해외과학정보

생명 · 유전공학연구로 지능높이는 약 개발

金 道 鎭 〈나래이동통신 상무/본지 편집위원〉

미국월간지 OMNI誌 보도

생명공학과 유전공학의 발달은 수명의 연장 뿐만 아니라 인간의 기억력이나 집중력, 문제해결능력을 향상시키고 인식능력의 퇴화를 지연시킬 수 있는 약품과 드링크제의 개발로 이어지고 있다. 미국의 월간잡지 「OMNI」 최근호에 게재된 이러한 내용들을 발췌, 소개한다.

드링크제와 약품은 인간의 기억력, 집중력, 문제해결능력을 향상시킬 뿐만 아니라 인식능력(cognitive effect)의 퇴화를 지연시킬 수 있다.

콜린 페닐알라닌, 페드라와 약간의 카페인을 섞은 비타민과 과당의 혼합물 드링크제나 피라세탐(Piracetam;벨기에 UCB연구소의 C.E.Giurgea가 개발한 최초의 인식력강화제의 하나. 난독증 어린이, 기억착란증 치료에 효과적이다)과 같은 약품은 두 대의 컴퓨터가 데이타베이스로 연결되어 있는 대뇌의 대사작용을 강화시키고 데이타 전송속도를 더욱 빠르게 만든다. 유럽이나 일본, 중국에서는 이러한 약품이 뇌일혈과 기억력 둔화를 위한 치료제로 쓰이고 있는데, 그 약품을 사용해 본 사람들은 그것을 기적같은 약이라고 평하고 있다. 이페드라(허브),페닐알라닌(아미노산)과 카페인은 자극제로서 드링크제 속에 섞여 각성제와도 같은 효과를 낸다. 콜린(비타민B 복합체)이나 기타 영양소는 기억기능에 필요한 것으로서 모두 건강식품점에서도 구입할 수 있는 영양보충식품이 되어있다. 샌프란시스코에서는 「Intellex」나 「Renew-You」같은 이름의 드링크를 파는 카페(Nutrient Cafe)와 스마트 바도 있다. 많은 사람의 사랑을 받는「엑스타시(Ecstasy)」는 뇌의 지각능력을 향상시키는 화학약품으로서 감정을 상승시켜 충동을 억누르는 힘을 약화시키고 인간이 평소 느낄 수 있는 감정 이상의 것을 느끼게 해주며 유대감이나 행복한 느낌을 더욱 조장하는 환각효과(psychoactive effect)를 일으킨다.

뉴트리언트 카페의 경영주 「캣」이라는 사람은 샌프란시스코로 이사오던 첫해인 1979년부터 스마트 드럭(Smart drugs)을 사용했다고 하는데, 다량의 엑스타시를 흡입하면서 온몸이 전소되는 기분을 맛보기 시작했다고 한다. 그는 화학자 친구가 추천해 주는 페닐알라닌 1그램을 매일 복용하면서 더욱 원기 왕성해지는 기분을 느꼈다고 하는데, 요즘들어 티로신, 레시틴, 진생, 콜린, 은행나무에서 추출한 징코빌로바를 섭취하고 있는 그의 경험에 의하면 스마트 드럭은 주의집중에 효과가 있다고 한다.

80년대 이후 엑스타시를 섭취하는 사람들에게 스마트 드럭이 왜 인기가 있는가 하는 이유는 다음의 이론으로 부분적이나마 설명이 가능하다. 두뇌의 신경전달물질중 특히 도파민, 세레토닌, 노르에피네피린, 티로신은 엑스타시나 코카인, 암페타민같은 약물에 의해서 고갈되지만, 페닐알라닌같은 아미노산 전구체에 의해 복구되어진다.

