



### 고추 항암원리 밝혔다

고추가 새로운 혈관 생성을 억제함으로써 항암효과를 갖는다는 사실을 국내 연구진이 밝혀 냈다. 강원대 권영근 교수팀(생화학과)은 "고추에 다량 들어있는 성분인 '캡사이신'이 새로운 혈관생성을 억제해 항암작용을 한다는 사실을 밝혀냈다"고 30일 밝혔다. 연구진은 이번 연구결과를 국제학술지 '암 연구(Cancer Research)' 최근 호에 발표하는 한편 '캡사이신을 이용해 혈관신생을 억제하는 방법'에 관한 특허를 출원했다. 캡사이신은 고추나 후추 등에서 매운 맛을 내는 성분으로 그동안 진통 효과는 물론 항암효과를 갖는 것으로 보고됐으나 어떤 메커니즘으로 항암작용을 하는지는 밝혀지지 않았다. 암세포는 증식을 위한 산소와 영양분을 얻기위해 무수히 많은 새로운 혈관을 만들어내는데, 이번 연구에서 캡사이신이 혈관 생성을 막는 작용을 한다는 것이 새로 밝혀졌다. 연구진은 암세포가 혈관을 새로 만들기 위해 혈관내피세포성장인자(VEGF)를 분비하고, VEGF가 FAK, p38 등 신호전달인자들을 활성화해 혈관생성을 유도하는 과정에서 캡사이신이 신호전달인자들을 억제한다는 것을 생쥐실험 등에서 입증했다. 혈관막 구성성분으로 이뤄진 물질인 매트릭

젤과 VEGF를 생쥐 복강에 주사한 뒤 5일 지나면 매트릭셀 안으로 새로운 혈관이 많이 만들어졌지만, 캡사이신을 함께 넣은 그룹에서는 혈관생성이 억제되는 것을 확인했다고 연구진은 설명했다. 권영근 교수는 "캡사이신은 정상세포에 영향을 주지 않으면서 혈관신생을 억제한다"면서 "고추를 적당량 섭취하면 암 성장과 전이에 필수적인 새로운 혈관 생성이 억제돼 암을 예방.억제할 수 있을 것"이라고 말했다.

### 조류·인체독감 바이러스 다르다

조류독감과 인체독감은 바이러스가 다르다. 세계보건기구(WHO)와 미국 질병통제예방센터(CDC)에 따르면 인체독감 바이러스 중 치명적인 것은 A형이다. 가장 광범위하게 확산된 독감 바이러스 유형으로 야생조류와 가금류, 돼지, 고래, 말, 물범과(科) 동물에서도 발견된다. 독감 바이러스는 단백질 2종류, 즉 H(헤마그글루티닌)와 N(뉴라미니다제)을 지닌다. H단백질은 15개, N단백질은 9개 형태다. A형 독감의 아유형(亞類型)은 이 두 단백질의 형태가 몇 번째인가로 결정된다. 조류독감 바이러스는 A형 독감 바이러스의 아유형 H5N1이다. 1차대전 당시 수천만명의 목숨을 앗아간 '스페인 독감'

바이러스는 A형 H1N1이다. A형 독감은 2~3년을 주기로 소규모 부침을 거듭하며 종이 다른 바이러스와 유전자를 교환할 수도 있다(항유전자 전이). 유전자 교환은 통상 헤마그글루티닌 아미노산의 미미한 변화를 통해 발생한다. 조류독감 바이러스와 인체독감 바이러스를 모두 가질 수 있는 돼지를 통해 항유전자 전이가 일어난다. 드물되 어느 누구도 항체를 갖고 있지 않은 치명적 새아유형 바이러스를 생성할 수 있는 것이 항유전자전이다. H1N1, H2N2, H3N2 등 A형 독감 바이러스 아유형 3종이 알려져 있다. B형은 A형 독감 바이러스와 마찬가지로 유행성이나 인간 사이에서만 유포된다. C형은 무해한 독감 바이러스다. 가벼운 호흡기 질환을 일으킬 뿐 유행병을 부르지는 않는다. 조류독감은 100년 전 이탈리아에서 처음 확인된 조류의 전염병이다. 모든 조류를 감염시킨다는 것이 정설이나 일부 종(種)은 다른 종에 비해 상대적으로 저항력이 강하다. 조류독감 바이러스의 아유형은 15개다. 이 가운데 H5, H7 등 2개가 가금류에 치명적이었다. H5, H7형 조류독감은 인체에도 전염된다. 아시아에서 창궐하는 H5N1은 1997년 홍콩에서 처음으로 중간장벽을 뛰 어넘어 인체에 전염됐다. 환자 18명 중 6명이 목숨을 잃었다.

### 간염·간암 치료 '미슬토 요법'

질병과의 투쟁에서 인류는 아직 패배자다. 암은 물론 흔한 감기에서 에이즈에 이르기까지 정복은 요원해 보인다. 바이러스성 간염과 간암 치료분야에서도 의학자들은 아직 겸손하다. 항바이러스제·항암요법이 계속 발전해 치료율이 높아지고 있지만 완치나 재발 가능성은 여전히 숙제로 남아있다. 유럽

의 자연의학은 암세포나 바이러스를 직접 공격하는 정공법보다 인체 면역력을 높여 질병에 대항하는 힘을 길러주는 우회 전략을 쓴다. 유럽의 병원에서 활발하게 사용하는 대표적인 '미슬토'를 하벨회외 병원을 중심으로 취재했다. 베를린에 있는 하벨회외 병원은 의료기관이라기보다 휴양지 같다. 호수를 끼고 산책할 수 있는 숲 속 오솔길이 한 시간 이상 펼쳐진다. 제2차 세계대전 후 결핵병원으로 명성을 얻은 이 병원은 요즘 간염·간암 환자로 더 붐빈다. 인기의 비결은 현대의학의 치료에 한계를 느낀 환자들이 소문을 듣고 전국에서 찾아오기 때문이다. 병원에서 만난 60대 초반의 간염환자 게르트 샤프는 "다른 병원에서 인터페론을 맞았지만 효과도 없고, 고열과 같은 부작용에 시달려 이곳을 찾았다"며 "치료효과는 기다려야겠지만 요즘 잠이 잘 오고, 식욕이 되살아났다"고 활짝 웃었다.

◆'신성한 식물' 미슬토=간질환 치료의 핵심은 미슬토(겨우살이) 추출물이다. 환자들은 주 2~3회 복부 피부 밑에 미슬토 주사를 맞는다. 특별한 부작용이 없어 의사가 처방하면 가정에서 환자 스스로 놓기도 한다. 미슬토는 국내에선 아직 생소하지만 유럽에선 대중적인 의약품이다. 1926년부터 임상에 활용돼 오다 연구논문이 쏟아지면서 80년대 후반부터 대중화됐다. 미슬토는 다른 나무에 기생하는 다년생 식물. 사시사철 늘 푸르고, 겨울이면 꽃과 열매를 맺어 이곳에선 신성한 식물로 여긴다. 미슬토의 속성은 숙주에 들러붙어 번식하는 종양과 같다. 따라서 '비슷한 것은 비슷한 것으로 고친다(Like cures likes)'는 동종요법 개념에 들어 맞는다. 미슬토에는 1천7백여 성분이 있는 것으로 보고된다. 이 중 대표적인 성분이

암을 억제하는 렉틴과 비스코톡신, 그리고 다당류 등이다. 미슬토 효과는 세포 독성.면역 조절.항종양 기능으로 구분한다.

◆부작용이 없다는 것이 장점=이 병원에서 치료받은 지 2년 된 간염 환자들을 대상으로 조사한 결과 44%가 치유된 것으로 나타났다. 이는 인터페론 치료 성적인 40~50%와 비슷하지만 부작용이 없어 치료를 포기한 환자가 없다는 게 큰 차이이다. 2년 치료 후 환자의 80% 이상에게서 나타나는 피로.복부 통증이 '사라지거나 크게 줄었다'고 응답한 것도 고무적인 결과다. 일부 환자에게 선 간 기능을 나타내는 효소인 GOT.GPT가 치료 시작 전보다 3분의 1 이상 떨어졌고, 일부에선 간염 바이러스가 없어졌다. 병원장인 하랄드 마테스(소화기내과)박사는 "미슬토로 환자의 면역력을 높이고, 동종요법 약물인 헤파토도론과 솔라눔을 매일 복용시켜 간 조직의 신진대사를 개선, 간세포 재생을 돕는다"고 설명했다. 미슬토 치료의 최대 장점은 부작용이 거의 없다는 것이다. 가끔 멍울.붉은 반점 등 피부 반응이 나타나지만 대개 일시적이다.

◆간암 환자의 생존율.삶의 질 높인다=하벨회에 병원에서 통원치료를 받고 있는 카타리나 브루크만(50.여)은 "15년간 암과 싸우고 있지만 요즘도 매일 6km쯤 걷고 등산.요리.정원 일.쇼핑을 무리 없이 해낸다"며 자신감을 내보였다. 이 병원 내과과장 마티아스 기르케 박사는 "치료효과와 함께 환자의 컨디션을 좋게 해 식욕과 체중을 회복시키고 숙면을 취하게 한다. 또 피로와 우울감을 덜어주며, 진통제 없이 통증을 70% 이상 줄여주는 효과도 있다"고 말했다. 하벨회에 병원 의료진은 최근 간암 환자 18명에게 미슬토를 간암 부위에 주 1~3회 직접

주사한 결과, 이 중 14명에게서 암 크기를 현저히 줄이는 개가를 올렸다고 발표했다. 18~80세 환자들의 치료 전 암 크기는 1~12cm였다. 미슬토 주사 후 6개월.1년.2년 생존율은 각각 1백%.78%.54%. 또 환자들의 삶의 질도 70% 이상 개선됐다. 가천의대 길병원 통합의학센터 이성재 교수는 "현재 미슬토 의약품이 미국 식품의약국의 승인을 받기 위해 대기 중"이라며 "▶항암제 치료를 중단한 환자▶항암제 부작용이 심한 환자▶항암제 효과를 높이기 위한 병용 요법으로 사용할 경우 환자의 삶의 질을 높일 수 있다"고 말했다.

