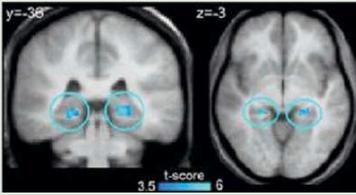


■ 수면부족이 기억능력 떨어뜨려



수면부족 집단이 상대적으로 기능이 저하된 부분을 보여주는 영상

KAIST는 바이오시스템학과 겸직교수이자 미하버드의대 교수인 유승식 교수가 수면부족이 뇌의 기억능력을 심각하게 떨어뜨린다는 내용의 논문을 네이처 뉴로사이언

스의 온라인판에 게재했다고 밝혔다.

유 교수는 '수면부족 상태에서의 인간 기억능력 저하'라는 제목의 발표논문에서 기능성 MRI(fMRI)를 통한 연구결과 부족할 수면은 새로운 기억의 생성·유지에 필요한 뇌의 해마의 기능을 일시적

으로 저하시킨다는 현상을 발견했다.

유 교수팀은 18세에서 30세 사이의 건강한 피험자 28명을 14명씩 2개 집단으로 나눈 후, 한 집단은 35시간 이상 수면을 취하지 못하게 하고 여러 개의 영상을 보여주며, 뇌기능을 fMRI를 통해 관찰했다. 또 다른 대조 집단은 7시간에서 9시간의 충분한 수면을 취하게 한 후, fMRI 실험에 참가시켰다.

기억 습득 당시에 실시된 fMRI 결과는 수면부족이 해마의 기능을 일시적으로 저하시킴을 보여줬다. 아울러 뇌의 시상과 뇌줄기가 저하된 해마의 기능을 보조하는 현상도 목격됐다. 연구결과는 장기간에 축적된 수면부족도 인간의 기억과 전반적인 학습에 영향을 줄 수 있다는 가능성을 보여 주고 있다.

■ 태아 유전병 진단칩 개발

분자진단 전문 생명공학기업인 엠지메드는 바이오기업 마크로젠이 식품의약품안전청에서 승인을 받은 '염색체 이상에 의한 유전병 진단용 칩'과 후속 개발 진단칩을 이용한 염색체 진단 서비스를 국내 산부인과 병원에서 실시한다고 밝혔다.

의료진은 임산부에게서 소량의 양수와 용모막을 채취해 DNA를 분리하고 염색체 이상 여부를 판별해 질병 감염 여부를 판정하게 된다. 진단이 가능한 질환은 다운증후군, 에드워드스증후군, 파타우 증후군, 터너증후군, 클라인펠터증후군 등 염색체 이상으로 발생하는 5가지 질환이며, 검사 기간은 4~5일 정도 소요된다.

현재도 양수를 뽑아 태아의 유전병 감염 여부를 확인하는 검사가 있지만 검사기간이 15일 정도로 길 뿐 아니라 눈으로 일일이 확인해야 하기 때문에 오차가 발생할 가능성이 있다.

엠지메드는 이번 서비스를 차병원과 함춘여성클리닉에서 우선 실시하며 향후 의료기관 수를 확대해 나갈 계획이라고 밝혔다.

■ 생체내 아미노산 조절 단백질 규명

서울대 생명과학부 석영재 교수와 이창로 박사팀은 대장균에서 세포내 신호조절을 담당하는 칼륨이온 단백질의 농도를 조절하는 방식으로 아미노산 합성에 관여하는 'TrkA' 단백질의 기능을 규명했다고 밝혔다.

칼륨이온은 인간을 비롯한 모든 종류의 세포에 풍부하게 존재하면서 농도가 거의 일정하게 유지돼야 한다. 칼륨이온의 농도가 유

지 되지 않으면 세포에 이상이 생길 수 있기 때문이다. 이 칼륨이온은 세포내에서 다양한 기능을 수행하는 것으로 알려져 있는데 대장균의 경우 칼륨이온은 세포 내부의 pH유지, 단백질 합성, 삼투압의 조절 등 다양한 작용에 필요한 것으로 알려져 있다.

대장균을 대상으로 한 이번 연구에서 연구팀은 칼륨이온의 수송에 가장 핵심 역할을 담당하는 'TrkA'라는 단백질의 활성이 다른 신호전달 단백질과의 상호작용에 의해 조절된다는 사실을 규명했다. 이 신호전달 단백질이 세포내 아미노산의 존재 여부를 인식, 아미노산이 존재하지 않을 때는 'TrkA' 단백질의 활성도를 높여 세포내의 칼륨 농도를 조절함으로써 아미노산을 합성하게 하게 되는 것으로 분석됐다.

석 교수는 "이번 연구를 잘 활용하면 대장균을 이용해 더 많은 양의 아미노산을 만들도록 유도할 수 있다"고 말했다.

■ 최고 성능 초전도한류기 개발

과학기술부는 '차세대 초전도응용기술개발사업단'이 전선이 끊어지거나 벼락 등의 사고가 날 때 발생하는 수십배의 고장전류를 0.1ms 이내에 감지해 정상전류로 바꿔 정전상태 등의 대형 사고를 방지할 수 있는 전력기기인 초전도 한류기를 개발했다고 밝혔다.

