유전자의 덫에서 벗어나기

| 조 디스펜자 | 윤희정 '지금여기' 번역위원 옮김 |

이 글은 단순한 지성적 기억인 '의미기억'과 경험을 통한 기억의 커다란 차이를 설명하고, 경험을 통해 다차원적인 뇌의 시냅스 연결이 풍성한 삶의 진화를 가져온다고 말한다(편집자 주).

(지난 호에 이어서 2부)

우리는 새로운 지식을 알게 되었을 때 대부분 이렇게 말한다. "난 오늘 새로운 걸 배웠어." 무언가를 배워 안다는 것은 실제로 무엇을 의미할까? 일반적으로 말하자면 그것은 어떤 사실적인 정보를 접한 후, 그 정보를 기억하고 있을 뿐만 아니라 필요할 때 그 정보를 꺼내 쓸 수 있다는 것을 의미한다. 이것을 신경학적으로 말하자면, 어떤 개념을 저장할 수 있도록 일련의 시냅스들을 연결시켜 하나의 신경망을 만든다는

것을 의미한다. 우리가 어떤 생각을 새롭게 익히고, 그 배운 사실을 기억의 형태로 뇌에 저장한다는 것은 단순한 과정 같지만, 그 생각에 대한 뚜렷한 흔적을 살아있는 우리의 신경조직에 남긴다는 것을 의미한다.

1970년대 초반, 심리학자 엔델 털빙은 뇌에 이러한 방식으로 지식을 저장하는 것을 의미기억(semantic memory)이라고 불렀다. 의미기억이란, 경험은 하지 않고 오로지 이지적으로만 알고 있는 정보를 말한다. 다시 말하자면 새로운 정보를 감각을 통해 경험하지 않은 채 단지 개념으로서만 이해하는 경우를 말한다. 우리가 이렇게 학습한 것은 몸이 아니라 정신에만 살아있는 것이다. 여기에는 경험이 없기 때문에 텍스트 연결방식이라고 부른다. 이런 경우에 지식은 실재하는 것이 아니라 단지 가능성으로만 존재한다.

새로운 지식을 배운다는 것은, 다른 사람이 경험을 통해 배운 것을 우리가 철학적으로 수용한다는 것을 의미할 수도 있다. 다른 사람은 경험을 통해 그 정보를 배우거나 깨달았지만, 아직 우리는 자신의 삶에 적용하지 않은 상태다. 의미기억이란 단지 우리가 기억하거나 회상해 낼 수 있는 사실일 뿐이다.

예를 들어, 데자뷰 deja vu("과거에 본 적이 있는"을 뜻하는 프랑스 말. 역주)와 같은 개념에 관해 읽었다고 해보자. 데쟈뷰란, 우리가 마치 이전에 있었던 사건이나 과거의 시간을 경험하는 것처럼 느낄 때 갖게 되는 지각작용이라는 것을 알 수 있다. 만일 우리가 그것을 기억하기 위해 필요한 신경회로를 만들어서 그 정의를 기억하면 우리는 그 개념에 대한 의미기억을 갖게 된다. 그러나 우리가 직접 데자뷰라는 것을 체험했다고 가정해보자. 방금 말한 그 정의는 갑자기 따분하게 여겨지

면서 자신이 직접 경험한 것을 제대로 설명할 수 없다는 것을 알게 될 것이다.

우리 모두는 소위 "지식인(book smart)"이라 불리는 사람들을 알고 있는데, 그들은 대뇌 신피질에 방대한 양의 의미기억들을 가지고 있다. 그러나 그 모든 의미기억들을 갖고 있다고 해서 "위험!"과 같은 퀴즈쇼에 참가해서 우승할 수 있는 것은 아니다. 전화번호를 예로 들어보자. 두 사람이 전화번호를 주고받는데 둘 다 펜을 가지고 있지 않기 때문에 전화번호를 그 자리에서 바로 의미기억 속에 입력해야만 하는 상황이다. 우리는 전화번호를 경험할 수는 없다. 그래서 숫자를 기억하는 행위는 거의 대부분 의미기억의 영역에 속해있다.