#### 바이러스 만성감염 원리 규명

전세계인의 80%이상에게 만성감염돼 있는 '헤르페스'라는 바이러스의 인체 면역기능 무력화 과정이 국내 연구진에 의해 밝혀져 바이러스에 의한 만성감염 치료제 개발에 큰 도움이 될 전망이다. 안광석 고려대학교수팀(생명과학)은 1일 헤르페스 바이러스가 몸속에 침입하자마자 1시간 이내에 'US3'라는 유전자 물질을 분비, 인체의 면역방어 작용을 무력화시키며 이같은 작용이 만성감염의 핵심을 밝혀냈다고 밝혔다. 안 교수는 헤르페스 바이러스를 모델로 바이러스의 면역회피 작용실험을 통해 이 바이러스가 인간백혈구 항원의 기능을 마비시키는 유전자인 'US3'를 지니고 있음을 알아낸 것. 헤르페스는 에이즈 바이러스, 간염바이러스 등처럼 평생동안 몸속에 기생하며 암과 같은 치명적인 질환을 일으키는 만성감염 유발 바이러스로 알려져 있다. 안 교수는 이번 연구에서 헤르페스 바이러스가 어떻게 인체 면역 작용을 방해하는 지에 대해 분자적 수준에서 규명함으로써 향후 만

성감염 바이러스 치료용 백신개발에 중용한 정보로 활용될 것으로 평가되고 있다. 특히 한국인 건강에 위협적인 간염바이러스를 비롯해 사스(SARS:중증급성호흡기증후군)바이러스, 조류독감바이러스의 면역회피 연구와 예방책 마련에 기여할 것으로 기대되고 있다. 아울러 헤르페스바이러스에서 추출된 US3 유전자물질을 이용해 위암항원인 HLA-G 단백질의 기능을 차단함으로써 위암 치료제 개발에도 이용할 것으로 예상되고 있다. 이번 연구는 면역의학의 세계적인 학술지인 '이뮤니티'(IMMUNITY) 신년호에 소개된 바 있다.

**스미토모화학, 다운증후군 개선 유전자 발견**  
일본 스미토모(住友) 화학공업이 다운증후군과 알츠하이머병의 병상(病狀) 개선으로 이어질 수 있는 유전자 발견에 성공했다고 아사히(朝日)신문이 1일 보도했다. 스미토모 연구진은 기억력 및 학습능력과 관계 있는 뇌 신경조직에 많이 퍼져있는 유전자를 찾아내, 그 기능을 조사하는 과정에서 다운증후군과 알츠하이머와의 연관성을 확인할 수 있었다고 신문은 전했다. 연구진은 이번에 새롭게 발견한 유전자를 'NXF'라고 명명하고, 이미 국내외에 특허를 출원해 놓고 있다. 다운증후군은 세포의 핵내에 포함된 21번째 염색체가 보통보다 1개 많아서, 발병의 원인 유전자인 'Sim2'가 증가되어 신경기능이 억제되는 병상으로 알려져 있다. 그러나 스미토모 연구팀의 연구 결과, 원인 유전자가 신경활동에 필요한 단백질 생성을 억제하는 활동을 하는 것과는 정반대로 'NXF' 유전자는 단백질 생성을 촉진하는 기능을 갖고 있는 것으로 나타났다. 따라서 이번에 발견된 유전자의 기능을 활성화

화할 수 있다면, 다운증후군의 병상개선으로 이어질 가능성이 높다는 것이다.

또 'NXF' 유전자를 강제로 증식시킨 세포내에서 알츠하이머병과 관련된 수 종류의 단백질 발생량을 조사한 결과, 알츠하이머병 특유의 단백질이 감소하는 등 NXF 유전자가 알츠하이머병 치료에도 보탬이 될 가능성이 높다는 연구 결과를 얻었다.

### "대장검사 10명 중 4명 이상증상"

건강검진을 위해 대장검사를 받는 사람 10명중 4명꼴로 이상 증상이 발견되는 것으로 나타났다. 1일 대장항문 전문병원인 대항병원 대장암센터가 지난 97년부터 2003년까지 대장검사를 처음 받은 4천764명을 대상으로 분석한 결과에 따르면 전체 검진자의 36%에서 용종이 발견되고, 대장암과 대장염이 각각 2.8%, 2.3%에 달하는 등 대장 질환이 있는 경우가 42%에 달했다. 특히 대장암으로 발전할 수 있는 대장용종은 지난 2001년 33%에서 2002년 38.5%, 2003년에는 42.6%로 3년 전에 비해 10% 포인트 정도 급격한 증가세를 나타냈다.

대장암으로 진단된 환자들의 병변은 하부대장(직장 및 S상 결장)이 60.9%로 가장 많았으며, 다음으로 하부대장 윗부분인 상행결장(7.5%), 하행결장(3.4%), 횡행결장(3.1%) 등의 순이었다. 대장암은 대장용종을 거쳐 암이 되기까지 약 10~15년이 걸리는데, 초기에는 증상을 거의 못 느낀다. 하지만 점차 암 덩어리가 커지면서 우측 대장암은 체중감소, 빈혈, 소화불량, 복부 팽만 등의 증상이 나타나고, 좌측 대장암은 변을 봐도 시원치 않고 힘든 변비증상과 배변 횟수 증가, 점액, 출혈 등의 증상이 있다. 이 병원 최성일 과장은 "육류나 인스턴트

음식같은 서구식 식생활로 바뀌면서 대장 질환이 크게 증가하고 있다"며 "갑작스런 배변습관 변화나 출혈 증세, 40대 이상, 가족력이 있으면 정기적으로 검사를 받아야 한다"고 말했다.

### "사스 유전자 변형 통해 급속히 확산"...중 연구진

중국 과학자들이 중증급성호흡기증후군(SARS) 바이러스가 빠른 유전자 변형과정을 통해 지난해 급속히 확산될 수 있었다는 연구결과를 내놨다. 미국 과학저널 '사이언스'는 30일자에서 이런 내용의 중국 사스 전염병 컨소시엄 논문을 소개하고 이는 사스가 동물로부터 인간에게 전염됐고 이런 사례가 더 자주 발생한다는 사실을 보여주는 것이라고 밝혔다. 한 연구자는 이 연구 결과는 환자 발생했을 때 그 사스 바이러스가 다른 사람에게 전염이 쉬운 형태로 유전자 변형을 일으키기 전에 신속하게 대처하는 것이 매우 중요하다는 것을 시사한다고 말했다. 연구진은 지난해 중국과 홍콩의 사스 감염자와 사스 바이러스를 인간에게 옮긴 것으로 추정되고 있는 사향고양이 등 동물에서 채취한 수십 개의 바이러스 표본의 유전자를 검사해 각각의 변형 여부를 조사했다. 사스는 중국 남부에서 2002년 말 발생, 지난해 6월 진정될 때까지 8천명 이상이 감염돼 800여명이 사망했으며 사향고양이 수천 마리가 도살되기도 했다. 그러나 이번 연구에서는 이 지역에 사는 설치류 등 다른 동물들이 사스의 원래 출처였는지, 이들이 사향고양이와 사람을 동시에 감염시켰는지는 밝혀지지 않아 사스의 발원지를 찾는 것은 과제로 남게 됐다. 그러나 이 연구결과 지난해의 사스 확산은

한 종(種)의 동물에서 촉발된 것이 아님이 밝혀졌다. 즉 사스 환자 11명이 각각 개별적으로 감염됐으며 이중 일부 바이러스는 사향고양이에서 발견된 것과 같은 것으로 나타났다. 연구진은 사람들이 동물로부터 사스에 감염된 뒤 후 2003년 1월 130명이 한 병원에서 사스에 감염된 것을 사스 확산의 '중간단계'로 분류했다. 그 사이에 빠른 유전자 변형이 일어나 사스가 사람들 사이에서 빠르게 확산됐다는 것이다. 연구진은 이어 이 과정에서 생긴 바이러스에 감염된 환자를 치료한 한 의사가 지난해 2월 홍콩 메트로폴호텔을 방문한 후 이 호텔이 사스가 세계적으로 급속히 확산되는 출발점이 됐다고 밝혔다. 밴더빌트대 소아감염 전문가 마그 데니스 박사는 "이것으로 사향고양이가 사스의 출처라는 게 증명된 것은 아니다"며 "따라서 사스의 최초 숙주가 무엇인지 계속 찾는 게 중요하다"고 말했다.

### 건강기능식품 업종별 시설기준 확정

건강기능식품 제조업의 경우 매년 생산실적을 보고해야 한다. 또 제조업자는 제조과정에서 보건위생상 위해가 없도록 시설 및 기구를 관리해야 할 의무가 있다. 복지부는 이같은 내용을 담은 '건강기능식품에 관한 법률 시행규칙'을 제정 1월31일자로 공포했다<보건복지부령 제270호> 기능식품법 시행규칙에는 '건강기능식품에 관한 법률'에서 규정한 업종별 시설기준, 영업허가의 신청 및 영업신고 등의 구비서류, 건강기능식품의 수입신고, 우수건강기능식품제조기준 적용업소의 지정 등에 관한 규정을 주요 내용으로 하고 있다. 시행규칙에는 건강기능식품 제조업·수입업·판매업의 업종별 시설기준을 정하고 건강기능식품제조업의 허가신

청 및 허가사항의 변경허가신청, 건강기능 식품수입업 및 건강기능식품판매업의 신고 및 신고사항의 변경신고, 폐업신고, 품목제조신고, 품목제조신고사항의 변경신고 등의 절차 및 구비서류를 정하고 있다.

