이 발생하는 상태라고 생각하였다. 즉 세타파 상태에 있을 때, 사람들은 새로운 언어를 학습할 수 있고, 행동과 태도의 변화를 위한 암시를 수용할 수 있고, 거대한 양의 정보를 기억할 수 있다. 버진스키 박사는 이렇게 말했다. "깨어있음과 수면 사이의 최면상태 또는 여명의 상태는 믿을 수 없을 정도로 강력한 언어습득의 특성을 가졌다."

교차점(crossover point)에서 '기적적인 문제해결'

세타파에 관한 이러한 발견은 결코 널리 알려지지 않았지만 많은 사

람들을 흥분시켰다. 1989년에 남부 콜로라도 대학의 유진 페니스톤(Eugene Peniston)과 폴 쿨코스키(Paul Kulkosky) 박사(메닝거 파운데이션에서 엘리스로부터 테크닉을 배움)는 EEG 생체자기제어를 사용하여 먼저 알파파에 들어간 후 세타파로 들어가는 훈련을 시킨 만성 알콜 중독자 그룹과 다른 통제 그룹에 대한 연구를 수행하였다. 그들은 알파-세타파 그룹은 통제그룹보다 훨씬 더 많은 비율로 현저하게 회복됨을 발견하였다. 13주 후, 더욱 감동적으로 알파-세타파 그룹은 '지속적인 재발방지'를 보여주었다. 더욱더 인상 깊은 것은 3년 후의 연구에서도 똑같이 지속적인 재발방지를 보여주었다는 점이다. 무엇보다 가장 흥미로운 발견은 알파-세타 그룹이 심오한 인격의 변화를 보여준 것이다. 피험자들에 대한 현저한 변화 중에서, 유진과 폴은 온정, 추상적 사고, 안정성, 성실함, 대담성, 상상력, 그리고 자신의 통제력에 있어 현저한 증가와 우울증뿐만 아니라 불안과 기타 문제에 있어 현저한 감소가 있음을 발견하였다.

중독 극복과 변형 가능성. 이것은 신비한 어구였다. 유진 박사의 연구는 습관적 행동과 인격의 변형이라는 주제가 수만 명의 관심을 촉발시킬 때 바로 출현하였다. 수만 명의 사람들은 성(性)에 관한 모든 것, 과식, 쇼핑에의 '탐닉'을 극복하기 위해 알콜 중독자 갱생회에서 표준화시킨 12단계의 프로그램을 수행하고 있었다. 그리고 자신의 거짓 가면을 벗어버리고 '내면의 아이(inner child)'와 커뮤니케이션함으로써 현재의 탐닉하는 속성을 변형시키고자 갈구하였다.

EEG알파-세타파 피드백은 각 개인이 모든 종류의 탐닉적인 행동형태를 극복하도록 도우며 더욱 행복하고 통합된 인격을 발견한다는 함축된 메시지로, 페니스톤—쿨코스키 연구는 생체자기제어 연구자와 임상 의학자들 사이에서 지대한 관심과 흥분을 촉발시켰다.

이러한 연구를 더욱 확장시키고 수정함으로써, 많은 연구자들은 다양한 채널, '두뇌지도' EEG를 사용하여 인격의 변형을 경험한 사람들

의 두뇌에서 발생하는 것을 더욱 세밀하게 탐구하기 시작하였다. 그들이 발견한 것은 피험자가 깊이 안정 되었을 때, 알파파 활동은 전 두뇌를 통해 증가한다는 것이었다. 릴렉세이션이 더 진행하였을 때, 피험자들은 더욱더 많은 세타파 활동을 만들기 시작했다. 세타파 진폭이 증가함에 따라, 알파파는 세타파가 완전히 대신할 때까지 희미해지거나 축소되는 것 같았다.

그 지점에서, 어떤 연구자에 따르면—'교차점(crossover point)'이라고 부르는 지점에서— 피험자들은 중요한 감정적인 폭발, 심지어 삶의 변형을 경험한다. 이러한 것은 종종 창의적 통찰, 어린시절의 생생한 기억, 또 어떤 경우에는 과거 정신적 쇼크의 스트레스 증후군으로 고생하는 베트남 노역군인, 어린 시절 부모로부터 학대받은 성인, 억압되고 짓눌린 경험의 출현으로 구성되어 있다. 피험자들은 심연, 감동, 삶의 변형, 심지어 영적인 순간이었다고 보고하였다. 이러한 임상 의학자 중 하나인 윌리엄 벡위드(William Beckwith)는 그의 고객들에게서 발견된 교차점은 '종종 이전에 접근하기 어려운 기억, 특히 어린시절 기억의 자연스러운 표출' 또는, '외관상으로 복잡한 심리학적 문제가 기적적으로 해결' 되기도 한다고 말했다.

신비한 리듬과 기억의 통로

한편으로, 세타파가 학습을 향상시켜 주며, 종종 생생한 기억을 만들어 준다는 사실에 흥미를 갖은 또 다른 과학자들은 세타파와 기억 사이의 관계에 관심을 갖기 시작하였다.

그들은 형성된 기억에 대해 두뇌가 장기기억(LTP: Long-Term Potentiation)이라 부르는 과정을 경험하게 된다는 것을 발견하였다. 장기기억은 뉴우론에서의 전기 화학적 변화를 의미한다. LTP가 발생하지 않을 때, 두뇌에 입력된 정보는 저장되지 않고 완전히 잊혀진다. 켈

리포니아 대학의 신경생리학자 개리 린치(Gary Lynch)와 그의 동료는 LTP의 핵심은 세타파라는 것을 발견하였다. 린치박사는 말했다. “우리는 LTP를 만드는 신비한 리듬을 발견했다. 거기에는 신비한 리듬, 세타파 리듬이 있다.”

린치 박사는 세타파 리듬을 두뇌의 해마상 용기 부분의 ‘자연적, 타고난 리듬’이라 불렀으며, 이것은 새로운 정보저장과 장기기억을 위해 필수적이다.

어린시절 기억과 세타파

실제로 마인드머신을 사용한 모든 사람들이 발견하게 되는 것으로, 세타파는 갑작스러운 재생 또는 오랫동안 잊혀진 어린 시절을 생생하게 기억시키는 것 같다. 세타파와 어린 시절 사이의 관계에 대한 하나의 설명으로 성인(成人)들은 세타파를 드물게 생산하는 반면에, 아이들은 대부분의 시간을 세타파 상태에서 보낸다. 약 6세까지의 아이들은 거의 다 세타파를 생산한다. 아이들이 성인으로 성장하면서 많은 양의 세타파가 점차적으로 감소한다. 바꿔서 말하면, 아이들은 황홀경과 같은 상태 또는 의식의 변형상태, 그리고 매우 개방되고 수용적인 상태, 정보학습과 기억 창조라 부르는 상태에서 대부분의 시간을 보내는 것이다.

최근 몇 년 동안, 수많은 과학적 연구는 ‘묵인 상태’ 또는 ‘의존 상태’ 학습이라 부르는 현상을 탐구하였다. 본질적으로, 특정한 의식 상태에서 경험된 것은 다시 그와 같은 의식 상태가 될 때 훨씬 더 쉽게 기억된다는 것을 발견하였다. 즉 행복할 때 학습한 것은 행복할 때 가장 잘 기억된다. 추울 때 학습한 것은 추울 때 가장 잘 기억된다.

이러한 발견은 세타파 상태에 있는 성인들에게 어린 시절의 기억이 나타나는 이유를 설명해 준다. 그러나 성인이 되었을 때, 세타파 상태를 경험하기는 힘들다. 대부분의 사람들은 수면에 들기전 단 몇 초간의 세

타과 상태를 경험한다. 그리고 그것이 전부이다. 세타과 상태로 지나가는 짧은 순간 동안, 갑작스러운 기억의 섬광, 생생한 이미지, 아무런 연관성도 없는 이상한 아이디어를 경험한다. 그러나 우리는 곧바로 수면에 빠진다. 사실 어린 시절에서 오는 모든 기억은 '의존상태'이다. 즉 우리가 어떤 의식 상태에 있는 동안 그것들이 심어졌으나 성인이 되어서는 그 의식상태를 거의 경험할 수 없는 것이다. 그것들을 기억하기 위해서, 우리는 그것이 처음 만들어진 세타과 상태로 역행하여야 한다.

여러 마인드머신의 특징 중 하나는 사용자들이 세타과 상태에 들어갈 수 있는 능력과, 깨어있는 상태에서 오랫동안 그 상태로 머무르게 해준다는 것이다. 그것은 세타과에 있는 동안 발생하는 기억, 창조적 아이디어, 자발적인 이미지, 그리고 통합된 경험이 의식이 있는 동안에 가능하다는 것을 의미한다. 즉 우리는 무의식에 저장되어진 것을 의식적으로 인식할 수 있게 되고, 세타과 상태에서부터 출현한 것들을 기억할 수 있다. 이것은 토마스 버진스키 박사가 왜 이 기기(機器)를 '무의식회복의 촉진자'로 불러왔는지 그 이유 중의 하나이다.

세타과와 통찰

수 천년 동안, 인간은 세타과의 거대한 창조적 가치를 인식해 왔다. 버진스키 박사는 "샤먼과 기타 원시의 종교의식에는 종종 이러한 상태를 만들어내기 위한 의도적인 의식이 포함되었다. '여명의 상태'에서 만들어지는 꿈 같은 이미지는 어떤 사건을 예언하고, 치료과정을 알려주고, 중요한 정보를 제공해준다는 것을 아직도 어떤 문명에서는 믿는다."고 밝혔다.

18세기 신비가인 스웨덴보그는 자신의 세타과 경험과 그것을 만들어내는 방법에 관하여 상세하게 썼다. 상상력이 풍부한 화학자 프리드리히 케쿨은 그의 '환상' 상태를 생생하게 설명하였다. 그는 원자가 고

리(chain) 형태로 되어 있고, 뱀이 꼬리를 물고 있는 정신적 이미지를 갑작스럽게 보았다. 이것이 그가 유기체 합성은 밀접한 고리에서 발생한다는 것을 발견하게 했다. 그는 ‘유기화학의 전범위에서 발견된 가장 빛나는 예언’이라고 설명하였다. 연구자가 꾸벅꾸벅 졸고있을 때, 구름 처럼 홀로 방랑할 때, 또는 불꽃 속을 응시하고 있을 때, 일어나는 영감과 창조성의 순간에 관한 수많은 이야기가 있다. 그들 모두는 세타파의 상징으로 묘사되는 돌연히 나타나는 생생한 이미지, 나른함, 릴렉세이션에 대해 말하고 있다.

우리가 이책에서 탐구하게 될 여러 마인드머신들의 가장 강력한 효과 중의 하나는 마인드머신이 사용자에게 자기 뜻대로 유익하고 생산적인 뇌파상태를 제공해줄 수 있는 능력을 가졌다는 것이다.

깨어있는 마음의 지도 그리기

베타파는 민첩성, 각성, 그리고 집중과 관련되어 있다. 알파파는 릴렉세이션, 세타파는 창의성, 기억력, 그리고 치료, 델타파는 수면, 깊은 휴식, 성장호르몬의 분출 등과 관계한다. 우리가 이러한 모든 뇌파와 결합될 수 있다면 더욱 좋아질 수 있을까? 일반인들의 잘못된 인식 중 하나가 ‘알파 상태’에 있을 때 두뇌는 알파파 이외에는 어떠한 뇌파도 만들어내지 않고, 세타파 상태에 있을 때는 세타파만을 만들어낸다는 오해이다. 사실, 우리는 전범위 스펙트럼 EEG(동시에 모든 주파수 활동을 볼 수 있는)로 뇌파활동을 관찰해 보고, 두뇌에서 이러한 주파수 모두가 동시에 더 많이 또는 더 적게 계속적으로 활동한다는 것을 주목하였다. 예를 들면 우리가 알파파 상태에 있을 때, 알파파의 진폭과 힘은 베타파, 세타파, 그리고 델타파의 진폭보다 훨씬 더 강력하지만 다른 범위의 주파수도 여전히 주목할 만한 활동을 계속하는 것이다.

약 20년 전, 영국의 생체자기제어 연구자인 맥스웰 케이드

(Maxwell Cade)는 특별하게 고안된 EEG로 연구를 시작하여 완벽한 뇌파활동 스펙트럼을 관찰하였다. 그는 비범한 능력을 발휘하고, 쉽게 최고 의식상태에 들어갈 수 있는 수백 명의 사람들과 함께 연구했으며, 그들이 만들어 내는 뇌파형태에서 공통점들을 주목하기 시작했다.

그가 수천 명의 일반 피험자와 비범한 능력을 가진 사람들을 비교실험하였을 때, 뚜렷한 진일보가 있음을 주목했다. 첫번째 단계에서, 대부분의 사람들은 곧바로 알파파 상태에 들어가는 법을 배울 수 있었다. 이 상태에서 베타파는 감소하였으며 알파파가 지배적인 주파수로 되었다. 그들이 훈련을 진척시키자 많은 사람들이 세타파에 들어갔다. 이 상태에서 베타, 알파, 그리고 델타파는 감소하고 세타파가 지배적이 되었다. 이러한 그의 발견은 선승의 EEG연구와 일치하였다.

그러나 케이드는 최고의 능력을 발휘하는 비범한 수행자들이 즉시 다른 형태의 뇌파로 움직임을 보였다. 최고상태에 있을 때, 그들의 EEG형태는 막대한 양의 알파파와 세타파뿐만 아니라 강력한 베타파와 델타파도 동시에 만들어 내고 있었던 것이다.

케이드는 이것을 깨어있는 마음의 비범한 뇌파 형태라 불렀다. 그는 이러한 최고의 실행 능력을 가진 사람들은 독서, 기계적인 계산수행, 심지어 대화 중에도 이러한 뇌파형태를 계속 유지할 수 있다는 것을 발견하였다. 분명히 이러한 사람들은 알파파의 특징인 릴렉스, 세타파의 특징인 창의성과 기억접근, 델타파 상태의 특징인 치유에 도달할 수 있었다. 그와 동시에 베타파의 특징인 경계심과 외적 의식을 계속 유지하고 있었다.

케이드의 EEG는 독특하게 설계된 기기이다. 그리고 이전의 연구자들이 실험한 선승의 '깨어있는 마음'이라는 패턴도 만들 수 있었다. 사실, 그것은 선승들이 일상 생활을 해나가는 '선(禪)의 마음'과 아주 흡사해 보인다. 아무튼 이전의 연구자들은 그들의 EEG장치가 이 패턴을 찾을 수 있도록 설계되지 않았기 때문에 그것을 알아채지 못했다.

그가 마음의 거울(Mind Mirror)라 부른 이 전범위 스펙트럼 EEG를 사용하여, 케이드는 깨어있는 마음의 상태에 들어가는 법을 일반인들에게 가르칠 수 있었다. 그는 최고의 실행능력을 가진 사람들이 발생시키는 뇌파를 만들어내는 법을 배움으로써, 일반인들 역시 자신을 최고의 수행능력 상태에 들어갈 수 있게 변형시킬 수 있음을 발견하였다.

우리가 뒤에서 보게 될 수많은 새로운 마인드 테크놀로지는 여러 개의 주파수(상쇄 주파수)를 동시에 작동시켜 두뇌를 자극시켜 주도록 특별히 설계되었다.

초월로 향하는 두뇌지도 그리기

한편, 다른 연구자들은 20개 이상의 전극을 가진, 복잡한 EEG를 사용해 왔는데, 이것은 전 두뇌피질의 활동을 동시에 측정할 수 있으며, '두뇌지도(brain map)'를 색상의 형태로 나타내 준다. 먼로 연구소의 홀름 앳워터(Holmes Atwater)와, 콜로라도의 정신생리학 연구협회의 에드 윌슨(Ed Wilson) 박사는 일반적으로 깨어있는 의식상태에서 최고 경험 또는 초월적 경험에 이르기까지 수많은 사람들의 두뇌지도를 관찰할 수 있게 되었다. 그들은 초월적 경험이 진행되는 과정에서, 두뇌가 전 부분에서 몇 가지의 뚜렷한 형태를 만들어 낸다는 것을 발견하였다.

휴식상태 알파파

정상적으로 깨어있는 의식의 특징은 베타파가 지배적인 활동을 하면서 동시에 대뇌피질 후반부에 다량의 알파파를 동반한다는 점이다. 이런 대뇌피질의 알파파는 '휴식상태 알파파'라고 부른다. 그것은 우리를 안정시키고, 정신적 과정의 '정상적인' 상태에 '닻을 내리게(anchor)' 하는 것 같다. 그것은 선(禪) 명상의 초기 단계에서 관찰되는 알파파와 같은 것이다.

해리(解離) 상태

하지만, 피험자들이 확장된 의식상태에 들어갈 때는 물질 세계에 대한 의식을 잃고 어떤 지점에 도달한다. 앳워터 박사가 묘사한 것에 의하면, "비 물질적 현상이 인식의 전 범위를 차지할 때; '통상적인' 물질 육

체의 느낌이 없을 때; 육체가 잠들거나 완전히 무의상태에 있을 때” 가 되는데 옛위터 박사는 이것을 해리 상태라 불렀다.

해리상태에서, 휴식상태 알파파는 사라지고 머리 꼭대기 중앙(정수리)에는 높은 진폭의 세타파와 델타파가 활동한다. 흥미롭게도, 이러한 높은 진폭의 세타파와 델타파 활동은 통합된다. 해리상태는 엘리스 그린과 같은 초기 연구자들이 세타파 상태로 설명하였던 것과 유사하게 보인다. 그리고 이전에 알파파를 경험한 禪 명상자의 상태와 동등한 것이다. 또한 그것은 무의식적 마음에 접근 가능하게 한다.

초월상태

세타파를 넘어, 해리상태를 넘어있는, 인간의 무의식을 옛위터는 초월 상태라 불렀다. 이 상태에서, 인간은 예고를 초월하고 무의식을 초월하며 우주의식의 최고 상태로 들어간다. 옛위터 박사가 관찰한 바에 따르면, “이 상태는 대부분 신성한 경험이었고, 말로는 설명할 수 없는 것이다. 이 영역에서의 경험들은 수동적으로 방향전환 되는 것 이상이다. 이 경험 자체의 창조적인 힘은 매우 자연스럽게 경험자의 실존을 변화시킬 수 있다.”

이러한 연구자들은 EEG 두뇌지도를 통해 해리상태로부터 초월상태로의 변형을 관찰할 때 매우 색다른 것이 발생한다는 것을 발견하였다. 먼저, 해리상태에서 보여지는 진폭이 높고 통합된 세타파와 델타파 활동이 유지되었다. 하지만, 두뇌의 관자놀이 부위에서 매우 높은 베타파 활동이 동반되었다. 분명히 이것은 케이드가 말한 ‘깨어있는 마음’과 유사한 상태이다. 하지만, 케이드의 마인드미러 EEG는 단지 40Hz의 뇌파까지만 측정할 수 있었다. 깨어있는 마음을 경험한 그의 피험자들은 40Hz 이상의 뇌파를 만들어 냈을 가능성이 있다.

흥미롭게도, 옛위터 박사는 높은 주파수의 초월상태에 있는 동안 이

러한 관자놀이의 베타파(40Hz이상 최고 128Hz까지의 범위)뿐만 아니라, 주파수가 상승함에 따라 이러한 베타파 활동의 진폭이 증가하는 것을 발견하였다. 현재 EEG장치가 128Hz의 뇌파만을 감지할 수 있기 때문에, 연구자들은 128Hz이상에서 무슨 일이 발생하는지는 아무도 모르고 있다. 이러한 초월적인 순간은 200-300Hz 범위 또는 그 이상의 폭발적인 관자놀이 베타파와 연관있다고 상상해볼 수도 있다. 현재는 어느 누구도 알지 못한다. 그리고 어느 누구도 그것이 함축하고 있는 바를 알지 못한다.

초월적 경험과 UFO납치

이러한 발견은 더욱 흥미를 촉발시켰다. 로렌션(Laurentian) 대학의 마이클 퍼싱거(Michael Persiger) 박사의 놀랄 만한 발견, 심지어 더욱 많은 추측을 유도하였다. 그는 UFO에 의해 납치되었던 사람들, 그리고 다양한 종류의 비범하고 초월적 경험을 한 사람들은 지구 자기장(地球磁氣場)의 변화에 영향을 받았다는 증언에 매혹되었다. 그는 피험자의 관자놀이에 전자석을 설치하여 다양한 주파수로 그것을 진동시켰다. 그는 많은 피험자들이 초월 또는 비범한 경험을 한다는 것을 발견하고 매우 놀랐다. 심지어 피험자의 관자놀이에 전자석을 진동시킨 채 실험실에 앉아 있을 때, 그들은 UFO에 의해 납치되고, 유체이탈 경험을 하고, 신과 커뮤니케이션하는 등의 실재적인 보고를 하였다. 분명히, 관자놀이 부위의 높은 주파수, 높은 진폭의 활동은 비범한 경험과 관련된다.

〈참고문헌〉

- Beyond Biofeedback / Elmer and Alyce Green
/ New York, Delacorte, 1977
- The awakened mind : Biofeedback and the Development of
Higher State of Awareness
/ C. Maxwell Cade & Nona Coxhead / Delacorte, 1979
- Megabrain Report / Michael hutchison / 1992

전뇌(全腦)의 파워

몇몇 사람들이 보여주는 진귀한 능력을 EEG 뇌파패턴으로 보면 모두 좌/우 뇌의 대칭적이고 통합적인 패턴과 관련된다. 나는 연구를 통해 신경생리학적 수준에서 말하는 ‘고차원의 마음’은 칼 융이 초월적 기능이라 부른 것과 같음을 믿게 되었다. 그것은 좌/우 뇌의 통합으로 입증되었다.

맥스웰 케이드(C. Maxwell Cade, *The Awakened Mind*)

과학자들이 최고의 두뇌상태를 연구한 방법중의 하나는 숙련된 명상가들을 실험실로 초청하여 그들의 머리에 전극을 장치하고 그들이 ‘최고상태’에 있을 때 버튼을 눌러 신호를 보내게 하는 것이었다. 그때 EEG를 통해 뇌파의 활동을 기록한다. 과학자들은 명상자가 최고상태에 있을 때, 전 두뇌의 뇌파활동은 소위 ‘통합(Synchrony)’이라 부르는 상태에 들어감을 알아냈다.

전뇌 통합은 매우 특별한 상태이다. 그것은 단순히 전 두뇌가 10Hz 알파파와 같은 지배적인 주파수를 만들어 내는 것을 의미하지 않는다. 일련의 산과 골을 형성한 뇌파지도를 상상해 보라. 이때 동시에 모든 뇌파가 정상점(산)에 도달할 때 통합상태는 발생한다. 뇌파가 ‘통합상태’에 있을 때, 그 힘은 증가한다. (두개의 파동, 특히 산과 산이 함께 합쳐지는 것을 생각해보라; 그것들은 더 큰 파동을 만들어 낸다.) 명상자가 전뇌의 통합상태를 만들어낼 때 연구자들이 보았던 것은 전 두뇌를 통하여 힘 또는 진폭이 거대하게 증가하는 것이었다.

