

해외뉴스

코로 마시는 인슐린

주사맞는 것을 좋아하는 사람은 아무도 없다. 의사들이 날카로운 바늘로 쿡 찌를 때의 기분도 섬찟하지만 마약중독환자가 아니라면 스스로 자기 몸에 주사바늘을 꽂는 일은 딱 질색이다. 그러나 타입I 당뇨병환자는 혈액속의 당의 수준이 올라가는 것을 막기위해 하루 2~3회의 인슐린을 스스로 주사해야 한다. 이것은 고통스럽고 불편하기 이룰데 없는 것이나 지금까지는 다른 방법이 없었다.

미국 보스턴 유니버시티병원의 이반즈 의학연구재단 의사들은 지난 5년간 코의 충혈완화제를 코로 들이 마시듯 당뇨병환자가 인슐린을 코로 흡입할 수 있는 방법을 실험해 왔다. 1920년대이래 흡입할 수 있는 인슐린을 만들자는 구상은 있었으나 최근에 와서야 코로 흡입한 뒤 효과적으로 인슐린을 흡수할 수 있는 첨가제가 발견되었다.

과학자들은 앞으로 이 인슐린은 작은 립스틱 크기의 튜브속에 담겨져 선을 보일 것이며 각

튜브마다 미리 측정된 5~6회분의 복용량이 들어 있게 된다. 보통 식사전 당뇨병환자는 포켓에서 이 물총같이 생긴 것을 끄집어 내어 코속에 넣는다.

이 병원의 내분비과 전문의인 조지 그리핀박사는 들이 마시는 인슐린으로 주사를 완전히 배제할 수는 없으나 주사의 회수를 한번으로 줄일 수 있을 것이라고 말하고 있다.

환자들은 아침에 맞는 주사한 대와 이 보완적인 '들이 마시기' 식 방법으로 혈당의 수준을 끌어 내릴 수 있다. 연구자금만 충분히 획득할 수 있다면 앞으로 2년내에 이것을 상업화할 수 있는 연간 '들이마시는' 인슐린의 비용은 약 2천달러가 소요될 것이라고 이반즈재단은 말하고 있다.

美國工學博士學位와 아시아系 學生

미국립과학재단 보고에 따르면 미국과학기술분야의 새로운 박사를 공급하는 나라는 중국, 인도 및 한국의 순으로 많다고 알려졌다. 그러나 일본은 이란,

캐나다, 나이지리아, 이집트 및 영국에 이어 9번째였다.

1985년중 미국에서 수여된 3천명의 공학박사중 57%를 외국인 학생들이 차지했으며 아시아계 학생들이 그중 70%를 점유했다. 그런데 영주권비자를 가진 사람중에서 과학분야 박사학위 획득자의 83%와 공학분야 박사학위 획득자의 90%가 미국에 눌러 앉기를 원하고 있다.

南極大陸은 綠色大地였다

남극이라고 하면 과거도 현재도 미래도 영원히 얼음에 갇힌 백색의 불모의 대지라는 것이 일반적인 이미지다. 이것은 단순한 문외한들의 상상만이 아니라 전문가인 지질학자들도 대체로 그렇게 생각하고 있다.

그러나 최근에 와서 이것은 잘못된 생각이라는 사실이 밝혀졌다. 남극대륙에는 한때 숲에 둘러쌓였던 시대가 있었다는 것이다.

미국 오하이오주립대학의 피터 윅이 이끄는 탐험대는 6주간에 걸친 트랜스엔티크산의 캠프에서 200~300백만년의 나무, 풀, 화분, 종자의 화석을 발견했다. 이 화석은 남극이 주기적으로 따뜻했던 시기가 있었다는 것을 비치고 있다.

그 시기의 대지는 현재의 칠레나 뉴질랜드, 타스마니아에서 볼 수 있는 울창한 낮은 수목의 삼림으로 덮여있었다고 생각하는 것이다. 윅은 "흙사 본래 나

무와 같은 키가 낮은 관목이나 소형의 너도밤나무가 바위에 찰싹 달라붙어 설새없이 불어 오는 강풍에 흔들리는 모양을 하면서 굳건히 뿌리를 내렸을 것이다"고 말하고 있다.

남극에서 나무가 살아 있었다는 것도 놀라운 이야기인데, 웬은 최근에 또 다른 하나의 뜻밖

의 사실을 보고했다. 그것은 북극권에서도 같은 화석을 발견했다는 것이다. 그는 "주기적인 온난화현상은 아마도 지구의 남북양극에서 같이 생겼을 것"이라고 추측하면서 "지구의 북과 남단에서 비슷한 일이 발생했다는 것은 바로 자연의 경이"라고 덧붙였다.

