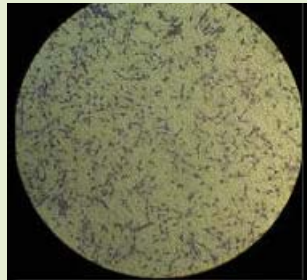


■ 위암세포 전이유전자 찾았다

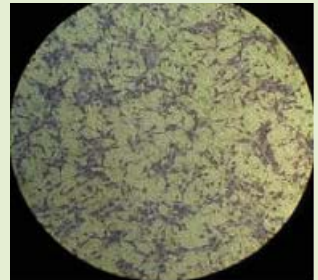
원자력의학원 엄홍덕 박사팀은 최근 '방사선치료 조절기술 개발' 과제로 실시한 연구에서 위암세포 보호 유전자 'Bcl-w'가 위암 세포의 전이를 촉진한다는 사실을 발견했다고 밝혔다. 엄 박사팀의 연구결과는 암 치료분야의 권위지 '켄서 리서치' 5월 15일자의 주요 논문으로 게재됐다.

이번 연구성과에 따라 위암 세포의 저항성과 전이성에 각기 다른 방법으로 대응하는 기존의 치료법과 달리 단일 유전자 Bcl-w를 조절해 우리나라 암환자 사망률 1위인 위암을 치료할 수 있는 길이 열리게 됐다.

엄 박사는 "유전자 Bcl-w를 과발현시켜 위암 세포주의 특성을 현미경으로 분석한 결과 위암세포의 전이성과 저항성이 동일 유전자 Bcl-w에서 기인한다는 사실과 기전을 파악할 수 있게 됐다"고



Bcl-w가 적은 위암세포



Bcl-w가 많은 위암세포

말했다. 의학원은 이번 연구결과를 토대로 Bcl-w를 이용한 환자 예후 예측기술 개발, Bcl-w의 발현 및 작용 억제를 통한 위암세포의 사멸 촉진, 위암 전이를 감소시키는 치료의 효율성 확대 등이 가능할 것으로 보고 실용화 연구에 박차를 가하기로 했다.

■ 암 전이 차단 신물질 찾았다

암 정복의 최대 난제로 꼽혀온 암 전이 과정의 비밀이 풀렸다. 백성희 서울대 생명과학부 교수와 김정화 박사는 인체내에서 쓰이는 단백질로 불리는 '스모'라는 단백질이 암의 전이를 차단, 또는 촉진시키는 '스위치' 역할을 한다는 사실을 밝혀냈다고 발표했다. 연구 결과는 영국의 세계적 과학저널 '네이처 셀바이올로지' 온라인판에 주요 논문으로 실렸다.

백 교수팀은 암 전이 과정에서 활동하는 '렙틴'이라는 인체 단백질을 연구하던 중 스모 단백질의 이런 스위치 기능을 규명했다. 스모는 렙틴과 결합할 경우, 우리 몸속에서 암의 전이를 억제하는 것으로 밝혀진 유전자인 '카이1'을 무력화시켜 암의 전이를 촉진시키지만, 스모와 렙틴이 서로 떨어질 경우 카이1이 활성화돼 암 전이가 억제된다고 연구팀은 설명했다. 연구팀은 이 과정에서 스모와 렙틴을 분리시켜 카이1의 기능을 회복시켜주는 억제물질인 '센프1'을 찾아냈다. 백 교수는 "암 전이 억제에 관여하는 센프1과 같은 물질을 연구하면 암세포만을 선택적으로 공격할 수 있는 신개념 항암제를 개발할 수 있을 것"이라고 말했다.

■ '하우셋 1호' 러 로켓에 실어 발사

한국항공대 항공우주기계공학부 장영근 교수는 "10cm 크기의 초소형 위성인 '하우셋 1호'를 국내 처음으로 개발하는 데 성공해 6월 28일 러시아 시베리아 북부 바이코누르 우주센터에서 러시아

로켓 디네프르에 실어 발사한다"고 밝혔다. 하우셋 1호는 가로 세로 높이가 각각 10cm에 무게가 1kg이 채 안 나가는 초소형 인공위성으로 입방체 모양이어서 '큐브셋'이라고도 불린다. 이 위성은 발사 후 지구 600km 상공을 하루 3번씩 돌면서 지구와 교신 임무를 수행하게 된다.



