

일본인의 인체모델 개발, 무료 서비스



일본 정보통신연구기구(NICT)는 기타사토대학교, 게이오대학교, 도리츠대학교와 공동으로 개발한 일본인 성인남녀 평균체형의 수치 인체모델인 TARO(남성)와 HANAKO(여성)를 공개했다.

곧 다가올 유비쿼터스 사회에서는 생활가전은 물론 인간 주변의 모든 곳이 무선통신으로 연결된다. 온통 전파로 둘러싸일 수밖에 없다는 것이다. 이러한 환경에서 전파가 인체에 주는 영향을 정확하게 평가하기 위해서는, 수치로 된 인체모델을 이용해 전파와 인체의 상호 영향을 컴퓨터로 정확하게 시뮬레이션 하는 것이 필요하다. TARO와 HANAKO는 바로 이러한 시뮬레이션을 위해 개발됐다.

이번에 개발한 수치 인체모델은 인체를 작은 블록으로 분할해 각각의 블록에 근육, 지방과 같은 조직명을 나타내는 번호를 부여한 것인데, 번호마다 전기적 특성을 설정해 전파가 인체에 흡수되는 과정을 시뮬레이션 할 수 있도록 만들었다.

또 기존에는 서양인을 바탕으로 한 수치 인체모델을 사용했으나, 이번에 일본인 성인의 평균모델을 개발함으로써 일본인의 신체특성과 정확히 맞는 시뮬레이션을 할 수 있게 됐다는 것도 의미 있다.

전파와 인체의 상호 영향조사 이외에 탄성계수, 방사선 흡수계수 등도 수치 인체모델 내에 설정할 수 있다. 예를 들어, 자동차가 충돌했을 때 탑승자 피해에 대한 해석이나 암환자를 위한 방사선 치료계획 작성 등의 다양한 분야에 응용할 수 있다.

이번 수치 인체모델 데이터는 현재 비영리 연구목적에 대해서 무상으로 제공되고 있다. 그러나 앞으로는 영리 목적의 이용에 대한 유료 데이터 공개도 검토 중에 있다.



강력접착제로 변신한 개구리 점액

Australia



개구리 피부에서 만들어지는 점액을 이용해서 인간의 관절을 치료하는 방법이 개발됐다. 호주 아들레이드 대학 연구진은 개구리 피부 점액을 이용해 무릎 연골이 파열된 열 마리의 양을 치료한 결과, 매우 흡족한 결과를 얻어냈다고 밝혔다.

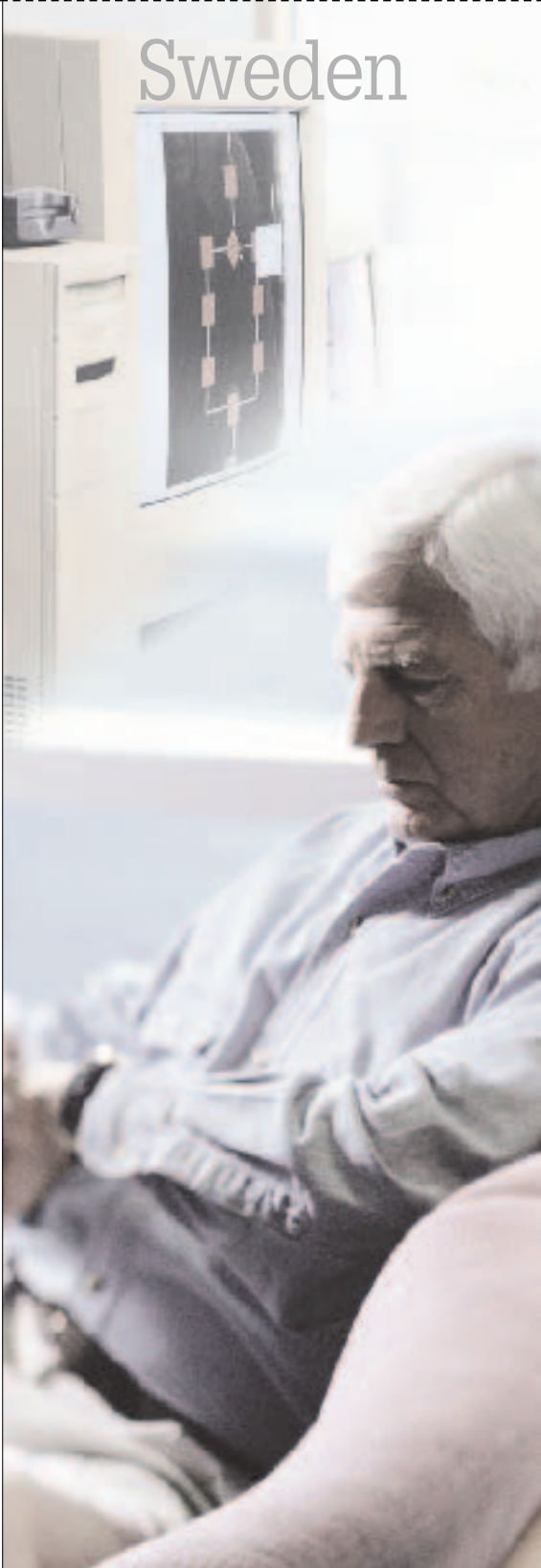
개구리는 폭우 중에 지표면으로 나오는데, 이때 여러 종류의 곤충으로부터 쉽게 공격을 받는다. 개구리는 이러한 공격으로부터 자신을 보호하기 위해 곤충의 턱에 고무질의 점액을 분비한 뒤, 곤충이 움직이지 못하게 되면 나중에 이를 먹는 생태적 특성을 갖고 있다.