힌두교교도사 피어슨 (Durk Pearson)과 쇼우(Sandy Shaw)는 뇌의 기능(mental function)을 향상시키고 면역

체 파괴효과를 상쇄시키며, 노화촉진제를 중화시킬 수 있는 방법의 하나로서 영양 (보충)제의 사용을 권장한다. 그에 따르면, 분말로 된 드링크 믹스는 그 주요 구성성분이 아미노산이라고 한다. 아미노산이 화합하여 세포와 신체 신경조직의 재생에 필요한 단백질을 형성하게 되고, 몇몇 아미노산과 페닐알라닌, 콜린은 신경전달물질인 노르에피네피린과 아세틸콜린으로 전환되어 뇌세포에 메시지를 전달하게 되는 것이다. 더크와 샌디의 「designer mind food」는 샌프란시스코의 스마트 프로덕트나 텍사스의 옴니트리션같은 회사와 라이선스계약을 맺고 있으며, 스마트바의 「Think Drink」를 만드는 기초로 이용되고 있다.

스마트 드럭 옹호자들은 컴퓨터너드(nerds)와 사이버펑크에서부터 에이즈퇴치운동가, 수명연장에 열중해 있는 사람들까지 광범위하게 퍼져 있다. 학생, 여피, 3~40대의 사람들을 포함해서 그것을 경험해 본 사람들의 수는 급속히 증가하고 있는데 그들은 그런 약을 복용함으로써 새로운 인포메이션을 흡수, 처리하는 경쟁에서 지적으로 우세한 힘을 얻게된다고 믿고 있다.

한편 딘(Ward Dean)과 「Smart Drugs and Nutrient」를 쓴 모렌테일러(John Morenthaler)는 의학기술은 그 목적이 질병치료에 있기보다는 지능을 강화시키는데 있다고 주장한다. 스마트 드럭, 즉 바소프레신(vasopressin), 루시드릴(Lucidril)디너(Deaner)같은 약품은 뇌의 신진대사와 산소 이용도를 높여 뇌의 기능을 더 빠르고 더 기능적으로 만든다. 뇌하수체가 분비하는 호르몬에서 추출한 바소프레신은 원래 당뇨병치료제로 개발했으나 정신집중에 효능이 있는지에 대한 연구가 진행중이다. 그리고 루시드릴은 기억력 증진과 뇌의 산화작용에 도움을 주며 노화를 지연시키는 기능을 하는 반면 불면증과 졸음, 기분을 우울하게 하는 부작용 등으로 인해 미국에서는 사용이 금지되고 있는 약품이다. 누트로픽(nootropic)은 신진대사작용, 기억력, 집중력을 높인다는 피라세탐을 포함한 일련의 인식능력강화제(cognitive enhancer)로서 매매가능한 것이고 노인성 치매증이나 알쯔하이머스(Alzheimer's)환자들이 매일 섭취하는 것이기도 하다. 뇌조직의 전기적,화학적 균형을 조절하고 뇌조직의 호흡에 관계하는 물질인 r-아미노낙산 구조와 화학적으로 관련되어 있는 것으로 알려진 뉴트로픽은 중독증은 나타나지 않지만 한번에 너무 많은 양을 섭취하면 혼돈을 일으키는 등 부작용이 나타날 수도 있다.

1988년 FDA(Food and Drug Administration, 보사부기능)의 정책오류로 인해 당기관에서 허가하지 않은 에이즈치료약을 수입하게 되었다. 수많은 국제 바이어 클럽에서는 FDA에서 허가하지 않은 약과 미국산 허가약품을 여러 사람에게 제공해 준다. FDA가 허가하지 않은 용도로 쓰일 수 없고 허가된 용도로만 시장에 나올 수 있다고 하지만, 의사들은 허가되지 않은 용도로도 그 약을 처방한다. 하이데르진같은 스마트 드럭은 당시 허가된 용도보다도 치료제로 그 효과를 발휘함에 따라 에이즈나 알쯔하이머스 환자를 포함해서 FDA를 무시하는 사람은 점차 늘어가고 있다. 스마트 드럭을 먹고 있는 미국인은 약 십만에 달한다고 나이트라인에서는 추정하고 있다. 이 하이데르진은 FDA로부터 승인을 받은 유일한 인지도 강화제로서 뇌의 산소이용도를 증가시킨다는 이유로 알쯔하이머 치료에 많이 쓰이고 있다.

