

이타적 인간의 뇌

에릭 호프만 (뇌연구 박사)

(3) 의식의 확장

우뇌 감정은 표현하고 생각과 말 줄여라

뇌파의 종류

뇌와 수심역 개의 뇌세포는 전기적으로 작동한다. 뇌는 일생동안 밤이나 낮이나 전기적으로 활성화된다. 대규모 뉴런 다발들이 서로 협응하거나 응집할 때(동시에 활동할 때) 작은 전위 변동이 일어나 소위 뇌파를 생성한다.

전극을 두피에 붙이면 그 전기적 활동을 측정할 수 있다. 그렇게 포착한 전위 변동을 증폭시킨 후 컴퓨터로 전송해 모니터에 표시한다. 이런 식의 뇌파 측정 방법을 EEG라 한다.

뇌파는 주파수 대역에 따라 다섯 가지로 나눌 수 있다.

가장 느린 뇌파는 델타파(delta wave)로서 혼수상태나 깊은 수면중에 우세하다.

두 번째로 느린 세타파(Theta wave)는 충동, 감정, 무의지적 꿈꾸기와 관계가 있다.

중간 대역의 주파수를 가진 뇌파는 알파파(alpha wave)다. 알파파는 의식적인 집중을 알려주는 가장 확실한 증거이며 외부세계와 내부세계 사이에, 그리고 의식과 무의식 사이에 놓인 일종의 '출입구' 라고 할 수 있다.

베타파(beta wave)는 빠른 뇌파로서 정신적으로 활발하고 흥분하고 집중된 상태를 나타낸다.

가장 빠른 뇌파는 감마파(gamma wave)다. 이 뇌파는 고도의 집중과 각성을 반영한다. 위에서 다루었던 일부 고차원 의식에서도 감마파가 등장한다.

델타파와 세타파는 무의식 상태를 나타내는 반면, 알파파와 베타파와 감마파는 의식 상태를 나타낸다.

뇌가 더욱 활성화되거나 흥분할수록 뇌파의 주파수가 높아진다. 반면에 졸음을 느끼거나 잠자고 있을 때는 주파수가 낮은 느린 뇌파가 우세하다. 이것이 뇌파의 기본 원칙이다. 뇌파의 주파수는 주의의 방향도 알려준다. 내면의 정신세계에 주의를 기울일 때는 저주파의 느린 세타파와 알파파가 우세하다. 그리고 바깥세상에 초점을 맞추고 있을 때는 고주파의 빠른 베타파와 감마파가 우세한 경향이 있다.

뇌파의 주파수는 의식의 차원을 반영한다. 그리고 의식의 차원은 서로 다른 뇌 구조물 및 뇌 기능과 관련이 있다. 오래 전에 진화해 뇌 깊숙한 곳에 자리한 구조물들은 서파(slow wave), 즉 델타파, 세타파와 관계가 있다. 반면에 더욱 최근에 진화해 뇌의 상부에 위치한 구조물(신피질)은 속파(fast wave), 즉 알파파, 베타파, 감마파와 관계가 있다. 일반적으로 뇌파의 주파수는 뇌 구조의 성숙 수준을 나타낸다. 방출되는 뇌파의 주파수가 높을수록 그 뇌는 더욱 성숙하고 활발하게 작동한다.

명상 고차원 의식을 향해

명상은 동양에서 수천 년 동안 전해온 수행법으로 특히 인도에서 매우 널리 퍼져 있다. 서양에서는 수십 년 전부터 유행했으며 일부 과학자들의 관심을 끌었다. 1957년에 박치(Bagchi)와 웅거(Wenger)가

명상 중에 알파파가 증가한다는 것을 발견한 이후, 수많은 연구가 그 사실을 거듭 확인해주었다. 또한 아주 깊은 명상에 들었을 때, 뇌는 느린 세타파를 생성하기 시작해 정서적이고 꿈결 같은 잠재의식 상태에 접근하고 있음을 알려준다는 것도 드러났다.