또한 건강기능식품전문제조업자는 건강기능 식품의 제조과정에서 보건위생상 위해가 없도록 제조시설 및 기구 등을 위생적으로 관리하여야 하는 등 영업자가 지켜야 할 준수 사항을 업종별로 정하고, 건강기능식품제조업의 경우 매년 생산실적을 보고하도록 규정했다. 건강기능식품제조업을 하고자 하는 자는 허가받은 영업소별로 품질관리인을 1인 이상 두도록 하고, 품질관리인의 선임 또는 해임신고를 하는 절차를 정하고 우수 건강기능식품제조기존적용업소의 지정절차, 영업자 및 그 종업원에 대한 교육훈련 등에 관하여 정하고, 동업소에 대한 출입검사를 3년간 하지 아니하도록 했다

### 항암제 시장 지각변동 조짐

제일약품(대표이사:이문철)은 일본 Taiho社에서 개발한 혁신적인 경구용 항암치료제 TS-1을 발매, 항암제시장의 지각변동이 예상된다. TS-1은 지난 97년 일본 임상결과 발표 이래, 전세계 임상가들의 기대를 모았던 제품이며 국내에는 전세계적으로 일본에 이어 2번째로 발매되는 약제로 국내에서도 항암치료 임상가들의 관심이 집중되고 있다.

TS-1은 테가푸르, 기메라실, 오테라실의 3가지 성분의 복합제로서, 첨단 생화학적 조절기술로 항암치료 효과를 극대화시키고, 소화기계 부작용을 1/10로 감소 시켜주는 것이 특징이라는 것이 회사측의 설명이다.

일본에서 실시한 임상 2상 결과를 기준으로 TS-1의 유효율은 위암 44.6%, 두경부암

34.1%, 대장암 37%, 유방암 42%(Late Phase II)로 주된 5-FU계열 약제의 대상 암종에서 평균 40% 이상의 높은 효과를 나타내고 있으며, 기존 항암제의 유효율이 25%~30% 수준인 것을 감안할 때 그 유효율이 높은 것으로 평가되고 있다. TS-1과 같은 경구용 항암제는 주사제와 비교해 보다 수월하게 약물을 투여할 수 있고, 약제의 투여 일정이 자유로우며, 부작용 감소와 더불어 이에의한 2차적인 의료비 절감과 입원에 따른 일상생활의 손실을 줄일 수 있게 되는 장점을 가지고 있다. 일본에서는 1999년 위암과 두경부암에 보험인정을 받아 시판 중이며, 특히 위암에 대해 좋은 효과를 나타내고 있고 지난해 12월 결장/직장암을 허가사항에 추가하였고 유방암, 폐암 등에 대해서도 장기 임상시험을 일본에서 실시하고 있는 것으로 알려졌다. 국내는 지난 2003년 7월 진행성 및 전이성 또는 재발성 위암, 진행성 또는 재발성 두경부암에 승인을 받았으며, 또한 결장/직장암에 대한 허가 취득도 준비 중에 있다. 제일약품 관계자는 "경구용 항암제는 TS-1 뿐 아니라 이미 폐암 치료제인 이레사와 만성백혈병 치료제인 글리벡 등을 통해서도 그 효용성이 인정되고 있다"면서 "TS-1이 국내 암환자들에게도 많은 혜택이 돌아갈 수 있도록 최선을 다하겠다"고 밝혔다.

### CJ아침시간이 더 빨리 흐른다

시간을 느끼는 '척도'는 24시간 생체 리듬에 따라 변하며 실제로 저녁보다 아침에 더 빠르게 느끼는 것으로 밝혀졌다. 일본 국립정신신경센터에서 발표한 연구보고서에 따르면 대부분 사람들은 실제로 시간을 기쁠 때는 빠르게, 슬플 때는 느리게 흐른다고

느끼지만 시간대에 따라서도 다르게 느끼는 것으로 나타났다. 연구진은 18~24세 사이의 남성 14명을 대상으로 일정한 공간에서 안정된 상태로 10초를 느끼는 길이가 시간대에 따라 어떻게 변화되는지 조사했다. 그 결과 오전 7시에는 10초를 평균 12.3초로 느꼈지만 시간이 지남에 따라 점차 짧아졌다. 반면 오후 9시에는 평균 11.3초로 느껴 약 10%정도의 차이가 있었다. 즉 밤의 10초는 아침에는 9초로 느낄 수 있다는 계산이다. 또한 실험을 반복한 결과 대부분 실험대상자는 아침에 되면서 24시간 주기로 시간을 느끼는 방법이 변화되었다.

### 면역체계 파괴 유전자

국내 연구팀이 에이즈, 간염, 헤르페스 등 바이러스가 어떻게 인체 면역체계를 무력화시켜 만성감염을 일으키게 되는지를 규명하는데 성공했다. 안광석 고려대 생명과학대학 교수팀은 헤르페스 바이러스에서 인간백혈구 항원을 마비시킬 수 있는 유전자(US3)를 추출하고 이것이 인체 면역시스템을 방해함으로써 만성감염을 일으킨다는 사실을 규명했다고 1일 밝혔다. 과학기술부 프런티어사업단 지원을 받아 이뤄진 이번 안 교수 연구결과는 면역의학 분야에서 세계적인 학술저널인 '이문' 최근호에 게재됐다. 인체 면역시스템은 외부에서 침입하는 세균들을 탐지하고 이를 효율적으로 제거할 수 있도록 발달됐다. 그래서 바이러스가 감염되면 대 부분 바이러스는 정상적으로 면역방어작용에 의해 단기간에 제거된다. 그러나 에이즈·간염 바이러스는 만성감염을 일으켜 평생동안 몸속에 기생하며 암과 같은 치명적인 질환을 일으키게 된다. 이는 만성감염을 일으키는 바이러스들이 적극적으로 면역

작용을 방해 할 수 있는 면역회피 수단을 갖고 있다는 것을 의미한다. 따라서 바이러스의 면역회피 메커니즘에 대한 규명은 만성 감염된 바이러스를 제거하기 위한 '치료용 백신' 개발을 위한 선행조건이다. 안 교수는 이번에 헤르페스 바이러스를 대상으로 해 이 바이러스에서 인간백혈구 항원 기능을 마비시킬 수 있는 유전자(US3)를 추출해 내는 데 성공했다. 연구팀은 나아가 바이러스가 몸 속에 침입하자마자 1시간 이내에 US3 유전자 물질을 분비함으로써 인체 면역 방어작용을 무력화시킨다는 것과 이러한 작용이 만성감염에 핵심 원인이 된다는 사실을 확인했다. 안 교수는 "바이러스가 인체 면역작용을 방해하는지에 대한 분자적 작용 메커니즘이 밝혀진 만큼 만성감염 바이러스 치료용 백신 개발에 중요한 진전을 이루게 됐다"고 말했다. 안 교수는 "특히 이번 연구는 사스·조류독감 바이러스의 면역회피 연구를 활성화할 수 있는 한편 US3물질을 이용해 위암항원인 'HLA-G' 단백질 기능을 차단함으로써 위암 치료제 개발에도 활용할 수 있다"고 말했다.

### 정읍에 생명연 분원 5년간 170억원 투입

생명공학연구원(원장 양규환)이 전라북도와 공동으로 5년 동안 170억원을 들여 정읍에 분원을 세운다. 생명연은 이를 위해 2일 정읍시청에서 강현욱 전라북도 도지사와 유성엽 정읍시장이 참가한 가운데 '생명연 전북 분원 설립 협약조인식'을 갖는다. 양 원장은 "전북이 한국바스프, LGCI, 대상 등 국제 경쟁력을 보유한 바이오 기업을 보유한 발효산업 최대 집적단지인 전통적 발효에서부터 최첨단 생명공학 기술을 요구하는 생물대사물질 생산산업 기반까지 잘 발달돼 분

원 설치를 결정했다"고 설명했다. 생명연은 이에 따라 전북도·정읍시와 공동으로 분원을 설치해 생물대사물질 생산연구, 산업인력 재교육, 인력 양성을 통해 지역산업 문제점을 해결하고 새로운 산업 창출에 나서게 된다. 생명연은 나아가 분원 조성이 완료되는 2008년까지 전북대에 현지 연구실을 설치해 전북지역 생물산업 발전을 위한 연구를 수행하기로 했다.

### PC 2000대 연결해 신약물질 탐사...KISTI프로젝트 800명 참가

자신의 컴퓨터로 신약후보물질을 찾고 증권투자의 위험도를 따지는 대규모 작업에 참여할 수 있는 길이 열려있다. 한국과학기술정보연구원(KISTI)은 800여명의 2000대 PC가 슈퍼컴퓨터급 성능을 발휘하며 바이오분야의 '신약후보물질 탐색'과 증권분야의 '글로벌 리스크 관리' 두 응용프로그램의 계산 작업에 3개월간 참여해 왔다고 지난달 29일 밝혔다. 그동안 항암단백질의 하나인 CDK2와 최적으로 반응하는 화학물질을 찾아내 신약후보물질을 가리기 위한 예비작업을 수행했고, 과거 증권투자 자료에 대해 투자의 위험도를 따져보는 프로그램을 검증했다. 이번 성과는 코리아애헤م(Korea@Home) 프로젝트의 일부다. 이 프로젝트는 인터넷에 연결돼 있는 PC에 네티즌이 쉬는 동안 어떤 작업을 전달해 그 작업을 수행하도록 하고 각각의 작업 결과를 모아서 결국 슈퍼컴퓨터급의 성능을 얻고자 하는 것이다. KISTI 슈퍼컴퓨팅센터의 박찬열 박사는 "이번에는 세계 155위 슈퍼컴퓨터에 버금가는 성능을 얻었다"며 "400만대의 PC를 연결할 경우 이론상 세계 최고의 슈퍼컴퓨터보다 20배 이상 나은 성능을 구

현할 수 있다"고 말했다. 이 프로젝트를 통해 신약개발처럼 고성능 대용량 컴퓨터 계산이 필요한 분야에서 계산 기간을 단축시키고 비용을 획기적으로 줄일 수 있을 것으로 기대되고 있다. 국내 초고속인터넷 인프라 상황으로 볼 때 프로젝트의 성공가능성은 상당히 높다는 게 전문가들의 전망이다. 인터넷이 가능한 네티즌이면 누구나 홈페이지(www.KOREAatHOME.org)에 접속해 프로젝트에 동참할 수 있다.