현재 스미스 클라인, 파크 데이브, 듀퐁 같은 제약회사에서는 100개가 넘는 인식능력 강화제를 개발중에 있다. 신경성장인자(뇌신경세포를 죽이는 알쯔하이머스 환자의 치료를 위해 개발된 새로운 치료제) 와 성장호르몬 같은 것은 청춘을 되돌릴 수 있는 가능성을 제시하는 새로운 치료제이다. 원래 난장이를 위해 개발된 성장호르몬은 근육질, 혈색, 기력을 좋게한다고 알려지면서 비싼 가격에도 불구하고 젊음을 되찾고자 하는 사람들 사이에서 암암리에 매매되고 있다. 그러나 부작용으로 관절염이나 당뇨, 심장마비가 일어날 수도 있다. 신경성장인자는 새로운 신경세포의 성장을 자극하고 쇠퇴한 세포의 재생을 도모한다고 하는데 성장호르몬의 회춘효과에 대한 연구는 계속 진행되고 있다.

아리조나대학의 신경학교수이자 물리학과교수 Gary Wenk는 제약회사에 대한 조사 결과, 「피라세탐같은 약품이 인체에는 해가 없지만 그 효과는 매우 미미한 것이라는 것」을 밝혀냈다. 「그러나 기억장애로 고생하는 사람들에게 있어서는 그것이 적은 효과일지라도 전무한 것보다는 나을 것이고, 단지 5%의 효과밖에 차이가 안나더라도 운동경기나 비즈니스를 하는 사람에게 있어서 그 5%의 차이는 상당한 것이다」 라고 주장한다.

캘리포니아주 어바인지방의 코텍스제약회사의 수석연구원 바터스(Raymond Bartus)는 인식능력강화제를 위해 20여년동안 투자를 해왔다. 그의 연구에 의거하면 알쯔하이머스의 초기단계에서는 누트로픽이 기억력과 집중력 향상에 도움을 준다고 한다. 그 효과가 엄청 미묘하고 환자들 사이에서도 차이를 보이기는 하지만 비교적 안전하고 삶의 질을 향상시킬 수도 있다고 한다. FDA에서는 우리의 상상력을 초월할 수 있을 만큼의 효과가 나타나는 약을 요구하지만 시장에는 5%의 효과를 보이는 것조차도

없는 실정이라고 덧붙인다.

더구나 인지도 확대인자를 실험하는 과정에서도 많은 문제를 극복해야만 하는데, 지능이란 무엇인지 그 개념도 아직 정립되어 있지 않고 알쯔하이머스라고 진단을 내릴 수 있는 객관적인 측정법도 아직 없으며 FDA에서는 현재 개발중인 치매증 치료약에 대한 공식적 기준을 얻을 수 있는 가이드라인을 제시하고 있지도 않다. 또한 FDA의 규율은 한창 논쟁중에 있는데 그 승인과정은 세계에서 가장 엄격하게 이뤄지고, 특정증상을 치료하는데 효력을 발휘해야하며 안전해야함을 요구한다. 엄청난 금액을 들여 12년간의 임상실험을 거쳐 일단 승인을 받게되면 제조업자들은 특허를 낼 뿐만 아니라 독점판매 방식 등을 취할 수 있다. FDA에서는 이미 알려진 증상을 치료하는 약에 대해서만 허가를 내기 때문에 투약 또는 복용으로 인해 정상적인 신체기능을 강화시키는 효과를 가진 의약품은 공식적으로 FDA의 허가대상의 범주에 속하지 않는다.

지난 1월 FDA는 안전과 불법적 사용을 고려하여 FDA가 허가하지 않은 약품(피라세탐과 루시드릴)과 외국산 하이데르진과 바소프레신에 대해서 수출입 금지령을 내렸다. 이에 대해 FDA의 구태의연한 관료주의적 정책은 시민의 자유를 공격하고 있다고 스마트 드럭협회(Smart-drug Community)는 주장한다.