통합상태의 효과는 무엇인가? 프린스턴 생체자기제어 연구협회의 선구적인 뇌파통합의 연구자 중 하나인 레스터 페미(Lester Fehmi) 박

사는 다음과 같이 지적했다. “통합상태는 전 두뇌를 통하여 최대의 정보 전달 효과를 나타낸다.” 이것은 뇌파 통합 상태가 다양한 뇌파상태의 기능을 뚜렷이 증가시킨다는 것을 의미한다. 페미 박사는 ‘통합상태는 알파파와 세타파에 관련된 주관적인 현상을 많이 그리고 자주 발생시킨다’고 기록하였다. 그리고 베타파도 역시 같다. 예를 들면 생생한 이미지, 기억접근, 우발적인 창조적 통찰, 인격통합의 경험과 같이 세타파와 관련된 현상은 전뇌통합의 ‘양과 발생빈도’를 증대시킨다.

EEG를 사용하여 ‘교차점(Crossover point)’을 훈련시키고 있는 몇몇 연구자들과 임상 의학자들은 세타파가 알파파를 능가하는 비범한 초월적 힘을 보이는 것은 뇌파통합의 결과라고 믿고 있다. 윌리엄 백워드는 “인간두뇌에서 생성되는 전자기 에너지가 통합되고 응집되면 ‘레이저 같은’ 기능을 하여 뇌파를 증폭시키고 힘을 다양하게 한다.”는 것을 관찰하였다. 그는 이렇게 기록하였다.

피험자들이 알파파를 증폭시키고, 의식을 잃지 않은 상태로 세타파를 생성시키는 법을 배워서, 세타파 진폭이 알파파 진폭을 넘기 시작할 때쯤이면 교차점에 도달된다. 황으로 교차되는 뇌파 통합은 더욱 응집된 시스템을 만들어낸다. 이 지점에서 피험자의 감정과 행동, 그리고 외형적으로 복잡한 심리적 문제가 기적적으로 해결되며, 심오한 변형이 일어났다. 다른 모델로는 쉽게 설명될 수 없는 이 방법으로 전 인격이 갑작스럽게 재구성되었다.

우리가 나중에 토론하게 될 대부분의 마인드머신은 전뇌통합을 일으키기 위해 전 두뇌에 자극을 전달하도록 특별히 고안되었다.

뇌파 대칭과 감정

뇌파통합뿐만 아니라, 전뇌(全腦) 대칭(다시 말해, 좌/우 뇌 사이의 EEG활동의 상대적 균형)은 두뇌기능의 중요한 열쇠가 된다는 증거가 있다.

잠깐 읽기를 멈추고 당신의 감정상태에 주의해 보라: 당신은 지금 행복하고 명량한가? 아니면 슬프거나 우울한가? 자, 그러면 얼굴의 왼쪽면을 움직이지 않은 채 당신의 얼굴 오른쪽 반면을 몇 번 강하게 수축하라. 즉 매번 입술 끝을 끌어당겨 오른쪽 뺨 근육뿐만 아니라, 오른쪽 눈 주위의 근육 또한 수축시키면서 힘차고 강력하게 미소 지어라. 이제 그만 멈추고 자신에게 주의를 기울여라. 당신의 감정상태는 어떤가?

대부분의 사람들에게서 얼굴 오른쪽면을 수축시키는 것은 아마도 긍정적인 감정이나, 즐거움, 환락경, 영적 상승의 효과가 있을 것이다. 반대로 당신이 얼굴의 왼쪽면을 수축시키면, 아마도 설명할 수 없는 슬픔과 우울을 느끼게 될 것이다.

얼굴 왼쪽면의 활동과 슬픔, 그리고 얼굴 오른쪽면의 활동과 행복감 사이의 분명한 관련성은 최근 과학적으로 입증되었다. 어떤 연구에서 과학자들은 피험자들에게 활발하게 그들의 왼쪽 또는 오른쪽 얼굴면을 수축하도록 요청했다. 얼굴 한 쪽면을 찡그리는 것은 감정을 유발시킨다. 즉 그들은 왼쪽 얼굴면이 슬픔과 부정적인 감정을 만들어내고, 오른쪽 얼굴면은 행복과 긍정적인 감정을 만들어 낸다는 강력한 증거(피험자의 90%이상에서)를 발견했다.

그 연구는 치료자인 한 연구자의 경험으로부터 나왔다. 그는 고객의 얼굴이 매우 불균형 상태에서 종종 치료를 시작했다가 고객의 고민이 줄어들자 이것이 사라졌다는 점에 주목했다. 또 다른 연구에서, 과학자들은 사실적 '감정'으로부터 얼굴 표현이 만들어진다는 연구와 이론을 즉시 뒤집었다. 그들은 스트레스 그 자체가 피험자의 얼굴을 불균형 상

태로 표현하게 한다는 것을 발견했다.

태양뇌와 달뇌(Sun brain, Moon brain)

그러나 왜 얼굴의 불균형 상태가 감정에 영향을 미치는가? 몇몇 그룹의 과학자들 연구에 의하면 왼쪽 전두부의 높은 수치의 활동을 가진 사람들은 더욱 즐겁고 긍정적인 성향을 갖는 경향이 있다고 한다. 즉 그들은 자긍심, 외향성, 사람들과 외부 사건에 대한 관심, 쾌활함, 낙관적임, 그리고 행복하다라는 사실을 자체연구에서 발견한 것이다. 한편 왼쪽보다 오른쪽 전두부에 더 많은 활동을 보여준 사람들은 슬프고 세상을 보는 안목에서 부정적인 경향이 있는 것을 EEG는 보여주었다. 즉 그들은 왼쪽 전두부 그룹보다 더욱 많은 스트레스를 가지고 있으며, 세상을 위협적으로 보고, 사람들에 대해 더 많이 의심하며, 훨씬 더 많은 두려움, 혐오감, 불안, 자책감을 가지며 좌절적이다. 이 발견은 마인드 머신이 두뇌 반구의 지배적 활동을 빠르게 변화시켜 감정을 조절할 수 있는 가능성을 증명해 주었다.

울보 생체 표시자(The Crybaby Biomarker)와 두뇌의 의기소침

두뇌활동의 불균형은 우울증과 관련될 수 있다는 증거가 있다. 연구자들은 우울증을 결코 치료 받은 적이 없는 정상적인 피험자 그룹과 이전에 우울증을 치료 받고 나중에 완치된 피험자 그룹에 대한 EEG 비교 실험을 했다. 우울증을 앓은 피험자들은 정상적인 피험자들보다 왼쪽 전두부 뇌파활동이 훨씬 더 적은 반면에 오른쪽 전두부 활동은 훨씬 더 많았다.

셜리 연구소의 노만 셸리(Norman Shealy)박사는 최근 우울증 환

자의 두뇌지도 연구에서 100% 비정상적인 뇌파활동이 있다는 것을 밝혀냈다. 가장 공통적으로 그가 발견한 것은 '우뇌가 우세한 뇌의 불균형'이었다.

또 다른 연구에 의하면 우울증 환자들은 우울증이 없는 피험자들보다 왼쪽 전두부의 활동이 적다. "우울증을 앓고 있는 사람, 또는 우울증으로부터 회복된 사람, 그리고 나쁜 감정을 쉽게 일으키는 정상적인 사람들에게 공통적인 뇌파형태가 있음을 발견했다. 그리고 우리는 이러한 뇌파형태를 가진 사람들은 우울증에 대해 높은 발병 확률을 가지고 있다고 생각한다." 라고 위스콘신(Wisconsin)대학의 존 데이비슨(Jahn Davison) 박사가 말했다.

심지어 이러한 뇌파형태와 감정패턴은 유전적인 영향을 받을 가능성이 있다. 데이비슨 박사는 약 1분간 어머니와 격리시켜 놓은 10개월 된 유아의 행동과 그의 EEG형태를 연구하였다. 그리고 '어머니로부터 격리된 반응으로 울고 있는 유아들은 울지 않은 유아와 비교하여 초기 베이스라인 기간 동안 훨씬 더 많은 오른쪽 전두부의 활동을 보여주었다.' 데이비슨 박사에 따르면, '울었던 모든 유아들은 오른쪽 전두부에 더 많은 활동을 보였다. 울지 않았던 모든 유아들은 왼쪽 전두부 활동이 더 많았다.' 고 결론 내렸다. '전두부 활동의 불균형은 개인의 스트레스에 대한 감정적 반응에서 취약한 점을 나타내는 신호가 될 수 있다.'

전두부 활동의 비대칭성은 많은 연구자들로 하여금 이러한 두뇌패턴이 우울증의 위험에 있는 사람들을 진료하는데 사용될 수 있다고 믿게 했다. 데이비슨 박사는 말한다. "우리는 실직 또는 이혼과 같은 생활의 스트레스에 직면하여, 오른쪽 전두부의 뇌파활동이 많은 사람들은 특히 우울증에 쉽게 걸릴 수 있다고 믿는다."

즐거운 대뇌엽의 체액 발생

다음 단계는 기존의 뇌파패턴을 관찰하고 진단에 이용하는 것에서 한발 나아가 뇌파패턴을 변화시키기 위해 마인드 머신을 사용하는 것이다. 데이비슨 박사는 다음과 같이 지적하였다. “만약 당신이 부정적인 감정을 더 좋아지게 조절하는 법을 배운다면, 왼쪽 전두엽의 뇌파활동도 변화시킬 수 있는 것이다.”

긍정적 감정 또는 좋은 느낌을 만들기 위해서 얼굴 오른쪽면을 찡그리는 것은 왼쪽 전두엽의 활동을 변화시키기 위한 하나의 기술이다. 우리는 두뇌의 양반구가 신체와 상반되게 연결되어 있다는 사실을 알고 있다. 즉 왼쪽 뇌는 오른쪽 신체와 연결되어 있다. 따라서, 얼굴 오른쪽면을 강력하게 활동시킴으로써, 긍정적인 감정과 연결된 왼쪽 두뇌를 활성화할 수 있다.

균형점을 발견하기

이러한 연구는 잘 알려져 있는 좌/우 뇌반구의 차이점에 대해 새로운 광명을 비쳐주었다. 대부분의 사람들에게, 좌뇌는 언어능력을 처리하는데 훨씬 더 우수한 반면, 우뇌는 시각/공간 정보를 다루는데 훨씬 더 우수하다고 알려져 있다. 생물학 연구소인 살크인스티튜트의 신경과학자 데이비드 샤나호프-칼샤(David Shannahoff-Khalsa)는 두뇌반구의 우세는 평균 90-120분 주기로 우뇌에서 좌뇌로, 좌뇌에서 우뇌로 계속 변화한다고 말한다.

또 다른 과학자들도 피험자들에게 언어(좌뇌)와 공간(우뇌)을 다루는 업무에서 규칙적인 간격을 실험하여 비슷한 결론에 도달했다. 그들은 언어능력이 높을 때, 공간능력은 반대로 낮아진다는 것을 발견하였다. 샤나호프-칼샤 박사가 지적한 바와 같이, 이러한 발견은 우리 일상

의 정신적 기능을 더 많이 조절할 수 있음을 암시한다. 예를 들면 좌뇌에 위치한 언어, 수학 합리적 과정 등의 지성적 기능은 대뇌 지배력을 바꿈으로써 증대시킬 수 있다. 그리고 같은 방법으로, 우리는 '우뇌의 특징으로 생각되는 창의성을 강화'시킬 수 있다. 마인드머신은 두뇌반구의 지배를 '강하게 변형'시키기 위해 매우 효과적인 도구임이 명백히 입증되고 있다.

당신은 어느쪽 뇌가 우세한지 어떻게 알 수 있는가? 하나의 단순한 예는 고요히 앉아서 호흡을 해보는 것이다. 그리고 어느쪽 콧구멍이 더 '열려' 있는지 느껴 보라. 만약 오른쪽 콧구멍에서 더 많은 공기의 흐름을 느낀다면, 당신은 좌뇌 우세상태에 있는 것이다.

두뇌반구의 지배력을 조절하는 법을 배우면 손쉽게 업무를 가장 효과적으로 처리할 수 있게 될 것이다. 예를 들어, 좌뇌 능력이 필요한 협상 또는 필기시험과 같은 업무를 처리하려고 하는데 현재 우뇌 지배 국면에 있는 자신을 발견했다면, 당신은 재빨리 좌뇌 지배상태로 바꿀 수 있는 것이다.

이러한 연구에서 발견된 핵심은 두뇌반구 지배가 한쪽 반구에서 다른 쪽 반구로 매번 이동한다는 것이다. 그리고 두뇌반구 지배력이 양반구 사이에서 똑같이 균형을 이루는 시점이 있다는 것이다. 연구자들은 짧은 기간 동안 이루어지는 이 시점에서 두뇌는 가장 상상력이 풍부해지고 창조적으로 된다는 것을 발견하였다.

다시 말해 두개의 두뇌는 하나보다 더 좋다는 것이다. 각각의 두뇌반구는 특별한 능력을 가지고 있는 것 같지만 역시 동전의 양면과 같이 장점과 단점 모두를 갖고 있다. 우뇌는 시각/공간능력과 연결되어 있다. 즉 감정과 음악적 재능, 그리고 직관, 무시간의 영원을 느끼며 상상력을 가졌다. 그러나 동시에 우울증, 의심, 슬픔, 적개심, 편집광, 그리고 부정적 감정 역시 가지고 있다. 좌뇌는 언어능력과 연결 되어 있다. 즉 시간방향, 합리적, 논리적, 분석력, 행복감, 그리고 긍정적 감정을 가지고

있다. 그러나 직관, 감정적, 상상력, 시간에 자유로운 통찰을 갖지 못한 분석력은 경직되고 비창조적이다.

우리는 왜 두개의 뇌를 가지고 있는가? 그에 대한 이유가 있다: 그것은 양 두뇌반구의 필요성과 보완성이다. 그리고 그것들은 동시에 작동할 때 가장 잘 기능한다. 이것이 우리가 지금까지 만나온 대부분의 연구자들의 명백한 견해이다. 명상자의 EEG연구에서 최고상태는 한마디로 양 두뇌반구 사이의 통합과 조화로 특징된다. 이번 장의 첫 부분에서 보았듯이, 맥스웰 케이드 박사의 연구는 최고의 정신적 기능이 '양쪽 두뇌의 조화'로운 EEG패턴과 관련된다는 결론을 도출하였다.

고도로 통합된 두뇌, 즉 양 두뇌반구가 대칭, 통합, 조화, 그리고 단일하게 기능할 때 최고상태 또는 최고 수행능력을 갖게 된다. 그러나 전 역사를 통해서, 인간은 양 두뇌를 동시에 작동되도록 하기가 쉽지 않다는 것을 발견했다. 우리는 좌/우 뇌 지배상태가 번갈아가며 달라지는 상태로 대부분의 삶을 보낸다. 양 두뇌반구를 통합시키고, 두 반구의 능력을 동시에 우리에게 제공하려고 시도하는 마인드머신은 혁명적 가능성을 상징한다. 연구결과는 마인드머신이 불균형과 비대칭적인 두뇌반구를 빠르게 변화시킬 수 있으며, 더욱더 대칭적이고 조화로운 뇌파형태를 만들어낼 수 있음을 입증했다. 그 입증된 자료는 마인드머신이 전뇌 통합과 관련된 최고 수행상태를 만드는데 도움이 될 수 있다는 것을 보여준다.

두뇌체육관 만들기 두뇌성장과 마음건강의 신과학

두뇌혁명은 대단한 속도로 발전했다. 일단의 과학자들이 최고의 수행능력 상태와 관련된 뇌파패턴을 발견하는 동안, 버클리에 있는 캘리포니아 대학의 다른 과학자들은 실질적인 두뇌구조를 연구하고, 문자 그대로 전세계 과학을 뒤흔드는 놀랄 만한 발견을 하였다. 그들은 자극의 어떤 형태가 화학적 변화뿐만 아니라, 뇌의 물리적 구조까지도 변화시킬 수 있다고 말한다. 실제로 두뇌는 물리적으로 더욱 성장하고 강력해지며, 극적으로 지능을 증대시킬 수 있다는 것이다.

큰 두뇌 만들기; 그 방법을 제공한 영리한 쥐들

일련의 혁명적 발견은 버클리 과학자 그룹이 단순히 '실험실의 쥐들은 왜 다른 쥐보다 더 현명한가'를 연구한 데서 시작하였다. 그들은 유전적으로 동등한 젊은 쥐 그룹을 무작위로 세 그룹으로 나누었다. 각 그룹은 일반 실험실 환경에서 다른 환경으로 옮겨졌다. 즉 '빈약한 환경'(자극이 적고 고립된 한 마리의 쥐), 그리고 '풍족한 환경'(10-12마리의 그룹으로 어울릴 수 있고, 더 크고, 다양한 도전과 자극 변화가 가득한 공간의 쥐).

겨우 며칠만에 풍족한 환경의 쥐들은 일반 환경의 쥐보다 훨씬 더 영리해졌다. 반면에 빈약한 환경의 쥐들은 더욱 멍청해졌다. 그들이 쥐의 뇌를 해부했을 때, 풍족한 환경 속에서 생활한 쥐들의 뇌는 다른 쥐보다 더 크고 무거워졌다는 놀라운 발견을 했다.

그 결과가 발표되자 전 세계의 많은 과학자들은 그것이 불가능하다

고 단호히 말하였다. 그러자 버클리 연구자들은 다양한 실험과 함께 돌진해 나갔다. 그래서 그들이 발견한 것을 입증했을 뿐만 아니라, 풍족한 환경의 쥐의 뇌가 훨씬 더 커지도록 만든 해부학적 이유까지도 밝혀냈다. 신경해부학자 마리안 다이아몬드(Marian Diamond)의 지도 아래, 그들은 풍족한 환경으로 옮겨진 동물들의 뇌가 더 커지고 풍부해지는 것을 다양한 실험으로 입증하였다. 즉 더 두꺼워진 대뇌피질(높은 사고기능과 관련된 소용돌이모양의 회색물질); 지능 증대와 관련된 특수 타입의 뇌세포(glial cell)의 실제적인 증가; 두뇌세포 또는 단일 뉴우론의 크기와 복잡성 증가, 또한 뉴우런 사이에서 정보전달의 핵심인 수상돌기(dendrites)라는 뉴우런 부분의 성장; 뉴우런 사이에서 풍부해진 회로망과 시냅스(synapses; 신경세포의 연결부)의 증가를 포함했다. 다이아몬드 박사는 “자극에 반응하는 동안 신체에서 시냅스에 이르기까지 모든 신경세포의 차원이 바뀌었다.”라고 결론 내렸다.

이러한 발견은 곧 다른 많은 연구자들에 의해서 반복되고 입증되었다. 또 재반복된 연구결과는 전 지구를 흔들었다. 본질적으로, 그들은 두뇌를 자극시키는 것이 더 크고, 강력하고, 더 지적이고, 건강하며 질적으로 더 우수한 뇌를 형성시킬 수 있다는 것을 입증했다.

왕자와 거지 효과

연구가 진척됨에 따라 다이아몬드 박사와 다른 연구자들은, 극적인 두뇌성장은 자극이 풍부한 단 몇 시간의 환경 안에서 발생할 수 있다는 것을 발견했다. 그 뒤로, ‘초 호화로운 환경’에서 쥐, 원숭이, 침팬치, 그리고 기타 동물들을 실험한 연구는 자극의 어떤 형태가 즉시 두뇌성장을 이루게 함을 입증하였다.

한 연구자는 한쪽 두뇌반구만 정보를 취하도록 하고(다른 쪽 두뇌반구는 정보로부터 차단됐다.) 쥐들이 미궁을 달리는 법을 배울 수 있다

록 장치를 고안했다. 그는 입력을 받아들이는 두뇌반구의 뉴우런은 성장했지만, 다른 쪽 두뇌반구에서는 성장이 없었음을 발견하였다. 그 등식은 명확했다: 더 많은 정보, 더 많은 자극은 더 많은 성장을 의미했다.

그 다음, 연구자들은 이런 종류의 두뇌 성장은 젊은 동물에만 한정되지 않고, 어떠한 나이에서도 발생한다는 놀라운 사실을 발견했다. 성숙하거나 심지어 매우 늙은 쥐들도 두뇌 성장을 위한 자극에 반응했고 지능 증가가 있었다는 것을 발견했다. 게다가 연구자들은 더욱 빈약한 환경의 노화된 쥐들과, 미로를 달리고 더욱 영리하게 하기 위해 풍족한 환경으로 옮겨진 쥐들을 비교하는 시험을 수행했다. 물론 풍족한 환경의 쥐들은 훨씬 더 영리해졌다. 이번엔, 왕자와 거지를 교체해 보았다. 즉 빈약한 환경의 쥐들이 반대로 풍족한 환경으로 옮겨졌다. 즉시, 이전의 멍청해진 쥐들이 두뇌 성장과 지능에서의 뚜렷한 증가를 보이기 시작했다. 반면에, 한때 증명했던 쥐들은 두뇌가 파괴되고 지능이 저하되기 시작했다.

연구에 연구를 거듭한 끝에, 다이아몬드 박사와 그녀의 동료들은 목표 과제물, 새로운 경험 그리고 훈련과 같은 형태로 충분한 자극을 제공받을 때, 두뇌 성장은 어떤 나이에도 불구하고 삶 전체를 통해 지속될 수 있다는 것을 결론적으로 입증했다.

이것이 우리가 토론한 당신의 두뇌이다

초기의 연구는 동물들의 두뇌였던 반면에, 최근 몇 년 사이에 다이아몬드와 다른 연구자들의 작업은 인간의 두뇌를 포함하는데까지 확장했다. 다이아몬드 박사는 수천 명의 두뇌를 분석했으며, 사람들이 자극을 받아들이는 양과 이때 두뇌의 조건을 관련시켰다. 그녀와 다른 연구자들이 발견한 사실은 인간 두뇌의 힘이 나이와 함께 필연적으로 감소한다는 믿음을 반박하는 것이었다.

자극, 지적인 도전, 변화, 그리고 새로운 경험과 같은 형태의 풍족한 환경으로 두뇌를 자극받은 인간은 젊은 사람과 같이 크고 강력한 두뇌를 가졌다는 것을 명백히 입증해냈다. 국립노화연구소는 두뇌스캔을 사용하여 21세에서 83세의 인간 두뇌를 연구하였다. 연구자들은 “건강하게 나이든 두뇌는 젊은 사람의 두뇌와 같이 활발하고 효과적이다.”라고 결론 내렸다.

로스앤젤스에 있는 캘리포니아 대학의 한 신경학자는 20명 이상의 인간 두뇌로부터 표본을 추출하여 현미경으로 분석하였다. 그는 수년간의 교육과 수상돌기의 길이 사이에 분명하고 명확한 관계가 있음을 발견했다. 즉 사람들이 더 많이 배우면 배울수록, 수상돌기는 길어진다. 그 연구자의 결과는 다이아몬드 박사와 그녀의 동료가 행한 ‘환경적 변화’ 연구를 명확히 뒷받침 해준다. 그리고 “처음으로 인간에 대해 연구한 결과 지적인 도전을 받는 것은 수상돌기 시스템에 긍정적 효과를 줄 수 있다는 것을 시사해 주었다.”고 다이아몬드 박사는 결론 내렸다. 충분한 자극과 도전이 제공된다면, ‘포유동물 두뇌의 근본적인 구조변화는 나이가 들어도 변함없다는 좋은 증거’가 된다.

