



마음은 뇌파를 변화시키는 원인자인가? (3부)

| 샤론 비글리 | 한상준 '지금여기' 번역위원 옮김 |

인간의 삶을 질식시키는 공포, 그 공포를 느끼게 하는 편도선의 신호를 정신훈련으로 조절할 수 있음을 보여줍니다(편집자 주).

(지난 호에 이어서 3부)

방향전환

달라이 라마의 격려덕분에 미국으로 여행을 가는 티벳 승려들은 여행일정에 데이비슨의 실험실을 포함시켰다. 2001년 5월에 내뿜는 만족의 영기(靈氣; aura)로 유명한(그가 만나는 모든 사람에게 영향을 미치는 것 같았다) “행복한 게쉬(geshe)”가 도착하였다. 인도에 있는 불교수도원의 원장은 명상, 특히 동정(同情)명상을 30년 동안이나 수련하였다. 뇌파 측정 장치의 256개의 전극을 몸에 부착한 후 그는 데이비슨의 명령에 따라서 동정명상을 포함하여 여섯 가지의 정신상태로 정신활동을 교대로 바꾸어 보았다. 신경상태 동안에는 그의 전두엽 앞쪽 대뇌피질이 왼쪽으로 약간 기울어 있는 것을 보여주었다. 그러나 동정명상 동안에는 지금까지 측정한 모든 사람의 99.7%보다 왼쪽의 불균형성이 더 높게 나타났다.

우리 마음에 가장 강력하게 미치는 영향은 마음 내부로부터 온다고 달라이 라마가 설명하였다. 고도로 숙련된 명상가에게서 왼쪽 전두엽 앞쪽 피질에 보다 큰 활동이 있다는 사실은 “행복이란 두뇌에 영향을 미치게 하는 정신훈련을 통해서 우리가 의도적으로 신장시킬 수 있는 그 무엇이라는 것을 의미한다.”

“아직도 서양에서는 일반적으로 행복이라는 것이 훈련으로 성취가 가능하다고 여겨지지 않고 있습니다.”라고 데이비슨이 답변하였다. “그렇지만 우리가 깨달아가고 있는 것은 행복이라는 것을 단순하게 상태 또는 특성으로가 아니라 정신훈련을 통하여 향상시킬 수 있는 기능, 훈련이 가능한 기능의 산물로서 개념화시킬 수 있다는 겁니다.”

인지활동이 두뇌의 감정 부위 한쪽에서의 활동을 변경시킬 수 있다는
기초적 연구결과에 따르면 행복 설정치도 정신훈련을 통해
바꿀 수 있다는 것을 뒷받침하고 있다.

물론, 수도승이 -아마도 행복하게 태어났기 때문에- 선천적으로 왼쪽 전두엽이 불균형상태에 있을 수도 있고, 또한 정신활동을 통해서 행복이 증진되는 것과는 어떤 연관이 없을 수도 있다. 그러나 왼쪽 전두엽 앞쪽 대뇌피질에서의 활동이 자비(慈悲)명상 동안 그렇게 극적으로 증가했다는 사실은 정신훈련을 통해 두뇌의 감정회로를 바꿀 수 있음을 분명히 암시해 주고 있다. 데이비슨이 단편적으로 발견한 사실들을 조합했을 때, 하나의 흥미로운 가능성이 구체화되었다. 자비 명상이 어떻게 긍정적 감정을 촉발시키는가에 대한 구체적인 내용들은 좀 더 연구를 진행해야 하지만, 인지활동이 두뇌의 감정 부위 한쪽에서의 활동을 변경시킬 수 있다는 기초적 연구결과에 따르면 행복 설정치도 정신훈련을 통해 바꿀 수 있다는 것을 뒷받침하고 있다. 그렇다면 행복 설정치는 생각하는 것처럼 그렇게 대단한 것이 아님에 틀림없다.