박치와 웅거가 이 연구논문을 출간하기 2년 전에 프랑스의 연구자 다(Das)와 가스투(Gastaut)역시 명상과 뇌파에 관한 연구를 발표했다. 그 연구 결과에 따르면, 명상을 하는 동안 알파파가 증가하다가 그 두 연구자가 황홀한 희열(ecstasy)이라고 부르는 상태에서는 알파파가 사라지고 빠른 베타파와 주파수가 40Hz에 이르는 감마파가 등장했다. 이것은 명상 중에 40Hz의 감마파의 출현을 최초로 포착한 연구였다. 하지만 당시에는 이 감마파의 중요성을 제대로 이해하지 못했다. 2004년에 이르러 미국 위스콘신 대학의 리처드 데이비스 연구진이 명상을 하고 있는 티베트 수도승 집단을 연구했다. 달라이 라마의 제자들 중 가장 뛰어난 명상가 여덟 명이 연구를 위해 데이비스의 실험실을 방문했다. QEEG를 사용한 이 연구에서 가장 중요한 발견은 명상 중인 수도승들의 전두엽에서 감마파가 엄청나게 증가했다는 것이다.

인도의 힌두교에서 실천하는 전통적인 명상은 눈을 감고 신체감각에 주의를 기울이는 기법을 적용한다. 호흡에 집중하거나 만트라를 읊조리는 것이 그 예다. 이것은 생각이 끊이지 않는 마음을 고요히 가라앉히기 위해 고안된 기법이다. 이런 유형의 명상을 하는 동안에는 알파파가, 특히 후두부에서 증가하는 것이 많은 연구에서 입증됐다.

불교의 전통적인 참선에서는 주로 눈을 완전히 뜨거나 반쯤 뜨고 명상을 한다. 신체감각에 초점을 맞추지 않는 '대상 없는 명상(objectless meditation)' 이라고도 부르는 기법을 실천한다. 사랑이나 자비, 감사에 집중하는 이 기법이 바로 리처드 데이비스 연구한 티베트 수도승들의 명상법이다. 이 연구에서 그는 감마파가 폭발적으로 증가하는 것을 목격했다.

좌반구와 우반구가 감정을 다루는 법

트라우마와 연관된 감정이란 일반적인 감정인데, 두뇌는 그 감정을 어떻게 다루고 있을까?

감정은 변연계에서 생겨나고, 처음에는 주로 우반구에 영향을 준다. 일차의식의 거처인 좌반구는 감정을 다룰 준비가 돼 있지 않다. 사실 좌반구는 감정을 자주 적대시하고 피하려고 든다. 좌반구는 많은 방법으로 감정을 차단할 수 있다. 끝없이 생각하거나 끝없이 말하는 것도 그 방법 중 하나다. 좌반구의 그런 지나친 활동은 뇌량을 통해 우반구 활동을 억제하는 경향이 있다. 하지만 우반구는 좌반구 보다는 감정을 다룰 준비가 훨씬 더 잘되어 있다.

감정이 일어날 때 그것을 전부 표현하면 그 감정은 대체로 급세 사라진다. 하지만 일어난 감정을 억압하거나 일부만 표현할 경우, 그 감정은 개인을 긴장시키거나, 그러면 그 사람이 그 감정을 일으킨 사건에 관해 꿈같이 생각할 수 밖에 없다. 그런 사고는 한없이 이어지고 매우 파괴적인 감정들을 차곡차곡 쌓는다.



우반구는 심리반응 즉시 내려놓지만 좌반구는 분석하고 번뇌 감정으로 바뀌 언어·사고 발달로 좌반구 우세해지며 불안·분노·증오 등 '파괴적 감정' 발생 좌뇌 감정 벗어나려면 명상 해야

하버드 대학의 심리학자 줄리언 제인스는 '양원적 정신(bicameral mind)' 이론을 제시했다. 그 이론에 따르면, 뇌의 절반은 '말을 하는' 반면, 다른 절반은 경험하고 복종한다. 제인스는 정동(affect)과 감정(feeling)을 구별하는 이중정서 이론도 제안했다. 정동이란 특정 자극에 대한 즉각적이고 일시적인 심리생리적 반응이자 그 자극과 연관된 주관적 경험이다. 한 예로, 두려움은 위협적인 자극에 대한 반응이다. 그 자극이 사라지면 심리생리적 반응인 두려움도 곧장 소멸한다. 주관적 경험에 시간을 부여하지 않으면 그것 역시 금방 사라진다.