성적을 올리는 秘決

학교에 다니고 있는 학생들이여! 지금도 늦지 않았다. 편차치를 올리고 싶으면 앞으로는 흑판을 향해 오른 쪽에 자리를 잡으라. 교사는 교실의 오른 쪽에 더 많은 주의를 기울이고 있기 때문이다.

온타리오교육연구소의 의사 존 카슈너는 19명의 교사들에게 협력을 의뢰하여 수업중 어느 쪽을 보고 있는가를 조사했다. 15분간 30초마다 그 시점을 조사한 결과 "교사는 교실의 왼쪽, 곧 자기 오른 쪽에 있는 학생은 거의 무시하고 있다는 사실을 알게 된 것"이다.

실제로 교실의 왼쪽 학생은 가운데나 오른쪽의 학생보다 반이나 보는 기회가 적다. 교사가 수업중 딱 바로 앞을 보는 시간은 44%, 교실의 오른쪽을 보는

것은 37%, 그래서 왼쪽은 불과 17%밖에 보지 않는다.

카슈너는 교사의 시선을 얼마나 많이 받는가에 따라 성적이 영향을 받는다고 말하고 있다. 국민학교학생에게 스펠링을 받아쓰는 시험을 해보면 교실의 오른쪽(교사가 볼 때는 왼쪽)에 있는 어린이들이 교실의 왼쪽에 있는 어린이들보다 분명히 좋은 성적이 나온다.

그런데 교사들은 무슨 이유로 자기의 왼쪽에만 신경이 가는 것일까? 단순한 생각으로는 아마도 흑판에 글을 적으면서 뒤를 돌아 볼 때 그쪽으로 눈이 가는 것이 아닐까 하지만 카슈너의 해석은 다르다. 무슨 생각을 하고 있을 때는 자연히 눈은 왼쪽을 보게 된다는 것이다. 그는 "뇌의 왼쪽 반구가 수업의 전개를 생각하는 프로세스에 깊이 관여하기 때문이 아닌가"고 생각하고 있다.

히틀러는 患者였다

1983년 히틀러를 만난 스웨덴의 한 외교관은 그의 혀가 약간

굳어져 있다는 것을 알아 차리고 폴랜드침공을 연기할 것을 건의했다. 그러나 이 충고는 받아들여지지 않았으며 그 결과는 역사에서 읽는 것과 같다.

다음해 영국과 프랑스는 독일에 대해 선전포고를 했으며 유럽은 전화에 휩쓸리고 제2차 세계대전이 발발하게 된다. 독일공화국의 히틀러총통은 당시 무슨 병에 걸려 있었던 것은 아닐까? 1983년 에이브러햄 리베르만의 사는 히틀러가 파킨슨병 환자였다는 유력한 증거를 발견했다.

파킨슨 병의 특징인 떨리는 음성, 회화나 보행의 어려움, 안면의 경직등이 히틀러의 주치의 기록에 남아 있었던 것이다. 그래서 이 기록의 발견으로 히틀러의 파킨슨병설을 뒷받침하게 되었다.

1932년에서 1944년에 걸쳐(히틀러가 수상에 취임한 뒤 자살에 이르기까지) 그가 서명란 자필사인을 상세하게 조사한 결과 에르네스트 피리드만의사는 그 필적의 변화가 근육운동의 비 지속성이라고 하는 하나의 장해에서 왔다는 것을 규명했다. 운동의 기능에 이상이 생겨 유연하게 손을 계속 움직일 수 없게 된 것이다. 이것은 분명히 파킨슨병의 특징이다. 더우기 이런 증상은 뇌의 오른쪽 반구에 장애가 있을 때 나타난다.

뇌의 오른쪽 반구는 공간적인 넓이의 분석이나 정보의 총괄적인 파악을 관장하는 가장 중요한 부분이다. 군사적작전행동에는 이런 인식력이 없어서는 안 된다. 거기에 이상이 있다면 정상적인 판단은 바랄 수 없는 것이다. 전선을 소련까지 확대한 히틀러의 무모한 전략은 이런 뇌의 결함에서 나온 것이 아닐

까? 프리드만은 그 가능성을 부정하지 않는다.

그러나 동시에 히틀러가 치료약으로서 스키프라민계의 약물을 사용하고 있었다는 점도 주목하고 있다. 이런 약은 파라노이아나 그밖의 정신장애를 악화시키는 작용을 하기 때문이다. 그래서 프리드만은 “아마도 약의 영향을 받기 전부터 그는 병에 걸려 있었을 것”이라고 말하고 있다.

