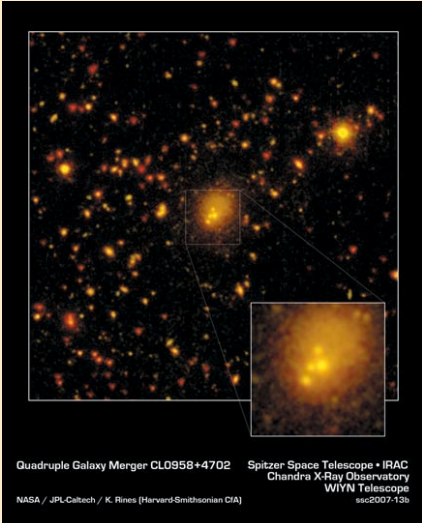


■ 거대은하 4중 충돌, 최대 은하 탄생중



거대은하 4중 충돌

미국 하버드-스미스소니언 천체물리학센터 케네스 라인스 박사팀은 '천체물리학저널'에서 거대은하 4개가 충돌하는 모습이 포착됐으며 우리은하보다 최고 10배 큰 우주 최대 은하가 탄생할 것으로 예상된다고 밝혔다.

연구진은 미항공우주국의 스피처 적외선망원경과 찬드라 X선 망원경 등 우주망원경과 지상망원경으로 50억 광년 떨어진 CL0958+4702 은하단에서 타원은하 4개가 모여면서 생긴 거대한 부채 모양의 빛줄기를 포착했다. 연구진은 “은하단 복판에 위치한 이들 은하 가운데 3개는 우리은하와 크기가 비슷하고 다른 한 개는 우리은하의 3배 정도로 우주에서 가장 큰 은하에 속한다”고 말했다.

큰 은하와 여러 개의 작은 은하가 결합하는 '소규모 결합'이나 비슷한 한 쌍의 은하들 사이에 일어나는 '대규모 결합'은 종종 관측됐지만 여러 개의 대형 은하가 결합하는 것이 관측된 것은 이번이 처음이다. 과학자들은 결합과정에서 관찰된 별들이 모두 빅뱅 이후 최초 30억 년 동안 형성된 것으로 보이며 4중충돌 현상 자체는 빅뱅 이후 약 90억 년이 지나서 일어난 것으로 보인다고 말했다.

■ 남극 얼음 속 10만년전 미생물 되살려

미국 럿거스대 케이 비틀 교수팀은 '미국립과학원회보(PNAS)'에서 남극 얼음에 10만년 넘게 갇혀 있던 미생물을 녹이고 영양을 공급해 되살리는 데 성공했다고 밝혔다.

한국의 세종기지와 미국립과학재단(NSF) 등이 지원한 이 연구에서 연구진이 얼음에 갇힌 800만~10만 년 전 미생물 표본 5종을 배양한 결과 오래되지 않은 것은 1주일 만에 증식하는 등 빠르게 되살아났으나 오래된 것은 1년이나 관찰해야 할 만큼 증식속도가 느렸다.

연구진은 빙핵에 갇힌 미생물에는 페르미쿠테스와 프로테오박테리아, 악티노박테리아 등 지금도 흔한 종류가 있다며 110만 년을 기점으로 이들의 DNA 수가 절반으로 줄었고 가장 오래된 얼음에는 단 210쌍만 남았다고 밝혔다. 박테리아의 DNA 수는 평균 300만 개 정도다.

연구진은 이런 미생물 연구가 각기 다른 조건에서 지구 생명체의 지리학적, 생리학적 한계를 이해하는데 도움이 될 뿐 아니라 다른 행성 생명체 탐사, 화성 같은 냉혹한 환경에서 미생물이 얼마만큼 견딜 수 있는지 등에 관한 단서를 줄 수 있을 것이라고 말했다.

■ 커피, 틱장애 예방효과

이탈리아 바리대학 조바니 데파지오 박사는 의학저널 '신경학-

신경외과학-정신의학 저널'에서 커피가 눈꺼풀 경련을 일으키는 틱장애의 일종인 안검연축을 억제하는데 효과가 있는 것으로 나타났다고 밝혔다.

