

선과 뇌 - 좌선은 위대한 뇌훈련법이다

아리타 히데호(日 동방대 생리학 교수) · 겐유 소큐(日 복취사 부주지)

〈3〉 뇌 구조의 불가사의

‘뇌와 선’의 관계는 뇌간에서 이뤄진다

뇌 속의 음악

아리타: 뇌와 선의 관계는 뇌간에서 이뤄진다고 생각합니다.

겐유: 뇌간은 용이 말하는 ‘집단 무의식’이 자리 잡고 있다고 할 수 있을 정도로 오래되고 깊은 곳입니다. 그곳을 조절하기 위해서는 언어도 의식도 버리고 뭔가 바보가 되는 것 같은, 지금까지 지적 분별로 이루어진 생활을 버리는 그런 체험이 필요합니다.

대뇌피질의 좌우뇌라는 관점에서 보면 좌뇌는 분별적이고 이성적이고 양입니다. 분별하고 나눈다는 것은 ‘이해한다’는 뜻입니다. 우뇌의 경우는 사물 전체를 그 자체로 보는 것입니다. 그런 감각 아는 기능이 우월하기 때문에 이것은 음입니다.

우리가 호흡법을 할 때 무엇보다도 중요한 것은, 현대세계는 너무 양에 편중돼 있습니다. 그래서 양을 약하게 해서 바보처럼 만들지 않으면 음이 충실해질 수 없습니다. 뇌의 사용이라는 측면에서 보면 명상·좌선은 음입니다.

아리타: 음에 해당하는 영역은 아마도 뇌의 아래에 있는 대뇌변연계에서 뇌간에 이르는 영역이라고 봅니다. 그 중에서도 특히 뿌리에 해당하는 것은 뇌간입니다. 그래서 음은 뇌간이 담당한다고 이해하면 스님이 말씀하신 게 잘 이해됩니다.

우리가 호흡법을 할 때 ‘빠른 알파파’가 나옵니다. 그것은 우뇌에도 좌뇌에도 동일하게 나옵니다. 그래서 좌우뇌라는 관점에서 서가 아니라 뇌간이라는 아주 원시적이고 강인한 뭔가가 아래에서 위의 영역을 억제하고 바보스럽게 만든다고 봅니다. 이런 생각이 저에게는 자연스럽습니다. 저는 뇌간이 대뇌피질을 숨겨 좋게 조절하고, 그것이 신경회로로 구성돼 있다는 점에 역점을 둡니다.

겐유: 뇌간부에 영향을 미치기 위해서는 몸으로 접근할 수 밖에 없는데, 좌선이나 명상은 몸으로가 아니라 의식만으로 뇌간부에 연결돼 영향을 미치게 된다는 점입니다.

아리타: 몸의 측면에서 뇌간부를 활성화하는 것이 하나의 방법입니다. 그렇지 않으면 뇌간부는 활성화되지 않습니다. 그러나 그것만으로 대뇌를 모두 제어할 수는 없습니다. 대뇌의 힘은 강하기 때문에 그것을 억제하는 것이 필요합니다. 몸에 의식을 집중시키고, 이성이나 언어로 작동하는 뇌를 가능한 한 무시하고 의식 밖에 두는 것입니다.

노르아드레날린과 공황장애

아리타: 뇌간에는 세로토닌 신경을 포함해서 뇌 전체에 영향을 미치는 신경이 네

가지 있습니다. 또 하나는 노르아드레날린(noradrenaline)입니다. 이것 역시 대뇌피질, 대뇌변연계, 시상하부, 뇌간 자선, 소뇌에 영향을 미칩니다. 그러나 다른 것은 기능입니다. 각성의 측면에서 보면 노르아드레날린 신경은 스트레스에 대해 각성 반응을 야기 합니다. 몸 밖의 스트레스뿐 아니라 몸 안에서 일어나는 스트레스에 대해서도 반응합니다.