그러나 전적으로 의미기억에만 의존하는 것은 우리를 난처하게 만들 수 있다. 대부분의 경우 장시간 동안 의미기억들을 간직하는 것이 어렵기 때문이다. 이것이 바로 우리가 의미기억을 "단기기억"이라고 부르는 이유다. 우리는 이 정보를 충분히 경험하지 않는다. 누군가가 우리에게 자신의 전화번호를 알려줄 때, 우리는 7개의 숫자를 듣기 위해 청각이라는 감각을 사용한다. 그러나 만일 우리가 할 수 있는 것이 듣고 반복하는 것뿐이라면 우리는 오로지 하나의 감각에만 의존하는 것이다. 이럴 경우 우리는 몇 분, 몇 시간, 며칠 후에도 그 전화번호를 쉽게 기억해낼 수 있을 만큼 정교한 신경망을 형성할 수 없다.

우리가 단순히 이지적인 지식의 형태로 습득한 대부분의 기억들은 "단기기억"이기 쉬우므로, 짧은 기간 동안에는 유용하나 그 기억들을 돌이킬 수 있는 어떤 특정한 사건이나 사람이 없다면 영원한 망각 속으로 사라져버리는 것 같다.

학습한 내용을 지도로 그리기

새로운 것에 주의를 기울이고, 그것을 의식적으로 장시간 기억할 때, 우리는 시냅스를 통해 신피질에 이 정보를 입력한다. 이러한 행위의 목적은 새롭게 습득한 개념을 이해하고, 분석하고, 적용할 수 있기 위한 것이다. 배우고 기억하는 모든 지식은 뇌의 회로를 새롭게 수정하고, 뇌의 하부구조에 지도로 그려진다.

책을 읽거나 강의를 들을 때, 우리는 새로운 정보를 이미 알고 있는 정보들과 연결시켜가며 학습한다. 그리고 이 지식을 새로운 사고로 통합시킬 때 그것은 마치 뇌 속에 3차원의 지도가 그려지는 것과 같다. 새롭게 습득한 지식을 처리하고 저장하기 위해서는 새로운 수상돌기들이 결합되어야 한다. 이때 의식을 기울이면서 인식해야만 통로가 만들어지며 시간이 흐른 후에도 그 정보를 기억해낼 수 있다. 새로운 정보와 연결된 신경망들이 비로소 올바른 순서와 규칙대로 작동하고, 서로 결합되어야만 우리는 그 지식을 상기할 수 있다. 결국 뭔가를 "기억"한다는 것은 "다시 정신을 사용하여" 그것을 떠오르게 하는 것이다. 그러므로 우리는 의식적인 자각이야말로 새로 형성된 신경회로에 활기를 불어넣어 그와 동일한 의식을 생성해내는 장본인이라는 것을 알 수 있다. 그리고 이 모든 것이 가능한 이유는 바로 우리 뇌가 갖고 있는 매우 중요한 특성인 유연성 때문이다.

"함께 발화하자, 함께 뭉치자"라는 신조에 따라 두뇌가 기능하기 때문에 우리가 반복적으로 마음을 써서 발화시키고 연결시켜서 신경망을 자극해야만 하나의 의미기억을 새롭게 창조하는 것이다. 시냅스 연결을 조금이라도 더 오래 지속시키기 위해서는 반복적인 자극을 주어야 한다. 일단 우리가 정보를 기억하면, 그 정보는 나중에 우리가 의식적

으로 지각하는 경우에 다시 활성화된다. 이렇게 함으로써 우리는 이지적으로 학습한 것을 드디어 활용할 수 있게 된다. 이 단계가 되어야 두뇌가 어떠한 생각을 단지 기록하는 것에 그치지 않고, 그 생각을 형태적으로 패턴을 만들거나 지도를 그리게 된다.

예를 들어, 우리가 지금껏 개를 키워본 적은 없지만 강아지를 한 마리 갖고 싶어 한다고 가정해보자. 코커스 파니엘을 기르는 것에 관한 책을 읽으면서 우리는 그 품종에 관한 지식을 얻게 되고, 그것의 유전적인 배경, 그 품종의 특성, 수명 등에 관해 알게 된다. 책에서 개에 관한 그림들을 보면, 우리의 시냅스는 패턴에 의해 그 그림들을 코커스 파니엘에 관한 새로운 정보와 결합시킴으로써 기억으로 각인한다.