### 흔한 잡초로 니코틴 중독 치료

노란색 꽃이 피는 흔한 잡초인 서양고추나물(Hypericum perforatum)이 니코틴 중독 치료에 도움이 될 수 있다는 연구결과가 나왔다. 이탈리아 투스카니 지방의 엠폴리에서 천연약물연구소를 운영하고 있는 파비오 피렌주올리 교수는 '클라마스'라는 이름으로도 알려진 잡초를 사용해 실험용 쥐를 대상으로 실험한 결과 이 물질이 니코틴 중독 증상을 완화하는데 효과가 있는 것으로 나타났다고 2일 밝혔다. 그는 "클라마스는 담배를 끊고자 하는 사람이 본래의 습관으로 되돌아가지 않도록 도와주는 호르몬인 세로토닌(혈관수축물질)과 노르아드레날린, 신경전달물질인 도파민의 체내 공급을 늘리는 플라보노이드(식물색소) 및 화합물을 함유하고 있다"고 설명했다. 금연자들이 담배를 피우고 싶어하는 욕구는 부분적으로 세로토닌과 도파민, 노르아드레날린 부족에 의한 것이다. 클라마스는 항우울제적 성질을 지녀 이들 물질의체내 분비를 늘리는 작용을 한다. 한편 피렌주올리 교수는 금연을 도와주기 위해 처방되는 여타 항우울제와는 달리 클라마스에서 뽑아낸 약품은 완전한 천연물질로 부작용이 거의 없을 것이라

고 전망했다.

### 박테리아는 "살아있는 항생제"

박테리아 내성 증가로 기존의 항생제들이 점점 약효를 잃어가자 다른 박테리아를 잡아먹는 특정 박테리아를 "살아있는 항생제"로 개발하려는 연구가 진행되고 있다고 영국의 BBC 인터넷판이 1일 보도했다. 독일 막스-플랑크 발달생물학연구소와 영국 노팅엄 대학 연구팀은 빠른 속도로 움직이면서 다른 박테리아를 추적-침투-파괴하는 델로비브리오 박테리아(Bdellovibrio bacterium)의 계능을 완전 해독, 이를 새로운 항생제로 이용하는 기술을 개발하고 있다고 BBC는 전했다. 연구팀은 과학전문지 '사이언스' 최신호에 발표한 연구보고서에서 델로비브리오가 다른 박테리아를 공격하는 화학적 기술을 이용해 새로운 항생제를 만들든지 아니면 이 박테리아를 직접 체내로 투입하는 것도 가능하다고 밝혔다. 델로비브리오는 포유동물의 세포는 감염시킬 수 없기 때문에 이를 인간에게 사용해도 안전하다고 연구팀은 말했다. 기존 항생제들은 거의 다 박테리아들의 내성이 생겨 무용지물이 되어가고 있으며 현재 새로운 항생제들이 연구-개발되고 있으나 아직까지 이렇다할 성과가 나오고있지 않다. 델리오비브리오는 이미 오래전에 학계에 알려진 박테리아지만 이것이 인간의 박테리아 감염을 차단하는 효능이 있는지에 대해서는 아직까지 연구된 바가 없다. 델로비브리오는 복잡한 라이프 사이클을 가지고 있다. 이 박테리아는 우선 다른 박테리아가 방출하는 화학물질을 감지, "먹이"를 찾아내면 빠른 속도로 다가간다. 이어 먹이세포와 충돌해 달라붙은 뒤 뺏아 넣었다 할 수 있는 길다란 섬유를 이용해

몸을 웅크린다. 화학물질을 방출해 먹이세포에 구멍을 뚫고 들어가 안으로부터 세포를 먹어치운다. 델로비브리오는 먹어치운 세포를 에너지원으로 이용해 스스로 증식한 뒤 다른먹이세포를 찾아나선다.

### 바이오신약 개발계획에 기대한다

복지부가 오는 2013년까지 최소 6개의 바이오신약을 개발하고 바이오장기 3종 이상을 실용화하는 등 바이오신약 및 장기산업 육성을 위한 원대한 기본계획서를 발표했다. 특히 복지부는 바이오신약 개발을 위해 2013년까지 전세계 의약품 시장의 5%점유를 목표로 6개 분야별로 신약을 1개씩 개발하여 명실공히 우리나라를 G7국가수준의 신약개발국으로 발전시켜 나간다는 계획으로 있어 업계의 비상한 관심을 모으고 있다. 제약협회가 제시한 BT시대의 제약산업 발전방안을 보면 세계 바이오 시장은 앞으로 10년간 연평균 20% 내외의 고성장을 기록할 것으로 전망하면서 바이오테크의 60%가 바이오신약 분야가 될 것으로 예상되는 만큼 제약산업이 BT의 핵심이 될 것이며 바이오산업을 미래산업으로 육성시키기 위해서는 제약산업을 중심으로 육성해 나가야 한다고 강조하고 있어 이번 정부의 계획이 제약업계의 입장을 크게 반영한 것으로 보인다.

그러나 우리의 제약산업은 국제 경쟁력은 물론 신약개발 역량 역시 열악한 상황임을 부인 할 수 없는 현실이고 보면 정부의 원대한 바이오신약 개발 계획이 계획으로 끝나지 않도록 이를 구체화하고 현실화시켜 나가는데 정부가 발벗고 나서야 한다.

정부는 바이오신약을 차세대 성장동력산업으로 육성시키기 위해 향후 10년간 총 1조

780억원이라는 달하는 재원이 소요될 것으로 판단하여 이중 6,740억원은 정부가 4,040억원은 민간기업이 출연토록 하는 방안을 마련해 놓고 있다. 이처럼 막대한 연구개발비가 소요되는 국가적 사업을 실현시키기 위해서는 정부와 기업은 물론이고 대학과 연구소가 유기적인 관계를 형성하여 모두가 의욕적으로 나서야 한다. 무엇보다 중요한 것은 정부가 이에 따른 장·단기 정책을 수립하여 정책의 일관성을 유지하며 연구개발 투자 규모를 최대한 확대하여 나갈 수 있도록 해야하며 기업의 이익구조 개선과 R&D 투자역량의 강화와 신약개발을 위한 인프라 구축사업이 선행되어야 한다. 부는 신약개발 전문기관의 설립에 1,000억원을 비롯 인프라 구축에 소요되는 예산을 별도로 산정하여 기술개발뿐 아니라 인프라구축도 병행하여 추진해 나가겠다는 매우 구체적인 계획을 내놓아 기대되는 바가 크다는 여론이다. 기서 한가지 강조하고 싶은 것은 국내 제약기업들이 진정 연구개발투자에 적극적으로 나설 수 있도록 조세감면 범위를 대폭 확대해 나가야 한다는 것이다.

왜냐하면 조세감면제도는 기업들에게 유익한 연구개발지원 정책이기 때문이다.

따라서 정부의 바이오신약 산업육성 정책은 기업의 경영의욕을 높이고 정책에 적극적으로 참여할 수 있는 방향에서 설계되고 집행되어야 한다. 한 정부가 보험재정을 이유로 약가 인하정책을 앞으로도 계속해 고수해 나간다면 어떠한 제약산업 육성정책도 효과를 기대하기 어렵다는 점을 지적하고 싶다. 기업의 경쟁력과 연구개발 역량은 이익구조 개선이 이루어질 때 가능하다는 점을 정부는 간과해서는 안되리라 본다. 민소득 2만 불 달성을 위한 차세대 성장동력산업 육성

계획이 계획대로 추진되어 국내 제약산업이 전세계 의약품 시장의 5%를 점유하고 세계 랭킹 50위안 포함되는 기업이 5개사나 되는 정부의 비전과 목표가 꿈이 아닌 현실로 이루어지길 기대한다.

### 신약조합, 12일 기술이전설명회 개최

제약산업과 관련, 중장기적으로 산·학·연 간의 원원을 현실화하기 위한 '기술이전의 장'이 마련된다. 국신약개발연구조합은 오는 12일 한국기술센터에서 제18회 '대덕밸리공공기술이전컨소시엄 기술이전설명회'를 한국산업기술진흥협회와 공동 개최한다. 덕밸리공공기술이전컨소시엄 참여기관의 보유기술 소개 및 기술이전 활성화 차원에서 마련된 이번 설명회는 제약산업 및 생물산업계의 연구개발중심기업을 대상으로 한다. 합관계자는 "이번 행사를 계기로 중소 벤처기업의 기술이전 시장제공 및 관련 정책자금 지원의 기회를 마련하고 국내 기술이전 및 평가 시장을 활성화시킬 복안"이라고 말했다. 날 행사에서는 생명공학연구원 곽상수 박사의 △식물생장조절물질의 고효율 스크리닝 방법 △산화스트레스 유도성 식물프로모터 및 생명연 윤도영 박사의 △스크리닝용 효소면역활성 측정법(ELISA) 및 PPAR 2 특이 단일클론항체 △항염증용 조성물에 관한 주제 발표가 마련된다. , KAIST 생명화학 과 김종득 교수는 △수분산 나노캡슐 라텍스와 분말 형태의 살충제 제제 및 제조방법 △세푸록심 아세틸이 함유된 마이크로캡슐 및 이의 제조방법에 관한 주제 발표 시간을 갖는다. 합 관계자는 "행사를 통해 한국신약개발연구조합과 대덕밸리공공기술이전컨소시엄의 연구개발 커뮤니티 네트워크를 구축할 계획"이라고 말하고 "아울러, 산·학·연

간의 기술이전 교류가 활성화 될 것으로 기대한다"고 전했다.