연구팀이 40~50대에 나타나는 지발성 안검연축 환자 166명과 다른 형태의 안면연축 환자 228명, 정상인 187명을 대상으로 조사한 결과 커피를 많이 마시는 사람일수록 안검연축 발생률이 낮게 나타났다는 것이다.

데파지오 박사는 커피 속의 어떤 성분이 이런 효과가 있는지는 정확히 알 수 없으나 카페인의 효과일 것으로 추정된다고 말했다. 그는 그 이유로 카페인이 운동조절에 핵심적인 역할을 하는 뇌부위인 기저핵 수용체에 작용하는 물질이라는 점을 지적했다.

■ 담배 첨가제가 금연 방해

니코틴 전달을 촉진하거나 흡연시 기침발생을 억제하는 등 여러 가지 목적으로 담배에 들어가는 첨가제가 금연을 더 어렵게 만든다는 연구결과가 나왔다.

미국 로스앤젤레스 캘리포니아대 의대 마이클 라비노프 박사는 '공중보건 저널'에서 담배산업이 인정한 담배첨가제 599가지 중 100가지 이상이 담배의 습관성을 더욱 강화시켜 담배를 끊기 어렵게 만든다고 밝혔다. 이 첨가제들이 니코틴 전달을 유지 또는 촉진시켜 니코틴의 중독성을 더욱 높이고 흡연과 관련된 병리학적 증세

■ 사상 최대 외계 행성 발견



사상 최대 외계행성, TrES-4

미국 애리조나주 로웰천문대 등 국제연구팀은 ‘천체물리학저널’에서 이론상 존재할 수 없을 정도로 초저밀도이면서 크기는 지금까지 발견된 어떤 행성보다도 큰 외계 행성을 발견했다고 밝혔다.

연구진이 자동망원경 네트워크인 대서양횡단외부행성탐사

(TAES)를 이용해 발견한 이 행성은 ‘트레스-4’로 불리며 목성의 1.7배 크기지만 밀도는 1cm³당 0.2g에 불과할 정도로 매우 낮다. 연구진은 이 행성의 대기권 상층부는 중력이 약해 대기 일부가 혜성 꼬리처럼 달아나고 있을 것이라며 이렇게 밀도가 낮은 외부행성의 존재는 기존 모델로는 설명이 안된다고 말했다.

이 행성은 지구로부터 약 1천400광년 떨어진 곳에서 3.5일 주기로 GSC 02620-00648이란 별 주위를 돌고 있으며 별의 앞을 지나가는 ‘트랜짓’ 현상으로 발견됐다. 이 행성을 거느린 GSC 02620-00648도 우리 태양과 나이는 비슷하지만 진화의 역사는 훨씬 오래 전으로 거슬러 올라가는 매우 특이한 별로 밝혀졌다. 연구진은 이 별의 크기로 볼 때 우리 태양보다 훨씬 빠른 속도로 진화한 것으로 보인다며 이 별은 내핵의 수소 연료를 모두 소진해 적색거성이 돼 가고 있는 ‘준거성’이라고 설명했다.

를 은폐한다는 것이다.

라비노프 박사는 첨가제 중 초콜릿과 코코아 같은 것에는 담배 연기가 폐로 들어가기 쉽게 만드는 물질이 들어있고, 담배를 피울 때 기침이 나지 않도록 마취효과를 일으키는 물질도 첨가제로 들어있다고 말했다.

이에 대해 오리건 보건과학대학의 제임스 판코우 박사는 담배를 피우는 사람들은 담배가 연초를 종이로 싼 것이라고 생각하지만 담배에는 피우기 쉽게 하거나 맛을 좋게 하는 각종 첨가제가 들어있음을 알아야 한다고 말했다.