“저는 강의할 때, 손을 보여줍니다. 즉 손바닥은 세포체이고 손가락은 수상돌기라고 할 수 있습니다. 사용할수록, 수상돌기는 확장되지만, 자극이 없다면 오그라듭니다. 그것은 아주 단순하지요, 즉 당신이 그것을 사용하지 않으면 사라집니다. 주된 요소(풍족한 환경으로 제공된)는 자극입니다. 신경세포는 자극을 수용하도록 설계되었습니다.”

이 모든 것이 의미하는 것은 당신의 나이가 어떠하든지, 당신의 두뇌는 성장할 수 있는 능력을 가졌고, 당신은 더 지능적으로 될 능력을 가졌다. 나아가, 당신이 더 배우면 배울수록, 훨씬 더 학습 능력이 향상

된다. 두뇌를 더 많이 자극하면 할수록, 더욱 강력하게 된다. 즉, 더 많이 입력하면 할수록, 두뇌는 더욱 개방된다. 그러나 충분한 자극이 없다면, 나이와 상관 없이 두뇌 성장 능력은 퇴화할 것이다.

어떻게 총명해질 수 있는가?

‘풍요로운 환경’은 두뇌 구조와 지능을 빠르게 성장시킨다. ‘초 호화로운’ 환경은 더 크고 더 빠르게 두뇌를 성장시킨다. 풍족한 환경의 증가에 따라, 다시 말해 복잡함, 도전 과제, 그리고 새로운 경험의 증가에 따라 두뇌는 더 큰 성장으로 반응한다. 확실히 성장의 최고 지점이 있을 것이다. 그러나 어느 누구도 그 지점을 아직 발견한 사람은 없다.

두뇌가 어디까지 총명해질 수 있을까? 아마도 우리는 최고의 자극, 절대적이고 최적의 풍부한 자극을 발견하기까지는 그 질문에 대답할 수 없을 것이다. 즉 모든 인간의 두뇌는 유일하기 때문에, 그 환경은 각 개인에 따라서 서로 달라질 것이다.

두뇌를 위한 노틸러스Nautilus 머신

다른 한편에서, 많은 연구자들과 임상 의학자들은 마인드 기기를 두뇌의 자극, 새로운 경험, 훈련, 그리고 도전을 제공하는 일종의 즉각적인 ‘초 호화로운 환경’을 조성한다고 생각한다. 즉 ‘두뇌 체육관’을 만들 수 있다고 믿고 있는 것이다. 그들은 마인드기기가 두뇌의 힘과 건강한 성장을 빠르게 자극할 수 있다고 믿고 있다.

지난 20년 이상 육체적 건강의 중요성에 대한 인식이 급진전했다. 건강에 대해 의식하게 된 90년대에, 조깅하는 사람이 드물었던 때가 있었다는 것은 생각하기 힘들다; 그때는 건강식품을 먹고 싶어하는 사람이 비웃음을 당하고 역기로 운동을 하는 사람이 ‘운동과다로 근육이 경

직된' 자기 도취자로 여겨질 때; 노틸러스 기기, 스테어마스터, 스키-트랙, 심지어 에어로빅 개념이 없었을 때 그것을 생각하기란 어려웠다.

그러나 현재 육체적 운동은 현재 미친 사람, 비웃음거리, 또는 자기 도취자가 아니라, 모든 사람에게 이롭다는 것이 널리 보편화된 인식이다. 즉 그것이 더 좋은 건강뿐만 아니라, 더욱 생산적이고, 창조적 행복 그리고 만족한 삶을 의미하는 것으로 인식한다. 따라서 두뇌건강의 개념은 이제 무수한 사람들의 보편화된 인식이다. 오늘날, 수많은 사람들이 신체와 마찬가지로 두뇌도 건강을 유지하기 위해 훈련, 목표과제, 그리고 자극을 요구한다는 것을 알고 있다. 신체 훈련을 통해 근육이 단련되고, 활력을 증가시킬 수 있는 것과 마찬가지로, 최적의 정신적 훈련과 자극은 더 큰 정신적 힘을 낳는다. 이러한 징후는 전 세계를 통해 '두뇌체육관' 과 '마음 온천장(Mind spar)' 이 증가하는 것을 봐도 알 수 있다. 또 다른 징후는 가정용 마인드머신 판매의 폭발적인 성장이다.

많은 사람들이 노틸러스 같이 처음 나온 마인드 기기를 기억한다. 마인드머신은 이상하고 위압감을 주는 것 같이 보였지만, 특별한 목적, 즉 두뇌 성장을 자극해 주는 최적의 조건을 제공해주도록 설계되고 작동된다는 인식이 분명해졌다. 마인드머신 효과에 대한 풍부한 증거가 있다.

소리-생명의 심장박동

어머니의 소리

인간은 항상 리드미컬한 소리 효과에 매혹되어 왔고, 소리가 뇌파 변조와 심리 변화를 일으킬 수 있음을 깨달았다. 결국, 어느 누구나 듣게 되는 최초의 소리, 그리고 가장 강력하고 기억을 불러일으키는 소리는 우리가 어머니 태내에서 휴식할때 우리의 귀를 통하여 들려오던 혈액의 리드미컬한 쿵쿵거림이다.

인간은 감정을 불러일으키는 이런 리듬과 다른 많은 소리들을 복제하는 방법들을 빨리 찾아냈다. 사실상, 최고의 의식상태를 만들어내기 위한 리드미컬한 소리의 사용은 마인드 테크놀로지에 있어서 인류의 가장 위대한 발전일 거라고 감히 주장할 수 있다. 막대기로 속이 빈 통나무를 치는 최초의 인간을 생각해 보라. 쿵쿵쿵. 그것을 계속 반복해서 친다. 그때 다른 사람들은 거기에 맞춰 들고 응시하고 앉고 듣고 어울리는 것이다. 두려움과 경이에 차서. 얼마나 강력한 최면인가!

뇌파 변조

리드미컬한 소리의 힘에 대해 명백한 것은 그것들이 뇌파를 극적으로 변화시킨다는 것이다. 연구가들은 리듬있는 딸각 소리가 청각과 관련된 부분뿐만 아니라 뇌의 많은 부분에서 뇌파를 변형시킨다는 것을 발견하였다. 인류학자 마이클 하너(Michael Harner)에 따르면, 샤먼의식을 연구하는 과학자들은 EEG(뇌파기록기)의 세타파 영역에서 나는 드럼 비트 주파수가 샤먼의 의식 과정을 지배하고 있었다는 것을 알아냈

다. 그래서, 특정 주파수에 해당하는 노이즈를 만들고 그것을 리드미컬하게 반복함으로써 당신의 뇌파를 변화시킬 수 있는 것이다. 예를 들면, 단순한 드럼을 가지고도 당신은 사람들을 깨어있는 베타파 리듬에서부터 이완된 알파상태, 그리고 심지어 더 깊고 신비스러운 세타파까지 끌어 내릴 수 있다. 심오한 효과를 만들어내기 위한 이상적인 세타파 상태는 이야기를 하거나 노래를 부르거나 주문을 외우는 방법을 통하여도 가능하다.

바이놀 비트(Binaural Beats)

티벳 수도승, 로마교황청 찬송과 같은 찬가 녹음을 들어보라. 주의 깊게 들어보면, 사람들의 목소리가 하나가 되고 단일하게 고동하는 톤을 만들어내는 것을 느끼기 시작할 것이다. 거의 같은 음조(pitch)로 노래하는 인간 목소리의 찬송이나 몇몇 악기의 주목할 만한 효과 중의 하나는 당신이 아아아— 하고 진동하는 효과 또는 비트를 듣게 된다는 것이다. 왜냐하면, 인간의 목소리와 악기는 동일음을 이루었다가 가늘게 분리되어 표류하기 때문이다. 톤이 동일음으로 들릴 때 비트는 느려진다. 즉, 톤이 중심 키(key)에서 점점 더 멀리 표류해갈 때 비트는 빨라지는 것이다.

두개의 톤에 의해 발생하는 비트 주파수는 두개의 톤 각각의 주파수의 차이와 같다. 예를 들면, 200hz와 204hz인 두 개의 톤에 의해 발생하는 비트 주파수는 4hz이다. 이를 상쇄주파수라 한다. 기타나 바이올린, 그외 현악기의 연주자들은 하나의 현과 다른 현을 조율할 때 이러한 비트 현상을 사용한다. 즉 비트가 느려져 제로가 될 때 두 현은 조율된 것이다.

이 현상이 비음악가들에게 별로 흥미거리가 되지 않는다고 한다면

그것은 로버트 먼로란 이름을 가진 용감한 내면 탐험가의 업적에 대해서 잘 모르기 때문이다. 로버트 먼로는 1960년 그의 책 〈몸 밖으로의 여행(Journeys out of Body)〉에서 처음 넓은 안목으로 이에 대해 접근하였다. 이 책에서 그는 육체가 잠들고 있는 동안에 일어났던 일련의 비범한 경험을 서술하고 있다. 먼로는 이런 유체이탈을 유발하는 방법을 찾는데 관심을 갖기 시작했던 것이다. 그는 자신의 경험이 진동의 느낌과 함께 동반되었다는 것을 알아채고 소리를 사용하여 유사한 육체적 진동을 만들기 시작하였다.

먼로는 과학자들이 수년 동안 비트에 관하여 알고 있었던 것과는 달리, 그들이 알고는 있었으나 스테레오 헤드폰을 통해 들려오는 비트효과를 진실로 탐구하지 못했음을 발견하였다. 그는 분리된 두 개의 소리가 양귀에 다른 소리로 전달될 때, 그것은 소위 바이놀 비트라 불리우는 현상을 만들어낸다는 것을 발견하였다. 즉 다른 주파수의 순수한 소리 신호가 양귀를 통하여 따로 두뇌에 전달이 될 때, 예를 들어 초당 200사이클(hz)의 신호가 한쪽 귀에 전달되고 초당 204사이클의 신호가 다른 쪽 귀에 전달되면, 좌/우 뇌는 실제로 200 사이클 이상의 외부 소리신호를 듣는 것이 아니라 착각의 제3신호음, 곧 4hz라는 바이놀 비트를 듣게 된다는 것이다. 바이놀 비트는 두 개의 실제 주파수가 다르다. 그 다른 200과 204hz의 차이인 4hz가 들리는데 4hz라는 이 비트 주파수는 실제 소리가 아니지만, 좌/우 뇌가 동시에 한꺼번에 작동됨으로써 창조되어지는 새로운 전기적 신호인 것이다.

그리고 먼로가 발견하였듯이, 정확하게 통제된 톤이 두뇌 속에서 결합될 때, 달걀 모양의 두뇌 신경핵은 '유령' 같은 이 바이놀 비트에 공명하고 동조되기 시작한다. 마치 순수한 톤에 반응하는 크리스털 잔이 진동하듯이, 이것은 반응을 동반한 주파수로서 알려져 있다. 달걀 모양의 신경핵이 동조되면, 그것은 대뇌피질로 신호를 보내고 기존의 뇌파 패턴과 섞여 현저한 상태 변화를 일으킨다. 먼로가 연구를 계속함에 따

라, 그는 특정 주파수를 사용하여 소위 헤미싱크(hemispheric synchronization : 두뇌 양반구의 통합)라 부르는 독특하고 응집된 두뇌상태를 만들어 낼 수 있다는 것을 발견하였다.

그리고 바이놀 비트가 제공할 수 있는 것은 매우 간단하지만 뇌파의 활동을 강력하게 변화시킬 수 있는 방법이다. 한쪽 귀에 200hz의 신호와 다른 쪽 귀에 210hz의 신호를 들려주어 결합하면 매우 미묘하고 부드러운 진동효과를 만들어낸다. 듣는 자는 그 차이 음인 10hz의 깊은 뇌파상태로 자극되는 것이다.

이 부드러운 소리의 테크닉은 듣는 자의 귀에 단순히 소리의 진동을 초당 10번 자극해 주는 것보다 훨씬 덜 짜증나게 하고 일방적으로 자극시키지는 않는다. 단일 주파수로 단순히 자극시킬 때보다, 상쇄 주파수(두 주파수를 서로 빼서 만들어낸 주파수)는 훨씬 더 좌/우 뇌를 통합시키고 공명 시킨다. 그래서 바이놀 비트는 더욱 근본적 또는 더 공명된 뇌파활동을 빠르고, 세밀하게(심지어 잠재의식적으로) 변화시켜주며, 확장된 의식상태로 상승시켜주는 매커니즘을 제공한다.

EEG 연구가들이 발견하였듯이, 섬세하게 조율된 바이놀 비트는 층층이 겹쳐져 강력한 상태변화 효과를 가진 복잡한 소리체계를 만들어내게 된다. 예를 들면, 어떤 주파수의 조합은 강력한 알파활동을 만들 수 있는 반면에, 다른 주파수 조합은 알파파를 효과적으로 제압하고 세타파와 베타파의 통합을 동시에 증가시킨다. 또 다른 주파수의 결합은 깊은 릴렉세이션 상태와 최고의 각성 상태를 결합한 상태, 로버트 먼로가 말하는 소위 '몸은 수면/ 마음은 깨어남'의 상태를 만들어낸다.

이러한 비트가 심오한 뇌파변형 효과를 준다는 것은 의심의 여지가 없다. 다양한 연구결과 이 체계는 학습능력 배가에서부터 통증 완화, 면역 체계 강화에 이르기까지 여러 분야에 적용되어 비트효과를 입증하였다. 멤피스 주립 대학의 데일 포스터(Dale Foster) 박사는 최근 생체자기제어법(Biofeedback)을 사용하여 피험자들의 알파파 생산량을 측정

하였다. 그는 알파와 바이놀 비트를 듣는 피험자집단, 생체자기제어와 바이놀 비트를 결합하여 사용한 피험자집단을 구성하였다. 포스터 박사의 결론은 알파 바이놀 비트와 알파 생체자기제어 두 개의 자극을 동시에 받은 집단의 상호작용 효과는 단지 알파 생체자기제어 자극만을 받은 집단보다 더욱 많은 치료 알파파를 만들어 냈다. 이외에도, 바이놀 비트와 생체자기제어 둘 다 자극을 받은 대다수의 피험자들은 알파 바이놀 비트에 의식의 초점을 맞춤으로써 알파파 생산을 조절할 수 있게 되었다고 보고하였다. 포스터 박사는 알파 바이놀비트와 알파 생체자기제어의 결합은 단지 알파파 생체자기제어만을 사용하는 것보다 더욱 현저한 알파파 생산을 만들어낸다고 결론지었다.

워싱턴 주의 교육자 조 디 오웬스(Jo Dee Owens) 박사로부터 또 다른 입증이 나왔다. 노인들을 대상으로 한 연구에서, 높은 베타파 비트와 델타 바이놀 비트의 결합은 놀라운 생명력(vitalizing) 증가의 효과가 있음을 입증하였다.

비트 녹음기법

바이놀 비트는 오디오 테이프나 CD에서 널리 다양하게 사용되었다. 울트라 명상, 하이테크 명상 등과 같이 잘 알려진 테이프 광고를 한 번쯤 보았을 것이다. 이러한 테이프의 몇몇은 효과적인 반면에, 대부분의 것은 그렇지 않다. 왜냐하면 단순히 주파수의 바이놀 비트를 만들어 내고 귀를 통하여 두뇌에 들려줌으로써, 동일한 주파수에서 뇌파활동을 직접 조절할 수 있다고 추정하기 때문이다. 그러나 옛워터(F. Holmes Atwater)와 같은 EEG 연구자들은 이런 고전적으로 환기된 잠재적인 개념은 시작되자마자 못쓰게 되었다는 점에 주목하였다. 바이놀 비트는 단순히 그와 같은 방법으로 작동되지 않는다.

EEG 연구결과는 바이놀 비트가 직접적으로 뇌파 패턴을 변화시키

지는 않는다는 것을 보여준다. 오히려 바이놀 비트는 더 낮은 청각센터—두뇌 깊숙한 내부에 있는 각 두뇌반구의 달걀 모양의 신경핵에서 실재로 듣게 된다. 거기서 바이놀 비트에 반응하는 실제적인 진동이 측정되어질 수 있다. 전 대뇌피질에 바람직한 상태변화효과를 만들어내기 위해서, 바이놀 비트는 소위, 옛위터 박사가 ‘청각-뇌 촬영 간섭효과 (Audion-encephalographic interfermetry effect)’ 라고 부르는 것을 사용해 고도로 혼합되어야 한다. 본질적으로, 바이놀 비트 진동은 의식을 확장시키는 고차원의 질서 패턴을 만드는 파동결합 또는 간섭패턴을 창조하기 위해서 신경핵을 통해 기존의 뇌파와 혼합되어야 한다.

치료를 넘어 : 두뇌 초 충전법

클릭 소리, 드럼 비트, 그리고 더욱 미묘한 바이놀 비트와 같은 리드미컬한 뇌파변조는 두뇌에 명백한 효과를 준다. 다른 고주파 소리의 형태는 더욱 심오한 효과를 준다. 고주파소리 효과를 체계적으로 연구한 최초의 인물은 눈, 귀, 코, 그리고 목의 전문 의사인 프랑스인 알프레드 토마티스(Alfred Tomatis)였다.

그는 인간의 두뇌가 어머니 자궁에 있는 동안 듣는 소리에 강력한 영향을 받는다는 사실을 발견하였다. 자궁에 있는 동안 태아는 귀에 양수를 가득 담은 채 양수 안에 매달려 있다. 소리는 공기를 통해서 듣기 보다 물을 통해 들을 때 5배 이상 더 효과적으로 전달되기 때문에, 태아의 청각은 5배 이상 민감해지게 된다. 토마티스 박사는 마이크와 스피커를 얽은 막으로 덮었다. 그리고 태아가 양수를 통해서 듣게 되는, 즉 어머니의 맥박, 호흡, 목소리와 창자, 심장, 그리고 어머니의 팽창된 복부를 통해서 여과 되어진 외부세계의 소리형태를 녹음하기 위해서 마이크와 스피커를 양수 안에 넣었다. 그는 이들 소리가 약 8,000hz 이상의 주파수에서 높은 음조의 짹짹 소리, 쉿 소리, 헛 소리, 휘파람 소리가 지

배적이었음을 발견하였다.

토마티스 박사가 고주파 영역에서 어머니의 목소리와 그외 다른 소리들을 녹음하여 학습부진, 즉 자폐증, 난독증, 과격행동을 가진 아이들에게 이 소리들을 다시 들려 주었을 때, 아이들은 학습과 행동에서 조속하고 극적인 향상을 보여줌을 발견하였다. 토마티스 박사의 이론에 의하면, 이러한 고주파 소리는 어머니와 태아의 가장 본능적인 관계의 감각을 일깨워 준다. 그러한 소리들은 우리의 가장 오래되고 근본적인 기억을 건드리는 것 같다. 즉 자궁의 지복, 어머니와 하나됨을 일깨우는 것이다. 그리고 듣는 자는 하나됨과 전체성을 기억할 뿐 아니라 온몸으로 경험하게 된다. 또한 토마티스 박사는 두뇌 힘을 상승시키고, 신체를 활성화시키며 스트레스와 관련된 모든 종류의 문제를 감소시켜 준다는 것을 발견하였다.

초 충전된 수도승

토마티스 박사의 연구와 임상적 경험은 귀가 최초의 인식기관이라는 결론에 도달시켜 주었다. 그때까지만 하더라도, 귀를 연구하는 과학자들을 포함한 대부분의 사람들은 귀가 단지 듣는다는 오직 하나의 기능만을 가진 것으로 생각하였다. 그들은 듣는 것이 신체의 모든 세포를 포함한 어떤 과정, 거대한 동적인 과정과 연관되어 있다는 것을 깨닫지 못했다.

토마티스 박사는 귀가 단지 진동하는 파동을 '듣는 것' 뿐만 아니라, 내이(內耳)에서 감각신경을 자극한다는 것을 발견하였다. 여기에서 그것들은 전기적 신호로 바뀌어 몇 가지 경로를 따라서 뇌로 전달된다. 어떤 것은 센터로 보내지고 거기서 소리로 변형된다. 또 다른 것들은 소뇌에 전기적 전위(electrical potential)로 보내진다. 소뇌는 육체적 움직임, 평형과 균형감각을 조절한다. 그리고 거기에서 대뇌 변연계로 보내

지는데, 대뇌 변연계는 감정을 조절하고 전 신체에 영향을 주는 호르몬과 다른 생화학 물질을 분비한다. 소리에 의해 만들어진 전기적 전위는 의식의 더 높은 기능을 조절하는 대뇌피질로 전달된다. 따라서 소리는 두뇌와 전 신체에 전기적 신경자극의 형태로 영양분을 제공한다. 배터리가 재충전이 되는 것과 같이 소리는 두뇌를 급속히 충전시켜주는 것 같다.

그리고 소리는 신체와 두뇌에 자양분을 주기 때문에, 특히 고주파 범위의 불충분한 소리는 질병을 유발시키고 우리의 에너지 자원을 고갈시키는 영양실조와 비슷한 효과를 가져올 수 있다고 토마티스 박사는 생각하였다.

한번은 토마티스 박사가 베네딕트 수도원에서 피곤과 맥이 풀린 수도승 모두를 치료하기 위해 초청되었다. 토마티스 박사는 새로 부임한 수도원장이 매일 6-7시간 동안 찬송을 부르는 정상적인 훈련을 폐지시켰다는 것을 알았다. 높이 울려 퍼지는 상음(overtone)을 가진 찬송은 높은 주파수 소리의 풍부한 원천이다. 토마티스 박사가 그들의 찬송을 다시 시작하도록 지시한 후, 그들 모두 빠르게 활기를 회복하였다. 토마티스 박사에 따르면, '어떤 소리는 두 잔의 커피와 같이 좋다. 로마 교황 찬송은 환상적인 에너지의 원천이다.' 토마티스 박사는 소리가 내이(內耳) 안에서 신경에너지로 전달되는 과정을 관찰하였는데, 높은 주파수(8,000hz 이상)는 재충전 과정을 가속화시킨다는 사실을 확인했다. 슬프게도, 대부분의 인간들은 초당 약 16-20,000 사이클의 소리 주파수를 들을 수 있는 능력을 가지고 태어나지만, 소음 공해와 육체적 심리적 스트레스로 인해 대부분의 사람들의 청각 범위는 극적으로 감퇴되었다. 이러한 소음과 스트레스의 나날 속에서, 심지어 어린이들까지도 높은 주파수 범위에서의 청각 상실을 보이고 있다. 이것은 현대사회의 많은 사람들이 활력을 주고 치료의 영양분을 공급하는 소리에 귀머거리가 되어가고 있음을 의미한다. 우리는 진정으로, 소리의 부족 상태에 있는 것

이다.