몸 안의 스트레스라는 것은 예를 들어 쇼크를 받아 혈압이 떨어진다든지, 혈당치가 내려간다든지, 질식하여 산소가 부족하다든지, 그런 생체 내부에 위기 상황이 생기면 반드시 노르아드레날린 신경이 반응합니다. 동시에 대뇌피질에 ‘지금 위험해’라는, 즉 지금 몸에 아주 이상한 반응이 일어나고 있다는 정보를 보냅니다.

그렇게 되면 각성 수준은 확 하고 올라갑니다. 그리고 자율신경계에서 스트레스 반응이 일어납니다. 혈압과 혈당은 상승합니다. 그렇게 스트레스에 대처하는 반응이 노르아드레날린 신경을 매개로 해서 일어납니다.

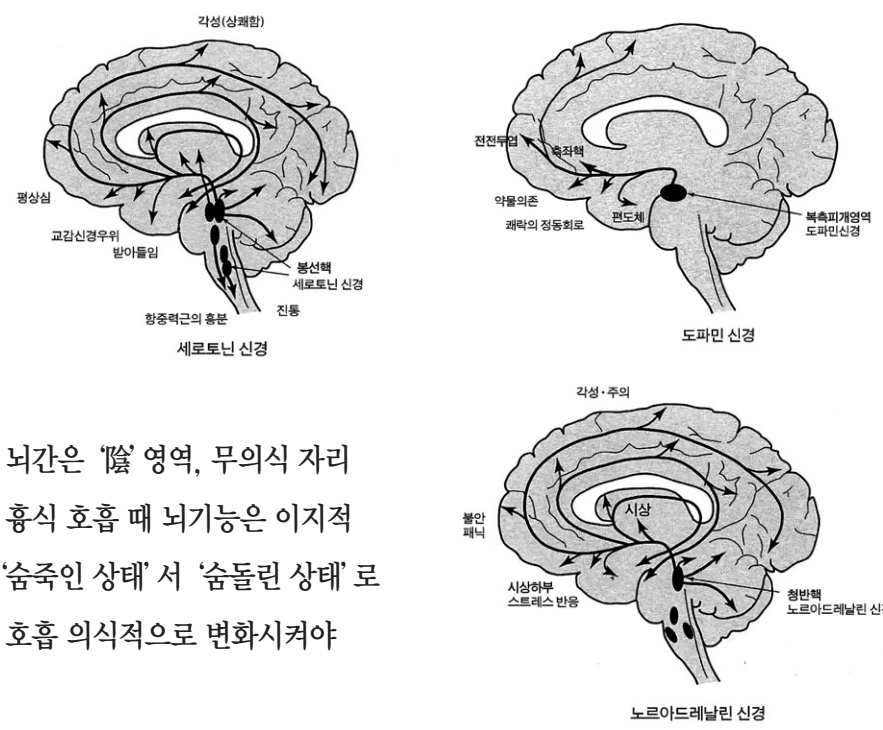
겐유: 따라서 호흡도 변화가 일어나는 법이지요?

아리타: 공황(恐慌)은 이런 상태에서 일어납니다. 공황장애(panic disorder)에서 사실 노르아드레날린 신경이 중심 역할을 합니다. 공황이란 외부의 원인에 의한 스트레스 반응입니다. 호흡이 변하고, 혈압이 올라가고, 의식수준이 더욱 각성됩니다. 공황장애에서 문제가 되는 것은 스트레스가 실제로는 그렇게 대단한 것이 아닌데 아주 대단한 것같이 반응한다는 점입니다. 불안하면 호흡이 빨라집니다. 공황 상태에서 일어나는 전형적인 증상은 질식감입니다. 자신이 질식돼 죽을지도 모른다는 공포감입니다.

겐유: 스트레스로 인해 노르아드레날린 신경이 활성화돼 호흡이 변한다고 할 때 그 호흡은 흉식호흡입니다. 예를 들면 고릴라는 적이 다가오면 자신의 가슴을 팽창시키고 호흡합니다.

흉식호흡은 결국 교감신경이 우위를 점한 상태라고 볼 수 있습니다. 그것에 익숙해지면 공황에 빠지지 않겠지요. 스트레스의 호흡은 흉식호흡이고, 이때 뇌 기능은 이차적 분석으로 됩니다. 만약 흥분이나 큰 대로 스트레스에 잘 대응하면서 반응할 수 있다면 공황에 빠지지 않을 것입니다.