■ 뇌심부 자극으로 식물인간 깨운다

미국 클리블랜드 클리닉 신경회복센터 알리 레자이 박사는 ‘네이처’에서 두개골 파열로 준식물상태에 빠진 남자가 뇌심부전기자극 시술 후 뇌기능을 상당부분 회복했다고 밝혔다.

이 사람은 6년간 눈과 손가락만 가끔 움직이며 24시간 누워 지냈으나 뇌심부전기자극술 시행 후 16개월 만에 컵으로 물을 마시고 머리를 빗고 16가지 단어를 말하고 TV를 보며 가족과 카드를 할 수 있을 정도로 뇌기능이 회복됐다. 뇌심부전기자극술은 파킨슨병 치료에 실험적으로 사용된 적은 있으나 식물인간에게 적용된 것은 처음이다.

레자이 박사는 이 환자의 가슴피부 밑에 프로그램 조절이 가능

한 전기충격조율장치를 심고 여기서 나온 전극을 컴퓨터가 만든 뇌 지도와 뇌의 3차원 영상을 이용, 뇌의 중심시상과 연결했다. 이 환자는 시술 48시간 만에 소리가 나는 쪽으로 머리를 돌리고 눈을 오래 뜨고 있게 되었으며 시간이 지나면서 물건 이름을 말하고 머리 빗 같은 물건을 손으로 사용하게 됐다.

6개월이 지난 뒤 일정시간 전기충격장치를 껐다 다시 켜면서 환자의 상태를 관찰한 결과 전기충격이 가해질 때뿐 아니라 전기충격을 제거했을 때도 회복된 뇌기능이 그대로 유지됐다. 레자이 박사는 이 환자는 뇌기능이 일부 살아있고 시상이 뇌의 조율기능을 수행할 수 있는 상태였으며 전기충격을 가하면 아주 미약한 뇌활동이 증폭되는 것으로 보인다고 말했다.

■ 왼손잡이 만드는 유전자 발견

영국 옥스퍼드대 웰컴 트러스트 인간유전학센터를 중심으로 한 국제연구진은 의학저널 ‘분자 정신의학’에서 LRRTM-1이라는 유전자가 뇌의 비대칭 변화를 일으켜 왼손잡이가 되게 한다고 밝혔다.

웰컴 트러스트 인간유전학센터의 클라이드 프랭크스 박사는 이 유전자의 발견이 인간 뇌의 중요한 특징인 비대칭이 어떻게 이루어지는지에 대한 이해를 높일 수 있을 것이라면서 여러 정신질환에서 뇌의 비대칭에 변화가 나타나고 있다고 말했다.

■ 귀뚜라미 유전자 지도 완성



귀뚜라미

미국 유타주 브리검영대학 연구진은 ‘곤충 분자생물학 저널’에서 귀뚜라미의 유전자 염기서열 지도를 완성했다고 밝혔다.

연구진은 귀뚜라미는 농민과 목축업자들에게 불쾌한 해충일 뿐 아니라 더 나아가 재난으로 여겨지기도 한다며 완성된 염기서열 지도는 이들의 공격성을 줄이기 위한 유전자 교체와 번식 제한, 전용 살충제 개발 등에 이용될 수 있을 것이라고 말했다. 이들은 유타주 중부와 남부 지역에서 약 400마리의 귀뚜라미를 잡아 이 가운데 가장 크고 건강한 55마리를 유전자 분석에 표본으로 사용했다.

1848년 솔트 레이크 밸리에 정착했던 모르몬교 신도들은 귀뚜라미 떼로 농사를 거의 망쳤으나 캘리포니아주에서 날아온 갈매기 떼가 이들을 먹어 치웠다는 전설을 갖고 있다. 공격성이 매우 강해 서로 잡아먹기도 하는 귀뚜라미는 메뚜기목 귀뚜라미과의 잡식성 곤충으로 큰 무리를 이루며 올 여름에도 유타주와 인근 네바다주에서 넓은 농경지에 피해를 끼치고 있다.