귀 근육으로 소리를 공급하기

토마티스 박사는 '전자 귀(Electronic Ear)'라 부르는 녹음 과정을 개발하였다. 그것은 고주파를 강화하고 재생산해 내는 반면 보통의 소리를 걸러낸다. 내이(內耳)를 위한 '특수 센터'로 그는 고주파와 저주파 사이를 번갈아 전환할 수 있었는데, 이는 귀의 조그만 근육을 번갈아가며 긴장시켰다 이완시켰다 함으로써 가능하게 했다. 마치 무거운 것을 반복적으로 들어 올려 근육을 단련시키는 것과 같이, 토마티스 박사는 이런 반복적인 수축과 팽창이 귀 근육을 훈련시키고 강화시킨다는 것을 발견하였다. 그렇게 함으로써 귀는 더 높은 주파수를 들을 수 있는 능력을 다시 얻게 되는 것이다. 그는 귀가 '열린 상태'가 되면, 두뇌는 전 영역의 소리주파수 영양분을 흡수함으로써 빠르게 충전될 수 있다는 것을 발견하였다.

토마티스의 핵심 발견은 '목소리는 귀가 들을 수 있는 소리만을만 들어 낼 수 있다.'라는 것이다. 우리의 청각 범위는 스트레스와 소음의 결과로 감소하였기 때문에, 우리의 목소리도 빈약하게 되었다. 대부분의 언어 전달과 듣는 것은 300-3,000hz 사이의 협소한 주파수 범위에 제한되어 있다. 이것은 마치 고기와 감자만으로 제한된 음식물을 먹는 것과 같다. 그러나 토마티스 박사는 귀가 고주파수 소리에 '열려진 상태'가 되면, 고주파 소리를 듣는 능력을 얻을 뿐만 아니라, 전 신체를 치료하고 활력 있게 하는 효과, 듣는 능력 증가로 인한 정신적 힘의 극적인 증가, 그리고 외부 실체에 깨어 있고, 음성의 범위가 현저하게 개방되고 풍족하게 된다는 것을 발견하였다.

협소하고 생기 없고 둔탁한 톤은 사람을 질병, 우울증, 심한 스트레스 상태에 놓이게 한다고 생각하라. 그리고 그것들을 생기 있고 활기 찬

가수나 정치 웅변가, 또는 종교지도자의 압도하는 음성범위와 풍부한 톤과 비교하라. 음성과 청각의 범위가 넓은 사람은 다른 사람들에게 훨씬 더 명확하게 마음을 개방하고, 인식시키며, 공감을 주고, 듣는 자들에게 고도의 지각능력을 부여해 준다. 이것은 오케스트라 지휘자들이 전 세계에서 가장 장수하는 이유이기도 하다. 그리고 스트레스와 음성 범위 사이의 직접적인 연관성은 전문 가수가 스트레스 상태에 있을 때 후두염이나 다른 음성적 문제를 갖게 되는 이유가 된다.

토마티스 박사는 치료 목적을 위해서 그가 개발한 전자 귀의 고주파 소리를 사용하기 시작하였다. 그리고 다양한 질병을 치료하는데 큰 성공을 거두었다. 토마티스 박사의 연구 성과들은 전 세계의 연구자들과 치료가들에 의해 과학적으로 실험되어지고 확립되어 왔다. 그리고 점진적으로 점점 더 높은 주파수 소리로 유도해 주거나 저주파와 전 범위의 주파수 소리를 번갈아가며 들려주는 테크닉들은 귀먹음, 감정적 혼란, 고혈압, 불면증, 언어장애, 간질, 과격행동, 독서장애, 자폐증, 우울증 등을 완화시키는데 전 세계 180개의 센터에서 지금도 사용되고 있다. 많은 작곡가들은 노래를 부르고 듣는 그들의 능력을 확장시킴으로써 음악적 재능과 감각을 증가시켰다고 주장한다. 토마티스 박사에 의해 증명된 또다른 효과로는 고도의 창의력과 정신적 재능, 기억력과 집중력 향상, 깊은 릴렉세이션, 체중 감소 등 다양하다.

워크맨을 이용한 소리요법

하지만, 토마티스 박사의 방법은 환자들이 치료실에서 몇 시간 동안 복잡한 전자 귀 장치를 통해서 음악을 듣고 헤드폰을 착용하기에 너무나 많은 시간과 비용이 들기 때문에 대중적이지 못하다. 워크맨의 개발은 그 모든 것을 변화시켰다. 1984년에 캐나다의 작가 파트리카 주드리(Patrica Joudry)는 '워크맨을 이용한 소리요법'이라는 토마티스 테크

닉을 설명한 책을 저술하였다. 그리고 '여과된' 클래식 음악 테이프 시리즈를 만들었다. 이를 통해 매일 몇 시간 동안 치료실에 앉아서 듣는 대신에, 사용자들은 일상 생활에서 뇌파를 변화시키는 음악을 들을 수 있게 된 것이다.

그것들이 들려주는 것은 고도의 필터로 여과된 음악으로, 정상적으로 녹음된 모든 범위의 주파수 범위를 주기적으로 변화시키는 클래식 음악이다. 그리고 이것은 단지 약 8,000hz- 15,000hz 사이의 소리를 녹음한 것이다. 이렇게 높은 주파수 소리는 '씻' 하는 소리와 같으며 귀로 실제 들을 수 없는 범위까지 확대된다. 높은 주파수와 모든 영역 주파수 음악 사이에서 번갈아 변환되는 이 소리들은 조그만 귀 근육을 확장 수축시키며, 점진적으로 더 넓은 범위까지 들도록 개방시켜 준다.

쥬드리가 그녀의 테이프를 발매하고 나서, 더 새로운 테크닉들이 고주파 소리를 전달하기 위해서 등장하였다. 쥬드리는 멘탈(mental) 테이프에 그녀의 시리즈를 녹음하였다. 이것은 테이프의 수명을 연장시킨 반면에, 카세트 플레이어의 수명은 단축시켰다. 카세트 플레이어의 민감한 헤드 위로 몇 시간이고 재생되는 멘탈 테이프는 당신이 듣고 싶어 하는 동일한 고주파수 소리를 마모시키는 사포효과를 가져온 것이다.

침묵의 자극?

더 새로운 테크닉들은 이러한 단점을 없앴다. 여기에는 독일의 람브도나(Lambdona) 회사에서 나온 소리치료 CD도 포함되는데, 현재 유럽에서 임상에 사용되어 놀라운 결과를 보여주고 있다. 고주파 소리를 전달하는 가장 중요한 도구는 새롭게 특허받은 '침묵의 자극'이라는 과정이다. 최근의 실험에 의하면 높은 주파수 범위에서 쥬드리 카세트보다 75데시벨 이상 더 강력한(약 수치적으로 12만 배 이상 강력하게 전달하는) 소리요법 테이프나 CD를 만들어 낼 수 있다는 것이 증명되었

다.

그 과정은 청각 프로그램의 고주파 한계(약 6,000-18,000hz)를 뛰어넘음(주파수 변조를 통해)으로써 훨씬 더 강력한 힘을 얻게 된다는 것이다. 또한 그것은 약 20-200hz에 해당하는 저주파 한계점도 확대한다. 두 한계점은 리드미컬하게 변갈아가면서 확대된다. 고주파와 저주파 소리의 배합 사이에서 확대 또는 수축함으로써 귀 근육훈련을 강화시키는 것이다. 이러한 소리들은 정상적인 사람의 청각범위 너머에 있기 때문에, 음악이나 다른 멜로디 뒤에서 소리없는 배경음으로 테이프나 CD를 통해 100% 재생될 수 있다(소리요법의 고주파수 소리들은 전체 시간의 약 10% 정도 나타난다.) 따라서 그 소리들은 들려지지 않고서도 심오한 뇌파자극 효과를 가져올 수 있는 것이다.

빛의 힘

네 몸의 등불(Light)은 눈이다. 네 눈이 성(Clear)하면 온몸이 밝고 또한 빛으로 가득하리라; 만일 나쁘면 네 몸은 어둠으로 가득하리라.

—누가복음 11장 34절

오 태양이여, 태양은 신이다.

—조셉 멜로드 윌리엄 터너, 유언

좀 더 빛을……더 많은 빛을

—고도(Goethe), 유언

모든 문제는 얼어 붙은 빛이다.

—데이비드 봄(Davide Bohm) 물리학자

지구의 모든 생명체들은 태양으로부터 나오는 빛에 의존하고 진화

해 왔다. 태양은 눈으로 볼 수 있는 좁은 영역의 색깔과 볼 수 없는 자외선 파장을 포함해 전자기파의 형태로 지구에 전해진다. 인간은 태양 빛이 있는 낮 동안 삶의 대부분을 살아가는 피조물로서 진화되었다. 파장의 특수한 균형과 조화로 우리는 볼 수 있으며, 신체의 신경 화학물질과 호르몬을 조절하고, 신체의 자연적인 리듬을 조직한다.

오늘날 대부분의 사람들은 실내에서 또는 선글라스나 안경, 자동차의 선팅, 유리창문 안에서 대부분의 시간을 보낸다. 이 모든 유리는 자연적인 자외선이나 다른 파장을 차단시켜 빛의 왜곡된 형태가 시각 경로를 따라 들어오게 한다. 그럼에도 불구하고 신체 성장에 대한 연구결과, 자연적이고 조화로운 빛의 전범위 스펙트럼이 우리의 두뇌와 신체에 필수적인 자양분임이 명확히 밝혀졌다.

과학자들을 포함한 우리 대부분은 눈이 한가지 목적, 즉 보는 역할만 한다고 오랫동안 믿어왔다. 그러나 1970년대 일련의 비범한 연구 결과들은 보는 것이 우리 신체의 모든 세포에 영향을 미치는 역동적인 과정의 한 단면임을 증명했다. 빛의 파장이 눈에 부딪힐 때 그것은 빛을 수용하는 시신경을 자극하고, 전기적인 자극으로 번역된다. 어떤 자극은 시각피질로 전달되며 거기서 이미지를 만들어낸다. 그리고 그것들은 동기, 말투, 논리적 사고, 학습, 기억 등등을 통제하는 대뇌피질에 영향을 준다. 또다른 빛이 만들어낸 전기자극은 생명유지 기능을 조절하는 뇌의 시상하부와 뇌하수체에 직접 전달된다. 뇌하수체를 통한 빛 에너지 자극은 자율신경계에 영향을 미치며, 대부분의 주요한 내분비 기능을 조절한다. 빛의 흐름은 또한 눈에서 뇌간(평형감각, 심장혈관, 위장 활동 같은 기능들을 통제)으로 직접 전달된다. 다른 말로, 빛은 우리 신체기능과 마음상태 모두에 영향을 준다.

노벨상을 수상했으며, 비타민 C의 발견자인 알버트 스펜트-고르기(Alvert Szent-Gyorgyi)는 생체전기 분야의 저서에서 ‘우리가 취하는 모든 에너지는 태양으로부터 온다.’ 라고 결론지었다.

빛에 대한 우리의 욕구

빛은 영양분이다. 이 영양분이 없다면 우리는 불균형, 의기소침, 면역체계 약화를 초래한다. 다양한 비타민과 다른 영양분에 대한 하루 최소 요구량이 있듯이, 우리에게 필요한 빛의 하루 최소 요구량도 있다. 과학자들은 개인과 전 세계 국가(월 평균 겨울과 어둠이 많은 북유럽 국가와 같은)에서 불충분한 빛이 미치는 영향에 대해서 연구해 왔다. 그리고 불충분한 빛이 성급함, 피로, 질병, 불면, 의기소침, 알코올 중독, 자살, 기타 다른 정신적 질병에 직접적인 상호관계가 있음을 발견했다. 다른 한편으로, 빛의 연구가들은 태양빛에 노출되면 심장박동, 혈압, 혈당, 그리고 젖산의 감소를 만들어낸다는 것을 증명했다. 또한 원기, 에너지, 참을성, 스트레스 조절, 그리고 혈액이 산소를 나르고 흡수하는 능력이 증가했다.

영양부족으로 고통을 겪을 수 있듯이, 태양광의 부족은 조도불량(malillumination)이라 부르는 빛의 부족상태를 야기한다. 우리가 정신적 신체적으로 최상의 상태를 유지하고 싶다면, 건강 원천인 빛의 전범위 스펙트럼은 필수적이다. 우리 사회는 대부분 생활이 빛으로부터 차단되도록 구성되어 있기 때문에, 건강한 빛의 스펙트럼 사용이 다양하게 발전되어 왔고, 그것의 사용이 증가되고 있다.(빛의 전범위 스펙트럼은 태양과 똑같이, 보이는 색과 보이지 않는 자외선 파장의 균형을 가지고 있다.)

생활 속의 색상

태양에서 공급되는 자연광 외에도, 우리 인간은 빛의 스펙트럼에 의해 만들어지는 다양한 자연 색상을 보고 그에 영향받게 되었다. 우리의 마음, 두뇌, 그리고 신체는 숲, 식물, 잔디의 녹색에 자연적으로 반응하

며, 하늘과 물의 푸른색, 일출과 일몰의 붉은색과 보라색, 여름의 태양과 마른 초원의 노란색 같은 색상에 본능적으로 반응한다. 우리는 서슬이 퍼렇다(royal purple), 격노하다(seeing red)라고 말하며, 몹시 부러워하고(green with envy), 아주 건강할 때(in the pink), 낙관적일 때(see through rose-tinted glasses) 색깔과 연관시켜 말한다. 새로운 증거에 따르면, 색깔 자체가 특정 신경 화학물질과 호르몬 분비를 촉진시키며, 우리의 감정을 변화시키고 각성 시키거나 진정시키며, 기억을 촉발시키기도 한다. 예를 들어, 어떤 색상은 자율신경계를 각성시키는 반면, 다른 색상은 고요하게 만드는 효과를 나타내는 것이다.

연구자들은 우리 신체의 효소들은 빛과 색에 아주 민감하기 때문에 어떤 색들은 효소를 활성화시키거나 비활성화 시킬 수 있고, 세포막을 가로지르는 화학물질의 흐름을 변화시키고, 500% 이상 효과적으로 어떤 효소를 만들어냄을 최근에 밝혀냈다. 신경학자인 C. 노르만 셸리(Norman Shealy) 박사의 새 연구에 의하면 특별한 색에 잠깐 노출되어도 노르에피네프린(부신수질 호르몬), 세로토닌(혈관수축 물질), 베타 엔돌핀, 콜린에스테라제, 멜라토닌, 옥시토신, 성장 호르몬, 황체형성 호르몬, 그리고 다른 호르몬과 신경 화학물질의 현저한 증가를 야기시킨다. 색깔은 많은 주요 생물학적 조직과 기능을 강력하게 조절한다.

자연광이 필수적인 영양분이듯, 색 또한 영양분임을 우리는 안다. 두뇌와 신체에 왜곡된 파장과 색깔을 전달하는 인공광(光) 아래서 살아간다는 것은 우리가 먹는 왜곡된 형태의 대체 음식이 건강에 해를 끼치는 것과 똑같다. 최상의 상태를 얻기 위해서 우리는 하루 최소요구량의 색상을 필요로 한다. 대부분의 사람들은 밖에서 자연의 색상을 받을 수 없기 때문에 굶주린 뇌에 색상 영양분을 공급하기 위해서 강력한 도구들이 발전되어 왔다.

햇볕에 잘 그을린 황갈색이 두뇌에 주는 혜택

존 오프(John Ott) 박사는 수십 년 동안 생명체에 미치는 빛의 효과를 연구해 왔다. <건강과 빛>이라는 그의 저서에는 완전한 빛의 결정적인 중요성을 알리는 팔목할 만한 발견물로 가득 채워졌었다. 그중 핵심이 되는 것은 다음과 같다.

즉, 자외선 노출 위험에 대한 기존의 경고에 반하여, 사실 자외선(Ultraviolet:UV)은 전범위 스펙트럼인 자연광의 핵심 부분이며, 인간의 건강에 매우 필수적이라는 것이다. 다른 과학자들도 오프 박사의 발견이 사실임을 입증했다. 예를 들어 자외선은 비타민 D의 합성을 활성화하고, 음식물로부터 칼슘과 다른 미네랄을 흡수하는데 필요하며, 혈압을 낮게 하며, 콜레스테롤을 감소시키고, 섹스 호르몬을 증가시킨다. 따라서 자외선은 폐결핵, 천식, 건선(Psoriasis)과 다른 많은 질병에 효과 있는 치료 방법이며, 면역 체계를 비롯해 신체의 많은 조절 시스템에 영향을 주는 주요 호르몬을 활성화시킨다.

최근에 진행중인 자외선의 위험에 관한 논란은 특히 피부암과 관련되어 있는데, 이는 '태양광의 공포'에 대한 풍토를 조성해 왔으며, 많은 사람들로 하여금 이 필수적인 영양분을 자신으로부터 완전히 차단하도록 유도했다. 오프 박사의 견해에 따르면, 출산시 너무 많은 양의 산소는 오히려 아이를 장님으로 만들 수 있다. 하지만, '그러나 산소는 몸에 해롭다라고 결론을 내리는 것은 어리석은 일이다. 당신은 산소 없이 살 수 없기 때문이다. 그런데 자외선에 관해 내려진 결론이 바로 그와 같은 것이다...일반 대중들은 빛이 비타민이나 미네랄과 마찬가지로 영양분임을 이해해야 한다.'

자외선과 피부암에 관해 현재 유행하는 믿음에 반하는 연구가 계속되어 왔으며, 피부암은 규칙적으로 태양에 노출된 사람보다 사무실 안에서 일하는 사람에게 훨씬 더 많이 발생한다는 것을 그들의 연구는 보

여주고 있다. 또 다른 연구에서는 사무실의 형광불빛이 방사선을 발하며 피부 세포에 돌연변이를 만들 수 있다는 것을 밝혀냈다. 중요한 것은 적당함(중용)이다. 새로운 분야인 광생물학은 오프 박사의 이론으로부터 발전되었다. 최근의 발견은 아래와 같다.

◆ 콜레스테롤 : 불충분한 빛은 칼슘 흡수와 같은 내분비 기능을 방해할 수 있으며, 콜레스테롤 수치를 증가시킬 수 있다.

◆ 우울증 : 계절적 감정질환(SAD), 가을/겨울의 우울증으로 특징되는 계절적 감정질환은 불충분한 빛에 의해 초래된다. 약 5백만의 미국인들이 계절적 감정질환으로 고통받는다. 국제 정신건강 협회의 연구결과는 하루 2-6시간 동안 전범위 스펙트럼 빛에 노출시키면 이 질병이 치료된다는 것을 밝혀냈다.

◆ 전자파 방사 : 전범위 스펙트럼 빛은 전자파(EM) 공해로부터의 위험을 실제로 막을 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터는 적혈구 안의 철분을 분열시키고 응집시키는 EM(전자기; electromagnetic)파를 발산하며, 혈액 순환과 산소 공급을 억제한다. 이에 대한 질병으로 두통, 배 멀미, 안구피로와 피곤이다. 그리고 그것은 알츠하이머 질환을 포함해서, 다양한 퇴행성 질환의 주요 원인이 되어진다고 생각된다. 컴퓨터 앞에서 일하는 임신 여성은 유산시킬 가능성이 더 높다. 그런데 이 덩어리진 혈구가 전범위 스펙트럼 빛에 노출되면, 그 덩어리는 파괴된다는 것을 오프 박사가 발견했다. 그리고 그의 연구는 전범위 스펙트럼 빛에 노출시킨 우리 신체는 EM 전자파 방사로 인한 부정적인 효과를 저지시킬 수 있음을 보여주었다.

◆ 건강과 생산성 : 전범위 스펙트럼 빛은(자외선 포함) 질병에 의

한 결근을 감소시키므로 생산성을 증대하며, 시각적 예지능력 향상, 잦은 눈의 피로와 피곤을 극복시킨다는 걸 밝혀냈다.

◆ **학습능력** : 전범위 스펙트럼 빛이 아닌 곳에서 공부하면 학습 부진의 주요 원인을 야기시킨다. 국공립학교에서 전범위 스펙트럼 빛과 일반 형광등 빛과의 수많은 비교 실험을 해본 결과 전범위 스펙트럼 빛을 받은 학생들은 높은 학문적 성취, 적은 결석률, 과다 행동의 현저한 감소, 낮은 충치율을 보여주었다.

◆ **체력과 운동 수행능력** : 전범위 스펙트럼 빛(full-spectrum light)은 체력과 운동 수행능력을 증가시켰다. 일리노이 대학의 연구 결과에 의하면, 체육 학습실을 둘로 나누었는데 자외선 빛이 있는 학급은 운동 수행능력이 20%까지 향상되었으나 그렇지 못한 학급은 단지 1% 향상되었다.

◆ **스트레스** : 전범위 스펙트럼 빛을 내지 못하는 인공광은 부신피질염양(ACTH) 호르몬과 코티졸 같은 스트레스성 생화학 물질을 증가시키고 학생들에게 화를 잘 내게 만들었으며, 공장 근로자의 생산성을 감소, 사무실 근무자들에게 나태함과 스트레스 수치를 증가시킨다는 것을 밝혀냈다.

오트 박사의 선구적인 연구결과로 인해서, 다양한 전범위 스펙트럼 빛은 계속 발전되어 왔고 이제는 생활 속에서 사용할 수 있게 되었다.

빛과 색채요법

오늘날 거의 알려지지 않았지만, 빛과 색채의 체계적인 요법과 치료

의 사용은 수천 년의 역사를 가지고 있다. 19세기 후반에 많은 의사들은 치료를 위해 다양한 색을 사용하여 큰 성과를 거두었다. 그리고 처음에는 색채안경으로 태양빛을 여과시켜 사용하다가, 후에 인공적인 빛을 가진 색채여과기(Filter)를 사용하였다. 덴마크의 네일스 핀센(Niels Finzen) 박사는 결핵의 치료법을 포함해 빛의 다양한 의학적 사용으로 1903년에 노벨상을 수상하였다. 그는 빛을 사용하여 수천 명의 환자들을 기적적으로 치료하여 인정을 받게 되었다. 20세기 초반에, 딘샤 가디알리(Dinshah Ghadiali: <지금여기> 2-5호 p33 '빛이 있으라' 기사 참조)와 해리 릴리 스피ilter(Harry Riley Spilter) 박사는 인간의 신체에 색상을 적용하는 것에 대한 효과적인 체계를 발전시킴으로써 광선 요법의 과학을 확장시켰다.

1939년 술파닐아미드(화농성질환 특효약; 발견자는 노벨상을 수상하였다.)가 발견될 때까지만 해도 그들의 과학적인 광선 치료 체계는 수많은 사람들이 증가 추세로 사용하고 있었다. 그러나 조제 치료의 발전은 독점적이고 효과적인 광선 요법을 빠르게 잠식하였다. 2차 세계대전 당시 빠르고 강력한 조제약 기술에 대한 요구 때문에, 완전한 조제약의 우월성 시대로 접어들었다. 이전에 기적의 치료법으로 인정 받았던 광선 요법은 조제 기술의 발달로 무시되었다.

