

2014 열린 기획 | 일상에서 만나는 뇌 과학 명상 이야기



긍정적이고 낙관적인 생각이 뇌를 변화시킨다

임정환 | 한양대학교 생체공학과 교수



“참고 신자가 아닌 일반 대중에게 가장 널리 알려진 불교 용어는 무엇인가?”라는 질문에 대한 답으로 ‘일체유심조(一切唯心造)’를 꼽는 것에는 이견이 많지 않을 것이다. “세상의 모든 일은 마음먹기에 달렸다”는 의미의 이 다섯 글자는 원효대사의 ‘해골골’ 일화를 통해 널리 알려진 측면도 있지만, 한때 전 세계적 베스트셀러였던 「시크릿(Secret)」(문다 빈 자음)의 근간을 이루는 개념이기도 하다. 세상에는 같은 어려움에 처해도 주어진 환경을 긍정적으로 받아들이고 이를 지혜롭게 극복하는 이들이 있는가 하면, 자신의 현실에 좌절하며 부정적인 생각에 사로잡혀 심지어는 극단적인 선택을 하는 이들도 있다. 현대 뇌 과학은 일상에서의 꾸준한 노력과 훈련을 통해 불안과 두려움을 보다 쉽게 극복하는 능력을 기를 수 있다는 증거를 보여주고 있다.

우리는 일상생활에서 마음이 몸을 변화시키는 현상을 자주 목격한다. 스트레스에서 기인하는 수많은 질환이나 신경성 대사 증후군의 예를 자치하더라도, 긍정적인 생각으로 암과 같은 난치병을 극복한 사례라든가 상상임신과 같이 정신이 몸을 변화시키는 사례들을 듣고 경탄한다. 예를 들어 우리가 스트레스라고 부르는 상태는 신체의 여러 부분에 (주로 부정적인) 변화를 일으키는데, 심리학 분야에서 스트레스를 측정하는 방법 중 하나는 외부 소리 자극에 대한 동공(pupil)의 크기 변화를 관찰하는 것이다. 동일한 자극적 소리에 대해서 스트레스가 높은 상태에서는 동공의 크기 변화가 크고, 마음이 편안한 상태에서는 동공의 크기 변화가 작다. 이런 현상은 동일한 외부 자극이 주어질 때 뇌 상태에 따라 우리 몸의 반응이 달라짐을 보여주는 대표적인 사례다.

전통적인 뇌 과학에서는 개개인이 뇌의 특정 부위를 자유롭게 조절할 수 없다는 것이 일반적인 믿음이었지만, 의학영상 기술과 뇌공학의 발전에 의해 이러한 통념은 서서히 깨지고 있다. 2007년 독일 뉘른겐 대학교의 안드레아 카리아 박사는 실시간 기능적 자기공명영상(fMRD) 장치를 이용해서 실험 대상자가 뇌의 오른쪽 섬엽(insular)의 활동을 스스로 조절하게 하는 실험을 했다. 뇌의 섬엽은 화난 얼굴이나 역겨운 대상과 같이 부정적인 감정 자극에 대해 민감하게 반응하는

최신 뇌 과학 연구 결과들은 우리의 긍정적인 생각과 스트레스를 받지 않는 생활이 편도체(혹은 심연)의 부피나 활동을 감소시키고 결과적으로 불안과 두려움 없는 삶을 살게 해줄 수 있음을 강력하게 시사하고 있다.



뇌 부위로 잘 알려져 있다. 실험 대상들에게 자신의 심연의 활동 정도를 막대그래프로 실시간으로 보여주면서 스스로 심연의 활동을 높이는 훈련을 계속했다니 놀랍게도 똑같은 자극에 대해서 더 부정적인 감정을 갖게 됐다. 반대로 이 기술을 이용해 스스로 심연의 활동을 낮추는 훈련을 지속한다면 똑같은 외부 자극에 대해 더 긍정적인 생각을 갖게 할 수도 있다.