### 항HPV제 자궁경부상피내종양에 효과

25세 미만 환자 중등도·중증 CIN 70% 관해 자궁경부암의 주범인 인간유두종바이러스(HPV)를 타겟으로 하는 항HPV제가 전암성 병변인 자궁경부상피내종양(CIN)의 치료에 효과를 입증했다. 국 애리조나주 텍손에 위치한 애리조나대학(UA) 보건과학센터 산부인과의 프란시스코 가르시아 박사 등 연구팀은 '산부인과'(O&G) 저널 2월호에 기고한 보고서에서 'ZYC101a'라는 항HPV제가 중등도에서 중증 CIN을 지닌 환자들에서 내약성이 우수하고 특히 25세 미만의 젊은 여성들에서 CIN의 관해를 촉진하는 것으로 나타났다고 밝혔다. 국 매사추세츠주에 있는 생명공학사 자이코스(Zyco)가 개발한 ZYC101a는 HPV에 대한 인체의 면역반응을 증강시키도록 고안된 신약으로, 자궁경부암 고위험 균주인 HPV 16 및 18의 E6와 E7 단백질에서 유래한 플라스미드-DNA-인코딩 단편을 함유하며 미세한 생분해성 마이크로입자에 싸여 있다. 번 2상 임상시험은 생검상 CIN 2/3(중등도/중증)으로 확진된 여성 환자 161명을 대상으로 ZYC101a(100 또는 200 $\mu$ g) 또는 위약을 3회 근육주사하고, 첫 주사 6개월 후 경부원뿔절제(conization)를 실시해 관해를 비교했다. 효성 평가가 가능했던 피험자는 127명이었는데, 관해 환자는 ZYC101a군이 43%로, 27%인 위약군과 유의한 차이를 보이지 못했다. 그러나 25세 미만 여성(43명)들에서 관해율은 ZYC101a군이 70%로, 23%에 그친 위약군보다 현저히 높았다. 아울러 ZYC101a의 활성화는 HPV 16 또는 18

으로 제한되지 않았다고 연구팀은 보고했다.

### 美 의학계, "한방치료 우수성 인정"

미국의 의학관계자들이 한방치료의 우수성을 공식인정해 주목된다. 국의 대표적인 동양의학 전문잡지인 'American Journal of Chinese Medicine'는 최근 경희의료원 한방병원 2내과 조기호, 정우상 교수팀의 한방 임상논문을 게재했다. 두 교수의 논문이 국제학술지에 게재된 것은 초기 중풍환자에 대한 한방치료의 장점이 미국 의학 관계자들에 의해 처음으로 인정됐다는데 의의를 찾을 수 있다. 또한 경희한방병원에서 실제로 초기중풍치료로 사용되는 방법이 과학적, 객관적으로 그 치료 효과 및 안전성이 규명되었다는 것에 큰 의미가 있다고 병원측은 강조했다. 연구팀은 초기(급성기)중풍환자 137명을 대상으로 치료한 결과 양방단독 치료보다 양·한방 협진 치료가 더 우수한 것으로 나타났다고 밝혔다. 임상연구에서는 서양의학적 치료만을 시행한 환자 76명과 서양의학적 치료와 침치료 및 한약(청폐사간탕)치료를 병행한 환자 61명으로 나눠 2주간의 치료효과를 비교했다. 연구결과 신경학적 결손증상 중증도 검사에서 양방치료군은 국제 평가기준인 바텔지수(MBI)가 처음 7.7점에서 2주 후 6.2점으로 1.5점 감소한 반면 동시치료군에서는 6.4점에서 4.1점으로 2.3점 감소해 단독치료보다 0.8점 더 좋아졌다.

### 위암치료제 내성 유전자 찾았다

국내 연구진이 위암세포에서 항암제 내성에 관여하는 것으로 추정되는 유전자들을 찾아냈다. 국립암센터 박재갑 원장 연구팀은 서울대 암연구소와 공동으로 5-FU·독소루

비신·시스플라틴 등 3개 항암제에 내성을 가진 위암세포 10여종을 대상으로 연구한 결과, 이들 암세포에서 발현양이 2~8배 증가한 8종의 유전자를 발굴했다고 2일 밝혔다. 연구팀은 2만2,282개 유전자를 한번의 실험으로 분석할 수 있는 고밀도 유전자칩을 이용해 약 250여개의 항암제 내성 관련 유전자 후보군을 골라낸 뒤 3개 항암제에 모두 내성을 가진 유전자 8개를 발굴했다. 이 중 미드카인(Midkine) 유전자는 10종의 항암제 내성 위암세포 모두에서 발현양이 5~8배나 증가, 항암제 내성 관련 핵심 유전자 후보로 선정했다. 나머지 7개 유전자는 10종의 항암제 내성 위암세포 중 7~8종에서 발현양이 2~3배 증가했다. 박 원장은 "다수의 암환자들을 대상으로 이번에 발굴한 항암제 내성 관련 유전자들의 발현양을 분석, 임상에 활용하기 위한 후속연구를 진행할 계획"이라고 말했다. 이와 관련, 연구팀의 공동 제1저자인 김일진 박사는 "임상에서 항암제 내성 관련 유전자들의 유용성이 입증되면 이들 유전자의 발현을 억제해 항암제의 치료효과를 높이기 위한 연구 등이 탄력을 받게 될 것"이라고 설명했다. 연구팀은 이 같은 연구결과를 미국 암연구학회(AACR)에서 발간하는 세계적 학술지인 '임상암연구(Clinical Cancer Research)' 최근호에 발표했다. 특히 연구논문의 그림이 학술지 표지를 장식했다. 항암제 내성이란 암세포가 항암제에 대응해 유전자 변화를 일으켜 항암제의 공격을 피해 항암치료 효과를 약화시키는 것을 말한다.

**2008년께 '먹는 항암제' 나온다 - 한국과학기술연구원(KIST) 의과학연구소**  
오는 2008년께 '먹는 항암제'가 상용화될

전망이다. 한국과학기술연구원(KIST) 의과학연구소 정혜선 박사팀은 대화제약과 공동으로 항암제를 간편하게 먹을 수 있게 만드는 '점막 흡착성 약물전달 기술'을 개발하고 이 기술을 이용해 '먹는 항암제'를 개발하는데 성공했다고 3일 밝혔다. 연구팀은 점막 흡착성 약물전달 기술을 이용해 난용성 항암제인 '파클리탁셀'을 장(腸)의 점막 세포에 달라붙게 만들어 약물이 장에서 흡수될 수 있도록 함으로써 '먹는 항암제'를 개발했다고 설명했다. 이 연구결과는 정 박사팀이 지난 99년부터 산업자원부의 지원을 받아 5년동안의 연구끝에 이뤄낸 것이다. 정 박사팀은 이번에 개발된 먹는 항암제가 지난 3년동안 서울대, 중앙대, 카톨릭의대, 한국화학연구원 등 다수의 국내 연구진이 동물을 대상으로 실시한 약효·독성 검증에서 독성이 거의 없고 방광암, 폐암, 전이암을 효과적으로 치료하는 것으로 나타났다고 밝혔다. 지금까지 파클리탁셀 항암제는 장에서 물과 합쳐지면서 침전이 생겨 흡수되지 않기 때문에 주사를 통해 환자에게 투여됐다. 먹는 항암제가 실용화되면 암 환자들은 항암제 주사를 맞기 위해 며칠씩 병원에 입원할 필요없이 가정에서 간편하게 하루 1~3회 정도 항암제를 복용할 수 있게 된다. KIST와 대화제약은 이번에 개발된 먹는 항암제를 상용화하기 위해 올 연말까지 해외에서 전(前)임상 동물실험을 마치고 내년부터 국내 환자들을 대상으로 한 본격적인 임상실험에 들어갈 예정이다. 정 박사는 "임상실험에 2~3년 정도가 소요되기 때문에 오는 2008년께 먹는 항암제가 상용화될 수 있을 것으로 전망된다"고 말했다. 먹는 항암제에 사용된 항암물질인 파클리탁셀은 미국 브리스톨 마이어스스콧이라는 회사에 의해

'탁솔'이라는 항암제로 처음 출시된 이후 폐암, 유방암, 난소암 등에 효과가 있는 것으로 밝혀져 세계적으로 가장 널리 쓰이고 있다. 파클리탁셀의 세계시장 규모는 모두 3조8천억원, 국내시장 규모는 300억원에 이르는 것으로 추산되고 있다.