우리가 그 정보를 의식적으로 가능한 오래 기억하려는 목적을 가지고 코커스 파니엘에 관한 정보를 얻을 때마다, 인접한 뉴런들과 새로운 유형의 시냅스 연결이 이루어진다. 이러한 인접한 뉴런들은 결코 코거스 파니엘을 키워본 적이 없기 때문에 개와 관련된 기억이 상당히 제한되어 있을지도 모른다. 그러나 뇌는 개와 관련하여 이미 기지고 있는 시냅스의 패턴에 새로운 것을 더해갈 것이다. 신경심리학자 도날드 헵의 말에 의하면 신호들이 충분히 강하게 주어질 경우 우리가 개에 대해 이미 알고 있는 것과 관련된 시냅스 연결을 강하게 발화시키는 인접한 뉴런들의 미약한 신호도 함께 발화하도록 도움을 받는다. 즉, 우리는 코커스 파니엘에 대해 모르던 것을 방금 알게 된 정보에 대하여 새로운 연결망을 구축하려고 애쓰고 있는 것이다.

코커스 파니엘에 관해 배우게 된 것을 생각할 때, 실제로 우리는 시냅스의 패턴을 발화시킴으로써 새로 배운 것을 강화 시키는 것이다. 새로운 지식을 기억하고, 일련의 신경 과정을 거치고, 정신적으로 새로

더욱이 어떤 한 개인의 집중력이 강하면 강할수록
두뇌에서 서로 연결된 뉴런들에 보내지는 신호들도 더 강해지므로
결국에는 더 강한 발화가 일어난다.
주의를 집중하면 고도로 강한 자극을 만들어 뉴런을 발화시키는 보통 수준을
과하므로 새로운 뉴런들이 결합되도록 자극을 일으킨다.

운 지식을 되풀이하는 동안, 신경결합을 강화시킴으로써 우리는 코커스 파니엘을 소유하는 경험을 위해 준비하는 것이다. 이제 우리는 코커스 파니엘 신경망이라는 통합된 개념을 가지고 있다(만일 우리가 실제로 그 개를 소유하는 경험을 하게 되면, 이 신경망은 훨씬 더 풍요로워질 것이다).

신경망은 문자 그대로 뇌 전체에 걸쳐 수백만 개의 뉴런들이 다양한 구획, 모듈, 구간, 하부영역을 이루면서 서로 연결되어 함께 발화하고 있다는 것을 의미한다. 수많은 신경세포들이 집합체를 형성하여 하나의 그룹으로써 작용을 하며, 특정한 개념, 사고, 기억, 기술, 습관과 관련하여 서로 그룹을 이루면서 작용한다. 그리고 뇌 전체에 걸쳐 뉴런들이 이루는 모든 패턴들은 학습이라는 과정을 통해 서로 연결되면서 정신이라는 독특한 차원을 창조해낸다.

훈련을 통한 뇌의 발달

자신을 교육하는 능력은 시냅스 연결을 더해감으로써 우리의 뇌를 성장시킨다. 최근 뉴욕 타임즈의 한 기사에서 플로리다 주립대학의 심리학 교수인 앤더스 에릭슨은 어떤 사람이 특정한 일을 능숙하게 할 수 있는지 여부를 결정하는 요인을 알아보기 위한 실험을 했다. 에릭슨의 초기 실험은 기억을 다루고 있다. 그는 피험자들에게 무작위로 배열된

숫자를 들려주고 그것들을 외우도록 지시했다. 다음에는 그 숫자들을 순서대로 다시 말하게 했다. 숫자를 7개 기억하던 한 피험자는 20시간 동안 훈련 한 결과, 20개를 기억할 정도로 기억력이 향상되었다. 200시간 훈련을 한 후에는 80개나 되는 숫자를 기억할 수 있었다!

에릭슨은 기억이라는 것이 직관적인 능력이라기보다 인지 훈련, 즉 생각 훈련의 결과임을 알고 놀랐다. 실험에 착수할 당시만해도 그는 유전적 소인이 그 사람의 기억력에 큰 영향을 미친다고 가정했었다. 피험자들이 처음에 나타낸 기억력의 차이는 각 피험자가 어떻게 효율적으로 정보를 입력하느냐에 따라 극복되었다. 앤더스 에릭슨이 피험자들에게 정교하게 행한 실험에는 목표를 설정하고, 즉각적인 피드백을 받고, 테크닉에 집중하는 것이 포함되었다. 숫자들을 기억하는 것은 순전히 의미론적으로만 학습하는 것이었으므로, 피험자들에게 숫자를 저장하기 위해 결합된 뉴런들을 반복적으로 발화시키는 훈련을 받게 한 결과, 그들의 기억력은 향상되었다.