유사한 경우를 생각해 보자. 당신이 심장혈관 건강 측정치-예를 들어, 휴지기의 심장 박동수와 혈압-를 호전시킬 수 있는가에 대한 연구를 하고 있다. 당신은 에어로빅과 같은 운동이 있다는 정보를 아직 듣지 못한 사회적 환경에서 실험을 수행하고 있다. 당신은 몇 십 년 동안 성실하게 소파에 앉아서 TV만 보는 사람들의 휴지기 박동수와 혈압을 매년 측정한다. 생물학적 노쇠에 따른 변화를 제외하고 그들의 박동수와 혈압은 지극히 안정적이라는 것을 발견하게 될 것이다. 당신은 이를 통해 심장혈관 설정치를 발견했다고 해서 명예와 부를 얻

게 되고, 동시에 'TIME'지의 표지기사로 선정되게 되는 영광을 거두게 된다. 거기에도 한 가지 미흡한 점이 있기는 하다. 정기적이고 심도 있는 박동증가 운동과 같은 처방을 통하여 휴지기의 박동수와 혈압을 낮출 수 있는지 어떤지에 대해서는 소홀히 하였다.

데이비슨은 '행복 설정치에 대해서도 동일하게 적용할 수 있지 않을까?' 하는 의문을 가지게 되었다. 만일 감정을 근저에 두고 조절하는 두뇌 회로가 마이크 메르제니치의 원숭이, 또는 에드 타우브의 뇌졸중 회복 환자, 헬렌 네빌의 장님과 귀머거리들, 그리고 진델 세갈의 우울증 환자들의 두뇌회로와 동일한 유연성을 가지고 있다면 어떻게 되는가? 우리가 단순하게 두뇌회로를 바꾸는 힘을 가지는 정신훈련의 방법을 확인하지 못한다면 어떻게 되는가?

“불교도의 관점에 따라 정당성이 의심받게 될 때 우리 스스로에게 확인하는 의문사항은 우리 모두 행복 설정치에 너무 집착하고 있지는 아니한가? 또는 변화는 가능한 것인가?” 그뿐 아니라 “불교도들은 급격한 변화도 가능하다고 말하지만 서양문화에서 보면 그렇게 생각해 오지 않았었다. 그러나 사람들이 이제는 살아있는 동안에 끊임없이 육체의 운동에 대한 가치를 인식하는 것과 마찬가지로 감정을 다스리는 기법도 유사하게 인식해야 할 상황이다.”라고 데이비슨이 주장하였다.

사람들은 학습과 기능의 여러 분야에 대하여 그렇게 인식하고 있다. 만일 당신이 고등학교 시절에 배웠던 불어를 반복하여 연습하지 않으면 오랜 시간이 지나기 전에 단어 “lever(들어올리다)과 laver(세탁하다)”의 차이를 구분하지 못하게 되고, 지난 수년 동안 골프 스윙 연습을 하지 않았다면 당신의 스코어 카드에는 규정 타수보다 3타를 더 친 성적으로 가득 채워질 것이다. “그러나 그런 것들을 우리의 감

정생활이라고 인식하지는 않는다.”라고 데이비슨은 주장한다. “감정을 제외한 모든 것, 즉 체력, 신체적 민첩성, 운동능력, 음악능력을 위해서는 훈련이 중요한 요소로 인식되는 우리의 세계관에는 커다란 공백이 존재한다. 불교도들은 이런 것들 모두가 또한 기능이기 때문에 어느 다른 것과 마찬가지로 훈련이 가능하다고 말하고 있다.” 만일 과학자들이 다시 한 번 사람들이 기본수준의 행복으로 되돌아가는 것을 발견하게 된다면 그것은 아마도 그들이 실제적으로 서양사람들이 가슴근육을 우람하게 만들어내는 것과 같이 마찬가지로 두뇌의 감정회로를 강력하게 만들 수 있다는 사실을 이해하지 못하는 사람들을 연구하고 있기 때문이다. “아마 어느 누구도 영구적으로 감정방식을 변화시키기 위한 시도를 해보지 않았기 때문이다.”라고 데이비슨은 언급하였다. “나는 행복 설정치를 변경할 수 있고 유연성이 있다는 사실에 의문을 품고 있다. 나의 의문은 ‘그것을 변화시키는 주체는 무엇인가?’이다.”

데이비슨은 다음과 같은 사항, 즉 감정에 대한 정신훈련의 효과는 어떠한가, 감정과 관련 두뇌회로의 어떤 요소를 변환시킬 수 있는가를 탐구하기 시작하였다. 특히, 감정의 용광로를 조절하는 온도조절 장치와 같이 대뇌변연계의 활동을 조절하는 대뇌피질회로를 명상을 통해 강화시킬 수 있는가? 정신훈련을 통해 두뇌의 감정회로의 배선이 바뀌어서 건강한 삶과 만족에 대한 의식을 영원히 바꿀 수 있는가? 그러한 훈련을 통해서 우리가 행복 설정치를 변경하는 것은 충분히 가능한 일이라고 데이비슨은 말한다. 데이비슨이 명상에 대한 과학적 연구에 착수한 지 이미 20년 이상의 시간이 흘렀다. 이제 그는 그의 표현대로, 수행해온 연구를 공개하였다.