### 지방대 연구진 세계적 성과 잇달아

지방대 연구진이 어려운 여건 속에서도 세계적인 수준의 성과를 잇달아 발표하고 있다. 전남대 농업식물스트레스 연구센터의 김정묵 교수(44)는 저온에서 잘 견디게 하고 꽃 피는 시기를 조절하는 유전자를 애기장대라는 식물에서 세계 최초로 발굴해 저명한 학술지 '네이처 제너틱스' 1월 25일자에 발표했다. 만일 저온 저항성 유전자를 벼, 오이, 호박 등 주요 농작물에 주입해 키우면 농업생산량이 획기적으로 늘어날 수 있다. 경상대 응용생명과학부는 몇 년째 세계적인 업적을 쏟아내 화제다. 2002년과 지난해 김민철 박사(35)와 허원도 박사(36)가 '네이처'와 '셀'에 논문을 게재했다. 또 윤대진 교수(40)는 가뭄, 냉해, 고온 등 다양한 스트레스에 견딜 수 있는 유전자조작 식물을 만드는 데 성공해 '미국 과학원 회보' 1월 7일자에 게재했다. 경남대 화학과를 졸업한 토종박사 박현국씨(31)는 지난해 일본 이공계의 명문 도호쿠(東北)대에 응용화학부 조교수로 채용됐다. 원자력폐기물 등 각종 독성 환경물질을 현장에서 분석할 수 있는 휴대용 기기를 개발한 업적을 인정받았다. 이들의 성공 요인은 무엇일까. 경상대 조무제 총장은 "개인이든 팀이든 잘 하는 분야를 특성화시켜 집중적으로 투자하는 일이 가장 중요하다"고 말했다. 한 예로 1946년 국립 진주농과대학에서 출발해 1980년

종합대로 승격한 경상대는 수십년간 쌓아온 작물 연구가 전략 분야였다. 그 노하우를 인정받아 1990년 과학기술부로부터 우수연구센터(SRC)로 지정돼 매년 10억원에 가까운 연구비를 9년간 지원받았다. 또 교육인적자원부가 시행하는 BK21사업에 지방대는 유일하게 선정됐다. 하지만 난관이 만만치 않았다. 조 총장은 "정부가 지방대는 무조건 안 된다는 선입관이 너무 강해 설득하느라 애먹었다"고 말했다. 가장 큰 편견은 우수 인력이 없다는 인식. 전북대 지구환경과 조봉곤 교수는 "1990년대부터 외국에서 학위를 받은 우수 인력이 지방대 곳곳에 자리 잡고 있다"고 말했다. 다만 연구를 수행할 대학원생이 부족해 교수들의 논문 편수가 적다. 그래서 마치 지방대에는 우수한 학자가 없다고 인식된다는 것. 조 교수는 "마라톤경기에서 10km 뒤처져 출발하는 선수에게 왜 졌느냐고 묻는 것과 같은 상황"이라며 답답함을 표현했다. 정부는 지방대 이공계를 활성화시키기 위해 다각적인 대안을 제시하고 있다. 지방을 먹여 살리기 위해 대학을 중심으로 기업, 연구소가 연계해 기술 혁신을 이루자는 것이 핵심. 하지만 조 총장은 "지방의 산업기반은 굴뚝형인 경우가 많다"며 "첨단 과학기술이 있는 지방대의 경우 국제경쟁력이 없는 중소기업과 당장 어떻게 연계해야 할지 고민"이라고 말했다.

### 화장품 허위 광고 '주의'

발모, 다이어트, 유방확대 등으로 화장품의 기능을 허위로 표시, 광고한 업체들이 적발됐다. 서울지방식품의약품안전청은 '소비자 문제를 연구하는 시민의 모임'과 함께 기능성을 표방한 화장품 등을 점검한 결과 화

장품 제조 및 수입, 판매업체 65개소의 79 품목을 화장품법 또는 약사법 위반으로 적발했다고 3일 밝혔다. 서울식약청에 따르면 TV홍쇼핑인 현대홍쇼핑은 발모제로 허가받지 않은 비누 제품을 판매하면서 전단지에서 '샴푸처럼 감기만 하면 머리가 난다'는 내용으로 허위 과대 광고한 혐의다. 또 로레알 코리아는 일간지 광고에 '염증 등에 바르는 즉시 진정.완화효과'로 화장품의 의학적 효능을 표방한 혐의를 받고 있고 금비화장품, 한국콜마[024720] 등은 화장품 광고나 포장에 의학적 효능이나 기능성을 표방하다 적발됐다. 인터넷쇼핑몰 인터파크[035080]는 체중감량제로 허가받지 않은 수입화장품을 판매하면서 '원하는 부위가 감량된다'로 허위 과대 광고한 혐의를 받고 있다. 푸에라리아 코리아는 화장품을 광고하면서 '유선 부분 세포재생 촉진으로 가슴을 볼륨있게'라는 내용으로 의학적 효능이 있는 것처럼 표시해 적발됐다. 현행 화장품법은 화장품의 기능을 미백, 주름개선, 자외선차단 등 세가지로 한정하고 제품 용기나 포장에 반드시 '기능성'이라고 표시토록 규정하고 있다. 적발 업체와 위반 유형은 식약청 인터넷 홈페이지(www.kfda.go.kr)에서 확인할 수 있다.

#### 日, 유전자스파이 구속 美에 넘기기로

일본 사법당국은 2일 미국이 경제스파이 혐의로 신병인도를 요청한 오카모토 다카시(岡本卓.43)씨를 구속했다. 일본 이(理)화학연구소 팀장을 역임한 오카모토씨는 지난 1999년 미국 클리블랜드 병원재단에서 알츠하이머병과 관련된 DNA샘플과 세포기능 보유 여부를 구별하는 시약과 연구업적 등을 빼내 이화학연구소에 제공하려한 혐의로

미국 연방대배심에 의해 기소됐다.

오카모토씨의 신병이 미국에 인도되면 양국이 범인인도조약을 맺은 이래 9번째가 되며 경제관련 스파이 혐의로는 첫번째 사례가 된다. 일본 법무성은 오카모토씨가 저지른 행위는 '일본내에서 일어났다고 하더라도 절도에 해당한다'는 판단에 따라 법원의 신병인도 심사 등 사법절차가 마무리되는대로 그의 신병을 미국에 넘겨준다는 방침이다.

일본 이화학연구소는 문부과학성 산하 특수법인으로 물리, 화학, 생물학, 의학 등 자연과학의 광범위한 분야에 걸쳐 최첨단 연구를 담당하고 있는 대표적인 연구기관이다.

이화학연구소는 인간계능 프로젝트에 참여하는 등 유전자 연구분야에서 두각을 나타내고 있으며, 1997년 병설기관으로 설립된 뇌과학종합연구센터를 통해 알츠하이머병 등에 대한 연구도 진행하고 있다.

#### 사스 바이러스 차단 항체 찾았다 - 미국 보스턴 대나-파버 암연구소

사스(SARS:중증급성호흡기증후군) 바이러스의 감염을 차단할 수 있는 항체가 발견됨으로써 사스 치료제 내지는 예방백신 개발을 크게 앞당길 수 있게 되었다. 미국 보스턴에 있는 대나-파버 암연구소의 면역체계 전문연구원인 웨인 마라스코 박사는 방대한 인간항체 목록 중에서 사스 바이러스인 코로나바이러스 변종에 대항하는 항체를 찾아냈다고 의학뉴스 전문 통신 헬스데이 뉴스가 2일 보도했다. 마라스코 박사는 국립과학원 회보 최신호에 발표한 연구보고서에서 인간항체 목록 중에서 사스 바이러스에 대항할만한 항체 8개를 추려 이를 질병통제예방센터(CDC) 산하 국립전염병센터(NCID)에 보냈으며 NCID는 이 중에서

'80R'이라고 불리는 항체가 사스 바이러스가 인간세포 속으로 침입하는 것을 차단한다는 사실을 시험관실험을 통해 밝혀냈다고 말했다. 이 항체는 특히 사스 바이러스 구조의 핵심을 이루는 단백질로 바이러스가 숙주세포 속으로 뚫고 들어갈 수 있도록 돕는 역할을 하는 S1를 무력화시킨다고 마라스코 박사는 밝혔다. 마라스코 박사는 이 항체의 효과가 시험관실험에서는 입증되었으나 앞으로 작은 동물에게 시험해 보고 효과가 확인되면 사람을 대상으로 임상시험에 들어가게 될 것이라고 말하고 국제연구기관들이 협력하면 이 항체를 이용, 사스 치료제나 백신 개발 시간을 크게 단축할 수 있을 것이라고 덧붙였다. 사스에 감염되면 바이러스에 대항하는 항체가 형성되지만 폐 손상을 막기에는 너무 늦으며 따라서 감염 초기에 항체를 투여하면 폐 손상을 막을 수 있다고 마라스코 박사는 밝혔다. 이 항체는 또 많은 사람들에게 사스 바이러스를 퍼뜨리는 "슈퍼 전파자"에게 노출된 사람들에게 백신으로도 이용할 수 있다는 것이 그의 설명이다. 항체요법은 이미 아이들에게 하기도(下氣道) 감염을 일으키는 호흡기합포체(RS) 바이러스, 사이토메갈로 바이러스에 의한 중증폐질환 치료에 이용되고 있다. 작년에는 세계에서 총8천100명의 사스환자가 발생, 774명이 사망했다.

### 조류독감 백신개발 80% 진척

전세계적으로 조류독감에 의한 희생자가 잇따르고 있는 가운데 백신 개발작업이 80% 가량 진척된 것으로 알려졌다. 국내 조류독감 전문가인 충남대학교 수의학과 서상희 교수는 3일 "미국 앨리슨 메디컬 재단의 지원을 받아 조류독감 바이러스(H5N1)의 인

체감염에 대비한 백신을 개발 중이며 현재 80% 정도 진척됐다"고 밝혔다. 서 교수는 이어 "사람의 독감 바이러스를 보유하고 있는 돼지의 몸 안에 조류독감 바이러스가 유입될 경우 재조합을 거쳐 슈퍼독감으로 발전할 수 있고 출현 1년 뒤 유행하는 신종 바이러스의 활동주기를 볼 때 올해 겨울 조류독감에 따른 슈퍼독감이 창궐할 가능성이 높아 9월 이전에는 백신개발을 완료할 계획"이라고 설명했다. 이와 관련해 1918년 스페인, 1957년 아시아, 1968년 홍콩에서 각각 발생, 전세계적으로 70만~2천500만명의 사망자를 낸 바 있는 슈퍼독감이 이후 크게 유행한 적이 없어 다시 나타날 때가 됐다는 분석이 있어 왔다. 서 교수는 또 국내 조류독감 발생 원인에 대해 "최근 충남에서 오리류 철새 6마리를 잡아 혈청샘플을 채취한 뒤 H5N1 바이러스 항원을 반응시킨 결과 2개의 샘플에서 양성반응을 확인했다"며 "지난해 3월 이후 국내에서 H9, H6, H3 타입의 바이러스는 발견됐으나 H5 타입은 처음인 점에 비춰 시베리아에서 온 철새를 통해 유입됐을 가능성이 높다"고 진단했다.