아리타: 공황은 호흡의 문제가 아니라 질식하지 않을까 하는 공포감이 뇌에서 나온다는 게 문제입니다. 그때는 호흡이 어떻게 되는 게 문제가 아니라 호흡이 곤란하다는 공포감이 대뇌변연계와 대뇌피질에



뇌간은 ‘숨’ 영역, 무의식 자리 흉식 호흡 때 뇌기능은 이차적 ‘숨죽인 상태’서 ‘숨돌린 상태’로 호흡 의식적으로 변화시켜야

서 일어납니다. 공황장애에서는 잘못된 정보가 가게 됩니다. 그것이 문제의 핵심입니다. 공황에 빠진 그때 ‘자신이 공포감에 사로잡혀 괴롭다’고 느끼지만 사실 호흡 자체는 별 문제 없이 정상적으로 가능한 상태입니다.

우울증과 약물의 관계

겐유: 공황장애의 치료에 항우울제를 처방하는 것으로 알고 있습니다.

아리타: 예. SSRI(Selective Serotonin Reuptake Inhibitor: 세로토닌의 재흡수 저해제)도 처방합니다. SSRI가 세로토닌 신경의 활동에 어떤 영향을 미치는지 이해할 필요가 있습니다. 우울증에는 세로토닌 신경의 활동이 약해져 있습니다. 세로토닌 신경에서 발생하는 임펄스(자극)의 빈도가 감소해 있고, 정보 전달로 사용되는 세로토닌이 충분히 방출되지 않습니다.

SSRI는 신경 말단에서 분비된 세로토닌이 재흡수 되는 것을 억제합니다. 우울증은 세로토닌 신경의 활동이 떨어져 있으므로 세로토닌의 분비량도 적습니다. 치료에 SSRI를 사용하면 신경 말단의 재흡수를 억제하기 때문에 적게 분비되는 세로토닌 양을 대신하게 됩니다. SSRI를 복용하는 동안에는 신경말단의 세로토닌 양이 유지되지만 약을 중단하면 증상이 악화되는 경우가 있습니다. 또한 SSRI가 작용하는 중요한 부위가 세로토닌 신경 자체입니다. 세로토닌 신경 자체에도 세로토닌 신경은 피드백하고, 그 정보를 받아들이는 수용체가 있습니다. 이것은 자기 억제 기능입니다. 세로토닌 신경의 활동이 활발해 세로토닌 분

비가 넘쳐나면 이 자기 수용체가 발동해 세로토닌 신경의 임펄스가 감소됩니다. 세로토닌 분비가 늘어나지 않게끔 피드백 됩니다.

우울증 환자의 경우에는 세로토닌 분비가 기본적으로 적기 때문에 그 자기 억제 수용체의 수가 보통 사람보다 많이 형성돼 있습니다.

이런 상황에서 SSRI를 복용하면 자기 억제 기능이 더욱 강화돼 세로토닌 신경의 활동을 더욱 떨어뜨리게 됩니다. 그 결과 증상이 더욱 악화됩니다. 이것이 약물 복용의 초기에 증상이 악화될 수도 있는 이유입니다.

그러나 3개월 정도 SSRI를 계속해서 복용하면 점차로 증상은 개선됩니다. 자기 수용체의 수가 점차로 감소되는 구조적인 변화가 일어나기 때문입니다. 그런 과정에는 자기 수용체를 만드는 유전자와 관련돼 있습니다. 즉, SSRI를 계속 사용하면 자기 수용체로 자극이 반복해 갑니다. 그 반복된 자극이 유전자를 작동시키고 자기 수용체를 만들지 않게 합니다. 점차로 자기 수용체의 수가 감소됩니다. 그러면 자기 억제 기능이 상대적으로 줄어들고 세로토닌 신경의 활동이 회복돼 갑니다. 세로토닌 신경이 활성화돼 가는 것입니다. 그래서 보통보다 세로토닌 분비가 높은 상태로 변하게 됩니다. 이것이 우울증의 회복과정입니다.