사람의 뇌는 비대칭으로 이루어져 왼쪽 뇌는 말과 언어를, 오른쪽 뇌는 감정을 관장하는데 왼손잡이는 이와 반대인 경우가 많다. 정신분열증 환자도 왼손잡이처럼 뇌의 비대칭이 이처럼 반대로 되어있는 경우가 있는 것으로 알려지고 있다.

그러나 프랭크스 박사는 왼손잡이가 정신분열증 위험이 약간 높다고 하지만 왼손잡이의 거의 대부분은 이러한 정신질환이 나타나지 않기 때문에 그리 걱정할 것은 못된다고 말했다.

■ 임신중 영양부족 아이, 비만이 된다

임신 중 영양을 제대로 섭취하지 못하면 태어난 아이가 나중에 비만이 될 가능성이 높아진다는 연구결과가 나왔다. 뉴질랜드 오클랜드대 리긴스연구소의 피터 글루크먼 박사는 미국국립과학원회보(PNAS)에서 태아가 자궁에서 영양소 부족에 노출되면 출생한 후에도 먹을 것이 모자랄 것을 예상해 대사체계를 지방의 저축과 저장에 고정하기 때문에 비만이 될 수 있다고 밝혔다.

그는 새끼를 뱀 쥐들에게 먹을 것을 적게 준 결과 태어난 새끼들이 나중에 살이 찌는 것으로 나타났다고 말했다. 즉 태아는 영양부족이라는 자궁의 환경에 적응하게 되며 태어난 뒤에도 자궁에 있을 때의 환경이 프로그램되어 있어서 먹을 것 부족에 대비하게 된다는 것이다.

글루크먼 박사는 자궁에 있을 때 예상했던 것이 출생한 후에 벗어나 먹을 것이 넉넉하게 되어도 대사체계가 먹을 것 부족에 맞추

어져 있기 때문에 섭취한 것이 대부분 지방으로 저장돼 살이 찌는 밖에 없을 것이라고 말했다.

■ 종양억제유전자 p53, 노화도 늦춰

암을 막아주는 종양억제 유전자로 널리 알려진 p53유전자가 노화도 지연시킨다는 연구결과가 나왔다.

스페인 국립암연구소 마누엘 세라노 박사는 ‘네이처’에서 p53유전자가 협력관계에 있는 Arf유전자와 함께 항산화활동을 촉진, 세포 노화를 늦춘다는 사실을 쥐 실험에서 확인했다고 밝혔다. 쥐의 유전자를 조작해 p53과 Arf 유전자를 2쌍에서 3쌍으로 만들어 이 유전자들이 만드는 단백질을 대폭 증가시킨 결과 보통 쥐들에 비해 수명이 평균 16% 늘어났다는 것이다.

p53 유전자는 DNA가 손상되거나 산소공급이 모자라 무한증식하는 악성세포로 바뀔 위험이 있는 비정상 세포들의 자살을 유도하며, Arf유전자는 특정 세포에 문제가 생기면 이를 죽여야 한다는 신호를 p53유전자에 보낸다.

세라노 박사는 두 유전자를 지나치게 발현시키면 너무 많은 세포를 죽여 노화를 촉진할 수 있다며 쥐실험에서는 필요할 때만 발현되도록 이 유전자들의 활동을 엄격히 조절했다고 밝혔다. 세라노 박사는 p53유전자가 어떤 방법으로 세포를 젊은 상태로 유지하는지는 아무도 모르지만 이 유전자가 암을 차단하는 것과 똑 같은 이유로 노화를 지연시키는 것으로 보인다고 말했다.

■ 카레, 노인성 치매 치료 효과

미국 로스앤젤레스 캘리포니아대 의대 밀란 피알라 박사는 '국립과학원회보(PNAS)'에서 카레의 주성분인 쿠르쿠민이 노인성 치매 유발물질로 알려진 베타 아밀로이드를 제거하는 것으로 나타났다고 밝혔다.