그는 이와 함께 "전국에서 월동중인 철새의 상당수가 조류독감 바이러스 보균체일 것으로 보이는 만큼 대대적인 방역이 필요하다"고 덧붙였다. 서 교수는 1997년 발생한 홍콩 조류독감 바이러스의 인체손상 원인을 세계 최초로 밝혀내 지난해 국제독감바이러스학회에서 '젊은 과학자상'을 받았으며 관련 논문이 세계적 과학전문지 '네이처'에 소개되기도 했다.

### '죽은' 요구르트도 효과 동일- 미국 이스라엘 공동연구팀

유용한 박테리아균을 보유하고 있는 "살아

있는" 요구르트의 각종 장점이 박테리아가 죽어도 그대로 유지된다는 연구결과가 나왔다. 미국 캘리포니아대의 샌디에이고 의학과 이스라엘 예루살렘의 샤레-제데크 메디컬 센터는 공동으로 이 같은 사실을 발견, 유산균으로 잘 알려진 생균활성 (probiotic) 식품의 범위를 대폭 확장하는 계기를 마련했다고 BBC방송 인터넷판이 3일 보도했다.

공동연구팀은 저널 위장학 (Gastroenterology)에 게재한 논문에서 방사선을 이용해 생균활성 식품에 포함되어있는 "유익한" 박테리아를 죽였는데도 이 식품의 효능이 그대로 남아있었다고 밝혔다. 생균활성 식품은 염증성 위장병과 같은 증세를 호전시키는데 도움을 주고 있다는 사실이 확인되면서 인기를 끌고 있으며 고대 바빌론인들이 장치를 위해 발효된 우유를 마신 것으로 알려진 것처럼 수천년전부터 이용돼 왔다. 최근에는 요구르트와 일부 유제품에 이용되고 있으며 심지어 캡슐을 사용하는 제품도 있다. 연구팀은 이와 관련, 실험실에서 위장병에 걸린 쥐들에게 방사능을 쬐인 생균활성 제품을 준 결과 살아있는 박테리아를 투여한 것과 마찬가지로 위장의 염증이 줄었다고 설명했다. 연구팀의 이얼 래즈 교수는 "연구의 목적은 활성생균의 신진대사 활동이 그들의 약효를 발휘하는데 반드시 필요한지를 알아보기 위한 것이었다"고 말했다. 연구팀은 신체의 면역체계가 미생물이 투여되면 살아있는지 여부와 관계없이 반응한다는 결론을 내렸다. 이 면역반응은 장내 과도한 반응을 억제해 주는 것으로 추정되고 있다. 전문가들은 그럼에도 불구하고, 살아있는 박테리아의 경우 증식과정에서 장내에서 공간을 확보, 나쁜 박테리아가 증식하지 못하게 하

는 등 죽은 박테리아에 비해 유익한 몇가지 장점이 있다고 지적했다.

### **유산 원인은 특수 면역세포 결핍...영국 의학 연구소 알렉산더 베츠 박사**

반복되는 습관성 유산 원인은 특수 면역세포의 결핍 때문이라는 연구결과가 나왔다. 영국 의학연구소 분자생물학 실험실의 알렉산더 베츠 박사는 '자연면역학' 최신호에 발표한 연구보고서에서 임신 중 면역체계의 활동을 둔화시켜 태아에 대한 공격을 차단하는 역할을 하는 특수 면역세포가 부족하면 유산이 발생한다고 밝힌 것으로BBC 인터넷판이 2일 보도했다. 베츠 박사는 인간의 면역체계는 외부물질이 체내에 들어왔을 때 직접 행동에 나서 이를 공격하는 세포와 뒤에서 목표선정과 공격을 조정하고 면역활동의 수준을 전반적으로 조절하는 세포가 있다고 밝히고 태아는 절반은 어머니의 유전물질을 갖고있지만 나머지 반은 이와는 완전히 다른 아버지의 유전물질이기 때문에 엄격히 말하면 면역체계의 공격을 받아야 마땅한 외부생물이라고 말했다. 베츠 박사는 그러나 면역체계가 태아를 공격하지 않도록 임신 중에는 면역체계의 활동이 조정되어 임신 첫 며칠사이에 특수형태의 T면역세포 수가 증가하는 커다란 변화가 일어난다고 밝히고 이 특수면역세포가 결핍되면 면역체계가 태아를 공격해 유산에 이르게 되는 것으로 생각된다고 말했다. 새끼를 뱀뱀들로부터 이 특수 면역세포의 수를 인공적으로 감소시킨 결과 새끼가 유산되었다고 밝히고 이는 이 면역세포가 임신을 유지하는 데 매우 중요한 역할을 한다는 사실을 분명히 보여주는 것이라고 베츠 박사는 지적했다.

베츠 박사는 이 새로운 발견은 습관성 유산 차단제를 개발하는 데 도움이 되겠지만 인간의 면역체계가 임신 때 쥐 실험에서 나타난 것과 같은 행동을 한다는 사실이 먼저 확인되어야 할 것이라고 덧붙였다.

### ‘형질전환’ 생명연장 꿈꾼다

첨단유전공학 기술의 발달로 형질전환(유전자조작)동물의 생산이 가능해지면서 이들 동물체의 유전인자를 활용해 난치성 질환치료제를 개발하기 위한 다양한 연구활동이 국내 산·학연구기관들에 의해 활발히 전개되고 있다. 이미 포유류의 젖(유즙)으로부터 고가의 의약품 단백질을 생산할 수 있는 기반기술을 확보한데 이어 최근에는 조류(형질전환 닭)의 계란에서 이같은 단백질을 추출하려는 연구도 상당한 진척을 보이고 있다. 전문가들은 이렇게 추출된 단백질이 의약품분야는 물론 가축이나 작물의 생산성 증대, 이식용 장기생산 등 인간의 삶에 지대한 영향을 미치는 다양한 분야에 활용될 수 있을 것으로 기대하고 있다. ◇형질전환 기술 어디까지 왔나=현재 국내에서 형질전환 및 복제동물분야의 연구를 진행하고 있는 기관 및 민간기업은 10여곳이 넘는다. 한국생명공학연구원(생명연), 한국과학기술원(KAIST), 축산기술연구소, 서울대, 경상대, 건국대, 강원대, 충남대, 한미약품, 임젠 등이 그곳이다. 우리나라의 형질전환 기술개발은 아직 미국이나 유럽에 비해 다소 뒤떨어진 동물이나 식물을 제조하는 수준에 그치고 있다. 반면, 외국 연구기관들은 현재 형질전환 동·식물체에서 추출한 단백질 의약품을 개발, 3상 임상실험을 하는 단계까지 와 있다. 그렇다고 형질전환 기술 자체가 세계 유수의 기관들과 차이가 있는 것은

아니어서 우리나라도 조만간 의약품용 단백질의 대량생산이 가능할 것으로 연구기관들은 전망한다.

◇형질전환 동물체 연구 열띤 경쟁=동물체의 형질전환기술은 형질전환동물의 유즙에서 얼마나 우수한 단백질을 대량으로 생산할 수 있는냐에 달려있다. 예컨대 국내에서는 지난 97년 생명연과 (주)두산이 공동으로 인간의 모유성분인 ‘락토페린’을 대량생산할 수 있는 형질전환 젖소(보람이) 개발에 성공한 데 이어, 98년에는 축산기술연구소가 조혈촉진유전자를 이용하여 형질전환돼지(새롬이)를 개발하기도 했다. 특히 한미약품은 지난 98년 KAIST와 생명연, 충남대 신상태교수팀과의 공동연구를 통해 인간성장호르몬 유전자인 백혈구증식인자(G-CSF)가 다량 함유된 젖을 생산할 수 있는 형질전환 토종 흑염소 ‘메디1세’(Meddy1)를 세계 최초로 탄생시키는 개가를 올렸다. 연구팀은 이후 메디의 번식작업에 매진, 현재 메디 4세(20마리의 형질전환 흑염소 및 유산양)까지 탄생시켰으며, 올해 3월에는 메디 5세의 탄생을 앞두고 있다. 한미약품 중앙연구소 이관순 소장은 “메디 5세는 기존 동물에 비해 G-CSF의 발현량이 크게 증가할 것으로 기대된다”며 “순종 형질전환체 수컷을 이용한 자손은 모두 G-CSF 유전자를 갖게 됨으로써 2005년 이후에는 대량의 형질전환체 획득도 가능할 것”이라고 내다봤다. 한미약품은 현재 이 단백질을 이용한 항암제 등 신약개발을 추진 중이다.