하우셋 1호

장 교수는 "미국 스탠퍼드대 공대와 일본 도쿄대 등 11개 학교가 각기 개발한 초소형 위성 15대도 함께 발사된다"며 "발사를 담당한 러시아 코스모트러스트사와 모든 협의와 절차를 끝마친 상태"라고 말했다. 2002년 스탠퍼드대 연구진이 처음 제안한 초소형 위성 모델은 총개발비가 1억~2억 원에 불과하다. 미 국방부는 초소형 위성을 이용해 적 위성을 탐색하고 추적해 공격하는 '가미카제' 위성으로 운용하는 방안을 구상중인 것으로 알려졌다.

■ 환기 창호시스템 개발, 새집증후군 해결 기대

한국건설기술연구원은 밀폐된 실내에서 냉난방으로 인한 공기질 악화를 해결하고 급격한 환기로 인한 에너지손실을 줄일 수 있는 자연형 환기 창호시스템을 개발했다고 밝혔다.

현재 지어지고 있는 아파트 및 주상복합건물, 오피스텔 등은 외

■ 공작 기계 고장 실시간 진단 시스템 개발



공작기계진단 연구소 원격 점검 장면

한국기계연구원 지능기계연구원 김동훈 박사팀은 산업자원부와 터보테크의 지원을 받아 머신운전자, 보수관리자를 위한 공작기계 고장추적 및 진단시스템의 핵심기술을 개발했다고 밝혔다. 이 시스템은 공작기계가 생산라인에 설치되거나 주변기기 및 새로운 센서 등과 연계되면 자동으로 공작기계에 연결된 모든 입출력 신호의 상호연관성을 수식모델화, 어떤 고장이 나타더라도 유연성 있게 고장원인을 추적할 수 있다. 특히 공작기계 제어기에 콘텐츠를 이식하면 원격지 통신까지

가능해 기계가 가동중에도 실시간으로 고장 유무와 그 원인을 추적할 수 있다. 이번 기술개발에 따라 그 동안 기계 고장이 나면 원인을 찾는 데 80%, 수리하는 데 20%가 걸리던 시간을 대폭 단축할 수 있을 것으로 기대된다. 기존에는 공작기계가 고장이 나면 전문 보수요원이 투입돼 여러 측정장치를 이용해 기계를 검사했다.

연구팀은 이 시스템의 개발로 고기능, 복합기능의 수준 높은 공작기계를 생산할 수 있고 IT 공작기계 제품으로 콘텐츠 산업을 육성할 수 있을 것으로 내다봤다.

김동훈 박사는 “연간 수 조원의 공작기계 시장에서 경쟁력 있는 고기능 공작기계 제어를 선보일 수 있어 연간 700억원 대의 수입 대체 효과를 예상하고 있다”며 “내년 중 시스템의 실용화가 가능할 것”이라고 말했다.

부의 공기가 들어오거나 나가지 않는 매우 기밀한 구조와 건축자재로 건축이 되고 있어 실내 공기 악화의 주범이 되고 있다. 일반인들은 이를 해결하기 위해 일시적 환기를 선호하고 있는데, 이는 장기간 지속적으로 방출되는 포름알데히드 등의 오염물질을 효과적으로 제거할 수 없다는 것이 전문가들의 견해다. 환경부 자료에 따르면 실내공기 질에 영향을 미치는 인자는 환기가 52%로 나타나 결국 환기 문제를 해결하면 쾌적한 실내 환경을 만들 수 있는 것으로 드러나고 있다. 건설기술원은 이러한 문제를 해결하고자 냉난방 에너지 손실 절감, 연속적 환기 가능, 높은 호환성 등의 특징을 가진 자연형 환기 창호시스템을 개발했다. 특히, 이 시스템은 창이나 문을 열 필요 없이 환기회수를 0.1~2회로 조절할 수 있다.

건설기술원 관계자는 “이 시스템의 적용으로 실내 공기 질 악화로 인한 거주자의 건강 위협을 해결할 수 있을 뿐 아니라 환기를 위해 창문을 열어 발생하는 다량의 열손실을 줄이므로 건물 에너지 절감에도 이바지할 것”이라고 밝혔다.