하지만, 딘샤와 스피ilter의 제자들은 5~70년대까지 그들의 연구를 계속하였다. 그리고 두뇌혁명의 발전으로 과학자들이 인간의 신체기관에 대한 빛의 탁월한 효과를 직접 확인하고 평가할 수 있게 되었다. 최근 뇌에 빛과 색상을 전달하는 새기술과 장치들의 발달로, 빛과 색채의 연구를 증가시키는 계기가 되었다.

루매트론(THE LUMATRON)

최근에 개발된 빛과 색채요법 중 루매트론이 있다. 존 다우닝(Jone

Downing) 박사에 의해 발명된 루매트론은 전범위 스펙트럼 빛의 원천으로서 크세논 가스를 사용한다. 빛은 11개의 색상 필터 중의 하나를 통과하게 되는데, 11개의 다른 색상을 만들어내고, 보는 동안 쉽게 바꿀 수 있게 되어 있다. 그리고 스펙트럼의 한쪽 끝에는 보라, 남색, 청색으로부터 다른 쪽 끝은 빨간-오렌지, 빨간색, 그리고 루비색으로 정렬되어 있다. 필터를 거친 채색된 빛은 1 달러 지폐 반 정도 크기의 원형 렌즈를 통해 사용자의 눈에 전달한다.

다우닝 박사에 따르면,

“적당한 색채 자극은 생체 시계를 정확하게 고쳐 주며 시상하부의 조절 비율을 더욱 조화롭게 만든다. 이것은 교대로 신경내분비 시스템을 균형 있게 돕는다… 또 두뇌가 환경으로부터 생명의 빛 에너지를 더욱 자연스럽게 동화/흡수하도록 하는 시신경 및 이와 관련된 신경 경로의 효율을 증가시킨다. 두뇌는 새로운 시냅스 연결을 형성하고, 효과를 증대시킴으로써 추가된 광전자 에너지에 반응한다.”

또 다른 고안품인 색채수용 훈련기(Color Receptivity Trainer)는 루매트론에 상응하는 효과를 갖는 것 같다.

루매트론과 색채수용 훈련기는 리드미컬한 진동으로 색상을 전달하는데, 그것들은 깜박이는 것으로 보인다. 빛의 연구자 스티븐(Steven Vazquez) 박사는 ‘빛의 점멸 비율은 종종 다른 색상이 주는 효과를 준다.’라는 것을 발견하였다. 점멸 비율은 1hz에서 60hz까지 변할 수 있다. 실제로 각각의 다른 색상은 적당한 주파수로 전달된다.

일련의 짧은 실험들은 어떤 색상이 각 피험자에게 가장 효과적인지를 결정한다. 일단 결정되면, 피험자들은 어두운 방이나 특별한 상태에 있게 되며, 색채를 띤 빛의 적당한 과장 영역을 발산하는 장치를 응시한다. 세션동안 대부분의 사용자들은 심오한 지각력과 정신적 감정적 경험을 한다고 보고했다. 내 경험으로 보아, 둥근 빛의 점멸 렌즈가 크기와 모양을 변화시키고, 색상이 움직이고 이동하면, 감정은 상승되고 충

전될 수 있으며, 마음은 비범한 명료성과 힘을 실어 작용하는 것 같다.

치료 하는 동안, 다우닝 박사는 대부분의 사람들이 매주 20분짜리의 세션을 세 번에서 다섯 번 필요로하고 총 20번에서 60 번 정도 세션이 필요하다는 것을 알아냈다. 이것은 시상하부 세트-포인트에 오랫동안 지속적이고 영구적인 변화를 만들기 위해서이다.

하지만, 그 효과는 노만 셸리(Norman Shealy) 박사가 최근 연구에서 발견한 것과 같이 빠르고 극적일 수도 있다.

호르몬 분출

셸리 박사는 10분 전에 먼저 피험자들의 신경 화학물질과 호르몬의 수치를 측정하고 나서 단 20분간 7.8hz로, 보라색, 녹색, 또는 빨간색 빛에 노출시켰다. 그는 이러한 노출이 세로토닌, 베타-엔돌핀, 그리고 다른 생화학물질의 현저한 증가뿐만 아니라, 성장 호르몬(성장을 촉진시키며 지방 대사작용을 증가시킨다.), 황체형성 호르몬(이는 남성/여성 호르몬과 성 기관을 자극한다.), 그리고 옥시토신(애정, 사랑, 그리고 결속력을 강화시킨다.)과 같은 주요한 호르몬도 25% 이상 증가함을 밝혀냈다. 셸리 박사는 31.2hz(7.8hz의 4배)로 한 사람을 실험하였다. 그 결과 그는 동일한 피험자가 7.8hz로 자극을 받았을 때보다 성장 호르몬(GH), 황체형성 호르몬(LH), 옥시토신의 증가가 더욱 현저하고 실질적으로 증가함을 밝혀냈다.

셸리 박사는 빛의 색상이 신경화학적 증추에 중대한 영향을 미친다고 결론 내렸다.

셸리 박사의 연구는 신경 화학물질의 급격한 변화를 보여 주었는데, 가장 극적인 효과는 20분 이상의 세션 전반에 걸쳐서 점증적으로 일어나는 것 같다. 평생 동안 학습부진으로 고생을 해온 한 여성이 있었다. 그녀 두뇌는 빠른 속도로 잡념이 반복되기 때문에 인쇄된 글자에 집중

하는데 충분한 주의를 기울이는 것이 불가능하다고 생각하였다. 그런데 약 8hz의 주파수로 보라색 빛을 응시하며 일련의 루메트론 세션을 거친 후 그녀는 점진적으로 더욱 고요해지고 집중되어 갔다. 가장 중요한 것은 그녀가 독서할 수 있게 되었다는 것이다. 그녀는 곧 책을 탐독하였다. 그녀는 말했다. “완전히 새로운 세계 같아요. 책과 독서의 세계는 나의 전 삶속에서 잃었던 세계였지요.”

이 여자는 분명히 자율신경계의 만성적인 산만증을 겪어왔다. 우울증, 만성피로, 학습부진과 같은 비각성 상태로 고생하는 환자/피험자들은 12-15hz이상 주파수의 노랑, 노랑-오렌지, 빨간-오렌지, 빨간색, 그리고 루비색의 광자극을 받은 후 활기를 되찾고 IQ의 증가, 감정 상승을 경험했다.

심리치료사 질 아몬(Jill Ammon Wexler) 박사에 의한 최근의 통제 임상실험은 빛과 색채요법이 공포증 치료에 효과적임을 강력히 증명해냈다. 임상을 통해 그녀는 20번의 실험세션 전 과정을 거친 후 피험자의 공포체계에 어떤 주목할 만한 해결책이 나타났음을 발견했다. 또한 자아개념 향상에 대한 명백한 증명, 그리고 불안과 우울증 둘 모두에서 현저한 감소가 있음을 발견하였다.

최근에 캘리포니아 주립대학의 학습부진 연구 전문 교수인 캐롤 J 루스티건(Carol J. Rustigan) 박사는 또 다른 연구를 완성했다. 20번의 루메트론 세션이 학습장애를 가진 성인에게 기억력, 속독력, 이해력, 그리고 다른 인식 능력을 보조해 준다는 것을 밝혀 냈다.

휴스턴의 EEG 연구자 로버트 부스타니(Robert Boustany)에 의한 연구 결과 루메트론은 좌/우 뇌를 통합시키고 뇌파를 확장시켜 준다는 것을 발견했다.

전 세계의 수많은 의학 전문가에 의한 보고서에서도 루메트론은 비범한 효과를 가지고 있음을 증명해 주었다. 그것은 알레르기, 불안, 천식, 색맹, 병어리, 우울증, 간질, 피곤, 불면, 편두통, 월경증후군, 피부

질환, 뇌일혈 등등과 같은 다양한 조건의 치료에 반복으로 성공했으며, 오늘도 계속 사용하고 있다.

치료의 목적으로 루메트론을 사용하는 것도 중요하지만, 이 기기는 건강한 사람들에게 인식 능력의 극적인 향상과 심신 조화를 만들어냈다. 나는 학습능력, 속독과 이해력, 수리능력, 기억력, 집중력, 창의력, 시각적/영상 기억, 색과 깊이를 인식하는 능력, 주변 시각, 야간 시력, 면역반응, 손-눈 조절, 운동 수행능력, 균형 등등의 향상에 대한 보고서를 입수했다.

불쾌 지대로 전진(Into the Discomfort Zone)

〈빛: 미래의 의학〉이라는 훌륭한 책의 저자인 야곱 리버만(Jacob Liberman) 박사는 특별한 색상이 불쾌한 기억이나 과거경험을 해소할 수 있음을 밝혀냈다. 리버만 박사는 어떤 색상이 그의 환자를 불안정하고 불편하게 하는가를 찾아내는 테크닉을 개발했다.

리버만 박사는 치료를 위해 가장 적게 불안해 하는 색상에서부터 가장 많이 불안해 하는 색상에 이르기까지를 정리하고 나서 환자에게 부드럽고 점진적으로 점점 불안해 하는 색상을 보여준다. 그가 이와 같이 하였을 때, 더 깊고 더욱 고통스런 문제들이 표면화되고 해소되었다.



천연색 영화 심포니

빛과 소리를 통한 두뇌의 오케스트라

처음으로 빛과 소리의 기기를 접하게 되면, 마치 SF영화에서 나오는 기묘하고 이상한 기기로 보일지 모르지만, 미래 명상 훈련의 근본이 될 수 있으리라 확신한다. 완벽한 기술적인 하드웨어를 사용함으로써 최고의 의식상태와 명상상태를 얻을 수 있는 이러한 기기를 경원시한다면 그것은 물질주의에 대한 차가운 시선일 게 분명하다. 그러나 지금의 빛과 소리의 기술적 하드웨어 사용은 고대에서부터 사용되어 왔다.

빛

인류학자들은 침팬지가 폭포수에 빛나는 태양광을 바라보며 무아의 경지에 들기 위해 얼마나 먼 거리를 여행하는지에 대해서 이야기한다. 이 이야기는 고대로부터 인간이 번쩍이는 불빛으로 신비한 시각적 환영과 의식의 변화를 이룰 수 있는 방법을 즐겼음을 짐작할 수 있다. 인간은 불을 발견한 이래 이러한 번쩍이는 불빛을 조절해 보려고 했던 것 같다. 고대 샤먼과 시인들은 그들의 마술을 향상시키기 위해서 번쩍이는 불꽃의 힘과 이미지를 사용하였다.

고대의 과학자들은 점멸하는 불빛의 이론적인 적응원리를 설명하였다. A.D 125년, 아풀레이우스(Apuleius)는 도예가들의 녹로(potter's wheel)의 회전에 의해 발생하는 점멸하는 불빛으로 실험을 하여 간질 형태를 진단하는 데 사용될 수 있음을 발견하였다. AD 200년 경, 프톨

레미(ptolemy)는 관찰자와 태양 사이에서 바퀴살을 단 물레를 돌릴 때 그 사이로 들어오는 햇빛의 번쩍임으로 인해 관찰자의 눈앞에 도형과 색상들이 나타날 수 있으며, 행복감을 느낄 수 있었음을 그의 저서에 적고 있다.

빛의 연구자 데이비드 시버(David Siever)는 17세기에 그것을 발견했고, 벨기에의 과학자 플라토(Plateau)는 스트로브 휠(방전으로 섬광촬영을 하는 장치)을 통해 점멸하는 빛의 용해(fusion) 현상이 의로 진단 상 중요함을 연구하였다. 그가 빛의 점멸 속도를 점점 빠르게 하자, 한 시점에 가면 빛이 깜박이지 않고 일정하게 녹아드는(fuse) 상태와 같아진다는 것을 발견하였다. 플라토는 또 건강한 사람은 환자에 비해 매우 높은 속도로 점멸하는 빛의 섬광을 분리시켜볼 수 있음을 발견하였다(최근 빠른 빛의 점멸을 제공하는 순간 노출기와 같은 광원(光源)을 이용하는 연구에서 장기간의 명상 수행자는 명상을 하지 않은 사람보다 매우 높은 비율로 깜박거리는 빛의 섬광을 분리하여 볼 수 있음을 밝혀냈다.). 한 세기가 지나서 프랑스의 심리학자인 피에르 자넷(pierre janet)은 파리에 있는 한 병원의 환자들이 점멸하는 빛에 노출되었을 때 히스테리가 줄고 마음이 안정된다는 것에 주목했다.

소리

인간은 빛과 마찬가지로 리드미컬한 소리의 효과에 의해 항상 매혹되어 왔다. 리드미컬한 소리가 심적 변화와 뇌파 변조에 효과가 있음을 알아냈다. 예를 들어, 복잡한 청각적 조절 테크닉은 수 천년 이상 샤먼과 성직자들에 의해 발전되어 온 것이다. 인류학자이자 샤머니즘 연구가인 마이클 하너(Michael Harner)의 견해에 의하면, 의식의 황홀경 상태에 들어가기 위한 기본적인 도구는 딸랑이와 북이었다. 샤먼들은

일반적으로 황홀경에 들어가 그 상태를 유지하는데 북과 딸랑이를 사용하였다. 반복적인 북소리는 황홀 상태에서 샤먼적 주술행위를 수행하기 위한 일반적인 기초 작업인 것이다. 좋은 예로, 시베리아인과 다른 샤먼들은 북을 낮은 세계와 또는 높은 세계로 그들을 운송해주는 말이나 통나무 배와 같은 것으로 간주하였다. 일정하고 단조로운 북의 진동소리는 마치 반송과 같이 움직인다. 그리고 먼저 샤먼들이 황홀 상태에 들어가도록 한 다음 그들이 내적 여행을 계속할 수 있도록 도와주었다.

연구가 앤드루 네허(Andrew Neher)는 1960년대 초, 진동하는 소리가 뇌파의 패턴에 미치는 영향을 연구하는데 뇌파 측정기를 사용했다. 그리고 리드미컬한 진동음은 뇌파의 움직임을 극적으로 변화시킨다는 것을 발견하였다. 샤먼의 종교의식을 연구하는 또 다른 연구자인 마이클 하너는, '세타파 상태로 진동하는 북의 주파수는 황홀 상태에 들어가기 직전에 지배적임을 발견하였다.'

인간은 청각 신호가 리드미컬하고 일정한 리듬의 연속일 때, 음악의 힘을 강화시킴으로써 의식의 예민한 지각력을 항상 얻어왔다. 수 천년 동안 음악가와 작곡가는 그들 음악의 톤과 리듬의 주파수를 조작함으로써 청취자의 두뇌 상태를 의도적으로 변화시켰다.

빛의 환타지; 샤먼의 불꽃에서 레이저 광선에 이르기까지

앞에서 우리는 빛과 소리에 대한 개별적인 토론을 하였다. 하지만, 인간은 리드미컬한 빛과 소리의 자극 둘 모두를 결합하였을 때 나타나는 영묘한 정신적 가능성을 오랫동안 성취해 왔다. 트랜스 상태에 들어가기 위한 고대의 샤먼 의식은 황홀경에 빠지기 위해 종종 북의 진동음

이나 노래, 박수 그리고 촛불이나 햇불, 모닥불의 너울대는 불꽃 또는 리드미컬한 춤을 사용해왔으며, 거기에는 춤추는 사람들의 긴 행렬, 최면 상태에서 리드미컬한 불꽃을 가로질러 가는 그들의 행동형태가 포함된다. 예언가 스크라빈처럼, 과거의 몇몇 작곡가들은 리드미컬한 불빛의 노출과 음악을 의도적으로 결합시켜 사실적인 경험을 느끼도록 창조하였다.

기술적 진보는 빛과 소리의 합성을 한층 더 강력하게 만들었다. 영화는 사운드트랙을 만들어 냈고, 영화 제작자들은 재빨리 소리의 잠재력을 이용하여 스크린 위에 깜박이는 이미지의 힘을 향상시켰다. '바람과 함께 사라지다'와 '오즈의 마법사' 같은 영화가 그것이다. 그리고 그 뒤를 이어 다른 영화(스타 워즈)들은 실제로 사실화된 시청각적 경험이 되었고, 리드미컬한 사운드트랙은 점멸하는 불빛과 결합되었다. 그리고 몽타주 편집기술의 리드미컬한 깜박거림은 단지 빛과 소리만 이용함으로써는 불가능했던 관객의 의식 변화를 가져왔다. 스트로보스코프(물체의 고속 회전 상태를 촬영하는 장치)와 함께 소리를 증폭시키는 전자악기의 상호작용, 즉 1960년의 록 콘서트에서 개최된 '환상적인 빛의 쇼'는 즉각적이고 심오한 의식의 변화를 만들어냈다.

빛과 소리의 합성

리드미컬한 빛과 소리의 효과에 대한 현대의 과학적 연구는 1930년대 중반에 시작하였다. 이때 과학자들은 뇌의 전기적 리듬은 깜박이는 불빛의 자극에 동조되는 경향이 있음을 발견하였다. 이를 '뇌파동조' 과정이라 부른다. 예를 들면, 실험자가 10hz로 피험자의 눈에 스트로브라이트를 깜박거리게 했을 때, 뇌파 측정기(EEG)에 나타난 피험자의 뇌파는 10hz로 떨어지게 된다.

2차 세계대전 중, 레이더 기술자인 시드니 슈나이더(Sidney Schneider)는 레이더 작동기에서 리드미컬한 빛의 번쩍임의 효과에 몰입되었다. 즉 그는 레이더 스크린을 바라보고 있는 동안 변형된 의식상태에 빠지곤 했다. 그리고 나서 그는 처음으로 뇌파를 동조시키기 위해 특별히 디자인한 상업적/의학적인 고안품을 발전시켜 나아갔다. 뇌파동합기(Brain Synchronizer)라 불리는 이 기기는 1940년대 후반에 제조되었으며, 근본적으로 다양한 주파수의 스트로브 라이트였다. 그것은 아직도 시장에서 판매되고 있으며, 최면요법 보조기구로서 세계 여러 곳에서 넓게 사용하고 있다.

이에 대한 연구는 1940년대 후반에 접어들어 가속되었다. 이때 영국의 유명한 신경 생리학자인 그레이 월터(W. gray Walter)는 전기 스토브와 진보된 뇌파 측정기구를 사용하여 '점멸하는 불빛의 현상'을 발견하였다. 그는 리드미컬한 불빛에 뇌파의 활동이 빠르게 변하고 깊은 릴렉세이션, 즉 트랜스와 같은 상태와 생생한 심상 이미지를 만들어낸다는 사실을 발견했다. 그는 깜박이는 불빛이 뇌세포 전체의 뇌파 활동을 변화시킬 수 있다는 놀라운 사실을 발견하였다. 월터는 그의 저서에서 이렇게 쓰고 있다; "리드미컬하게 반짝이는 불빛의 연속은 두뇌의 다른 두 영역 사이(또 다른 차원의 인식의 경계선)의 어떤 심리적 장애물을 부수는 것 같다. 이것은 대뇌피질의 시각적 투사 영역에서 인식되는 깜박거리는 불빛의 자극이 그러한 심리적 경계선을 무너뜨리는 것을 뜻한다. 즉 그것의 파동은 다른 영역으로 흘러넘치는 것을 의미한다." 이렇게 인식된 반짝이는 불빛의 주관적인 경험은 더욱 호기심을 불러 일으키고 심지어는 당혹하게 하였다; "피험자들은 이러한 불빛이 심오한 시각적 빛이 아니고 마치 혜성이나 초자연적인 색, 정신적인 색이라고 말하였다."

윌터의 이러한 연구는 미국의 소설가 윌리엄 브로우(william burroughs)를 포함한 많은 예술가의 관심을 불러일으켰다. 그리고 그들은 꿈의 기구라 불리우는 단순한 점멸기구를 함께 만들어냈다. 1960년 브로우가 그 기구를 묘사한 것을 보면, '초자연적 광명과 색상의 눈부신 빛...'이라고 말하고 있다. 믿을 수 없는 복잡함과 정교한 기하학적인 구조물들은 동양의 신비주의의 만다라와 같이 살아 있는 불덩어리가 다 차원적인 모자이크를 만들어냄으로써 형성된다. 또한 이것은 확연한 색상으로 된 꿈과 같이 명백한 개인의 심상과 강력하고 극적인 장면들을 즉각적으로 만들어낸다.

1960년대와 70년대의 중요한 과학적 연구로서 특정한 주파수로 점멸하는 불빛의 효과가 경이로운 힘을 가진 것처럼 알려졌다. 많은 과학자들은 빛의 자극이 다양하고 이로운 효과를 가져옴을 발견하였다. 그것은 IQ 상승과 지적인 기능의 향상, 그리고 좌우 뇌 사이의 통합성을 강력하게 만들어낸다. 또 다른 연구자들은 좀더 리드미컬한 청각적 신호들이 마음을 극적으로 향상시킴을 발견하였다.

1970년대 초, 자가치료(Self-healing)와 자기습관 반복에 대한 연구로 잘 알려진 잭 슈왈츠(Jack Schwarz)는 ISIS로 알려진 기구를 판매하기 시작하였다. 그것은 광안경을 끼고 변화가 많은 주파수 빛을 사용하는데, 정신적인 상태를 끌어올리도록 리드미컬한 소리들로 구성되어 있다. 그 이후로 다양한 주파수를 가진 빛과 소리의 제품들이 발전되어 왔다.

1973년에 과학자 리처드 타운센드(Richard Townsend)는 빛과 소리의 동조를 가진 광안경을 사용하는 연구를 발표하였다. 1974년에 과학자 세이모우 카라스(Seymour Charas)는 뉴욕에 있는 한 대학병원에서 빛과 소리의 자극을 이용한 고안품으로 처음 특허를 얻었다. 하지

만 이것은 상업적인 제품은 아니었다.

빛과 소리의 혁명

1980년대는 빛과 소리의 합성에 돌파구를 여는 시기였다. 그것은 미소전자의 발전이 촉매가 되었다. 전자 연구자들과 자동차 수리소의 발명가들이 빛과 소리를 결합하고 생산한 조잡하고 복잡한 고안품을 조립했는데, 이것은 놀라운 혁명이었다. 그 고안품들은 톤과 코드, 그리고 비트의 주파수를 풍부하게 분류시킨 상품들이었다. 그리고 점멸하는 형태와 강도의 선택이 가능하고, 사용자들이 빛과 소리 사이에서 상호작용의 형태를 선택할 수 있었다. 많은 입력된 프로그램을 포함하고 있으며, 의식의 특별한 상태를 만들어내기 위해 설계되었다. 버튼만 누르면 수면에서부터 궁극적으로 자기변환을 위한 명상프로그램에 이르기까지 이를 정리하였다. 그리고 사용자가 원하는 프로그램을 다양하게 기억, 입력시킬 수 있도록 컴퓨터로 설계된 고안품들이었다. 미소전자에서 혁명이 일어나기전 복잡한 고안품들은 생산 비용이 많이 들었다. 그리고 오래된 UNIVAX진공관 컴퓨터와 같이 최초의 구성 요소들은 크고 쓰기에 쉽지 않았다. 그러나 빛과 소리의 자극을 통한 기기들은 상대적으로 작았다. 첫 번째 모델들은 휴대용 타자기 정도의 크기였다. 그 후 곧 다른 모델들은 카드 크기보다 작은 콘솔(CONSOLES)로 되었다.