주의집중력

의미론적인 데이터로부터 뉴런을 연결시키고, 그 데이터를 기억하는 과정에서 핵심이 되는 것은 주의력이다. 우리가 무엇을 학습하든 배우는 것에 의식적으로 주의를 기울일 때, 뇌는 우리가 주의를 기울이는 정보를 정렬할 수 있다. 반대로 우리가 현재 하고 있는 것에 온전히 주의를 기울이지 않으면, 뇌는 수많은 다른 시냅스 망들을 활성화시키게 되므로 원래의 의도와는 다르게 주의를 다른 곳으로 돌리게 된다. 주의를 집중하지 않으면 뉴런은 결합되지 않게 되고 따라서 기억도 저장할

수 없게 된다. 즉 장기간 지속될 수 있는 어떤 시냅스 연결도 만들 수 없다.

더욱이 어떤 한 개인의 집중력이 강하면 강할수록 두뇌에서 서로 연결된 뉴런들에 보내지는 신호들도 더 강해지므로 결국에는 더 강한 발화가 일어난다. 주의를 집중하면 고도로 강한 자극을 만들어 뉴런을 발화시키는 보통 수준을 초과하므로 새로운 뉴런들이 결합되도록 자극을 일으킨다.

뇌의 유연성에 관하여 세계적으로 선구적인 연구를 하고 있는 샌프란시스코의 마이클 메르제니치 교수는 우리가 자극에 대해 주의를 기울였을 때만 오로지 뇌의 신경결합이 이루어진다는 사실을 발견했다. 어떤 종류가 되었든 모든 자극은 뇌 회로를 새롭게 만들긴 하지만, 자극에 주의를 기울이지 않는다면 뉴런들은 결코 강하고 지속적인 상태로 결합되지 않는다. 적절한 회로들을 100% 활성화시키기 위해서는 우리가 학습한 것에 주의를 기울이고, 뇌가 학습한 정보에 초점을 맞추도록 의식을 집중하여야 한다.

지금 이 순간, 당신이 이 글을 읽으면서 주의를 온통 집중하고 있다고 가정해보자. 책 읽기를 잠시 멈추고 주위에서 들리는 소리에 귀를 기울여보라. 이 책을 읽고 있는 동안에는 주의를 집중시킴으로써 그 외의 다른 모든 외부 자극들을 배제시켰을 것이므로 당신은 시계의 똑딱거리는 소리도, 컴퓨터 돌아가는 소리도 자각하지 못했을 것이다. 뇌가 주변의 어떤 소리도 자각하지 못하므로 당신이 현재 적극적으로 주의를 기울이고 있는 것에 필요한 결합 외에 어떤 다른 시냅스 결합도 만들 필요가 없다. 주의를 집중해서 장기기억을 할 수 있을 때 우리는 더 효율적으로 학습할 수 있다.

진화하려면 새로운 경험을 하라

지금까지 이야기한 학습 외에 신피질의 시냅스 회로를 형성하는 두 번째 방법은 경험을 통해서다. 경험은 뇌를 풍요롭게 하므로 가장 강력하고 오랫동안 지속되는 시냅스 결합을 만든다.

당신은 이런 말을 들어보았을 것이다. "경험이 가장 훌륭한 스승이다." 이 말을 만들어낸 사람이 누구든지 간에 그는 오늘날 우리와 똑같은 뇌의 생리적, 화학적 지식을 가지고 있지는 않았을 것이다. 하지만 이 말은 일반적으로 의미하는 것 보다 더 많은 진실을 포함하고 있는 것 같다. 만일 학습의 목표가 나중에 그 정보를 기억해내는 능력에 있다고 한다면, 신피질에 저장되어 있는 이미 알고 있는 정보와 연결된 일화 기억으로서의 경험이야말로 그 목표에 도달할 수 있도록 해준다.