■ 180도 볼 수 있는 인공 ‘꿀벌 눈’ 개발

미국 버클리 캘리포니아대 생명공학과 이평세 교수, 정기훈·김재연 박사 연구팀은 3차원 구조의 인공 곤충 눈을 개발하는 데 성공했다고 밝혔다. 이번 연구 성과는 미국의 과학저널 ‘사이언스’ 온라인판에 게재됐다.

곤충의 눈은 수만 개의 작은 눈이 겹겹이 모여 있는 형태다. 모양

이 볼록해서 눈으로 볼 수 있는 각도가 180도에 이른다. 연구팀은 살아 있는 꿀벌의 눈에서 모티브를 얻었다. 연구팀은 지름이 2.5mm 인 반구에 폴리머로 만든 8천700개의 인공 렌즈를 벌집 모양으로 이어 붙여 실제 벌의 눈과 유사한 인공 눈을 만들었다.

정 박사는 “이번 성과로 초소형 광각 카메라나 센서를 개발하는 일이 가능해졌다”며 “예를 들어 작은 공간에서 넓은 시야를 필요로 하는 의료용 내시경의 탐지 능력을 크게 높일 수 있을 것”이라고 밝혔다.

■ 인슐린 주사 안 맞아도 당뇨병 치료

성균관대 의대 분자세포생물학교실 구승희 교수는 “생쥐 실험을 통해 PTP-MEG2라는 단백질이 혈당 수치를 조절한다는 사실을 규명했다”고 밝혔다. 이번 연구는 미국 노바티스연구재단 유전체 연구소, 솔크생물학연구소, 스크립스연구소와 공동으로 이뤄졌으며 국제 과학저널 ‘셀 메타볼리즘’ 온라인판에 소개됐다. 연구팀은 당뇨병에 걸린 생쥐의 간에서 PTP-MEG2의 양을 늘린 결과 혈당 수치가 더 올라간다는 사실을 발견했다. PTP-MEG2가 증가하면 간에서 인슐린의 기능을 떨어뜨려 혈당 수치가 높아진다는 것이다.

구 교수는 “PTP-MEG2가 인슐린의 혈당 저하 기능을 방해한다는 사실이 밝혀진 것은 이번이 처음”이라며 “PTP-MEG2를 억제하는 약물을 개발하면 인슐린을 주사하지 않고도 당뇨병을 치료할 수 있게 될 것”이라고 말했다.

■ 한·일 초소형 비행로봇 공개

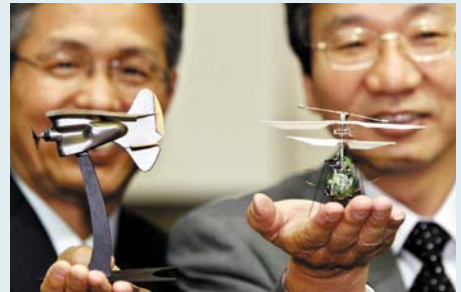
건국대는 개교 60주년 행사의 일환으로 교내 새천년관에서 신기술융합국제학술대회를 열고 한국과 일본의 초소형 비행로봇을 공개했다. 이날 초청 연사인 일본 지바대학의 겐조노나미 교수는 세계 최소형 회전익 비행체 로봇 'μFR'를 선보였다. 건국대 항공우주공학과 윤광준 교수도 세계 최소형 고정익 비행체 로봇 'BATWING'을 소개했다. '회전익로봇'은 회전날개가 헬리콥터와 같이 몸체의 윗부분에 달려 수직이동이 용이하며 '고정익로봇'은 회전날개가 앞에 달려 일반 비행기와 같이 이동할 수 있다.

일본의 'μFR'는 크기 13.2cm, 무게 12.3g으로 밑에 초소형카메라가 달려있어 지면을 영상으로 인식해 자동으로 비행경로를 결정하며 목표 지점을 찾아갈 수 있다. 건국대의 'BATWING'은 12.8cm, 47g으로 지난해 국제 초소형비행체 국제경연대회에서 600m 떨어진 거리에 있는 물체의 동영상을 신속하게 전달하는 신기록을 세우

며 우승했다. 지금까지 제작된 초소형 비행로봇은 이들 비행로봇보다 1~2g 가량 무거우며 크기도 약간 크다.