그것은 데이비슨 혼자만의 외로운 작업이었다. 뇌에 대한 정신훈련

의 효과를 규명하기 위해 연구를 시작할 때만 해도 데이비슨의 경쟁자가 많지 않았다. 그는 2004년 달라이 라마에게 다음과 같이 보고하였다. “이 회의를 준비하면서 저는 서양의 학술논문을 검색했습니다. 행동 또는 두뇌에 대한 순수 정신훈련의 역할과 관련된 의미 있는 실험연구가 별로 없었지요. 통상적으로 서양의 행동과학은 정신훈련의 역할을 무시하여 왔지요. 운동선수들이 특정운동을 반복한다고 상상할 때 이것이 어떻게 운동선수들의 수행능력에 대한 영향을 미치는가를 평가하는 몇몇 연구가 진행되고 있습니다. 정신적 심상(mental imagery)을 치료에 활용해보려는 몇몇 연구가 있었지요. 그러나 서양에서는 변화를 촉진시키려고 과학자들과 임상인들이 개발해온 전략은 정신훈련보다는 외부요인에 좀 더 바탕을 두어 왔습니다. 그래서 강조하는 바가 많이 다르죠.”

“그 부분에 대해서 어느 정도는 이해할 수 있습니다.”라고 투프텐 진파가 말하였다. “아마도 과학자들은 잠재의식 수준에서 볼 때, 정신훈련 관점을 영적 또는 종교의 영역에 속하는 것으로 간주하였으며 그것에 의문을 품어 왔다.

그러나 데이비슨은 과학적으로 접근하기 시작하였다. 1990년대 후반까지는 감정을 처리하는 “두뇌의 감정중추” 또는 “두뇌의 부위”라고 언급하는 것이 일반적이기는 하였지만, 모든 것이 고정관념의 틀에서 벗어나고 있는 것처럼 보였다. 감정의 어떤 관련성을 가지고 있던 두뇌의 모든 부위에 사고의 어떤 측면과 또한 연관되었는데, 마음이 감정을 느낄 때 전기적 활동으로 활발해지는 회로와 마음이 인지작용, 즉 기억하기, 생각하기, 계획 세우기, 계산하기를 수행할 때 작동하는 회로들이 베틀에 씨줄과 날줄이 서로 얽혀 있는 것과 마찬가지로 얽혀 있다. 주로 사고기능과 연관되어 있는 신경단위(뉴런)들은 감정과 연

*불교가 주장해 왔던 내용을 신경해부학적으로 확인하게 되자
두뇌인지회로의 많은 부위가 관여하는 정신훈련으로 감정회로를
조절할 수 있다는 생각이 각광을 받게 되었다.*


관관계가 있는 신경단위들과 연결되어 있고, 그 반대의 경우에도 마찬가지이다. 이러한 신경해부학의 관점은 2,000년 동안 지켜온 불교 사상과 일치하며, 불교사상은 감정과 인지기능은 서로 분리할 수 없다는 믿음을 간직하여 왔다. 사상가들이 처음으로 동양의 지혜와 서양과학의 연관관계를 탐구하려고 하였을 때로 돌아가면, 불교는 먼저 그런 생각에 도달하였다고 자기만족의 웃음과 함께 “아하”라고 감탄했을 것이다. 불교도와 서양의 신경과학자들이 현재와 같이 협력관계가 조성됨에 따라 그러한 어리석음은 일찍이 해소되었다. 대신 불교가 주장해 왔던 내용을 신경해부학적으로 확인하게 되자 두뇌인지회로의 많은 부위가 관여하는 정신훈련으로 감정회로를 조절할 수 있다는 생각이 각광받게 되었다.

이러한 가능성을 탐구하기 위해, 데이비슨은 명상을 해보지 않은 자원봉사자들에게 부정적이고 고통을 수반하는 감정들을 억제하고 긍정적인 감정들만 키우는 능력이 있는지를 시험하였다. 그는 그들에게 눈가의 악성 종양으로 고생하고 있는 어린아이의 사진을 보여주고 그들에게 어린아이가 건강해지고 행복하고 고통으로부터 해방되기를 간절히 기원하도록 요구하였다.