美 科學財團 科學技術센터계획

미국립과학아카데미의 한 위원회는 최근 전국 대학에 수십개의 과학기술센터를 설치하려는 미국립과학재단의 계획을 지지했다. 그러나 스텐포드대학의 리처드 제어교수가 의장으로 있는 이 위원회는 개인연구자들에 대한 지원을 희생시키면서 이 센터를 설립해서는 안된다고 경고했다.

이런 걱정은 만약에 과학재단이 대형의 학제간 센터를 설립하는 방향으로 너무 강력하게 나간다면 소규모 과학에 대한 지원이 줄어들 것이라는 학계의 의견을 반영한 것이다.

그런데 지난 연초 레이건대통령은 연두교서에서 미국의 산업경쟁력을 증진하기 위해 앞으로 5년간 과학재단의 예산을 배증하고 미국의 경제경쟁력에 직접 이바지할 기초과학에 초점을 맞추는 “대학에 기반을 둔 새로운 학제간 과학기술센터” 설립

에 언급했다.

미국과학재단 총재 에리히 블록의 요청에 따라 발전시킨 5개년 계획에 따르면 과학재단은 앞

으로 5개년간 재단의 예산이 배증된다면 1992년까지 80~100개의 센터를 운용하게 되기를 바라고 있다.

人工知能의 미래를 암시하는 꿀벌

꿀벌이 컴퓨터를 닮았는가하는 질문을 던지면 아무리 보아도 닮은데가 없다는 답이 나오기 십상이다. 그러나 미국 코넬대학의 생물학자 토머스 시리는 꿀벌의 집이 인공지능을 연구하는 연구자들에게 많은 힌트를 줄 것이라고 주장하고 있다.

그의 주장에 따르면 “인간의 뇌와 2대이상의 병렬 컴퓨터 그리고 꿀벌의 사회는 실제로 잘 닮았다”는 것이다. 이들은 “어떤 시스템도 개개의 부분은 비교적 단순한 일을 하고 있으면서 전체는 개체의 집합이상의 힘을 발휘한다. 그것은 각부분의 상호작용 때문”이라고 그는 말하고 있다.

예컨대 꽃가루를 채집할 때 “한마리의 벌은 한번에 1개소밖에 날아가지 않는다. 그러나 3만마리의 무리가 하나가 되어 흡사 인식력이 있는 것처럼 행동한다”는 것이다. 때로는 수백마리의 대군이 일제히 꽃밭을 찾아 나서는데 명령을 내리는 리더는 한마리 뿐이다. 꿀벌은 대

개 춤을 추면서 꽃가루의 존재나 그밖의 살아가는데 필요한 정보를 교환할 뿐이다.

이런 꿀벌의 사회상으로부터 컴퓨터의 일의 역할분담과 제어의 방법을 배울 수 있는 것이 아닐까? 미래의 슈퍼 컴퓨터는 동시병렬로 복수의 프로그램을 실행하는 연산장치의 집합체가 될 것인바 이것은 꿀벌의 생태와 꼭 같은 것이다.

그리고 하나하나의 연산장치는 전부 연결되어 있는 것이 아니라 오히려 흡사 꿀벌이 주위의 환경을 분담하고 있는 것처럼 정보를 중앙의 빌보오드(안내계시판)과 같은 곳에서 교환하는 양식을 취할 것이다.

그러나 꿀벌집이 6각형을 기본으로 한 거의 같은 디자인의 간단한 유닛을 여러개 조합하여 만들어진데 대해 슈퍼 컴퓨터는 보다 복잡한 연산장치를 최소한으로 연결할 것이라고 시리는 예상하고 있다. 예술은 자연을 모방한다는 설이 있으나 과학도 자연에서 배울 점이 많다.

注射針으로 AIDS가 傳染될까

에이즈(AIDS)가 무서운 것은 사실이다. 그러나 일반적으로 에

이즈에 대한 정확한 지식이나 정보가 모자라는 것 같다. 특히 최근까지만 해도 이 병의 치료를 담당한 의사나 간호원들도 감염을 두려워서 에이즈환자의

병실에는 마스크와 흰 가운으로 완전무장하지 않으면 들어가지 않았다. 환자들은 흡사 자기들이 나병에 걸린 것처럼 착각을 했다.