소위 뉴로피드백(neurofeedback)이라 불리는 이런 첨단 뇌공학 기술을 사용하지 않더라도 일상에서의 지속적인 노력으로 우리 뇌의 구조와 기능을 변화시키는 것은 충분히 가능한 일이다. 우리 생각이 뇌의 구조와 기능을 바꿀 수 있다는 사실은 신경가소성(neuroplasticity)이라는 이름으로 최근에 들어서야 뇌 과학 분야에서 보편화되고 있지만, 사실 이 이론은 미국 신경과학자인 윌리엄 제임스가 1890년 집필한 그의 책 『심리학의 이론(Principles of Psychology)』에서 제안한, 비교적 오래된 개념이다. 우리의 뇌를 변화시키는 과정은 '운동'에 비유될 수 있다. 지속적으로 팔굽혀펴기 운동을 하면 팔 근육과 가슴 근육이 발달하는 것처럼 지속적으로 긍정적인 생각을 하는 '운동'을 하면 긍정적인 생각과 관련된 뇌 부위는 발달하고 부정적인 생각과 관련된 뇌 부위는 감소한다. 우리 뇌의 심부 변연계(limbic system)에는 아몬드 형태로 생긴 편도체(amygdala)라는 조직이 있는데 이 부위는 인간의 불안과 두려움을 관장하는 역할을 한다고 알려져 있다. 이

국 UCSD 연구팀이 2014년에 발표한 연구에 따르면 평소 성격이 낙관적인 사람들과 그렇지 않은 사람들에게 똑같이 공포에 질린 사람의 얼굴을 보여줄 때 성격이 낙관적인 사람들에게서는 성격이 비관적인 사람들에 비해 상대적으로 낮은 편도체 활성이 관찰됐다. 한편 2012년 미국 듀크대 연구팀의 연구 결과에 따르면 큰 사건이나 사고를 경험한 뒤 겪게 되는 외상후 스트레스 증후군(PTSD) 환자들은 일반인에 비해 편도체의 부피가 크게 증가(즉 편도체가 더욱 발달)되어 있었다. 이와는 대조적으로 2010년 미국 배사추세츠 종합병원 연구팀은 스트레스를 많이 받는 28명의 성인에게 8주간의 스트레스 저감 훈련을 수행하게 하고 편도체의 부피 변화를 관찰했는데 거의 모든 대상에게서 유의미하게 편도체의 부피가 감소하는 현상을 관찰했다. 이와 같은 일련의 최신 뇌 과학 연구 결과들은 우리의 긍정적인 생각과 스트레스를 받지 않는 생활이 편도체(혹은 심연)의 부피가 활동을 감소시키고 결과적으로 불안과 두려움 없는 삶을 살게 해줄 수 있음을 강력하게 시사하고 있다.

뇌건강 전문가들이 제안하는, 일상생활에서 가장 쉽게 우리 뇌를 변화시킬 수 있는 방법 중 하나는 '그렇지만'이라는 단어를 자주 사용하는 것이다. '나는 너무 동동해'라는 부정적인 말은 우리 뇌에 스트레스를 주고 편도체의 부피를 증가시키지만 '나는 너무 동동해, 그렇지만 내가 열심히 운동을 하면 금방 날씬해질 수 있을 거야'라는 말은 오히려 우리 편도체의 부피를 감소시킨다. 매일 작은 일에도 감사하며 똑같은 사물을 보아도 긍정적인 측면만을 보려고 노력한다면 우리 뇌를 실패에 대한 두려움과 걱정 등에 '면역'을 가진 건강한 뇌로 바꿀 수 있다. 우리 뇌를 건강하게 만드는 길은 결코 멀리 있지 않다. ■

• 참고문헌

A. Caria, et al., *NeuroImage* 35 (2007) 1239-1246

J. Kober, et al., *The Journal of Neuroscience and Clinical Neuroscience* 26 (2004) 155-163

R.A. Morey, et al., *Archives of General Psychiatry* 68 (2011) 1150-1158

K. Britta, et al., *Social Cognitive and Affective Neuroscience* 5 (2010) 11-17



임성환 | 서울대학교 전기공학부를 졸업하고, 동 대학원에서 석사·박사 학위를 취득했다. 미국 버클리에 위치한 리버데일 연구소에서 박사후 연구원으로 근무했다. 연세대학교 의공학부 교수를 지냈다. 현재는 전일제 공과대학 생체공학과 부교수로 재직하고 있으면서 대한뇌기능재활학회 정모이자, 한국재단신과학회, 한국정신건강학회, 대한의용생체공학회 이사도 있다. 뇌공학, 신경과학, 뇌조절 분야에 100여 이상의 국제 저명 학술지에 논문을 발표했다.