곤충을 잡는데 쓰는 개구리의 점액은 지금까지 독성물질로만 알려져왔다. 그러나 실험결과 독성은 없었고 대신 접착제로서의 높은 기능을 갖고 있다는 게 밝혀졌다. 개구리 점액은 단 몇 초안에 굳어지고 심지어는 습기가 많은 환경에서도 잘 굳는다. 게다가 의학용 접착제보다 접착성은 더 뛰어나면서도 매우 유연하고 치료제나 영양물질이 잘 스며들 수 있는 삼투성까지 갖추고 있다.

현재 사용되고 있는 합성 접착제는 강하지만 독성을 갖고 있고, 비삼투성이기 때문에 약물을 인체조직으로 스며들지 못하게 막는다. 또, 생물학적 접착제는 강력한 힘이나 파열을 견딜 만큼 강하지 못하다. 개구리 점액은 이 두 가지 접착제의 단점을 모두 보완할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

연구진은 앞으로 개구리 점액을 인간의 연골조직 파열에 사용할 계획이다. 연골조직은 충격을 흡수하는 중요한 역할을 하지만, 스포츠 활동 등으로 인해 손상되는 일도 매우 흔한 조직이다. 양을 대상으로 한 실험에서는 일단 성공을 거두었고, 인간의 경우에도 성공을 거둘지는 지켜 볼 일이다.

초고속망으로 재택의료



컴퓨터 보급률과 인터넷 사용률이 세계 최고 수준인 IT 선진국 스웨덴에서는 최근 고속망을 이용한 재택의료의가 급속도로 확산되고 있다.

재택의료 시스템은 특히, 통근치료가 어려운 오지마을 환자와 고령 노인들에게 매우 유용하게 활용되고 있으며, 의료비 억제에 위한 병원의 통폐합(10년간 1/3로 병원 축소)도 이러한 시스템의 확대를 불러오고 있다.

고령자 주택지를 방문하면 고령으로 인한 만성질환이나 치매를 앓고 있는 노인들이 정원에서 쉬고 있는 것을 볼 수 있는데, 이들의 손과 목에는 뇌파 및 체온을 감지하는 손목시계와 같은 검은색 밴드형 센서가 채워져 있다. 이 센서가 해독한 데이터는 주택에 상주하는 간호사의 컴퓨터로 전송돼 24시간 노인들의 건강상태를 알려 준다.

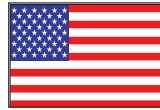
또, 침대매트의 센서도 고속망으로 연동되어 있는데 노인이 몸을 일으키거나 침대에서 떨어진 경우에 즉각 간호사나 병원으로 이 사실을 알려주기 때문에 심야에 생기는 사고에도 적절하게 대처할 수 있다.

IT기술은 약물복용 관리에도 활용되고 있다. 최근 스웨덴의 한 벤처기업은 두께 0.3ml의 IC칩을 넣은 약 포장지를 상품화했는데, 약을 봉지에서 꺼내면 칩의 회로가 자동 차단되고 시간이 지나도 약을 먹지 않으면 신호가 울리게 된다. 고속망은 그 칩에 제공하는 정보들을 병원에 즉각 전송해 환자의 건강을 관리할 수 있도록 도와준다.



발전소 폐열을 이용한 먹는 바닷물 생산

USA




날로 심각해지는 물 부족 현상을 극복하기 위한 다양한 연구가 시도되고 있다.

최근 미국의 플로리다 대학교 연구진은 발전소에서 발생하는 폐열로 소금제거(탈염) 비용을 획기적으로 감소시키는 탈염기술을 개발했다. 현재 지구촌에는 7,500개 이상의 탈염 공장이 가동되고 있다. 그러나 아직까지 활용도는 매우 떨어져서, 미국인들이 사용하는 물 가운데 탈염공정을 거친 물은 채 1%도 되지 않는다.

상업적 탈염 공장의 대부분은 염수를 끓여 증발시키는 증류 방식이나 염수를 미세한 필터에 통과시켜 염분과 미네랄을 제거하는 역삼투압 방식을 사용해왔는데, 증류방식의 경우 물을 끓이는데 필요한 엄청난 에너지 비용이, 또 역삼투압 방식에서는 미네랄이 쌓여 필터를 막아버리는 점이 큰 걸림돌이 되어 왔다. 그러나 발전소 폐열을 이용한 탈염기술은 버리는 열을 재사용하는 것이기 때문에 증류에 드는 비용을 크게 줄일 수 있고, 필터 때문에 고생 할 필요도 없다. 더구나 염분을 없애기 위해 단순히 증류방식만 사용하는 것이 아니라 질량확산 같은 물리적 방법도 사용하기 때문에 비용은 더욱 줄어든다.

1,000 갤런의 담수를 만드는데 증류식으로는 10달러가, 역삼투압 방식으로는 3달러가 드는데 반해, 발전소 폐열 이용방식은 2.5달러밖에 소요되지 않는다. (1갤런=3.785329 l)

급속한 인구증가에 따라 담수 사용량이 급격히 증가하고 있고, 지구 수자원의 97%가 바닷물이란 점을 고려해 볼 때, 앞으로도 탈염에 대한 수요는 점차 증가할 것으로 예상되고 있다. 

제공 