만일 시간을 부여해서 주관적으로 경험하는 시간을 연장할 경우, 기억하고 예상하는 능력이 강화돼 그 정동을 오래 지속시킨다. 오직 좌반구만이 시간(기억과 예상)에 몰입한다. 그렇기 때문에 오직 좌반구만이 정동(예를 들어, 두려움)을 지속시키고 그것을 감정(예를 들어, 불안)으로 바꿀 수 있다.

그러므로 우반구는 이 즉각적인 심리생리적 반응을 즉시 내려놓을 수 있지만 좌반구는 그 정동을 감정처럼 오래, 이론상으로는 영원히 지속시킬 수 있다. 한 예로, 과거에 두려운 일을 경험한 적이 있어서 앞으로라도 비슷한 일을 경험할 거라고 예상하는 사람은 만성불안에 시달릴 것이다. 불안은 언제나 결과를 예상할 때 일어난다.

고대인들은 주로 우반구를 사용했다고 줄리언 제인스는 주장한다. 그들은 감정이 없었고 잠깐 지속되는 정동 반응만 갖고 있었다. 언어와 사고의 발달로 좌반구가 우세해지면서 사람들이 정동반응만 갖고 있었다. 언어와 사고의 발달로 좌반구가 우세해

지면서 사람들이 정동반응을 연장시킬 수 있었던 것은 훨씬 더 나중의 일이었다. 그 일이 일어나자 두려움은 불안으로 바뀌고 공격성은 분노와 증오로, 짜릿기는 섹스로, 수치심은 죄책감으로, 고통은 괴로움으로 바뀌었다. 이 이론이 옳다면 불안과 분노, 증오(그리고 그것에 수반되는 선망과 질투와 앙심) 같은 파괴적인 감정은 좌반구의 영역에 속한다. 이 감정들에서 벗어나길 원한다면 우리는 에고를 진정시키고 좌반구에서 우반구로 옮겨가야 한다.

화를 내도 될 만한 상황에서는 공격성 같은 반응을 잠깐 드러내도 문제가 없다. 하지만 기억과 사고와 예상을 통해 공격성을 지속시키고 그 반응을 분노와 증오로 바꾼다면 공격성은 매우 파괴적인 감정이 된다.

파괴적인 감정을 다루는 법을 정말로 알고 싶다면 우반구의 마음을 더욱 정확하게 알아차림하는 방법을 찾아보는 것이 도움이 될 수 있다. 우반구를 알아차림하는 확실한 방법에는 명상이나 그 밖의 알아차림 훈련이었다.

정서적 고통과 뇌

우반구와 변연계는 변화된 의식에서 중요한 역할을 한다. 나의 연구에 따르면, 명상과 감정병치료 후 우반구의 뇌파활동이 가장 크게 변한다.

사람들은 좌우반구의 뇌파 활동이 서로 대칭적이어서 두 반구의 활성화 수준이 완벽한 균형을 이루고 있을 거라고 예상한다. 하지만 정상인의 경우 좌반구보다 우반구에서 뇌파 활동이 조금 더 활발하다는 것을 수많은 연구가 보여준다. 알파파의 평균 활성화 수준은 대뇌피질 활성화의 지표로 자주 사용된다. 알파파가 감소할수록 뇌의 활성화 수준은 증가한다. 다른 연구들에서는 스트레스에 시달리는 환자들 경우 우반구의 알파파 활성화 수준이 좌반구보다 더 저조한 경향이 있었다. 나의 연구에서도 극심한 정서적 스트레스를 지닌 사람들은 우반구의 알파파 수준이 더 낮다는 것이 관찰됐다. 하지만 이런 불균형은 역전될 수 있으며, 심리치료에 성공한 후에는 보통 정상으로 돌아간다.

좌우반구의 알파파 활성화 수준의 불균형은 후두

부보다 전두부에서 나타날 때 훨씬 더 위험하다. 이는 나의 연구는 물론이고 리처드 데이비스의 연구에서도 드러난 사실이다.