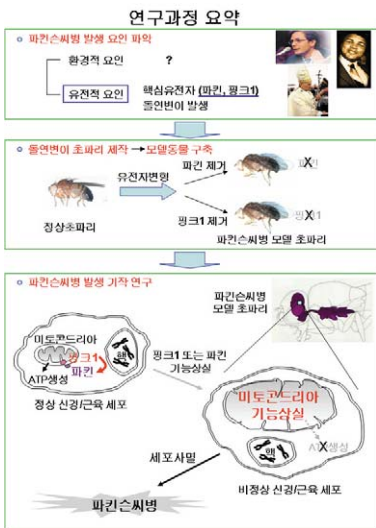
이 같은 초소형 비행로봇은

군사정찰이나 테러, 화재, 건물붕괴 등의 사고 때 정보수집용으로 활용된다. 사람이 접근하기 어려운 건물에 환기구나 굴뚝으로 침투시킨 뒤 영상을 전송해 생존자를 확인하고, 오염도를 측정하고, 테러범의 위치를 찾아내는 역할을 할 수 있다.



초소형 비행로봇

■ 파킨슨씨병 원인 규명, 치료 돌파구 마련



파킨슨씨병 발생기작

한국과학기술원 정종경 교수 연구팀은 바이오벤처업체 (주)제넥셀 및 충남대 의대와 공동으로 실시한 연구에서 파킨슨씨병이 도파민 뇌신경 세포와 근육세포 미토콘드리아의 기능이 저하될 때 유발되는 사실을 증명했다고 밝혔다.

파킨슨씨병은 65세 이상 노인 100명당 1명, 85세 이상은 4~5명꼴

로 발생하는 질환으로 지금까지 단기적 증상완화를 위한 치료제만 개발된 데다 부작용마저 나타나는 등 적잖은 문제점이 지적돼 왔다. 정 교수팀은 지난해 7월 파킨슨씨병의 핵심 유전자로 알려진 '파킨(Parkin)'의 기능을 규명한 데 이어 '핑크1'로 불리는 유전자의 기능과 이들 유전자간의 상호작용에 대한 연구 끝에 파킨슨씨병의 발병원인을 완전 규명하는데 성공했다고 밝혔다.

정 교수팀은 이번 연구에서 이들 유전자가 파괴되면 세포내 에너지원인 미토콘드리아가 변형되거나 파괴되고, 이로 인해 파킨슨씨병이 발생한다는 점을 확인했다고 설명했다. 이 과정에서 미토콘드리아가 변형, 파괴되면 'JNK'로 불리는 효소가 비정상적으로 활성화돼 세포가 사멸하게 된다는 것이다.

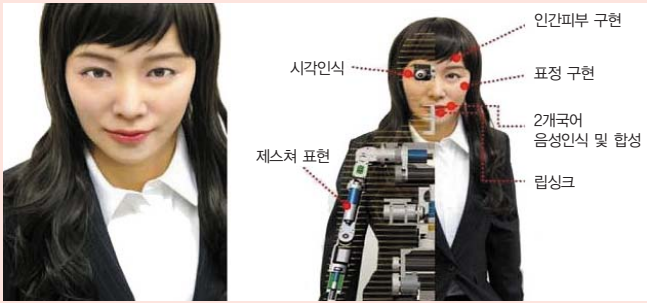
연구팀은 특히 '파킨' 유전자를 인위적으로 과발현할 경우 '핑크1'이 부서져 발생하는 모든 파킨슨씨병 관련증상을 정상에 가깝게 되돌리는 것을 입증해 이들 유전자의 상호작용을 규명했다.

이번 연구는 파킨슨씨병을 유발하는 유전적 요인과 환경적 요인 중 유전적 부분에 대한 것이지만 정 교수팀은 "유전적 요인의 파킨슨씨병을 연구하면 모든 파킨슨씨병의 병리현상을 규명하고 궁극적으로 새로운 치료법을 개발할 수 있을 것"으로 전망했다. 또한, 이번 연구는 초파리 질병모델 라이브러리를 활용해 개체 수준으로 진행된 것이어서 독보적이고 신뢰도가 높다는 설명이다.