노인성 치매 환자들의 혈액샘플을 쿠르쿠민 중 활성도가 가장 높은 비스디메톡시쿠르쿠민에 노출시키자 면역세포의 하나인 대식세포가 활성화돼 뇌세포를 파괴하는 베타 아밀로이드를 소멸시켰다는 것이다. 대식세포는 체내의 변형된 세포 또는 박테리아나 바이러스 같은 외부침입자들을 먹어치워 없애는 면역세포의 하나다. 피알라 박사는 음식으로 섭취하는 카레의 양이 이런 효과를 낼 수 있을 만큼 충분한지는 알 수 없지만 비스디메톡시쿠르쿠민을 주사로 투여하면 어렵지 않게 효과를 기대할 수 있을 것으로 생각한다고



인도카레요리

말했다. 그는 또 이 연구결과는 노인성치매 치료백신을 개발하는데 도움이 될 것이라고 덧붙였다.

■ 정크 DNA의 기능은 '구두점'

미국 샌디에이고 캘리포니아대 의대 마이클 로젠펠드 박사는 '사이언스'에서 정크DNA는 정상DNA의 구획과 경계를 잡아주는 중요한 기능을 수행하는 것으로 보인다고 밝혔다. 인간게놈 중 단백질 암호를 가진 DNA는 4%에 불과하고 나머지는 모두 암호화되어 있지 않은 정크DNA로 그 기능을 찾는 것이 최근 유전학의 연구과제가 됐다.

로젠펠드 박사는 쥐 게놈 중 성장호르몬 유전자 자리(locus)에 있는 SINE B2라는 반복되는 염기배열을 분석, 이 반복배열이 성장호르몬 유전자 자리의 기능영역 경계 형성에 핵심 역할을 한다는 사실을 발견했다고 밝혔다.

그는 유전자 자리의 기능영역이란 유전자 안에 있는 DNA가닥들을 말하는 것으로 여기에는 특정유전자의 발현을 촉진하거나 억제하는데 필요한 조절신호와 기타 정보들이 들어있고 각 기능영역은 고유의 구획과 경계가 있다며 이 구획과 경계를 표시해 주는 것이 바로 정크DNA로 생각된다고 말했다. 그는 또 이처럼 구두점과 같은 역할을 하는 이런 정크DNA가 없으면 정상적인 DNA들은 구두점 없이 단어들만 끝없이 연결되고 있는 문장과 다름이 없을 것이라고 지적했다.

■ 원치 않는 기억 억제 가능

미국 콜로라도대 심리학과 연구팀은 '사이언스'에서 지우고 싶

은 기억은 의식적 노력으로 상당 부분 억제할 수 있음이 실험으로 확인됐다고 밝혔다.

연구팀은 지원자 16명에게 40명의 얼굴 사진(암시영상)을 부상한 군인과 빈 사형집행 전기의자, 참혹한 자동차사고 등 고통스러운 장면 사진 40장(표적영상)과 짝을 지어 여러 번 보여주며 얼굴 사진을 보면 그와 짝을 이룬 사진을 떠올릴 수 있게 했다.

이어 얼굴사진만 하나씩 보여주면서 사진 테두리가 초록색이면 짝이 되는 사진을 떠올리게 하고, 사진 테두리가 빨간색이면 짝이 되는 사진 장면을 의식적으로 떠올리지 않게 했다. 이렇게 짝이 되는 사진을 생각하거나 생각하지 않는 훈련을 얼굴사진 하나마다 12차례씩 하면서 동시에 기능성자기공명영상(fMRI)으로 이들의 뇌 활동을 관찰했다.

그 결과 얼굴사진을 보여주며 그와 연계된 장면은 떠올리지 말도록 한 경우 사람들은 얼굴과 짝지어진 장면은 거의 기억하지 못하는 것으로 나타났다. 또 fMRI의 뇌영상을 분석한 결과 실험중 장면사진을 떠올리지 말도록 했을 때만 기억 관련 뇌부위인 시각피질과 기억을 관장하는 해마, 감정을 조절하는 편도의 활동이 억제된 것으로 나타났다. ㉔

글 | 이주영 _ 연합뉴스 기자 scitech@yna.co.kr