그런데 최근 캘리포니아대학 샌프란시스코교가 조직한 특별 조사위원회의 보고로 이런 경계는 전혀 불필요하다는 것이 밝혀졌다. 이 대학의 주리 거버딩 의사의 설명에 의하면 에이즈는 B형간염 정도의 감염력도 없다는 것이다. 그에 따르면 B형간염은 주사침으로 옮겨지는 확률이 10-25%이나 에이즈는 그 이하라는 것이다.

실제로 2,500명의 의료관계자를 대상으로 조사한 결과 직무 중 에이즈에 감염된 사람은 한 사람밖에 발견되지 않았다. 이 사람은 간호원이었는데 응급처치를 하고 있을 때 잘못해서 에이즈환자의 혈액이 들어 있는 주사기로 자기의 팔을 찔러 버렸던 것이다. 이 간호원은 수개월 뒤 항체반응에서 양성이나 왔다.

이 간호원의 외에도 에이즈환자의 간호자로서 오염된 주사침으로 찔린 사람은 거의 1,000명이나 되었으나 지금까지는 모두 음성이다.

群衆心理의 流体力學

만원이 된 영화관에서 불안간 누군가가 “불이야!”라고 외치면 어떻게 될까? 위험한 헛소문에 속을 때 사람의 행동은 어떻

게 변화할 것인가?

이 분야의 연구는 심리학자의 전문이라고 생각하는 사람도 있으나 사실은 그렇지만은 않다. 물리학자중에서도 이런 테마를 연구하는 사람이 있는 것이다. 미국 로스 알라모스국립연구소의 이론물리학자인 프랭크 하로우가 바로 그런 사람이다.

그의 전문은 유체역학이지만 “지금까지는 하늘에서 떨어질 때의 빗방울로 생기는 소용돌이를 연구해 왔으나 이 유체역학을 다른 분야에도 응용할 수 없을까 생각하고 있었는데 별안간 그런 생각이 떠올랐다”고 그는 말하고 있다.

군사작전 행동이나 자동차의 흐름을 현상으로 잡을 때 유체역학을 응용하는 일은 종전에도 있었다. 그러나 하로우와 공학부 학생이면서도 그의 연구를 돕고 있는 도널드 새드발과의 이번의 연구는 이것을 공포, 흥분, 노여움과 같은 감정의 움직임에 적용해 보려는 대담한 시도인 것이다.

하로우는 컴퓨터를 사용하여 미식축구 스타디움에서의 관전자 한사람 한사람의 위치, 동작의 속도, 동요하기 쉬운 정도등을 설정하고 각자의 흥분상태, 노여움, 불안등 감정을 입력한 뒤 누군가가 떠들기 시작했다고 지시하면 시뮬레이션이 관중의 복잡한 흐름을 그려낸다.

스타디움에 한정되지 않고 전장이나 시내의 폭동, “불이야!”라는 한마디로 대혼란에 빠진 관객석에서의 군중의 흐름도 이

렇게 시뮬레이션할 수 있다. 그런데 “위기에 직면했을 때 뿐 아니라 실은 코메디언이 등장하여 관객을 웃길 때도 유체역학의 흐름을 이용하고 있다”고 그는 주장하고 있다.

假出獄을 決定하는 睡液檢査

미국에서는 죄수의 가출옥은 가정환경, 범죄력, 복역중의 태도를 고려하여 가석방심의위원이 결정한다. 그러나 앞으로는 여기에 타액검사결과가 참고자료로 첨부될지 모른다.

미국 조지아주의 가석방심의 위원회는 타액속의 테스토스테론의 증가와 폭력행위간의 관계를 조사하고 있다. 조지아주립대학의 심리학자 제임스 더브스의 연구를 바탕으로 그 방향을 검토하고 있다.

조지아주의 교도소에서 200명을 대상으로 한 더브스의 조사에 따르면 상해죄의 복역자는 테스토스테론치가 매우 높다는 결과가 나왔다. 테스토스테론은 남성 호르몬의 일종이며 보통 여성은 남성의 10분의 1밖에 갖고 있지 않다. 그러나 충동적인 폭력행위로 금고형을 받은 어떤 여성의 경우는 이 호르몬의 양이 크게 증가하고 있었다.

더브스의 설명에 따르면 이것이 늘어났다고 해서 반드시 범죄를 일으키는 것은 아니라고 한다. 그는 “테스토스테론의 증가는 사교성이나 적극성을 가져오는 좋은 면도 있다. 아마도 어떤

심리적인 요인이 작용하여 폭력 행위로 발전하는 것으로 생각된다"고 말하고 있다.