위스콘신 대학의 리처드 데이비스의 연구에 따르면, 우반구의 알파파 활성화 수준이 좌반구에서보다 더 저조한 사람들은 내향적이고 부정적이고 우울증에 취약한 경향이 있다. 이와 달리, 좌반구의 알파파 수준이 우반구에서보다 더 저조한 사람들은 외향적이고 긍정적이고 낙천적이다. 이러한 불균형은 출생 시에 어느 정도는 이미 존재하며 성격의 차이를 반영하는 것 같다고 데이비스는 말한다.

좌우반구의 뇌파 활동 불균형은 두 반구의 상호작용 방식을 보여준다. 외향적이고 낙천적인 사람들은 좌반구의 알파파 수준이 더 높다. 이것은 언어적이고 분석적인 좌반구가 우반구보다 더욱 활발하게 작동하고 있음을 의미한다. 이와 동시에 이 외향적인 사람들의 알파파는 우반구에서 최고로 활발하다. 이는 그들의 우반구가 뇌의 정서 영역에 더 쉽게 접근하고, 따라서 정서적 스트레스를 더 잘 해결할 수 있다는 것을 암시한다. 내향적이고 비관적인 사람들은 대체로 좌반구의 알파파 수준이 더 높다. 스트레스에 시달리는 사람들도 마찬가지다. 하위 수준의 뇌(변연계)에서 일어난 정서적 스트레스는 주로 우반구에서 알파파를 감소시킨다. 그리고 이와 동시에 좌우반구의 상호억제 작용으로 인해 좌반구에서 알파파가 증가하면서 좌반구의 낙천적이고 외향적인 특성을 제한한다.

신경생리학자 로언 조셉의 말에 의하면, 언어적인 좌반구보다는 정서적인 우반구가 저차원의 정서적 고통을 훨씬 더 잘 견딘다. 좌반구는 이 '치밀어 오르는 이상한 힘'에 익숙하지 않고 그것을 이해할 능력이 없다. 따라서 대다수의 사람들에게서 관찰되듯이 알파파가 우반구에서 더욱 활발하다는 것은 우반구 가 더 깊이 자리한 뇌 구조물이 일으킨 감정들에 더욱 익숙하고 그것과 더 많이 통합돼 있음을 암시한다.

만약에 정서적 고통이 좌반구의 기능을 간섭한다면 우리는 종종 정신질환자가 극심한 정서적 혼란을 겪고 그와 더불어 우반구의 알파파 활성화 수준이 더 낮을 거라고 예상할 수 있다. 일부 연구가 정확히 그것을 입증했다. 골드슈타인과 슈거먼의 1969년 연구도 그중 하나다. 그 연구 결과, 정신질환자 집단은 우반구의 알파파 수준이 더 낮았고(우반구 활성화)반면에 정상인 집단은 좌반구의 알파파 수준이 더 낮았다(좌반구 활성화).

흥미로운 점은 정상인들도 꿈(REM)수면기와 환각제에 취한 동안에는 대체로 우반구 활동이 우세하다는 것이다. 따라서 일부 정신질환자와 자연스러운 환각상태 또는 약물로 인한 환각상태에 있는 정상인들 사이에는 유사점이 있다. 두 집단 모두 우반구가 고도로 활성화 된다는 것이다. 정리-이냐는 기자

이 글은 에릭 호프만의 (이타적 인간의 뇌)(불광출판사)에서 발췌한 내용입니다.