“사람들이 이렇게 할 때 그들의 두뇌에서 어떤 일이 일어나는가를 보여드리고 싶습니다.”라고 데이비슨이 달라이 라마에게 설명하였다. “서양사람들의 경우에는 이 사진을 보게 되면 대부분 가장 일반적인 사람들의 감정적 반응은 혐오감입니다. 그렇지만 우리가 의도하고 있

는 것은 정신적으로 그들을 훈련시켜 그들의 감정적 반응을 바꾸어 보려는 것입니다.”

한편으로 그는 고통, 공포, 분노, 그리고 불안과 같은 괴로운 감정이 일어나고 있는 동안 기능성 자기공명영상장비(fMRI)를 이용하여 활성화되는 부위인 두뇌 편도선의 활동을 측정하였다. “사진 속의 사람이 고통으로부터 자유로울 거라고 간절히 원하도록 하는 단순한 정신훈련을 통하여 사람들은 편도선에서 발생하는 신호의 강도를 변화시킬 수가 있습니다.”라고 데이비슨이 설명하였다. “우리는 이 실험을 통해, 어떤 사람들은 아주 능숙하게 정신훈련으로 신호의 강도를 변화시키지만 다른 사람들은 그렇게 하는 데 능숙하지 못하였는데, 그 이유에 대해서는 완전하게 규명하지 못한 상태입니다. 우리는 이러한 실험에서 두뇌의 어떤 부위가 정신적 훈련을 통해 신호의 강도를 변화시킬 수 있는지의 여부에 대하여 의문을 제기하였습니다.” 편도선과 신경으로 연결되어 있는 전두엽에 주의를 집중시키는 것에 의미를 가질 수 있었다. 그들이 이와 같은 일련의 실험을 수행했을 때 과학자들은 “이 부위의 활동이 좀 더 활발한 사람들이 두뇌를 변화시키고 편도선의 활동을 줄여서 고통을 경감시키기 위해 무언가를 간절하게 원하는 행위를 좀 더 잘할 수 있었다.”라는 사실을 발견하였다. 데이비슨은 “공포를 느끼게 하는 편도선에서의 신호를 정신훈련으로 조절할 수가 있습니다.”라고 설명하였다.

달라이 라마는 “예를 들어, 순수한 정신과정을 통해서 간절하게 원하는 능력을 연마하면 효과를 볼 수 있는데, 그 효과는 두뇌 차원에서 관찰이 가능하다는 것이 아주 분명하다고 생각합니다.”라고 대답하였다. (끝) 

• 이 글은 ‘train your mind, change your brain’에서 발췌하였습니다.

• 이 글은 미래사의 허락없이 무단 전재나 배포를 할 수 없습니다.

저자 | **샤론 비글리**(Sharon Begley) | 뉴스위크의 과학 컬럼니스트이며 시니어 에디터인 샤론 비글리는 2002년 월스트리트 저널의 '과학 저널'을 시작했던 과학 컬럼니스트이다. '마음과 뇌'의 공저자인 그녀는 그녀의 기사로 인해 많은 상을 수상했다. 또 'The Charlie rose Show', 'Today Weekend'와 같은 라디오 및 TV 프로그램에 자주 게스트로 초청되며, CBS의 'The early show' 단골 손님이다. 현재 뉴욕에 살고 있다.

역자 | **한상준** | KOPEC 수석연구원

추천도서 마음에 담은 책 Good Book

Train Your mind, Change Your Brain

Sharon Begley 저 | Ballantine Books 刊 | \$ 14.95

이 흥미로운 저작에서 샤론 비글리는 첨단과학과 고대 불교의 지혜가 어떻게 같은 결론에 도달하는지 보여준다. 즉, 마음을 바꿈으로써 우리의 뇌를 변화시킬 수 있다는 것이다. 신경가소성에 관한 최근의 실험은 뇌가 자신의 구조와 기능을 바꿀 수 있고, 새로운 뉴런을 만들 수도 있음을 보여주고 있다. 뇌는 적응하고 치유하며, 외상을 겪은 후 자신을 새롭게 할 수 있고, 무력해진 부분을 대체할 수 있다. 이 책에서는 그러한 모든 일들에 대해 쉽게 설명하며, 저자는 뇌와 마음이 어떻게 상호작용 하는가에 대한 심오한 이해를 줄 것이다.