간단히 할 수 있는 타액검사를 교도소에서 사용할 수 있을지는 알 수 없으나 "가석방 결정에 생화학적 견해가 가미된다고

해도 이상할 것은 없다"고 그는 주장하고 있다. 한편 동위원회의 스노우위원장은 "이 검사가 유효한 판단자료가 된다면 가석방 결정에서 복역자의 경제상태, 정신병력학력, 범죄력에 추가하여 참고로 하고 싶다"고

로설계가 컨텐서의 집적, 假橋式의 상호접속, 차단층 및 도금용 전극의 납땀에도 효과적으로 적용될 수 있다.

마이크로파 집적회로 설계에 크게 영향을 미칠 수 있는 새로운 개발기술로서 「MiMAC(마이크로파 團體알루미나회로)」를 들 수 있다. 현재 최고 20GHz의 주파수까지 응용할 수 있으며, 40GHz까지 확장 가능한 MiMAC은 모든 手動부품을 선별된 能動특성의 장치에 연속적으로 부가시키는 방식을 통해 완벽하게 접적시킬 수 있도록 해준다.

이같은 최신 기술은 갈륨·비소를 이용한 MMIC(團體마이크로파 집적회로)의 출현을 촉진하게 될 것이다. MiMAC은 저주파 조건에서의 활동에도 매우 적합하므로 상대적으로 낮은 코스트 부담의 잇점이 있어 능동 및 수동회로의 고밀도 집적을 위해 요구되는 각종의 회로설계 기술과 충분한 경쟁력을 갖게 되고 이에 따라 응용범위가 확산될 것으로 보인다.

박막혼성집적회로 이외에 상호 보완특성을 지닌 RF(무선주파수) 후막혼성집적회로의 용량도 크게 증대될 것이다. 후막회로에서는 특수한 조성의 접착제가 활용되며 패턴 내의 세라믹 기질 재료 위에서 연소되어 저항, 컨덴서 또는 완전한 기능회로 등과 같은 개별 부품의 세트를 형성한다. 후막회로 요소의 두께는 일반적으로 10~20미크론, 이는 박막회로 기술에서의 5미크론과 크게 대조된다.

보이지 않는 녹을 探知한다.

보이지 않는 적과 싸워 이긴다는 것은 쉬운 일이 아니다. 보이지 않는 腐蝕의 파괴적인 영향을 막기 위해 기업들은 매우 비싼 대가를 치루고 있다. 미국의 경우 녹슬고 있는 금속구조물을 대치하거나 또는 수리하기 위해 해마다 7백억달러 이상을 지출하고 있다. 그러나 엔지니어들이 만약에 눈에 보이지 않는 초기 부식의 징조를 발견할 수 있다면 이 비용의 3분의 1은 절약할 수 있을 것이다.

미국 매사추세츠공대(MIT)의 연구자들은 이런 일을 할 수 있는 방법을 발견했다. 이들은 초전도 양자간섭장치(SQUID)라고 부르는 매우 민감한 자력계를

이용하는 방법을 고안했다. SQUID는 뇌속의 활동을 측정하고 숨은 잠수함을 찾아내는데 이미 사용하고 있어 새로운 기술은 아니다. 그러나 MIT과학자들은 SQUID 기술이 부식하는 금속내의 전자의 흐름으로 생기는 적은 자장도 탐지할 수 있다는 것을 발견했다.

금속표면에 직접 거치해야 하는 다른 부식탐지장치와는 달리 SQUID는 1인치 안팎을 떨어져서 탐지할 수 있어 예컨대 파이프속과 같이 접근하기 어려운 곳의 부식을 탐지하는데 실용성이 더 크다. 현재 MIT 연구자들은 샌디아고의 쿼텀 디자인사와 공동으로 개발하고 있다.

미크론 이하의 金線으로 이뤄진다. 이 패턴은 기질 위에서 眞空積層 및 금도금 방식에 의해 피복되며 寫眞原板 또는 마스크가 패턴의 영상을 옮기고 이것이 사진석판 인쇄기술에 의해 다시 기질재료로 轉移된다.

미세한 회로선을 따라 이뤄지는 컨덕터의 배치 및 저항의 집적을 위해 통상적으로 응용할 수 있는 외에도 마이크로파 회

새로운 혼성 集積回路

혼성집적회로 장치를 포함한 薄膜 및 厚膜회로의 가장 발전된 기술들을 결합함으로써 전자회로분야의 새로운 기술혁신이 영국기업에 의해 주도되고 있다.

박막혼성집적회로는 일반적으로 알루미늄 또는 石英의 기질 위에서 가공되며 패턴표사는 5