1990년대에 이르러서는 이러한 고안품들은 대중적인 소비자용 전자아이템으로서 출현하였다. 이것들은 사파 이미지와 하마쳐 쉐레머와 같은 상점이나 카다로그를 통해서 판매되었다.

개인용 컴퓨터의 출현과 함께 새로운 진보가 있었고, 새로운 기기들과 오래된 고안품들의 새로운 비전들이 끊임없이 나타났다. PC와 같은

진보된 제품들은 더 작은 사이즈, 많은 기능을 갖추고 더욱 강력함, 그리고 엄청난 가격 절감을 이루었다. 이 글이 쓰여지고 있는 지금 40개 이상의 빛과 소리의 기기들이 세계 전반에 걸쳐 상업적인 생산이 진척되고 있으며, 새로운 버전들이 출현하고 있다.

이러한 새로운 기기들은 CD와 같이 외부로부터 시스템의 기억장치로 연결하여 프로그램을 다운로드할 수 있다. 그러면 CD에 입력된 소리가 복잡한 빛과 소리의 세션을 활성화시킨다. 이것들은 EEG 생체자기제어능력을 가진 빛과 소리의 자극과 결합될 수 있다. 새로운 LS-EEG(빛과소리-뇌파측정기) 고안품에서, 이 고안품들은 사용자의 주된 뇌파활동을 읽을 수 있고, 그에 맞춰진 최적의 빛과 소리의 주파수를 공급하여 사용자의 뇌파활동을 원하는 주파수대로 변조시킨다. 그러한 몇몇 제품들은 지금 시장에서 판매되고 있으며, 학습부진, 분노, 우울증, 그리고 특히 약물중독에 임상적으로 사용되고 있다.

또 다른 놀라운 발전은 컴퓨터의 확장 슬롯이나 포트에 연결될 수 있는 장치이다. 이것은 단순한 보드(회로기판)에 장치된 빛과 소리의 시스템이다. 현재 시장에 유통되고 있는 하나의 본보기로 심안상승기(MindEye Synergizer)가 있다. 하드웨어와 소프트웨어, IBM 컴퓨터(XT/AT/386)를 연구소 수준의 시청각 통합기로 변화시키고, 사용자들이 길고 복잡한 수백 개 프로그램을 만들 수 있도록 하며 각각의 귀와 눈(광파와 음파를 좌우의 눈과 양쪽 귀)에 독립된 형태로 프로그램한다. 이것은 알파와 세타파를 결합한 놀라운 효과 또는 시각적인 '비트 주파수'를 조작하는 것과 같은 엄청난 효과를 만들어낸다. 또, 스테레오 신디사이저와 함께 컴퓨터에서 소리와 화음, 비트 주파수를 만든다.

아직도 빛과 소리의 시스템은 두개골 전기-자극(CES)과 함께 사용된다. 왜냐하면 사용자가 빛과 소리의 자극과 같은 주파수에 진동하는

전기적 유동자극을 경험하도록 하기 위해서이다.

이러한 발전은 미래로 향한 길을 제시하고 있다. 나는 완전히 컴퓨터로 통합되고 상호작용하는 시스템이 나오기까지는 그리 멀지 않았다고 믿는다. 이러한 시스템은 사용자들이 다른 신체적 감응장치(근육긴장/EMG, 피부전위(電位), 심장박동 비율, 피부온도, 호흡 등)와 같이 EEG를 검열하는 몇 개의 전극을 사용하게 할 것이다. 그리고 이것은 바로 실시간으로 그것들을 컴퓨터 스크린에 보여준다. 이 정보들은 빛과 소리의 자극을 최적의 형태로 공급한다(두개골의 전기자극(CES)과 적당히 디지털화 된 음악선택, 먼저 프로그램화 된 암시용 오디오, 최면적 감응, 가속학습을 위한 정보 등); 그리고 수천 개의 세션을 저장할 수 있고, TV채널을 선택하듯 쉽게, 혹은 반복 가능하고, 과거의 경험으로 다시 되돌아 갈 수 있는 프로그램을 갖추고, 독립된 사용자와 함께 원하는 마음의 상태를 선택하고 경험할 수 있다. 이와 같은 기술은 벌써 사용되고 있다. 즉 그런 것들은 발명가의 마음 안에서는 이미 구식이 되었음을 의미한다. 빛과 소리 시스템의 참다운 미래는 나의 예견 능력의 범위를 벗어나 있음이 틀림없다.

빛과 소리의 연구

빛과 소리 기기는 깊은 릴렉세이션 상태를 빠르게 만들 수 있고, 암시 수용 상태를 증가시키며 더 쉽게 새로운 정보를 수용하거나, 잠재 의식에 접근할 수 있게 된 것은 지난 15년 이상의 연구결과덕분이다. 전 세계로부터 밝혀진 최근의 증명된 결과는 이러한 기기들이 편두통, 학습부진, 통증감소, 면역체계 강화, 그리고 훨씬 더 많은 혜택들이 있음을 보여주고 있다.

여기에 소개된 가장 흥미로운 업적들은 지난 10년 동안에 발전해 온

것으로 요약될 수 있다.

1) 뇌파 동조

'The Other 90%' 라 불리는 사설 연구 단체와 함께 일하고 있는 캘리포니아의 심리학자 줄리안 아이삭(Julian Isaacs) 박사는 빛과 소리뿐만 아니라 마음의 변화를 위한 다른 기기의 뇌파효과를 현재 계속 연구하고 있다. 아이삭 박사와 그의 동료는 정확하고 섬세한 측정을 하고 전 두뇌의 전기적 활동을 분석할 수 있는 소프트웨어와 함께 24개의 전극이 있는 칼라 뇌파 지도 기기를 사용하고 있다. 이전의 발견물에 대한 토론에서 그는 '빛과 소리를 이용하여 뇌파를 조정할 수 있는 매우 명백한 증거가 있다.' 고 말했다. 그는 또한 사용된 빛(붉은 광안경이나 백열전구)의 강렬함과 뇌파 변조 사이에 깊은 상호관계가 있음을 발견했다고 말했다. 빛이 더 밝을 수록, 더욱더 뇌파변조가 잘된다. 그는 하나의 고안품을 언급했는데, 그것은 어두운 빛을 사용해 테스트 했으며, 전혀 뇌파를 조절할 능력이 없었던 것으로 드러났다.

아이삭 박사는 알파파 범위에서 뇌파 활동이 가장 쉽게 변조되는 반면에, 세타파와 같이 더 느린 뇌파를 조절하는 데는 훨씬 더 어려운 것 같다고 지적하였다. 하지만, 그런 기기를 사용하는 사람들은 기기 사용 기간 동안 세타 상태에 훨씬 더 빠르게 들어감이 뇌파측정에서 명백하게 나타났다. 하지만, 종종 그들의 지배적인 세타파는 빛과 소리 기기에 의해서 깜박이는 세타파와는 매우 달랐다. 이것을 어떻게 설명할까? 아이삭 박사는 가능성을 추측했다. 그것은 기기들이 낮은 알파파 범위에서 뇌파 활동을 빠르게 변조시키는 동안, 그 다음에 발생하는 것은 뇌가 반복되는 자극에 익숙하게 된다. 그리고 그물 모양의 활동 조직은 대뇌의 주의 조절과 볼륨의 통제 부분이 반복되는 자극에 피로해져 빛을 무시(지루함과 거부반응) 하거나 빛에 대해 의식적으로 공백 상태를 만든다. 그 결과 뇌는 세타파 상태로 떨어진다.

다시 말해서, 그 효과는 갠즈펠드 기기(단조로운 자극을 계속 주입하는 기기)와 매우 흡사하다. 이 기기는 특징이 없고 단조로운 시각적 자극을 사용하여, ‘공동화(blank out)’ 효과를 일으킨다. 이 이론은 진 브로코프(Gene W Brockopp) 박사의 연구에 언급된 내용을 떠올렸다. 그는 “빛과 소리의 자극이 비활동적인 상태로 강력하게 유도하여, 그 상태에서 대뇌는 수동적이 되지만 잠들지 않고; 깨어 있지만 혼란하지 않은 상태로 있게 된다. 이것이 사실이라면, 그 상태는 새로운 인식 방법이 개발될 수 있는 상태가 될 것이다.”

2) 신경 화학물질의 자극

노만 셸리(Norman Shealy) 박사와 다른 사람의 연구 결과에서 오로지 빛 하나만의 자극을 주는 기기(루메트론과 빨간 LED 광안경으로)와 빛과 소리의 기기는 엔돌핀과 성장 호르몬을 포함한 다양한 신경 화학물질 및 호르몬의 수치를 증가시킬 수 있다. 이것은 스트레스, 불안, 우울증과 통증을 경감시키고 정신적 변화와 기억력의 증가를 가져오는 등 사용자에게 의해 보고된 수많은 혜택들을 설명할 수 있다.

3) 무의식으로 들어가는 문

1980년 빛과 소리 기기에 관한 초기 연구에서 덴버에 있는 활성치료 진료소의 토마스 버진스키(Thomas Budzyski) 박사는 빛과 소리 기기에 대한 광범위한 임상 실험을 하였다. 그 효과는 조는 상태나 최면 상태(세타파와 함께 사용되었을 경우)로부터 생생하고 자필문서와 같은 심상 이미지까지 만들어짐을 발견하였다. 때때로 어린 시절의 추억이 경험되어지기도 했다. 버진스키는 이것을 대단한 치료상의 가치를 지닌 ‘최면상태 촉진자’ 또는 ‘무의식 회복기기’ 라고 하였다. 왜냐하면 이 기기들은 피험자가 회상을 통해 과거 어린 시절에 생생히 존재, 체험하도록 하기 때문이다. 그는 또한 이 기기들이 가속 학습에 대한 효과가 있

다고 생각했다. 왜냐하면 이 기기들은 사용자가 초암시성 상태인 세타파(혹은 여명기의 상태) 상태나 새로운 정보를 최고로 수용할 수 있는 상태로 유도하기 때문이다.

4) 깊은 릴렉세이션

혈관 운동신경의 활동성에 대한 반복적인 시청각적인 자극효과' 라는 연구에서 노먼 토마스(Norman Thomas) 박사는 알바타 대학에 있는 그의 동료 데이비드 시버 박사와 함께 실험하였다. 실험집단에 10hz의 주파수인 알파파 범위에서 15분 동안 시청각 자극을 주고 EMG(근전도검사)를 사용하여, 근육긴장 완화와 손가락 온도를 모니터링하는 반면, 통제집단에는 시청각 자극 없이 같은 15분 동안 이와 유사하게 모니터링하였다. 중요한 것은, 실험집단과 통제집단은 연구자들이 '저항적인' 또는 '비최면적인' 피험자로 불리는 사람들이었다. 그런데 통제된 피험자들이 편안한 감각을 표현하는 동안, 근전도 검사와 손가락 온도 감시장치는, 걸보기와 달리 근육긴장의 증가와 손가락 온도감소(긴장과 스트레스와 관련하여)를 경험하고 있음을 보여주었다. 반대로 빛과 소리 기기를 사용한 그룹은 극적인 릴렉세이션의 증가와 깊은 릴렉세이션 상태에 도달함을 보여주었으며, 이는 15분 동안의 시청각적 자극 후에도 오랫동안 지속되었다. 연구자들은 이렇게 기록하였다. 스스로 만들어내는 릴렉스 상태는 시청각적 자극을 통한 릴렉세이션 상태만큼 효과적이지 못하다는 결론을 내렸다. 뇌파 기록장치에 의하면 시청각적인 자극이 피험자의 기억을 되살려냈으며, 저항적인 피험자에게는 최면적 기기 역할을 함을 보여준다.'

5) 안정을 위한 휴식

1988년, 마취 전문가이자 의학 박사인 로버트 코스그로브(Robert Cosgrove)는 빛과 소리의 자극에 대한 예비연구를 시작했다. Alpha-

Pacer II 기기를 사용한 첫 번째 평가에서, 약학과 생물의학 테크놀로지의 권위자인 그는 시청각적(LS) 자극이 대부분의 피험자에게 깊은 릴렉세이션 상태를 유도하는 것이 명백하다고 기록했다. “그것의 효과는 수술 직전 그리고 수술 동안에 환자를 진정시키는데 너무도 뛰어나서 우리는 매우 흥분됐다. 우리는 또한 만성적인 스트레스에 이 기기의 효용을 증명하기 위해 연구하고 있다.”

6) 신경증 환자를 위한 훈련기

코스그로브는 그 장치를 ‘적당히 선택된 자극을 가진 그 고안품은 신경증환자를 위한 훌륭한 훈련기’ 라고 했다. 그와 같이 이 기기들은 최적의 대뇌훈련을 증진시킬 수 있는 매우 강한 잠재력을 갖고 있다고 믿어진다. 더 나아가, 일상생활을 통해서 대뇌의 훈련을 향상시키고 유지시키는데 그리고 노화와 관련된 대뇌의 퇴화를 10년간 지연시킬 가능성이 있다. 오랜 기간동안 이 고안품을 규칙적으로 사용해본 효과는 매우 흥미가 있다. 정상적이고 건강한 뇌에 사용함과 동시에 우리는 뇌의 손상을 입은 환자에게 이 가설을 실험할 계획이다.

7) 창의성 증가와 마음의 유연성

뉴욕 버팔로의 의학치료 연구가 브록코프(Gene W Brockopp) 박사는 빛과 소리의 자극이 ‘아마도 두뇌가 수동적 상태에 있을 때, 불활성 상태를 강력하게 유발하지만 잠들지 않고; 깨어 있지만 복잡한 생각이 계속적으로 존재하는 것은 아니다.’ 라고 생각하였다. 이것이 사실이라면, 이러한 상태에서 새로운 심리요법이 고안될 수 있고 발전될 수 있다. 또한 브록코프 박사는 ‘만약 외부의 자극을 통해 다른 뇌파 상태를 의식적으로 경험시키고 유도할 수 있다면, 뇌파패턴을 변화를 통해서 더욱 다양한 개인의 능력을 증진시킬 수 있다. 이것은 사용자가 그들의 능력향상을 돕고, 그들이 습관적인 행동의 패턴에서 벗어나 더욱더 유

연하거나 창조적으로 활동하며, 그리고 자기분야에서 고상한 전략을 세
워 더욱 발전시킬 수 있다.’

8) 편두통 완화

1989년, 또 다른 연구자 앤더슨(DJ Anderson) 박사는 붉은 광안
경을 사용한 빛의 자극은 약물치료로 편두통이 누그러지지 않았던 일곱
명의 편두통 환자들을 치료하기 위해서 사용하였다. 그는 50명 이상의
편두통환자를 연구하였고, 49명의 피험자가 도움이 되었다고 말했으며,
36명은 빛의 자극에 의해 편두통이 멈추었다. 놀랍게도, 밝은 빛은 더욱
효과적임이 밝혀졌다.

9) 자기개선과 공포증 완화

광자극의 잠재적인 가치의 더 많은 증거는, 로스 가토스(지역이름)
에 있는 바이오피드백 치료센터의 연구자 아몬-웁슬러(Jill Ammon
Wexler) 박사에 의해 나왔다. 그는 소리자극이 없이 깜박이는 불빛으로
자극하는 기기를 사용하였다. 루메트론이라고 부르는 이 기기는 칼라
필터를 가진 스트로브 라이트(사진 빛)를 사용하여 다양한 주파수와 선
택된 파장 또는 색깔 띠무늬로 리드미컬한 광자극을 제공해준다. 아몬
웁슬러는 공포증으로부터 고통 받는 20명의 피험자를 연구했다. 그리고
피험자의 공포체계에 주목할 만한 변화가 20번 이상의 실험적인 세션과
정 중 일어났음을 발견하였다. 임상적으로, 불안과 우울증이 있어 현저
한 감소 그리고 자아개념의 향상을 위한 명백한 증거가 있다.

10) 만성 통증

알버타의 교육심리학(Alberta's Department of Educational
Psychology)대학의 프레더릭 보스머(Frederick Boesma)와 컨스탄스
가그논(Constance Gagnon)은 17개월 이상 3명의 만성통증 환자에게

빛과 소리의 사용 효과를 연구하였다. 연구 초기에 3명 모두는 무기력함과 더 많은 심리적 통증과 스트레스를 경험하였다. 특히 두 명의 환자는 심각하게 자살을 생각하였다. 그러나 과정이 지남에 따라서, 각각의 피험자들은 현저한 통증 감소와 적은 양의 약물사용 효과를 나타냈다. 빛과 소리의 효과는 시간이 지남에 따라서 실제로 향상됐다. 지속적으로 빛과 소리의 기기를 사용하여 통증완화, 숙면, 그리고 스트레스 조절의 효과를 보였다. 오랜 기간 사용하자 자살충동의 부담을 감소시키다가 없애주는 것 같다. 또한 그 환자들은 빛과 소리 기기를 사용하는 법을 배워 자신의 생활을 훨씬 더 잘 통제할 수 있게 되었다고 보고하였다.

11) 불안과 스트레스의 완화

주안 어베스컬(Juan Abascal) 박사와 로렐 부루케토(Laurel Brucato) 박사는 마인드워크, 마이애미 정신요법과 스트레스 감소센터(officers of the Metro-Dade Police Department)의 연구를 포함하여)에서 몇몇 빛과 소리의 연구를 실행하고 있다. 연구 결과는 다음과 같다: 빛과 소리는 혈압, 심장박동, 근육긴장, 그리고 불안과 같은 스트레스 증상을 엄청나게 감소시킨다.

12) 면역기능 강화?

광자극에 의한 잠재적인 의학적 유익함에 관한 아몬 웨슬러의 발견은 윌리엄 해리스(William Harris) 박사에 의해 반영되었다. 그는 AIDS/HIV의 사람들을 치료하기 위해 대체의학을 적용하고 연구했으며, 펜웰 파운데이션(Penwell Foundation)의 조사기관의 책임자이다. 초기 연구에서, 많은 AIDS 환자와 함께 그는 빛과 소리의 기기(IM-1)를 사용하여 실험했다. 그리고 그것이 매우 효과적임을 발견하였다. 그는 깊은 릴렉세이션 상태를 만듦으로써, 환자가 치료암시를 보다 잘 수

용하고, 환자의 시각화능력을 향상시키고, 생생한 시각화를 만듦으로써
면역기능을 향상할 수 있다고 생각하였다.

“현시점에서는 그것이 추측이라 할지라도, 이런 기계적인 형태의 치
료가 사실적으로 자극 효과를 준다고 생각한다…신체는 그 자체로 화학
적 대체 물질을 생산하게 된다.” 라고 하리스는 말한다. 그리고 “이런
자연적 대체물들은 면역기능과 치료를 강화시켜준다.”

13) 학습부진

다양한 연구결과와 임상적인 작업은 베타파 수준으로 뇌파의 활동
을 가속화시킴으로써, 빛과 소리의 마인드 머신은 IQ의 극적인 증가를
이룰 수 있으며, 완전한 인격에 영향을 미친다는 사실이 밝혀졌다.

심리학자들은 주의력 산만에 의한 학습부진(Attention deficit
hyperactivity disorder:ADDH)의 경우 뇌의 몇몇 특정 부위에 있어서
뇌파 활동이 비정상적으로 느리다는 사실에 주목하였다. 이러한 학습
부진으로 말미암아 어려움을 겪고 있는 사람들에게 뇌파측정기(EEG)
를 통한 생체 자기제어를 사용하여 뇌파활동을 베타파 범위(14hz이상)
로 증가시킨 결과 놀랍게도 지능지수가 평균 12-20점 증가하였다.

어떤 학습부진아의 경우 뇌파활동의 대부분이 세타파 범위에서 이
루어지고 있으며, 약간의 알파파와 느린 범위의 델타파가 관찰되었고
베타 범위에 속하는 뇌파는 전혀 나타나지 않았다.

휴스턴 대학의 헤롤드 러셀 박사와 존 카터 박사는 빛과 소리를 이
용한 마인드머신을 통한 훈련이 지능지수의 증진에 긍정적인 영향을 미
칠 수 있다는 사실을 밝혀냈다. 이들은 이와 같은 기기들의 체계적이고
규칙적인 사용은 뇌의 기능이 저하된 부분을 활성화시키는데 뚜렷한 개
선을 보인다고 결론지었다.

또한 학습부진은 위에서 언급한 뇌파요소 이외에 스트레스, 행동상
의 문제, 부정적 자기 이미지 또는 자기비하 등과 관계가 있다. 그러므

로 적절한 긴장이완과 릴렉세이션은 학습부진을 해소하는 데 많은 도움이 되는 것으로 알려졌다.

학습부진을 해소하는 명백한 방법 중 하나는 중간 범위의 베타파(15-20hz)를 증가시키는 반면 느린 뇌파(델타와 세타파)를 감소시키는 것이다. 빛과 소리를 이용한 마인드머신은 중간 범위의 베타파를 증가시키는데 상당히 효과적인 것으로 밝혀졌다.

13-20hz 범위의 뇌파는 휴식 능력을 증가시키며, 사용자들이 매일 20-30분 정도 이 범위의 뇌파를 가지고 릴렉세이션을 취하는 경우 스트레스와 불안 해소, 그리고 고질적인 습관을 변화시킬 수 있는 것으로 알려졌다.

14) 엑스타시와 사마디(SAMADHI)

1990년에 인디애나 대학의 의학 박사인 부루스 하라-컨포스(Harrah-Conforth)는 빛과 소리의 기기중의 하나(MindsEye Plus)로 통제된 연구를 하였다. 뇌파동조 분야에서 2년 이상의 연구결과, 그리고 눈을 감고 핑크 노이즈(pink noise)를 들었던 통제된 집단에 비해, 빛과 소리의 자극을 받은 집단은 빛과 소리 기기의 주파수에 반응하면서 뇌파측정기의 형태가 극적으로 변화되는 것을 발견하였다. 그리고 또한 좌우 뇌의 통합이 명백히 보였다. 이 연구의 참가자들에게 그들이 경험하고 있는 사실들을 물어보았다. 하라-컨포스 박사에 따르면, 그 피험자들의 대답은 다음과 같은 전형적인 묘사를 하고 있다. “나는 나의 신체의 감각을 잃은 것처럼 느낀다. 나는 새처럼 날고 있는 것 같다. 나는 깊은 휴식상태에 있다. 나는 나의 몸 밖에 있는 것 같이 느낀다.” 등이다.

하라-컨포스의 보고에 의하면 빛과 소리 기기는 창조성, 엑스타시, 동시에 일어나는 회귀적 각성(ergotropic arousal) 또는 두뇌 외피와 교감 신경조직의 각성을 일으키며, 깊은 휴식과 영원성, 광대한 신비스러

은 경험의 형태와 결합된 각성과 부교감신경계의 각성을 일으킬 수 있음을 시사한다. 하라-컨포스는 다음과 같이 결론지었다. “인간에게서 이 두 가지 상태는 초월적 각성 또는 엑스타시, 그리고 사마디 상태라 설명될 수 있다.”