문제는 우울증의 회복단계에서 흔히 자살이 일어난다는 것입니다. 아주 주의가 필요합니다.

약물 초기 사용에서 증상이 악화되는 위기 상황이 올 뿐만 아니라 약물 효과가 나

타나는 데 시간이 걸리고, 더구나 증상이 호전됐다고 하더라도 자살의 위험성이 있다는 점이 약물 사용의 어려움이라 할 수 있습니다. 우울증을 마음의 감기라고 여길 정도로 마음 편하게 생각하는 것은 좋지만, SSRI를 감기약처럼 사용하는 것은 옳지 못하다고 생각합니다.

호흡이 변하면 마음도 변한다

아리타: 공황장애의 치료에서 들숨을 줄이고 날숨으로 변화시키면 다소 마음 상태가 편해질 수도 있습니다. 과호흡이 되면 호흡이 빨라지는 것 외에도 체내의 탄산가스가 줄어들어, 과호흡을 하면 신체의 ‘호메오스테시스(Homoeostasis)’에서 중요한 역할을 하는 탄산가스가 억제되기 때문

입니다. 탄산가스와 신체의 pH(산의 정도를 표현하는 단위)는 연관돼 있어서 탄산가스가 변하면 pH가 변합니다. 그렇게 되면, 뇌, 심장, 근육 등에 있는 세포의 움직임이 아주 불안정하게 됩니다. 그래서 과호흡을 하면 혈액 내의 성분이 바뀌고 좋지 않은 상황이 벌어지게 됩니다. 탄산가스가 적어지면 체내의 pH가 변하고, 그 결과 뇌도 근육도 심장의 움직임도 아주 불안정하게 됩니다. 뇌의 움직임이 불안정하면 히스테리같이 흥분하게 되고 근육의 경우도 잘못하면 경직되고 경련을 일으킵니다.

탄산가스의 자동 제어는 뇌간 중에서도 연수라는 부위가 담당합니다. 그런데 불안정하게 돼 상위 뇌에서 과호흡의 명령이 계속 나오면 자동 제어가 잘되지 않습니다. 그 결과 뇌와 근육과 몸 전체에 돌이킬 수 없는 영향을 미치는 과정을 겪게 됩니다.

숨을 멈추는 현대의 삶이 큰 문제

겐유: 유아기의 호흡은 소위 흉식호흡, 상부복식호흡, 그리고 하부복식호흡이 서로 교대로 물결치듯이 자연스럽게 나옵니다. 태어난 그대로의 인간은 이 세 가지 호흡을 자유자재로 할 수 있는 능력이 있습니다. 유아 때의 자유스럽던 호흡이 성장하면서 없어지게 되지요.

이것이 저의 언어와 관련돼 있다고 봅니다. 인간은 언어를 잘 사용해서 훌륭한 사람이 된다고 생각하지만, 사실 그렇게 되면 상실되는 능력이 있지 않을까 생각합니다. 아주 기초적이지만 호흡을 잃어버린다고 생각합니다. 우리는 유아의 호흡을 배우지 않았던 안입니다. 그것을 선에서 하고 있다고 생각합니다.

아리타: 우리는 책을 읽거나 글을 쓰거나 어떤 작업을 할 때, 무의식적으로 숨을

죽이고 하게 됩니다. 숨을 죽인다는 것은 자율 기능을, 요컨대 어린 아기가 갖고 있는 그대로의 호흡이 변했다는 것입니다. 억제된 것이지요.

바늘에 실을 꿰 때 자연히 숨을 죽입니다. 그와 마찬가지로 우리들은 일을 할 때 대체로 숨을 죽입니다. ‘숨을 돌리는’ 것은 숨을 죽인 상태에서 벗어나는 뜻입니다.

우리가 뭔가에 집중해서 일을 한다는 것은, 적거나 많거나 의식하거나 안 하거나 간에 사실 숨을 변화시키는 것입니다. 자율적인 호흡이 억제되고 약해지는 것입니다.