토론토 대학의 심리학자 엔델 털빙은 이러한 유형의 학습을 일화 기억(episodic memory)이라고 불렀는데 그 이유는 그 기억 방식이 전적으로 개인적인 경험과 관련되어 있기 때문이다. 그는 장기기억 속에 저장되는 것 가운데 대부분은 우리가 특정 장소나 시간에 어떤 사람이나 사물을 경험하게 되는 사건들이라고 말한다. 사실이나 지식적인 정보와는 달리 일화기억들은 정신뿐만 아니라 우리의 신체, 감각들과 연관되어 있다고 설명한다. 일화기억을 위해서는 우리가 온전한 주의를 기울여 지금 하고 있는 경험에 적극 참여해야 한다.

일화기억은 우리가 경험으로부터 어떻게 학습하느냐에 달려있다. 예를 들면 우리는 의식적으로 시간과 장소를 사람이나 사물과 연결지어 회상할 수 있다. 그것들은 어떻게든 결합될 수 있기 때문이다. 이렇게

서로를 연결지음으로써 마치 수를 놓듯이 경험의 패턴들을 신피질의 신경학적 구조에 기록하는 것이다. 뇌는 이 일화 기억들을 의미 기억과는 다른 신경학적 과정을 통해 저장한다.

우리는 감각적인 경험을 의미 학습보다 더 쉽게 장기기억 속에 저장할 수 있다. 그래서 나는 아주 최소한의 자극만 있어도 브라이언 M. 뿐만 아니라 화학시간에 내 옆에 앉아서 금발의 곱슬 머리카락 사이로 펜을 돌리곤 하던 그의 습관까지도 기억한다. 그리고 실험을 끝낸 후 교실에서 나던 유황냄새와, 형광구조물에 걸어놓은 이쑤시개와 스티로폼 공으로 만든 분자 모델도 기억한다. 또한 잔인한 악마와 같은 A 화학 선생님께서 내주신 Scantron 테스트에서 바비가 원숭이보다 낮은 점수를 맞았던 것을 어떻게 잊을 수 있겠는가? A 선생님이 금속과 나무로 된 걸상에 앉아서 높고 가는 목소리로 내 점수를 크게 불러주기를 기다리던 그 순간은 얼마나 괴로웠는지!

지금까지 몇 가지 예를 들어 설명했듯이, 비록 차마 사람들의 이름을 그대로 말할 수 없는 경우가 있긴 하지만 고등학교 화학수업 이후로 수년의 세월이 흘렀는데도 나는 여전히 그때의 많은 순간들을 기억한다. 어떻게 이러한 일이 가능할까? 대답은 이렇다. A 선생님께서 시험점수를 읽을 때마다 죽을 맛이던 괴로운 심정을 내가 겪었다는 것이다. 기억을 강한 감정과 결합시키면, 사실을 배운 다음 단순히 의미기억으로만 저장할 때보다 그 기억은 더 오랜 시간 지속될 수 있다. 사실 우리가 기억을 저장하고, 그것을 장기간 보유하는 데에는 화학, 특히 뉴런의 생화학적 작용이 부분적으로 중요한 역할을 한다.

우리는 오감을 통해 다양한 경험에서 얻는 모든 데이터를 뇌의 시냅스 망에 입력한다. 감각들이 데이터를 있는 그대로 감지하면 우리는 그

것을 일화기억의 형태로 저장한다. 지식은 뇌를 통해 정신에 영양분을 제공하지만, 경험은 신체를 통해 정신에 영양분을 준다. 새로운 경험에 푹 빠져있을 때 우리의 모든 감각은 그 사건에 전념한다. 우리가 보고, 듣고, 냄새 맡고, 맛보고, 만지거나 느끼는 감각은 다섯 개의 각기 다른 통로를 통해 동시에 강력한 자극을 뇌로 보낸다. 데이터가 뇌에 도달하면, 뒤얽힌 신경들은 발화되고 재조직되면서, 시냅스 간극 뿐만 아니라 두뇌의 다른 영역에서도 엄청난 양의 화학적인 신경전달물질이 방출된다. 그리하여 새로운 시냅스의 신경학적인 패턴이 이루어지면, 두뇌는 그 경험을 신경망 형태를 갖춘 새로운 기억으로 정렬한다.