■ 카레 향암 효과 분자 차원서 규명

서울벤처정보대학원대학교 발효식품과학과 윤형선 교수는 '카레의 주성분인 '커큐민'이 병원균이 몸속에 들어왔을 때 발생하는 신호를 차단함으로써 질병을 막게 된다는 사실을 처음으로 확인했다'고 밝혔다. 윤 교수에 따르면 차들이 고속도로에 진입할 때 틀게이트를 통과하듯이 몸속에 박테리아 같은 병원균이 침입하면 세포막

■ 인조인간 로봇개발, 일본에 이어 세계 두번째



인조인간 로봇 '에버원' 상반신

산업자원부는 지난 5월 4일 국내 최초의 인조인간 로봇 '에버원 (EveR-1)'을 전격 공개했다. 어린이날을 맞아 초청된 60여 명의 어린이 앞에 첫선을 보인 에버원은 키 160cm, 몸무게 50kg으로 한국 고유의 여자얼굴과 신체 특징을 가진 로봇으로 35개의 초소형 전기 모터로 상반신이 움직이고 외모와 행동, 감정 표현까지 인간과 닮

은 로봇이다. 상반신 전체를 구현하는 인조인간 로봇은 일본의 '액트로이'에 이어 '에버원'이 세계 두번째다. '에버원'은 실제 여성의 얇은 팔과 작은 얼굴 크기로 만들기 위해서 35개의 초소형 모터와 제어를 사용, 이를 각각 제어해야 하는 기술적 어려움을 극복했다. 이는 국내 로봇기술이 세계적 수준으로 도약하였음을 상징한다. 또한, 상대방의 얼굴인식과 시선 맞추기가 가능하고, 희로애락의 표정과 행동의 재현뿐만 아니라 음성과 입술이 동기화되어 간단한 대화도 가능하다. 특히, 일본의 액트로이가 영상인식용 카메라를 안내부스에 설치한 데 비해 '에버원'은 안구에 직접 구현하였으며, 적은 수의 모터로 더 자연스러운 감정 표현이 가능하다.

한편, 안드로이드 개발팀을 이끈 한국생산기술연구원 백문홍 박사는 시각인식, 감정표현 등 성능이 보다 강화된 제2의 '에버원' 출시를 준비중이라고 밝혔다.

의 '톨 유사 수용체'가 신호를 보내 암과 같은 질병을 유발한다. 하지만 이 과정에서 키쿠민은 톨 유사 수용체가 보내는 신호를 차단해 염증이나 질병을 일으키는 단백질 생성을 막게 된다는 것이다.

한편 윤 교수는 이에 앞서 레드와인에 들어 있는 항산화 물질인 '레스베라트롤'의 항암효과를 규명한 연구결과를 면역학 전문저널인 '저널 오브 이뮤놀로지' 최근호에 발표한 바 있다.

■ 노후 FRP 선박 폐기처리 기술 개발



폐 FRP 선박 응용안정화 실증 시스템

해양수산부는 지난해초부터 노후 FRP 선박을 폐기 처리하기 위한 기기 제작에 착수해 고열로 FRP 선박을 녹여 처리하는 시범기기(파일럿 플랜트)의 개발을 완료하고, 한국해양연구원 해양시스템

안전연구소에서 중간시연회를 가졌다.

시연회에서 선보인 용융처리설비는 시간당 30kg씩 하루에 720kg의 FRP를 24시간 연속 처리 가능한 실증설비로서 파쇄기, 분쇄기 등의 전처리설비와 용융처리장치인 본설비, 그리고 용융과정에서 발생된 연소가스를 처리하는 폐열회수, 대기오염방지설비 등을 갖추고 있다. 특히 FRP를 녹이는 데 필요한 열은 별도의 에너지 공급 없이 FRP가 보유한 에너지를 사용함으로써 장비 실용성과 경제성을 극대화할 수 있는 장점을 가지고 있다. 해양수산부는 이번 시연회를 통해 나타나는 문제점 등을 보완해 오는 2008년까지 실증규모의 처리시설을 완료해 보급할 계획이라고 밝혔다.

현재 노후 FRP 선박은 폐기물 처리시설에서 소각처리되고 있으나, FRP 선박 구성 성분의 33%를 차지하는 유리섬유가 폐기물 처리시설의 분진시설 등을 손상시키는 이유로 폐기물 업체에서 처리를 기피하고 있는데다 지정폐기물로 분류돼 매립도 불가능한 실정이다.

해양수산부 통계에 따르면 2004년말 현재 FRP 소재 선박은 전체 선박의 65%(6만4천958척), 어선의 70%(6만4천113척)를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 70년대 후반기부터 건조된 FRP선박이 보급된 지 20년이 경과됨에 따라 선령의 노후화로 인해 폐기될 FRP 선박이 다량 발생할 것으로 예상된다. ㉮