그런 의미에서 저는 현대생활에는 숨을 죽이고 생활하는 경우가 너무 많다는 사실에 경종을 울리고 싶습니다.

최근 우울증의 증가, 비행 청소년의 문제, 더구나 공황장애가 증가하고 있는 것은 아마도 숨을 죽이는 생활을 계속할 수 밖에 없어서 호흡이 무의식적으로 변하는 것이 그 원인 중의 하나라고 생각합니다. 그 개선을 위해서는 호흡을 의식적으로 변화시키는 것이 필요하다고 생각합니다.

쾌락과 도파민 신경

아리타: 노르아드레날린, 세로토닌, 도파민, 아세틸콜린 이 네 가지가 기본적으로 대뇌까지 영향을 미치는 중요한 물질입니다. 도파민 신경에 장애가 발생하면 보행이 제대로 안 되기도 하고, 얼굴에 표정이 없어지는 파킨슨병에 걸립니다. 이 병에 관여하는 도파민 신경이 일반적으로 잘 알려져 있습니다. 그런 반면 마음의 측면에 영향을 미치는 도파민 신경도 있습니다. 도파민 신경경로가 자극을 받으면 자기 자극을 멈출 수 없게 됩니다. 예를 들면 성적 쾌감을 느끼는 것이지요.

도파민 신경계의 생물학적 의미는 우리가 생활에서 느껴서 나쁜 것은 아니라는 점입니다. 단지 문제가 되는 것은 그 정도가 지나치게 되는 것입니다. 성식 장애, 약물 의존, 알코올 중독 같은 것입니다. 여하간 도파민 신경은 마음에 중요한 요소입니다. 거기에 억제를 가할 수 있는 것이 세로토닌 신경입니다. 그리고 스트레스에 관여하는 노르아드레날린 신경에도 세로토닌 신경이 제어를 걸어줍니다. 쾌와 불쾌를 조절할 수 있는 세로토닌 신경계가 뇌간부에 있는 것은 우리에게 소중한다고 생각합니다.

정리=나이나 기자 oas1983@hyunbul.com

이 글은 운주사에서 펴낸 〈선과 뇌〉에서 발췌한 내용입니다.

승광불교미술원
원형조각, 전문 동불 특수불 각종불상
개금 : 벗겨지지 않는 순금개금 개발
개채 : 석채 및 유미라이트, 각종안료, 개채
탱화 : 다양한 방법으로 조성, 선택 (먹탱화, 홍탱화, 채색)
현재 : 종중사 이사, 범종불사
불사 상담 불교용품점 운영
전화 02)491-5336 02)494-7478
공방 031)595-6558 031)591-7478
원장 011-226-5336 공방장 010-3179-6561

디자인특허등록 2010-0039035
황금위패
고급 밤나무 재질
음각으로 각인 후 금칠
수작업 개금
하나하나 정성을 다한 수조각
규격 大 / 中 / 小 의 다양한 규격
특대제사용위패(가정용)
대표전화 : 02-966-9650
휴대전화 : 010-8238-1511
팩스 : 02-921-9650
홈페이지 : www.dya.xo.st

NAVER 영일상사
불기 닦는일 힘드시죠!!
(佛器)
아주 쉽고 빠르게 닦이고 광택이 깨끗하게
친환경 다목적 금속광택제 이지 골드
촉대, 향로, 위패, 유기, 제기, 놋쇠, 은, 동, 신주 등 모든 금속류
특징
1. 냄새가 나지 않습니다.
2. 타제품 보다 닦기가 쉬워 시간이 절반이상 절약됩니다.
3. 코팅 광택약이어서 흠집이 나지 않고 광택도 오래 유지됩니다.
4. 습기에 강해 광택이 장기간 유지됩니다.
5. 인체에 해롭지 않게 피부보호제가 함유되어 있습니다.
중량 525g, 유효기간 10년
*본 제품은 10년간 사용해도 변질이 되지 않습니다.
농협 312-0029-1189-81(예금주 : 고태웅)
문의 070-8262-9291, 010-5462-3620
영일상사