뇌에서 방출되는 각기 다른 화학물질들은 그에 상응하는 특정한 감정들을 생성하기 때문에 각 경험의 최종 생성물은 느낌이나 감정이다. 감정이란 우리의 화학적인 기억이다. 우리는 어떤 사건을 경험할 당시에 느꼈던 감정들을 기억할 수 있을 때 그 사건을 더 잘 기억하는 것이다. 학교에서 벌인 말썽 때문에 야단맞을 것이 두려워, 저녁에 일을 마치고 돌아오실 아버지를 기다리면서 느꼈던 괴로움이나, 미래 배우자가 될 사람을 만났던 소풍날 느꼈던 기쁨 등 과거경험에는 느낌과 감정이 결합되어 있다. 우리는 느낌과 감정이라는 것으로 특정한 화학적인 서명을 한 후 기억을 뇌에 봉인한다.

경험과 그 경험을 할 당시의 감정이 결합되면 자연스럽게 우리 두뇌 안에서 오랫동안 지속되는 기억이 된다. 그것이 바로 뉴욕시와 펜타곤에 공격을 가한 9.11테러 당시 우리가 어디 있었는지를 정확하게 기억해낼 수 있는 이유다. 우리는 그날 우리가 느꼈던 감정을 기억하기 때문에 그날에 대한 많은 것들을 기억할 수 있는 것이다. 그때의 경험은 우리의 삶과 관련된 사건과 사람, 사물, 시간뿐만 아니라 그 뉴스를 보

거나 들었을 때 우리가 있었던 장소에 대한 기억과 결합되어 일련의 감정들을 불러온다.

신경회로와 두뇌의 화학작용을 통해 감각적 경험을 입력할 수 있는 것은 우리에게 감정이 있기 때문에 가능하다. 과거에 겪었던 경험을 회상할 때 우리는 그 사건을 겪었을 당시에 느꼈던 것과 똑같이 느낀다. 의식적이건 무의식적이건 간에 과거 경험과 관련된 신경망, 즉 기억이 활성화되면, 발화된 신경회로는 그때와 똑같은 화학물질을 뇌에서 생성해낸다. 그리고 이 화학물질이 몸에 신호를 보낸다. 그 결과 우리는 기억이라는 것을 할 수 있게 되며, 사건 당시 처음 느꼈던 것과 같은 감정을 재생할 수 있게 된다. 그러면 몸은 감정이라는 형태로서 뇌에 신경화학적으로 입력된 것을 경험하게 된다. 일화기억은 우리가 감정으로 기억하는 것이며, 감정은 항상 경험과 연관되어 있다.

우리는 항상 감각을 통해 주변에서 일어나는 모든 일과 상호작용을 한다. 그러므로 일화기억에는 주변에서 일어나는 모든 일과 연결되어 각각 상응하는 감정이 있다. 털빙 교수에 따르면 우리는 외부세계에서 일어나는 일들 가운데 얼마 되지 않는 요소들만 알고 있다고 말한다. 감각적 경험에는 우리가 알고 있는 모든 것들(털빙 교수는 "명사"나 "항목"이라고 명명하고 있음)이 포함되므로 사건들에는 특정 장소와 시간 그리고 사람과 사물이 관련되어 있다. 일화기억 가운데 몇 가지만 예를 들면, 항상 사람을 장소와 결합시키거나, 사물을 특정 시간에 일어난 사건과 연결짓거나, 사람을 삶의 어떤 특정한 시간과 관련짓는다. 이와 같이 자서전적인 기억들은 환경과 관련하여 우리가 지각하는 감각적인 경험에 근거하고 있기 때문에, 의미기억과는 다른 방식으로 저장되고 검색된다고 털빙은 지적한다.