사업단은 2개의 연구팀을 구성해 프로젝트를 수행한 결과 2가지 타입의 초전도 한류기를 동시에 개발하는 성과를 이뤘다고 설명했다. 한전 전력연구원 현옥배 박사 연구팀과 LS산전이 공동 개발한 것은 초전도체와 기존 차단기 기술을 접목한 새로운 개념의 하이브

■ ETRI, 초고속 무선랜 칩 개발



한국전자통신연구원(ETRI)은 삼성전기 등과 공동으로 '270Mbps급 초고속 무선랜 칩' 개발에 성공했다고 밝혔다.

새끼손톱 크기의 이 칩은 현재 11~54Mbps 정도인 무선랜 속도를 최고 25배까지 빠르게 해준다. 다중 안테나 시스템을 이용해 데이터 전송 효율을 높이는 것이 이 기술의 핵심으로 기존 무선랜 기술은 안테나를 하나만 사용해 데이터 전송 효율에 한계가 있었다.

ETRI측은 "새 기술이 본격 실용화되면 용량이 많은 고화질 TV 용 콘텐츠를 가정에서 무선으로 전송받아 감상하는 등 본격적인 홈 네트워크 시대를 열게 된다"고 설명했다.

이번에 개발한 칩을 탑재한 무선랜은 반경 100m에서 최대 1km까지 지원이 가능하다.

리드 초전도 한류기이다. 이 한류기는 배전급(22.9kV급)에서도 가격경쟁력이 있도록 개발됐다.

현대중공업 석복렬 박사 연구팀과 연세대학교가 공동 개발한 초전도 한류기는 손실이 거의 없고 154kV 이상의 고전압 전기 절연에도 유리한 새로운 개념의 무유도 권선법을 적용한 것이 특징이다.

과기부는 2개 연구팀에서 개발한 초전도 한류기는 전력수요의 상승으로 인해 송전용량을 증가시켜도 기존 차단기의 용량증대 없이 사용이 가능해 연간 2조7천400억 원의 경제적 이익이 발생할 것으로 내다봤다.

■ 10나노 크기 반도체회로 제작기술 개발

포스텍은 화학과의 최희철 교수 연구팀이 탄소나노튜브와 고체 표면간의 화학반응을 통해 반도체기판에 10나노미터 이하 크기로 식각하는데 성공했다고 밝혔다. 최 교수는 탄소나노튜브가 화학 증기증착법을 통해 합성될 때 소량의 산소를 주입시키면 탄소나노튜브와 반도체 기판으로 사용되는 실리콘 산화물 표면이 열화학반응을 일으키면서 실리콘 산화물이 식각된다는 사실을 발견했다. 또한 이 현상을 응용해 직경 4나노미터급의 나노 금속선 합성과 실리콘을 10나노미터 이하 크기로 식각하는데도 성공했다.

최첨단의 극소형 반도체를 제작하기 위해서는 기판 표면에 회로 패턴을 형성하기 위한 식각을 가능한 한 미세한 크기로 해야 한다. 하지만 현재 사용되고 있는 광전사 또는 전자빔을 이용한 방법으로는 10나노미터 이하로 식각하는 것이 거의 불가능했었다.

최 교수팀이 발견한 이 화학반응을 이용하면 식각되는 산화물의 너비, 방향, 길이 등의 구조적 특성이 탄소나노튜브에 의해 직접적으로 제어할 수 있어 미세한 크기의 식각이 가능하다.

■ 이산화탄소 이용해 암, 노화 억제

과학기술부는 성균관대 심상준 교수 연구팀이 치료제 의약품 생산업체인 (주)휴온스와 공동으로 이산화탄소로 광합성 미생물종인 '해마토코쿠스'를 활용해 생리활성물질인 '아스타잔틴'을 생산하는 생물학적 전환기술 공정개발에 성공했다고 밝혔다.

연구팀은 이번에 개발한 기술은 저렴한 생산비로 암과 노화 방지를 억제할 수 있는 고부가가치 의약품을 제조하는 첨단기술로 이산화탄소를 이용해 독자 개발한 해마토코쿠스 균주를 고농도로 생산하고 효율적으로 분리, 정제할 수 있는 전천후 실용화 공정을 개발했다고 설명했다. 특히 해마토코쿠스가 순수 이산화탄소만을 영양분으로 아스타잔틴을 축적할 수 있는 '자가 영양 광유도 공정'을 개발해 기존의 생물학적 이산화탄소 고정화 효율을 크게 높였다고 덧붙였다.

아스타잔틴은 노화나 암 등을 유발하는 활성산소 등을 효율적으로 제거하는 첨단 의약품으로 현재 시중에 나와 있는 같은 기능의 '베타카로틴'에 비해 그 효과가 수십 배 이상 높고, 노화질환 치료제, 고가의 사료첨가제 등과 항암 작용과 항 치매작용, 면역 증강 작용 등의 기능에 활용될 전망이다. 

글 | 편집실