플로리다주 펜사콜라의 딘(Ward Dean)에게 있어서 FDA는 의학적 연구를 방해하는 최대 방해물이었다. FDA가 병으로 인정하지 않는 노화과정이란 자신이 늙어감에 따라 기억력이 흐려지는 것을 느끼고 새로운 사물을 인식, 분석하는 능력이 쇠퇴해 가는 것으로서 30세 이상이 되면 걸리는 만성적이고 운명적인 병이라고 주장한다. 딘은 한국에서 의과대학에 다니던 시절 누트로픽을 알게되었는데 한국에서 발병율이 높은 뇌일혈 환자를 위해 먼저 해야할 일은 하이데르진과 피라세탐을 주는 것이고 그렇게하면 기억력이나 다른 이지적 기능은 증가를 보인다고 했다. 실제로 그는 환자들에게 여러가지 영양소와 스마트 드럭(주로 하리데르진과 피라세탐)을 처방했다.

생명공학과 유전공학은 수명을 연장시키고, 지능을 발달시킬 수 있는 새로운 세대를 낳았다. 실리콘 밸리의 컴퓨터너드로써 생태계를 조작하고 정보처리능력을 증가시킬 수 있는 가능성은 더욱 확실해졌다. 시리우스는 과학기술은 우리가 희망하는 세계로의 전환을 돕고 생물학적 통제로부터 자유로와질 수 있도록 한다고 한다. 스마트 드럭은 인간의 지적능력의 한계를 넓힌다고 믿고 있는 시리우스와 마찬가지로 마크 헬리 또한 스마트 드럭과 가상의 세계를 꿈꾸는 인간의 욕망은 세계를 바꿔놓을 것이라고 말했다. 스마트 드럭은 시한폭탄과도 같아 시간이 지나면 그 효력을 발생시켜 인간을 다른 종으로 변화시킬 것이며 의약품의 광범위한 사용은 결과적으로 문화적 변화를 초래한다고 많은 과학자들은 믿고 있다.

해외뉴스

◇별속 축퇴물질 재생

천체에서 일어나는 현상은 우리가 일상생활에서 경험하는 현상보다 대체로 규모가 크기 때문에 보통의 실험실에서 재현할 수가 없다. 그러나 영국 런던에 있는 임페리얼대학의 한 팀은 이러한 시도를 하고 있어 화제가 되고 있다. 그들은 우리 주변의 물질보다 밀도가 1만배나 되는 물질을 만들려고 노력하고 있다. 이러한 물질은 별의 중심부에서만 발견할 수 있다. 그들은 결빙된 수소의 가는 섬유를 따라 강력한 전류를 보내는 동력발생장치로 이 물질을 만들려 하고 있다. 여기서 수소는 즉시 분리되어 양성자와 전자로 이루어진 뜨거운 가스인 플라스마가 되는데 이 플라스마를 모이게 한다. 별에서는 중력에 의해서 이러한 플라스마가 모여지지만 여기서는 매그파이(MAGPIE)라 알려진 방법을 사용한다. 이 방법에서는 섬유를 통해서 흐르는 전류에 의해서 생겨나는 자기장에 의해서 프라스마가 담겨진다. 이 방법은 지난 10여년간 핵융합을 일으킬수 있는 방법으로 이용되기도 했다. 그러나 복사붕괴를 일으켜서 밀도가 별의 내부에서와 같이 큰 물질을 만들려는 것을 주목적으로 하는 연구자들에게는 이 방법이 유용하게 사용되고 있다. 복사붕괴에서는 플라스마가 에너지를 잃고 이러한 에너지 상실을 보충하기 위하여 물질은 더 밀집된다. 이것이 에너지의 상실이 더 일어날 수 있는 조건을 만들어 붕괴는 계속된다. 결국 플라스마는 양자역학적으로 더 이상의 붕괴가 불가능한 상태, 즉 축퇴상태에 이를 때까지 붕괴한다. 이러한 뜨거운 축퇴된 물질은 백색왜성이라는 별의 중심부에서나 발견할 수 있는 물질로서 지상에서는 결코 볼 수 없었던 것으로서 여러가지 흥미로운 의문점들을 가지고 있다.