우리가 배우고 경험하고 기억하는 것들 가운데 거의 대부분이 신피질에 저장되어 있는 정보와 감정의 결합체와 관련되어 있다. 내가 다음에서 말하려는 일화가 상당히 친숙하게 들리지 않는가? 당신이 운전을 하고 있는데 라디오에서 노래가 흘러나오면 당신은 가사를 모두 기억하고 있으므로 따라 부른다. 그리고 아마도 당신은 언젠가 함께 지낸 적이 있는 옛 연인을 생각하기 시작할 것이다. 그러다가 당신은 당신이 가장 좋아하는 밴드에 대해 연인과 꽤 심각하게 벌였던 언쟁을 떠올리고 웃기 시작한다. 그러다 잠시 후, 당신과 당신 연인은 길 잃은 고양이를 데려다 키우고 있었는데 그 고양이가 갑자기 사라졌던 사실과 그 사건이 당신들의 관계가 끝날 것이라는 것을 예고했었다는 것을 떠올리고 갑자기 실의에 빠진다. 많은 다른 감정과 경험들도 당신의 머리 속에 떠오르기 시작하면서 다른 사람과 사물, 특정 시간이나 장소와 관련된 사건들에 대한 기억이 되살아난다. 단 하나의 노래가 이전 경험들의 기억을 일깨운 것이다.

한 걸음 더 나아가 일화기억이 어떻게 복잡한 신경패턴을 형성하는지 살펴보자. 당신이 뉴욕에 사는 친구를 방문하는 동안 칵테일 파티에서 누군가를 처음 만났다고 해보자. 아름다운 곱슬머리와 푸른 눈을 가진 그녀가 새하얀 치아를 드러내면서 환하게 빛나는 미소를 머금고 당신에게 다가온다. 당신이 그 모든 자극에 대해 주의를 기울이고 있기 때문에 당신의 뇌는 이 시각적인 정보를 세밀하게 기록하기 시작한다. 그런데 그녀가 당신의 고등학교 시절의 한 친구와 닮았다는 것을 알게 된 순간, 이 새로운 인물과 고등학교 친구에 대한 기억을 결합시킨다. 그 다음 그녀는 아름다운 목소리로 그녀의 이름은 다이애나이며 브로드웨이에서 활동하는 가수라고 말한다.

감정에 숨겨진 비밀

서로 관련이 없는 두 그룹의 사람들을 상대로한 한 실험에서 여러 편의 영화를 보여주었다. A그룹은 아무 제한 없이 영화를 보도록 했고, B그룹은 어떤 감정적이거나 감각적인 반응 없이 영화를 보도록 했다. 실험의 마지막 부분에서 두 그룹 모두에게 기억력을 테스트하기 위해 고안된 질문을 했다.

A그룹에 속한 모든 멤버는 영화의 자극에 의한 감정적 반응을 경험했기 때문에 각 영화에 대한 상세한 부분들까지도 기억해냈다. 그러나 감정이 배제된 초연한 상태에서 오로지 영화만을 보도록한 B그룹은 영화 내용 가운데 비교적 적은 부분 밖에 기억하지 못했다.

이 실험을 통해서 우리는 마치 감각적 경험이 A그룹에서 뇌의 완전한 주의력을 사로잡은 것처럼, 영화라는 환경에 의한 감각적 자극이 뇌의 신경망들의 연결을 강화시켰다는 것을 알게 되었다. 뇌가 감정적으로 반응할 때 더 많이 방출된 신경전달물질들은 분명히 신경망을 활성화시키고, 더욱 강한 자극을 주었다. 시냅스의 패턴을 발화시키는 능력이 증가한다는 것은 결국에는 기억력이 더 좋아지는 것을 의미한다.

이와 같이 당신의 뇌는 두 사람이 잠시 만난 경험의 결과로써 눈에 보이는 다이애나의 외모와 귀에 들리는 그녀의 예쁜 목소리를 결합함과 동시에 다이애나의 시각적인 이미지를 고등학교 친구에 대한 기억과 결합한다. 그때 다이애나는 손을 내밀어 악수를 청한다. 그녀의 손은 부드러웠지만 악수는 힘차고 강하다. 이제 당신 뇌의 감정이나 감각 통로는 한층 더 이 경험과 연결된다. 힘찬 악수는 고등학교 동창의 기억과 연결되고, 다이애나라는 이름과 결합되고, 그녀의 목소리와 결합

된다.