메가 브레인 리포트의 단신에서 하라 칸포스는 다음과 같이 썼다:

뇌파변조 기술이 의식변화를 유도하는데 매우 효과가 있음은 의심의 여지가 없다. 뇌파변조는 적어도 나 자신의 연구에 의하면 아주 간단히 시각적으로 보여질 수 있고 전뇌 경험을 이용할 수 있다. 적어도 뇌파변조는 사실적으로 아주 간단하고 전 두뇌의 경험을 참으로 매혹시키는 것을 보여줬다. 뇌파변조 기술에 대한 현재의 이해 수준이 유아기에 있다고 할지라도, 이 기술에 주목할 만한 미래가 있음은 의심의 여지가 없는 것 같다. 나 자신과 다른 사람들의 증거는 뇌파변조가 이러한 기기에 의해서 만들어진다는 것을 지적한 것이다. 이러한 뇌파변조의 부산물 중의 하나인 릴렉세이션 반응은 EMG테스트 의해서 또한 명백하게 보여진다. 그리고 주관적인 보고는 높은 창의성에서부터 아름다운 시각 여행, 향상된 정신적 기민함, 그리고 많은 다른 상태에 이른다. 그는 이렇게 결론을 내렸다: “현재 발전하고 있는 빛과 소리 테크놀로지는 우리의 의식과 개념 둘 다의 상호 작용으로 심오한 혁명이 이루어질 것이란 징후는 매우 강력하다…인간 의식의 진화는 명백히 조정될 수 있는 과정이다. 우리는 운명을 조절할 수 있다… 마치 뇌파변조는 인간 의식을 진화 과정으로 인도하는 기술의 중앙에서 있는 것처럼 보인다.”

생체자기제어(Biofeedback)와 두뇌의 힘

생체자기제어

자신을 조절한다.

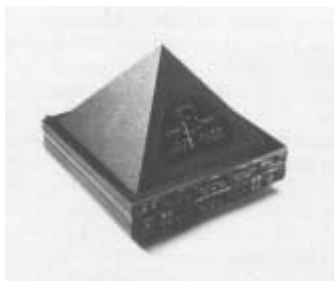
잠시 멈추고, 당신의 뇌파를 알파파 리듬으로 바꿔 보라. 그러면 즉시 이런 의문이 들 것이다. 어떻게? 어떻게 나의 뇌파가 알파파 상태에 있다는 것을 알까? 그리고 나의 뇌파를 어떻게 의도적으로 변화시킬 수 있는가?

서구 생리학의 기본적인 가정은 이것이다. 즉 신체 부위에는 의식적으로 조절이 가능한 것과 불가능한 것이 있다는 것이다. 뜻대로 조절할 수 있는 수의(隨意) 요소와 조절할 수 없는 불수의적 요소가 그것이다. 뇌파는 혈압이나 심장박동, 면역체계 등과 함께 불수의적 요소에 속한다.

그러면 어떻게 해야 하는가? 육체 내의 미세한 변화를 감지할 수 있는 센서의 발달로, 과학자들은 다음과 같은 것을 발견했다. 즉 피험자의 불수의적 요소를 모니터하여 그것을 시각이나 청각적 요소로 변환해 피험자에게 그 정보를 피드백해 주면 그는 그 불수의적 요소를 뜻대로 조절하는 법을 배울 수 있게 된다는 것이다. 이것이 생체자기제어(Bio Feed back)라는 것이다.

아래 기존에 나와 있는 생체자기제어 기기들이 있다. 한 예로 기기가 알파파를 감지하면 삐—소리를 내게 되어 있는데, 피험자는 스스로가 어떤 상태에 있을 때 삐—소리가 나는지 점차 알게 되고 그 상태를 유지할 수 있게 되는 것이다.

생체자기제어 기기들



▲ 마인드 피라미드



▲ EMG릴렉세이션 시스템

◀ 마인드 미러 III

▼ 뉴로서치24



신체 마음(body mind)의 발견

과학계에 돌풍을 일으켰던 연구보고서 중의 하나인 생체 자기제어에서, 연구원들은 어떤 생리학적 과정도 심지어 신경세포의 흥분리듬조차도 의식적 통제를 할 수 있음을 증명해 내었다. 그 중 한 사람인 존 바스마지안(John Basmajian)은 어떤 신체 부위를 접촉하여 신경단위(운동신경 단위)의 흥분주기를 제어할 수 있었다. 신경세포가 흥분할 때마다 그 신체부위는 북을 두드릴 때와 같은 소리를 되돌려 받게 된다. 놀랍게도 그 신체부위는 신경세포의 흥분주기를 제어하는 방법을 재빨리 습득하게 되어 복잡한 여러 북소리를 만들어 내었다. 엘마(Elmer)와 앨리스 그린(Alyce Green)은 다음과 같이 말했다: “어떤 종류의 생리학적 과정은 어느 정도 의식적으로 통제할 수 있으며, 그것을 제어하고 확대시키는 것이 가능하다.”

이것은 중대한 발견이었다. 이는 인체의 수의 부위와 불수의 부위 사이에는 명확한 분리가 되어 있다고 전해져 오는 신념이 틀리다는 사실을 의미했다. 이는 이론적으로는 호르몬의 분비, 면역체계의 작용과 같은 과정을 의식적으로 제어할 수 있다는 것을 의미했다. 이는 또한 모든 서양사고의 기초로 되어 있는 육체와 마음의 이원성, 마음과 육체 사이에는 분명하고도 필요한 분리가 되어 있다는 기반을 송두리째 창밖으로 내버려야 한다는 것을 의미했다. 분명히 마음과 육체 사이에는 어떤 신비스러운 관련이 있었다. 이러한 연구결과, 기존의 관념체계에 커다란 변화를 주어 신경정신 면역학(psychoneuroimmunology), 정신생물학(psychobiology)과 같은 분야가 발달하게 되었으며, 마음과 육체는 비가시적(invisible)인 통합체이며, 하나의 지적(知的)인 신체마음(body mind)이라는 새로운 개념이 나타나게 되었다.

깊은 이완(弛緩)을 위한 실용적 도구

이론적 의미는 제쳐두고라도 생체 자기제어에서의 눈부신 발견으로 거대한 실용적 응용분야가 이곳에 있음이 밝혀졌다. 온도 생체 자기제어를 사용하여 편두통환자는 자기 손을 따스하게 할 수 있고 피하 혈관의 흐름을 증가시켜 편두통을 완화시킬 수 있었다. 심장질환자는 심장 박동율을 제어 할 수 있었고, 생체 자기제어 훈련은 혈압을 낮추는 데에도 효과적이었다. 또한 궤양, 위산과다, 과민성 장 증후군 등과 같은 위장질환, 이빨 갈기, temporomandibular joint질환, 긴장성 두통, 뇌성 마비, 뇌 손상 마비 등과 같은 근육긴장 관련 질환 등을 제어할 수 있었다.

일반적 측면에서는, 여러 종류의 생체 자기제어 기구, 즉 근육긴장 측정기구(electromyographs: EMGs:근전계:筋電計) 피부온도 및 피부 전도성 측정기구(Galvanic Skin Response meters: 피부충격 반응계)들은 깊은 이완을 느끼게끔 해주는데 필요한 도구임이 밝혀지게 되었다. 많은 실험을 통해 여러 번 걸친 생체 자기제어 훈련을 시키자 그 신체부위는 스스로 깊은 이완 상태가 되는 것을 배울 수 있었다. 생체 자기제어 훈련을 통해 연구자들은 공포와 걱정의 완화, 그리고 IQ 향상을 포함한 생리학적 뿐만 아니라 심리학적인 많은 긍정적 효과를 만들어 낼 수 있었다.

자신의 뇌를 지켜보는 즐거움

손가락온도 조절기, 근전계(EMGs) 및 기타 생체 자기제어 기구들이 인간의 자기제어를 위한 강력한 도구임이 증명되고 있었다. 그러나 그 중 한 종류의 생체자기제어 기구는 과학자와 일반대중 모두에게 관심의 대상이 되었다. 바로 EEG이다. 손을 따스하게 또는 차갑게 할 수

있는 방법을 당신이 안다면 매우 재미있을 것이다. 그러나 실제로 당신의 뇌를 변화시키거나 그 변화 과정을 지켜볼 수 있다면 완전히 또 다른 세계가 될 것이다. 이 얼마나 신비한 일인가? 당신의 머리 속에서 일어나는 일을 바꿀 수가 있다니! 그리고 당신이 그렇게 한다면 얼마나 흥분되고 재미있는 일이며 또한 힘이 솟아나겠는가? 나는 1970년대 초에 처음으로 그 실험의 맛을 보았다. 그 당시 뉴욕 대학(NYU)에서 실험이 행해지고 있다는 이야기를 누군가에게서 들었다. 그리하여 NYU 학생이라고 속이고 실험단체에 참가했다. 그곳에서 나는 기계를 딸각 딸각 작동시켜 알파파를 생성시키는 방법을 배웠다. 오랫동안 끝없이 아름다운 딸각 소리를 내며 나를 만져주는 기계와 함께 그곳에 앉아 있곤 했다. 정말 즐겁고도 신비스러운 일이었다. 나의 머리 속에서 일어나고 있는 것들을 들으며 발생하는 아주 미세한 변화를 알아차리게 되기 때문이다. 만일 내가 어떤 것을 생각하면 클릭소리는 멈추게 되고, 다른 것을 생각하거나 생각을 멈추게 되면 클릭소리는 다시 시작한다는 것을 알았다.

스스로 나의 뇌를 변화시킬 수 있고, 또한 그 안에서 일어나고 있는 일들을 바꿀 수도 있음을 알게 되었을 때 나는 매우 놀랐다. 얼마나 놀라운 일인가! 그때까지 나는 내 마음속에 일어나는 슬픔, 노여움, 혼란, 기쁨 등은 계속 진행되는 것이며, 중단되거나 다른 것이 시작될 때까지 계속 되는 것이라고 항상 생각해 왔다. 그러나 난 알파파 훈련 담당자 옆에서 그 사랑스러운 클릭소리를 계속해 나가는 법을 배웠으며, 만약 내가 원하면 클릭소리를 중단시키는 법도 배웠다. 당신의 마음도 바꿀 수가 있다는 것을 배웠다. 이는 마치 TV채널을 바꾸는 것과 같은 과정으로 생각되었다. 만약 당신이 채널2번의 멜로드라마가 싫다면 채널4번의 서부영화로 바꾸면 된다.

나는 미지의 힘의 느낌으로 가득 찼다. 기관차의 속도를 멈추는 힘이나 높은 빌딩을 단숨에 뛰어넘는 그런 힘이 아니라 보다 더 순수하고

개인적인 힘, 자신의 마음을 알고 자신이 그 마음을 제어할 수 있다는 것을 아는 힘인 것이었다. 나는 그 실험과정을 사랑하였고 여러 해 동안 실험실에 계속 다녔으나 갑자기 그 실험이 중단되었다. 더 이상의 실험 과정이 없었다. 그리하여 EEG 생체 자기제어에 대한 나의 실험은 끝나 버렸다. 아니 12년간 연기되었다고 하는 것이 좋을 것이다.

한편, 알파파에 대한 대중의 인기는 시들해졌다. 알파파 훈련 조교들이 알아채지 못했던 사실은 기계가 너무 조잡했다는 것이다(이는 가방크기의 장비를 담배 갑 크기로 축소시킬 수 있는 마이크로프로세서의 발명 이전이었다.). 또 다른 이유 중 하나는 알파파 자체가 대중들로부터 칭찬받을 수 있을 만큼 완벽한 것은 아니었다는 것이다. 사람들은 그들의 기대를 과장되게 부풀렸다. 알파파는 신비스러운 상태, 지복(bliss), 견성(見性: sudden illumination) 등을 체험할 수 있는 것이라고 사람들은 듣고 있었다. 그리하여 알파파를 경험해 보았으나, 결론적으로는 그저 괜찮다라는 정도였다. 이미 말씀 드린 바대로 이 알파파는 어떤 힘을 느끼게는 해주지만, 이는 일종의 차분한 힘이며, 즉각적으로 눈에 보이는 것이 아니라 그저 유용한 것으로 마치 당신의 귀를 움직이



◀ 자신이 발명한 바이오 피드백 뇌파 통합기로 실험하고 있는 레스 페미(Les Fehmi) 박사

게 하는 법을 아는 것과 같은 것이다.

아이러니하게도, 대중이 EEG 생체 자기제어에 흥미를 잃고 있는 동안 연구가들은 세타(theta)파 및 좌우뇌의 통합과 관계가 있는 놀랍고도 충격적인 어떤 발명을 하기 시작했다; 이러한 상태는 알파파와는 달리 놀랍고 신비한 힘을 갖고 있었다.

레스 페미(Les Fehmi) 같은 어떤 연구가들은 동조 현상에 관한 것만 전적으로 연구를 하기 시작했다. 그리고 동조상태에 있을 때마다 소리 또는 빛을 되돌려 줄 수 있는 생체 자기제어 장치를 디자인했다. 또한 동조상태로 들어가는 방법을 배운 피실험자들은 엄청난 변화를 경험했다. 즉 IQ의 향상, 학교성적의 향상, 경영자와 운동 선수들의 업적 향상 등. 또 그들은 의식의 고양된 상태, 감정의 탈출, 우주와의 하나된 감정, 엑스터시(ecstasy)를 경험했다고 알려졌다. 참선 수행자인 레스 페미는, 동조상태라는 것은 여러 면에서 선의 해탈 상태와 유사하다고 믿게 되었다.

토마스 버진스키와 그린 같은 연구가들은 신비한 세타파 상태로 들어가는 법을 알려주는 EEG 생체 자기제어 장비를 개발했다. 그러나 이 모든 연구는 수천달러의 비용이 들며 사용이나 이해가 쉽지 않은 EEG 장비를 필요로 하기 때문에 그 당시에는 대중의 관심이 거의 없었다.

그러나 발명되고 있는 것은 엄청난 것이었다. EEG 생체 자기제어 훈련장비를 연구하고 있는 모든 전문가들은 이 연구가 틀림없이 인간 두뇌의 힘을 증대시킨다는 것을 알아내었다. IQ나 다른 형태의 지능, 업적 등에서의 이와 같은 향상은, EEG 생체 자기제어 훈련의 결과로 뇌파의 상태가 변할 뿐만 아니라, 마음이라는 도구의 사용법을 배운다고 하는 도전에 따른 뇌의 생리학적 성장의 결과인 것처럼 보였다.

생체 자기제어 훈련에 의해 IQ의 향상을 발견했던 사람들 가운데에는 휴스턴 대학의 해롤드 러셀 교수, 존 카터 교수가 있었다. 그들은 다음과 같은 결론을 내렸다.

“작동하고 있는 EEG장치의 주파수와 진폭을 스스로 제어하는 법을 배우는 것은 복잡하고 시간이 걸리는 일이다. 뇌의 활동에 대한 고도의 집중력과 깨어있음이 요구되며, 바라는 주파수나 진폭을 만들어 내기 위해서는 어떤 패턴의 정신작용을 반복 시도해야 된다. EEG 활동을 통제하는 법을 적절히 익히고 충분히 연습했을 때, 뇌의 기능이 측정할 수 있는 정도로 향상된다. 예를 들면 업적이나 지능 테스트에서 12 내지 20 포인트 향상 등.

다른 말로 하면, 당신의 뇌파를 조절하는 법을 배우는데 있어 뇌가 성장한다는 선천적인 어떤 것이 있는 것처럼 보인다. 그것이 지난 2년 동안 성장해온 EEG 생체 자기제어에 대해 갑작스러운 관심이 증대 되고, 또한 소비자 중심의 새롭고 다양한 EEG 장비가 만들어지게 된 하나의 이유인 것이다.”

활동과 두뇌

월 가의 한 신기술 회사의 사장, 놀라운 지성과 창의력으로 유명하며 혁신적인 IBM컴퓨터를 디자인하여 미 항공우주국(NASA)으로 하여금 최초의 달 착륙에 도움을 줬던 그가 나를 조그만 사무실로 데려갔다. 그곳에서 그는 특이한 기계장비 위에 눕더니, 정전장(靜電場: Electrostatic field) 속에서 기계와 함께 빙글빙글 돌았다. 20분쯤 후 그는 나를 불렀다. '이것 참 놀라운걸! 나의 뇌가 따끔거리네, 마치 빛이 뇌 속에서 소용돌이 치고 있는 것 같아.' 몇 분 후 그의 리무진을 타고 오며 난 그가 깊은 이완을 느끼며 그의 의식이 내면으로 향해 있는 것을 느낄 수 있었다. 갑자기 그는 연필을 꺼내 종이 위에 무언가를 난폭하게 갈겨쓰기 시작했다. 잠시 후 만족스러운 듯이 한숨을 내쉬며 그는 내게로 고개를 돌렸다. "나는 방금 몇 주일 동안 씨름 해온 문제를 해결했다네, 이제 막 해결책이 번개처럼 떠올랐지 뭐가." 몇 달이 지나고 그를 다시 만났을 때 그는 나에게 확신을 심어주었다. 그의 영감은 창조적인 문제해결책을 제시해 주었으며, 그로 인해 회사는 완전히 바뀌어 새롭고 수익성이 좋아지게 되었다. 그리고 아주 새로운 신제품을 개발해 내었다.

두뇌 운동

두뇌에 강한 자극을 주는 또 다른 테크닉으로는 육체 운동인 급회전(spinning)이라는 것이 있다. 동물을 움직이지 못하게 하거나 불구가 된 사람에 대한 실험연구 결과, 운동이 인간의 육체나 정신적 성장에 많은 영향을 끼치는 것에 대한 결정적인 증거를 보여주고 있다. 우리의

인식시점에서 볼 때 운동은 필수 불가결한 영양소이다. 만약 운동이 없다면 뇌는 충분히 성장하지 않는다. 아기 시절에는 흔들 요람에서 몸을 흔들게 되고, 아이 시절에는 언덕에서 구르거나 어지러울 때까지 빙빙 돌기를 하며, 어른이 되면 스쿠바 다이빙, 스카이 다이빙, 급가속 회전 운전, 춤 그리고 피곤할 때는 흔들의자에 앉아 있게 된다. 이러한 운동은 즐거울 뿐만 아니라 우리의 육체와 신경을 자극하게 된다. 빛과 소리 처럼 운동도 몸과 뇌에 필요한 하나의 영양소이다. 그리고 만약 우리가 계속해서 최소한의 일일 요구량에도 못 미친다면 만성질환에 걸리기 쉽게 된다.

불행하게도, 오늘날 많은 사람들이 운동부족에 따른 건강악화에 시달리고 있다. 사람들은 저녁시간 내내 머리만 치켜들고 소파에 파묻혀 있다. 건강한 아이들이나 자유롭게 사냥을 하며 식량을 구하러 돌아 다니던 우리의 옛 조상들에 비하면 오늘날 의자에 앉아 일하는 사람들은 실질적으로 운동량이 없고 일일 최소 요구량을 충족시키기에도 충분치 못하다.

주요 운동효과 중의 하나는 전정계(前庭系: vestibular system)로 알려진 속 귀의 분비를 자극시키는 것이다. 이러한 자극으로 전기적 충격을 소뇌로 보내고 다시 변연계(邊緣係: limbic system)의 만족 및 학습 센터를 포함한 나머지 뇌 전체 속으로 전달한다. 이러한 사실은 운동이 갖는 효과가 배움이나 지성에도 영향을 주고 있다는 것이다. 즉 운동은 학습에 직접적인 자극을 준다.

지혜로운 운동; 춤을 통한 향상

뇌파기록 장치(EEG:electroencephalograph)나 기타 다른 증거로 볼 때, 급회전(Spinning)은 신경 효율 지수(NEQ:neuro-efficiency quotient: 전기적 신호가 뇌의 신경세포에 의해 얼마나 빠르게 전환되

는가, 또는 얼마나 빨리 뇌 사이에 이동하는가에 대한 측정. 이는 IQ지수와 매우 밀접하게 관계가 있음을 보여줌)에 효과를 준다. 최근 버클리 대학의 한 논문에서 신경효율 지수가 IQ와 직접 관련이 있음을 보여주고 있다. 어떤 사람들은 운동기를 사용하여 IQ지수가 30포인트 이상 향상된 것과 같은 수준으로 신경효율 지수가 향상되었음을 보여주었다.

만약 당신이 정신적 집중이 요구되는 어떤 실험을 할 때 매30분마다 의자에 앉아 빙빙 돌거나 또는 일어나 춤을 추어 보라. 또는 최대의 효과를 위해 최소한의 일일 요구량을 초과할 정도의 충분한 운동을 함으로써 당신은 뇌의 컨디션을 최고로 유지할 수 있다.

운동은 뇌척수, 혈액, 림프액 등을 포함한 인체의 90%를 구성하는 순환계에 영향을 준다. 다른 말로 표현하면, 활기차고 반복적인 운동을 한다는 것은 순환 물질들이 인체의 안쪽에서 마사지를 하고 있는 것이며, 신경계에 신경학적 운동이라는 효과를 제공하고 있는 것이다.

우리가 자연의 소리나 빛으로부터 소외된 까닭은 집중적이고 향상된 빛과 소리의 자극을 제공하는 기술이 발달되고 주로 많은 시간을 앉아 생활하는 문화 때문이다. 그리하여 움직임을 주기 위해 집중적인 운동의 자극(또한 뇌 운동)을 가능하게 해주는 다양한 회전운동기구들(motion systems)을 개발하게 되었다.

뇌 손상을 치유하는 운동

나는 이러한 회전운동기구가 가진 특별한 잠재력을 처음 경험하고 나면서부터 여기에 흥미를 갖게 되었다. 이 전에 언급했듯이 우울증 환자인 어떤 한 젊은 여자는 이 회전운동기구를 사용한 것이 인생을 바꾼 계기가 되었다. 또 다른 예는 나의 사무실에 있는 한 여인이 20년 동안 만성 척추고통을 겪었는데 회전운동기구에 의한 치료 후 완치되었다.

지금은 <Mega brain>이 된 이책의 자료에 대한 연구를 처음할 때

나는 한 부부를 만났는데, 그들의 아들이 일산화탄소에 의한 뇌 손상으로 인해 목이 마비되어 머리가 축 처져 있었다. 나의 추천으로 그들은 회전운동기구를 구입하였고 하루종일 그로 하여금 기구를 사용하게 하였다. 곧 그 아이는 머리를 들게 되었고 팔을 움직일 수 있게 되었다. 최근 그 아이의 어머니로부터 온 편지엔 놀라운 정도로 회복이 된 아이의 사진을 함께 보내왔다.

나는 회전운동기구를 사용하여 심한 뇌손상으로부터 놀라운 회복을 가져온 몇몇 사람들을 보아왔다. 그들 중 한명을 소개해 보겠다. 여러 달 동안 혼수상태에 있던 젊은이의 병실에 한 기구를 설치했다. 그 젊은이는 기구 위에 올려졌고 가족들도 모두 그 방에 있었다. 변화의 속도가 눈에 떨 정도로 너무 빨라 그의 할머니는 울음을 터트렸다. 그 후 몇 주일 동안 그 젊은이는 하루 24시간을 기구 위에 있었다. 그 환자의 폐충혈(lung congestion)이 기적처럼 회복되었다. 근육상태도 많이 나아졌다. 가장 재미있는 것은 그가 이제 상당 시간동안 눈을 뜨고 사람들이나 주위의 움직이는 물체를 쳐다볼 수 있다는 것이다. 이 글을 쓰고 있을 때도 그는 점점 회복돼가고 있었다.