사찰(급)안내
위치: 경남 진주시내에서 20분거리
현재는 주택이나 사찰로 가능함
대지 578㎡, 전 274㎡ 3필지 • 건물 30평(삼존불)
법당, 방 3개, 화장실 2개, 대문인구 500년된 활판나무도 있음
기도하실 스님이나 보살님 대환영 • 가액: 8,500만원(조절)
1010-3321-6831
포교원(급)안내
위치: 부산 시청 2분거리(거제시청 2층)
위치좋은
평수: 40평, 방3, 주방, 법당, 방음시설 완비
가액: 보증금 5백만원 / 월 35만원(시설비 3백만원)
1010-9421-0772
포교원 안내
위치: 대구 동구 효목동 / 2층건물중 2층
법당 50평, 방 2, 화장실 1(욕상 사용가능)
황동불4자(석가모니불, 지장보살, 관세음보살)
법회 즉시가능
보증금 300만원 월33만원 / 시설비 2천만원(조정가능)
1010-8528-9093
사찰 안내
위치: 부산구포시장, 지하철1번출구, 최요지 3층
건물 3층 45평, 삼존불, 신중단, 칠성단, 영가단
개인사정상 급안내
가액: 전세 1,000만원 월80만원 (시설비 4,500만원)
1010-4142-6902

좋은인연 대출안내
불사자금이 부족하십니까?
사찰구입자금이 필요하십니까?
전화 주시면 좋은인연이 되겠습니다
스님들께서 사찰을 매매 하실 때 사기를 당하여 피해를 보거나 제대로 된 감정평가와 권리분석을 하지 않아 손해를 보는 경우가 많이 있습니다.
1980년 설립하여 전국의 많은 사찰과 인연을 맺고 있는 사찰전문 은행인 형산새마을금고와 미리 의논하시면 좋은 인연이 되어 드리겠습니다.
매매관련세금 · 부동산권리분석 · 감정평가
대출기간 기본5년
근저당설정비 면제
제주도까지 전국가능
타운행대출 전환가능
단체명의사찰 가능
중단사찰 가능
전주 이강욱 ☎ 010-9842-4200
부강 김상민 ☎ 010-7314-2522
형산새마을금고
본점 054)282-9600
제1지점 054)282-9601
제2지점 054)282-9602

사찰화재보험
전문가와 상담하세요!!
악의적인 파괴행위 담보 가능함
가입시 필요자료
· 사찰등록증
· 각 전각의 건축(중, 개축)년도 면적
보험사 현장 실사후 보험가입 함
사찰화재보험
서일석(圓明) 합장
010-7344-1881
서울 중구 초동 21-9
동부화재빌딩 1704
*보험계약 평가료와 조정의 출장료가 있습니다.

KBS 과학카페 박현숙 원장 출연 (2010. 2. 6)
이강욱 교수의 체질개선 해독 다이어트
"당신도 날씬해질 수 있다"
일상생활하며, 공복감없이 2주에 5-8kg 감량
살아 숨쉬는 천연 비타민과 미네랄, 수억의 효소들을 인체에 공급하면 모든 장기들이 휴식을 취하면서 수십년간 쌓인 독성 노폐물을 청소하고 지방을 분해하는 내과적 수술로써 체중 감량이 된다는 26년 임상실험!
여자가 살빼기 더 힘든 이유
여성에게 살빼기 더 힘든 것은 임신과 출산이라는 여성 본래의 역할로 남성보다 2배 이상의 체지방을 갖고 있기 때문이다. 최근 영양과다, 운동부족, 대사기능 장애 등으로 노폐물이 쌓여 임신전의 체중으로 복귀하지 않는 여성이 상당수이다. 또한 생리기간 동안 체내에 축적된 수분이 부종으로 바뀌어 체중이 증가하여 합병증과 압박성 등 고위험을 수반하게 된다.
체내 노폐물이 빠져서 건강체질로 바뀌는 효소 절식법
똥통하다는 것은 단지 체내에 보기 싫은 지방만이 쌓인 것이 아니다. 오염된 환경에서 성장한 우리의 몸 속에는 노폐물이 장 속에 이끼처럼 축적으로 쌓이고 간에 지방이 엉키고 혈관에 쌓여 혈액이 탁해지고 막히는 현상이 발생한다. 살빼는 약을 먹거나 단식을 하여도 살은 빠진다. 그러나 무엇이 빠지느냐가 문제다. 체중은 줄어도 노폐물을 제거하고 줄여야 한다. 그렇지 않으면 손발이 저리고 숨이 답답하고 피는 더욱 탁해져 혈액순환 장애의 증상이 있다.
초록원월빙 02)523-0708 박현숙 원장
인터넷 검색창에서 "초록원월빙" 을 쳐주세요.