그러나 곧이어 이 경험을 기억할 수 있게 만들어 줄 사건이 일어난다. 다이애나가 당신의 눈을 쳐다보며 미소 짓자 당신의 심장은 뛰기 시작한다. 당신은 지금 뭔가를 느낀다. 그녀가 당신을 향해 몸을 구부리면서 당신에게 기분이 괜찮은지 물어보는 순간 그녀에게서 당신이 가장 좋아하는 쟈스민 향수 냄새가 풍긴다. 당신이 진정하기 위해 목을 축이려고 하자 그녀는 당신을 위해 쟁반에 놓인 샴페인 한 잔을 건네준다. 그녀와 당신은 샴페인 한 잔을 들고 당신의 건강을 위해 건배한다. 당신은 생애 최악의 맛을 느끼며 샴페인을 꿀꺽 들이킨다. 이제 당신의 모든 감각들이 이 사건과 관련되어 있는 것이다.

다이애나와 함께한 이 새로운 경험은 새로운 기억을 위한 신경망을 형성하기 시작한다. 당신의 모든 감각들은 새로운 정보들을 수집하여 당신이 과거에 보고, 듣고, 만지고, 감각적으로 느꼈던 것, 아주 향기로웠던 냄새, 심지어 턱 없이 맛없게 느꼈던 것과 결합시킨다. 이러한 모든 감각적 자극은 이제 당신 안에 이미 형성되어 있던 시냅스 망과 연결되어 당신의 과거에 알던 사람에 대한 일화기억이 형성된 것이다. 그 결과 당신은 이 사건과 관련된 감정을 기억할 수 있다.

1년이라는 시간이 흘렀다. 당신은 그 후로 다이애나를 만난 적이 없었고, 한 번도 그녀에 대한 생각을 한 적도 없었다. 그런데 뉴욕에 사는 당신 친구가 전화를 해서, 다이애나에 관한 얘기를 한다. 당신은 잠시 말을 멈추고 생각에 잠긴다. 그녀의 이름을 소리 내어 부른다. "다이애나, 다이애나,,," 그때 당신 친구가 말한다. "그, 왜 있잖아, 곱슬머리에, 환하게 웃던 내 친구, 생각 안나?" 그러자 갑자기 당신은 떠올린다. "맞아, 칵테일 파티, 1999년, 맨하튼, 푸른 눈, 힘찬 악수, 크고 늘씬했

던, 쟈스민 향기 풍기던, 달콤한 목소리, 처참했던 샴페인, 그래 맞아, 이제 기억난다!" 과거에 신경학적으로 결합되어 있던 것들을 활성화 시키는 데는 그것과 관련된 오직 몇 개의 자극만으로도 충분하다. 그리고 일단 신경 결합이 활성화되기만 하면 당신은 그 사건을 전부 기억해낼 수 있게 된다.(다음호에 계속)

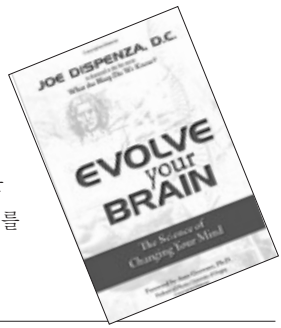
- 이 글은 'Evolve Your Brain'에서 발췌하였습니다.
- 이 글은 미내사의 허락없이 무단 전재나 배포를 할 수 없습니다.

저자 | **조 디스펜자(Joe Dispenza)** | 생화학자. 양자물리학 연구. 수십 년간 인간의 마음을 연구하면서, 마음이 어떻게 정보를 저장하고 왜 같은 행동패턴을 반복하는가를 밝히려 노력함. 람타(Ramtha)의 교사로 임명되어 전 세계 16개국의 2만 명이 넘는 사람들에게 강연을 했으며, 미국과 유럽에서 활동하고 있음.

역자 | **윤희정** | 전남 외국어고등학교 중국어과 졸업. 서강대학교 영문학과 졸업. 현재 동신대학교 한의학과 본과 4학년 재학 중. 일찍부터 어머니에게서 정신세계 및 영적 가르침을 받음. 현재 "세계통합의료" 및 "병리현상과 의식의 상관관계"에 관심을 가지고 한의학을 수학 중.

| 추천도서 | 마음에 닿은 책

Evolve Your Brain

Joe Dispenza 저 · $24.95

이 책은 우리가 불행을 만드는 패턴을 반복하게 되는 두뇌과학적 기제를 설명하고, 거기에서 벗어나 두뇌를 다스리는 가능성을 보여준다. 두뇌를 다시 프로그래밍해서 불행에서 벗어나고 두뇌를 진화시키고 싶은 분은 길을 여기서 찾을 수 있을 것이다.