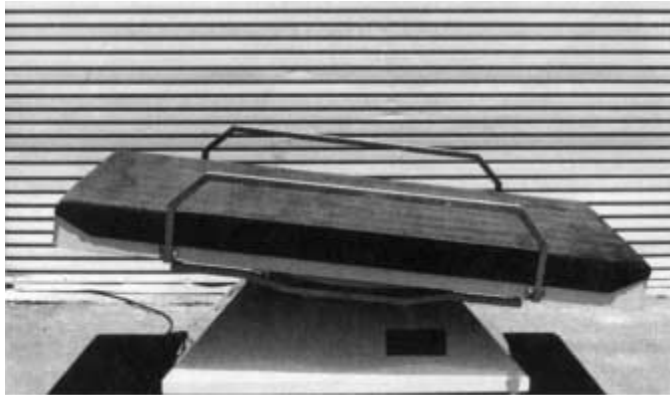
운동기구 안내

현재 시중에 나와 있는 몇 가지 회전운동 기구 중에서도 회전 안락의자(분당 2~3회전)와 가볍게 기울어지며 회전하는 침대가(그림-회전침대) 있다. 이러한 운동기구들이 뇌파활동을 변경시킨다는 사실은 명백하다(이완을 시켜주는 알파파와 세타파를 크게 증가시키며 뇌 사이의 동조화를 증대시킴).

이 기구들은 뇌 손상, 학습장애, 약물중독의 치료 목적으로 임상적으로 사용되고 있으며, 전세계에서 뇌와 마음의 체육학(brainmind gyms)에도 인기가 높다. 이제는 몇 가지 낮은 가격대의 새 모델들이 나

와 개인들도 구입할 수 있다.

통합운동기구(IMS)는 360 회전하면서 가볍게 상하로 기울어지는 운동용 침대이다(평면이 4분할 되어 상하 8 정도로 기울어 있음; 예를 들면 머리 부분이 8 아래에 있으면 다리부분은 8 위로 가게 되고, 오른쪽 어깨부분이 8 아래로 내려가면 왼쪽어깨부분은 8 위로 올라간다.). 동작은 물 흐름처럼 느리고 부드럽다. 1분에 1~6번 회전하지만 3번 정도가 가장 효과적인 것 같다. 당신이 그 위에 누워 있다면, 마치 바다에 떠 있는 뗏목에 누워 있는 것처럼 느껴질 것이다.



▲ 모션 시스템의 회전 침대

.....

침묵의 소리, 허공 속의 광경

외부자극의 차단

휴식(repose), 평정, 고요함, 무위(inaction) 이는 우주의 본 모습이며, 도(道)의 궁극적 완성이다.

—장자

모든 인간의 불행은 한 가지로부터 생겨난다. 그것은 방안에서 혼자 조용히 앉아 있는 법을 알지 못하기 때문이다.

—파스칼

청각의 감각을 과도하게 자극하는 기구들과는 정반대로 부유(浮遊) 탱크(floatation tank)가 만들어낸 감각 차단기가 있다. 여러 사람들에게 부유탱크는 최대의 이완을 위한, 또는 스포츠 훈련을 위한 기구이다. 사용자는 완전히 어두운 곳에서, 1000파운드 엡숨(epsom) 소금으로 만든 인체와 같은 온도의 물속에서 가볍게 떠 있게 된다. 그런데 그 소금은 한 신경 과학자가 말하듯 지구상에서 가장 안락한 이완상태를 만들어낸다.

빛, 소리, 움직임이나 중력과 같은 외부의 자극 없이도 물에 떠 있는 사람의 마음 속에 있는 소위 재잘거리는 원숭이(chattering monkey)는 곧 조용해지고, 특별한 평정, 고요함, 평화의 상태를 만들어낼 뿐만 아니라 육체와 마음을 재생시키는 자연적 항상성 메커니즘을 가능케 해 주는 탁월한 신진대사도 만들어낸다.

뇌의 최적 조절

물 위에 떠 있음으로써 그와 같이 심오하고 고요한 상태를 가져오는 이유 중 하나는 뇌의 복잡 활성계를 활성화시키기 때문이다. 뇌의 맨 윗 부분에 있는 이 신경센터는 우리의 각성수준을 통제하고 주의력을 결정한다. 이 주의력 통제계는 마치 라디오의 주파수 조절장치와 같다. 이 부분은 의미있고 중요하다고 결정한 특정 자극을 선택하거나 조율하며, 매순간 우리의 뇌 속으로 쏟아지는 수많은 감각들을 무시하게 해준다. 이렇게 함으로써 우리는 복잡한 공향에서도 책을 읽는데 집중할 수 있고, 우리의 몸에 걸쳐 있는 옷의 압력을 못 느끼지만 피부에 얹어 있는 모기 한 마리는 재빨리 알아차리게 된다.

복잡 활성계는 진화의 산물로서, 생존을 위해 진화의 원리에 따라 작용하는 것처럼 보인다. 새로운 자극은 잠재적으로 생명을 위협할 수도 있는 것이므로 이 기관은 불변하는 것들은 무시하는 반면 새롭고 신기한 것들에게만 주의력을 집중시킨다.

복잡 활성계의 두 번째 부분으로서 각성 통제계는 TV나 라디오에 있는 소리 조절기와 같다; 감각 기관으로부터 느껴진 감각이 뇌 속으로 전해질 때 복잡 활성계가 그 감각을 크게, 작게 또는 꺼버린다. 복잡 활성계가 볼륨을 높이면 멀리 있는 방의 수도꼭지에서 떨어지는 물소리 같은 미세한 자극조차도 천둥 같은 소리가 될 수 있으며, 우리의 각성 수준을 엄청나게 증대시킬 수가 있는 것이다. 만약 볼륨을 낮추거나 꺼버리면 머리 위로 날아가는 거대한 제트 비행기조차도 우리의 각성을 증대시킬 수가 없다.

부유탱크에서 일어나는 현상은 복잡 활성계의 각성 통제계가 빛이 전혀 없고 소리가 없는 변함없는 외부자극과 최소한의 육체적 감각을 받아들이고 있는 것처럼 보인다. 왜냐하면 탱크 안 물의 온도가 체온과 같으므로 탱크의 물 속에 떠있는 사람은 피부와 물이 맞닿는 곳의 감각

을 곧바로 잃어버리기 때문이다. 이와 같이 반응할 외부자극이 없기 때문에 각성계는 각성수준을 낮춘다—EEG활동이 베타에서 알파, 세타, 심지어 델타(delta) 범위까지의 각성수준으로 서서히 내려간다. 동시에 각성 통제계는 몸 밖에서 들어오는 감각이 변함이 없다고 인식하고 있는 것이다. 복잡 활성화는 변화가 있거나 새로운 것에 주의를 기울이기 때문에 외부감각에 흥미가 없을 때에는 재빨리 내부로 주의를 돌리게 된다. 외부로부터 감각이 없을 때 내부감각은 더욱더 강력하고 뚜렷해지는 것 같다. 외부감각에 묻혀버린 이미지, 아이디어, 기억, 감정들이 이전 뚜렷하고 생생해진다. 이는 마치 낮에는 햇빛에 가려 보이지 않다가 달빛 없는 캄캄한 밤에 밝게 빛나고 있는 별과 같이 뚜렷해진다.

연구 요약

부유(floatation)는 마음에 관한 기술(두개골에 대한 전기적 자극(CES)을 제외한) 중 가장 집중적이고 폭 넓은 과학적 연구대상이 되어 왔다. 강력한 정신 생물학적 효과를 연구한 수백개의 논문들이 있다. 다음은 부유에 의해 증명된 몇 가지 효과를 요약한 것이다.

◆ 스트레스 감소

스트레스와 관련이 있는 생화학물질(코티솔(cortisol), 부신피질호르몬(ACTH))의 양은 혈압이나 심장박동과 같이 급격하게 감소된다; 이는 부유동안 일어나며 여러 날 때로는 몇 주동안 지속된다.

◆ 스트레스 내성 증가

연구원들은 부유가 내분비물의 항상성 메커니즘의 일정 수준을 변경할 수 있기 때문에 낮은 부신 활동 상태를 개인적으로 경험하게 된다는 사실을 발견했다. 즉 스트레스에 대한 보다 큰 인내력을 경험하게 될

것이다.

◆ 깊은 이완

근육긴장, 산소결핍, 피부전도율(GSR:피부의 전기적 저항), 그리고 기타 각성 또는 긴장의 측정수치가 전혀 없는 수준으로 감소된다; 혈액을 뇌의 구석구석으로 전달해 주는 모세혈관을 포함한 혈관이 팽창하기 때문에, 물위에 떠 있음으로 해서 뇌로 향하는 혈액과 산소의 공급을 증대시켜 준다.

◆ 뇌의 능력 및 건강 증대

뇌 속의 혈액이 증대되면, 뇌의 기능이 향상되고 단백질 합성이 증대되므로, 뇌의 새로운 조직 생성이나 신경세포에 대한 영양 공급을 원활하게 해줌으로써 많은 성장을 할 수 있게 된다. 단백질의 합성이 증대되고 뇌의 혈액이 충분해지면 기억력도 향상된다.

◆ 뇌파 변경

뇌파가 정상 의식인 베타파의 낮은 주파수에서 높은 알파파 또는 세타파로 바뀌게 된다. 한 연구에서 단 한 시간의 부유로 3주일 동안이나 세타파의 활동이 측정되었다. 뇌파가 서서히 낮아지면서 뇌의 서로 다른 부위 사이에 동조현상이 증대된다. 이는 주의력이 집중되고 있음을 나타내고 있는 것이다.

◆ 주의력 증대

클릭 소리와 같은 자극에 얼마나 익숙해지는지를 테스트한 특정 EEG 결과에서 정상적인 사람은 클릭소리에 재빨리 익숙해진다. 반면 탱크 속 물 위에 떠있는 사람은 높은 수준의 각성 또는 주의력-명상 수련자에게 나타나는 현상이 유지된다.

◆ 피 암시성의 증대

복잡 활성화계가 뇌의 불륨을 올리면 뇌는 자극에 굶주리게 되므로 탱크 안으로 전달되는 정보는 무엇이든지 완벽하게 인지하게 된다. 일반적으로 최면이 잘 걸리지 않는 사람도 탱크 안에서는 최면에 걸리기 쉬운 사람(hypnotic virtuosos)이 된다. 탱크 안에서 습득된 피암시성(suggestions)은 유지효과가 있어 몇 달 동안, 어떤 연구에서는 몇 년 동안 효력이 유지된다. 변호사, 무용가, 건축가, 음악가, 미술가, 의사, 배우 및 기타 정신적인 일을 하는 사람들도 역시 부유탱크가 편안하고 즐겁고, 집중적이고 창조적인 일을 하기에 탁월한 효과가 있다고 말했다. 부유탱크는 개인적 성장을 위한 이상적 장소이다. 왜냐하면 외부 정보에 대한 수용성뿐 아니라 피암시성도 향상시켜 주기 때문이다. 외부 자극이 있게 되면 지금까지 가지고온 고집불통의 믿음, 습관, 태도 및 행동들을 깨뜨릴 수 없고 좀더 바람직한 새로운 형태로 바뀌거나, 없어지거나 하지 않게 된다. 그러므로 외부자극이 차단된 부유탱크는 자아 탐구, 자기최면, 자기암시나 오디오 프로그램(수중 스피커를 통한) 듣기 등 개인적 성장이나 변화를 위한 완벽한 장소이다.

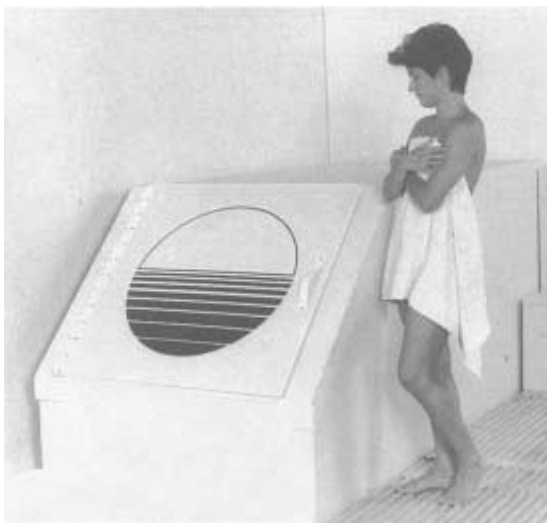
사마디 탱크, 심리치료 기구와 병행 사용

많은 형태의 심리치료 기술들이 부유기구와 연계하여 사용함으로써 엄청난 힘을 얻게 된다. 바이놀 비트, 음향 치료법이나 다른 오디오 프로그램 등이 부유상태에서 사용될 수 있다. 용감한 탐구자들은 탱크 안에서 CES(정확한 전극배치를 한 두개골 전기자극; cranial electrostimulation)나 빛과 소리(L/S)기구를 사용할 수 있음을 발견할 것이다. 동작시스템, 빛과 소리기구 및 CES 같은 기구들의 효과는 부유실험 전후에 사용할 때 증대된다. 그러나 결국 부유실험은 외부연결을 끊고 어떤 자극도 없이 할 때 최상의 효과가 있다. 즉 육체적, 정신적, 영



▲ 부유탱크

▶ 사마디 탱크



적 상태의 각성을 증대시킨다. 그런 다음 그 각성마저도 놓아버려 의식이 없는 순수한 존재인 영원의 상태(timeless zone)로 들어가게 된다.

나는 개인적으로 부유탱크가 깊은 이완이나 뇌의 기능증대를 위한 이제까지의 가장 강력한 기구라고 믿는다.

캄캄한 허공 속을 응시하기

부유탱크 속에서는 모든 외부 빛이 차단된다. 당신은 눈을 크게 뜨고 보지만 칠흙 같은 어두움 밖엔 아무것도 볼 수가 없다. 그렇게 함으로서 몇 가지 강력한 효과가 있다. 먼저 복잡활동계가 당신 주위의 시각적 외부자극을 다른 육체적 감각으로 전환시킬 때 감각의 예민성은 엄청나게 증대된다. 그러면 외부의 시각적 주입이 부족할 때 당신의 각성은 안으로 바뀌게 되는데, 이때 당신의 심리적 각성은 더욱 강화된다. 궁극적으로 어떤 외부적 방해물이 없을 때 당신은 점진적으로 뇌파의 동조활동, 최면적 심상, 자유로운 상상력, 그리고 깊은 이완 등에 의해 변형된 의식 상태로 떨어지게 된다.

과학자들은 외부의 의식을 끊고, 내부로 주의를 돌려 깊은 이완을 얻는 다른 기술을 개발했다. 부유탱크로써 외부의 시각적 감각을 차단하기 위해 애쓰는 대신 그들은 간단하게 눈위에 단조롭고 변하지 않는 일정한 자극을 가한다; 즉 아무런 정보도 없는 시감각으로 자극하는 것이다. 랭글리 포터 신경정신병원의 심리학자인 로버트 온스타인(Robert Ornstein)은 우리 신경계의 중심이 구성되어 있는 방법 중 하나로, '각성이 한 가지 불변의 자극에 제한되면 외부로 향한 의식은 꺼지는 것처럼 보인다.' 라고 말하고 있다.

텅 빈 상태와 무지(無知)의 구름

단조로운 시각각이 주입되면, 당신의 복잡활성계는 시각의 창을 닫아버리고 주의를 다른 감각으로 돌린다. 보이는 것이 없게 되면, 복잡활성계는 시각으로 들어오는 중요한 정보는 없다고 판단을 내리고 주의를 다른 감각으로 돌리게 됨으로써 소위 '텅 빈 상태(blank-out)'를 만들어 낸다. 연구가들은 똑같은 시각적 자극을 뇌로 계속해서 보내며 그 과정을 추적해 보니 정확히 망막에 그 자극이 받아들여지고 뇌에 전달되나, 어느 시점에서 중앙 신경계 어디에선가 그 자극은 사라진다는 사실을 발견했다; 그 복잡 활성계는 그 외부자극이 중요하지 않다고 결정하고 뇌의 의식을 다른 곳으로 옮긴 것이다.

로버트 온스타인은 그의 논문에서, 텅 빈 상태란 아무것도 보지 않는 것이 아니라 시각각이 완전히 사라지는 것이라는 사실을 발견했다. 예를 들면, 텅 빈 상태인 동안 그들의 눈이 떠있는지 감겨 있는지 관찰자는 인식하지 못했다. 다른 연구가들은, 단조로운 자극이 계속되어도 전혀 자극이 없는 것과 가능한 면에서 똑같다고 결론 내렸다.

사람들은 수천 년 전부터 이러한 효과를 알고 있었다. 한 고대의 명상기법 중에는 구름 한 점 없는 파란 하늘을 단순히 응시하여 하늘이 없어질 때까지 계속하는 명상이 있다

한 요가 명상 중에 트라타쿰(tratacum)이라는 계속해서 응시하기 수행이 있다. 즉 바위나 만달라(mandala) 같은 고정된 외부 물체에 정신을 집중하는 것이다. 단조로운 자극을 통하여 텅 빈 상태에 도달하기 위해 한 개의 단어나 구절을 반복하는 기법은 모든 영적 전통에서 사용되어 왔다. 그 전통들은 텅 빈 상태를 공(空), 무(無) 등으로 묘사했다.

텅 빈 상태의 효과는 여러 명상의 효과, 즉 스트레스 감소, 감각의 예민성 향상, 정신의 명료성, 기억기능의 향상 등의 여러 가운데에서 가장 중요한 것처럼 보인다. 그러나 명상 수련자로서 이러한 효과를 확실

하게 성취한다는 것은 쉽지 않다.

탁구공과 심령력(psychic power)

현대의 연구가들은 실험실 안에서 짙은 안개나 반투명 안경을 사용하여 텅 빈 상태를 이끌어내는 방법을 찾아내려고 노력했다. 많은 과학자들이 사용했던 간단하고도 효과적인 방법은 탁구공을 반으로 잘라 눈 위에 덮고 그 위로 빛을 비추는 동안, 눈 앞에 놓여 있는 흰 색 탁구공 덮개를 응시하는 것이다. 변함 없고 형체 없는 시각각을 의도적으로 주입시키는 이러한 기법을 과학자들은 갠즈펠드(ganzfeld)라 부른다.

이 갠즈펠드는 뇌와 의식의 관계를 연구하는 과학자들에게 실험실 연구 기법으로 인기가 높았다. 왜냐하면 이는 텅 빈 상태를 만들고 곧 깊은 내면의 명상 상태를 유도해내는 매우 효과적이고 신뢰할 만한 기법임이 판명되었기 때문이다.

그 경험은 매우 재미있다. 눈을 크게 뜨고 이완된 부드러운 눈으로 갠즈펠드 도구를 응시하면, 당신은 오직 똑같은 색으로 일정하게 비추는 형체도 없는 공간만을 보게 된다. 이는 평소에 결코 경험하지 못하는 매우 이상한 현상이다—마치 부유(浮游)탱크 안에서의 완전한 어둠, 감각의 자극이 차단되는 경험을 정상적으로는 결코 얻을 수 없듯이. 복잡활성계는 어떤 변화도 감지하도록 만들어져 있기 때문에 변하지 않는 시각각을 주입하게 되면 어떤 강력하고도 독특한 효과를 만들어낸다.

제일 먼저 시계(視界)에서 색깔이 없어진다—시계가 회색으로 변하면서 당신의 시야로부터 점점 사라지는 것처럼 보인다. 안개 낀 공간이 나타나는 것처럼 보이며, 곧 눈을 뜨고 있는지 감고 있는지를 말하기 어렵게 된다. 이 시점에서 EEG 연구보고서는 정상적으로 눈 뜬 상태에서는 나타나지 않는 강력한 알파파가 나타난다고 한다.


시계에 보이는 것이 없고 단조롭게 되면 복잡활성계가 당신의 각성

을 약화시킨다. 따라서 당신의 각성은 점점 둔해져서 낮은 단계로 떨어지게 되어 깊은 이완상태가 된다. 이때 세타파가 많이 방출된다. 시계의 각성이 완전히 사라진다 — 당신은 텅 빈 상태를 경험하게 된다. 갠즈펠드를 사용한 사람들의 보고서에 의하면, 강력한 이완, 공상, 심상 그리고 의식의 변형을 경험했다고 한다. 이는 완전한 마음의 고요, 자기암시 또는 행동 변화를 위한 암시, 학습력 향상 등을 위해 이상적인 시간이다. 갠즈펠드 실험 직후, 그들의 감각 볼륨이 높게 올려져 있는 것처럼 보인다—색깔이 생생하고 진하게 보이고, 소리가 분명하고도 강렬하게 들리며, 피부가 아주 민감하게 된다.

흥미롭게도 심리학자들의 통제된 많은 통계보고에서는, 갠즈펠드를 사용하게 되면 텔레파시, 염력이나 안 보이는 먼 거리를 보는 등의 심령 능력이 증대된다고 한다. 캘리포니아에 있는 케네디 대학의 심리학자인 줄리안 아이삭(Jullian Isaacs)은 말하길, 핑크 소음(부드럽고 조용한 소리; pink noise)을 공급해주는 한 쌍의 헤드폰을 연결하게 되면 갠즈펠드는 일반적으로 부드럽게 속삭이는 ESP(초감각 수용력) 신호를 제거하는 감각 가공과정을 닫아 버리므로 초감각 능력을 발휘하게 만든다. 세계 최고의 심리현상 연구가 중의 한 사람이며, 뉴저지 프린스턴의 심리연구소 전임 소장인 찰스 호노튼(Charles Honorton)은, 심령능력을 향상시키는 가장 효과적이고도 유일한 도구는 갠즈펠드라고 했다.

시각용의 갠즈펠드 효과는 파도소리, 핑크 소음, 바이놀 비트(binaural beats) 같은 지루하고도 형체 없는 소리 분야—혼란스런 외부의 소리를 효과적으로 차단하게 되고, 이어 몇분 후에는 의식이 내부로 향하면서 텅 빈 상태가 되고 사라지는 것 같다—가 첨가되면서 개선되었다.

대부분의 사용자에게 갠즈펠드는 외부 자극으로부터 재빨리 도피하여 강렬한 고요상태로 들어가게 해주는 휴대용 부유 탱크로 쓰여진다. 이와 같이 갠즈펠드는 부유탱크가 만들어내는 모든 효과—약간은 적

은—를 만들어 낼 수 있다. 

지금여기 5-3 별책자료
뇌파연구와 깨달음

2000년 5 월 15일 발행

책임편집 : 이원규

관 리 : 박종대

인 쇄 : 문양사

발 행 처 : 미래를 내다보는 사람들의 모임

주 소 : 서울특별시 종로구 가회동 172-1

전 화 : (02) 747-2261

팩 스 : (02) 747-3642

비매품