◇형질전환 닭의 유전공학 연구도 활발=형질전환 닭의 계란에서 고가의 의약품 단백질을 얻어내기 위한 연구도 활기를 띠고 있다. 조류의 경우 포유류와 달리, 초기배아단계의 발생학적·형태학적 차이 때문에 형질

전환 닭을 만드는 것은 고난도의 기술로 인식되고 있다. 세계적으로도 2~3곳에서 이런 닭을 만들었다고 보고되고 있다. 현재 국내에서는 한미약품과 임젠 등이 유전자 조작을 통해 얻어진 형질전환 닭의 계란에서 고가의 단백질을 생산하는 연구를 진행 중이다. 닭의 계란은 10여종의 단백질만이 존재해 의약품 단백질의 분리 및 정제가 용이하고 닭은 1 마리당 연간 200~300개의 알을 낳을 수 있어 형질전환 자손을 대량 생산할 수 있는 장점이 있기 때문이다.

또 계란에서 생산되는 단백질은 포유류의 동물에서 생산하는 것보다 생산 비용이 100배 이상 낮고, 단백질 함량이나 안정성도 매우 높다는 것이 업계의 설명이다. 이런 잇점을 바탕으로 한미약품과 임젠은 오골계의 수정란에서 원시생식세포(gPGC)를 분리·배양해 일반 닭에 이식시키는 방법으로, 오골계의 특성을 갖고 있는 닭(카메라)을 생산하는 기술을 확보했다. 이들 기업은 또 인간성장호르몬(hGH), 인터페론, 인터루킨, 알부민, 인슐린, EPO(적혈구생성 촉진인자)등 고가의 의약품 단백질 발현 기술을 개발, 우수한 치료제 개발에도 박차를 가하고 있다. 생명연의 한용만 박사는 “치료용 단백질과 생체활성물질들은 질병의 치료에 유익한 수단으로 이용되고 있으나 그 공급은 부족한 상태”라며 “형질전환 동물의 유증이나 조류의 알에서는 이런 치료용 생체활성물질을 저렴한 가격에 대량 생산할 수 있어 향후 질병치료의 새로운 모델을 제시할 수 있을 것”이라고 전망했다.

그는 또 “최근 세계 각 국에서는 생물자원 자체가 경제성을 가질 수 있기 때문에 자국의 재산권 확보를 위해 고유품종 보존에 적극 나서고 있다”며 “그런 차원에서 우리나라

라도 형질전환동물에 대한 특허권을 인정하고 있다”고 말했다.

#### ▲형질전환기술이란?

동물 및 식물에 새로운 유전자를 도입해 원래 가지고 있던 유전형질을 전환, 생물체가 새로운 기능을 하도록 조작하는 기술을 말한다. 이 기술의 장점은 특정유전자를 선택적으로 동물체에 넣음으로써 이를 자손 대대로 안정적으로 유전시키고, 형질전환동물의 우유로부터 고품질의 의약품 단백질을 대량생산, 각종 난치성 질환 예방 및 치료에 활용할 수 있다는 점이다. 현재는 형질전환동물의 유증을 통한 유용 단백질을 생산하는 동물생체반응기(Bioreactor) 기반기술연구가 주류를 이루고 있다.

#### 생명공학, 단백질분야 연구강화 절실

단백질 분야에 대한 생명공학기술 연구가 강화되어야 한다는 지적이다. 현재 국내 생명공학기술 연구는 주로 생물의약 분야에 집중되고 있지만 이의 원천이 되는 단백질 분야에 대한 연구는 미흡, 자칫하면 생물의약분야 주도권 확보를 위한 경쟁에서 뒤처질 가능성이 있다는 것. 최근 보건산업진흥원이 발간한 보건산업기술동향 겨울호에서 한국특허정보원 안현수 연구원은 '국내 생명공학 특허동향'이라는 보고서를 통해 이 같이 밝히고 단백질 분야에 대한 연구를 좀 더 강화할 필요가 있다고 주장했다. 보고서가 밝힌 '생명공학 기술의 세부기술별 특허출원동향'에 따르면 내국인에 의한 생명공학기술 특허 출원은 1982년 이후 꾸준히 증가하다가 2000년 Human Genome Project의 공개시점에 맞추어 급증하고 있는 모습을 보였으며, 외국인에 의한 특허출원 역시 91년과 98년 일시적인 감소현상을

제외하고는 지속적으로 증가하고 있다. 세부 분야별로 구분한 누적건수는 미생물/유전공학(5,533건), 단백질(2,419건), 생물 의약(2,296건)순으로 나타났으며, 이중 내국인에 의한 특허출원은 미생물/유전공학, 생물 의학, 폐수처 가장 많았고 외국인에 의한 출원은 미생물/유전공학, 단백질, 생물 의학이 가장 많았다. 이중 내·외국인간 가장 많은 격차를 나타낸 단백질 분야는 외국인에 대한 특허출원이 1,975건으로 내국인에 의한 출원 건수(565건)보다 무려 3.5배나 많은 모습을 보였다. 문제는 여기에 있다는 것이다. 생물 의약분야 연평균 증가율이 31.7%를 기록하는 등 내국인의 생명공학 연구가 생물 의약분야에 집중되는 모습을 보이고는 있지만 이의 원천 기술인 단백질 연구는 연구활동이 매우 저조하다는 것. 안현수 연구원은 "미국, 일본, 독일 등 선진국들이 생물 의약과 단백질 분야에 대한 연구를 병행하여 진행하고 있는데 반해 우리나라는 그렇지 못하다"며 "이런 현상이 심화될 경우 자칫 생물 의약분야의 주도권 확보 경쟁에서 낙후될 우려가 있으므로 이 분야에 대한 연구를 강화해야 한다"고 밝혔다. 또한 "향후 cross-licensing에 활용하기 위해서라도 생명공학기술에 대한 선행기술조사를 강화, 틈새기술을 개발하고 지적재산권을 확보하려는 노력을 해야 할 것"이라고 덧붙였다.

#### 日 바이오시장 10년후 1조1,170억엔

후지경제의 미래 바이오시장 예측 발표에 따르면 2003년 7,152억엔으로 추산되는 일본의 바이오 관련시장이 10년 후에는 1조 1,170억엔으로 성장할 것으로 전망됐다. 후지경제는 지난 1월 바이오관련시장의 시장

규모를 집계하고 미래예측을 정리한 보고서 '바이오 관련 기업 요람 2003'을 발표한 것. 이에 따르면 2003년 의료시장은 신제품의 발매가 없어 고전했지만, 바이오 의약품의 신장세를 배경으로 시장규모는 전년대비 9.6% 증가한 약 5,060억엔이 될 것으로 예측됐다. 바이오 의약품으로는 분자표적 치료제 '이레사' '하셉틴' '리츠키산'과 항체의학 '레미케이드'가 순조롭게 신장하여, 전년대비 10% 가까운 성장을 나타냈다. 한편, 후지경제의 미래 예측에 따르면 바이오 의약과 관련 본격적인 계몽신약개발에는 아직 시간이 필요할 것으로 내다보고, 항체의학과 분자표적치료제를 중심으로 향후 2,3년은 전년대비 10% 이상의 신장을 기대할 수 있을 것으로 전망했다.

#### 식품첨가물 민·관·연 공동연구 모색

비용부담 커 개별기업 독자적 개발에 한계 식약청, 대외경쟁력 제고 방안 마련에 역점 식품생산에 필수요소인 식품첨가물의 경우 비용부담이 커 개별기업 독자개발이 사실상 불가능한 만큼 민·관·연 공동연구 방안을 모색키로 했다. 식약청은 식품첨가물 기준 규격 제·개정을 위한 업계의견 수렴결과 국내 첨가물시장은 직접 생산하는 제조업체도 거의 없는 상황이어서 식품업계에서 사용을 위해서는 고비용 부담이 불가피해 큰 품목이 아닐 경우 생산을 포기하는 경우가 많다는 지적에 따라 이같은 방안을 검토해 나가기로 했다고 밝혔다. 김희연 식품첨가물과장(식약청)은 식품첨가물 개발이 식품산업의 대외경쟁력 확보와 직결되어 있는 만큼 같은 목적을 가진 업체들이 일정부분씩 부담해 용역을 주는 등의 공동작업을 추진하는 방안과 기업들의 역량으로 역부족일 경

우 정부가 나서 연구사업을 지원해야 한다는 업계의 요구가 설득력이 있다고 말했다. 그는 특히 다양한 식품을 개발 할 수 있도록 업계, 소비자단체, 학계 등의 의견을 적극적으로 수렴하여 식품첨가물 기준을 손질해 나가겠다는 입장을 보였다. 식약청 주관으로 식품공업협회 회의실에서 최근 열린 '2004년 식품첨가물 기준규격 제·개정방향' 토론회에서 업계는 일본이나 미국, EU 등에서 수십년간 보편적으로 사용되어 온 GRAS품목이라도 국내 식품첨가물 공전에 등재되어 있지 않아 업체들이 사용할 수 없어 어려움이 많다고 토론했다. 또 살균소독제가 식품첨가물로 분류된 이래 법규상으로는 지난해 8월부터는 살균소독제로서 정식 허가받지 않은 제품의 경우 불법이지만 사실상 현재까지는 단속하지 않고 있지 않고 있다며 구체적으로 언제부터 단속에 들어갈 것인지 그 시한을 분명히 밝혀달라고 주문했다.

#### 공의 神약 "유전자치료제" 상용화 눈앞

바이오벤처 업체가 국내 처음으로 유전자 치료제에 대한 임상 2상에 들어가 그 결과에 이목이 쏠리고 있다. (주)바이로메드는 서울대 생명공학부와 공동 개발한 허혈성 족부질환 유전자치료제인 'VMDA-3601'이 삼성서울병원에서 제 1상 임상시험을 성공리에 마친데 이어 최근 식품의약품안전청으로부터 제 2상 임상시험 승인을 획득했다고 3일 밝혔다. 바이로메드는 'VMDA-3601'의 제 2상 임상시험을 삼성서울병원과 연세대 세브란병원에서 허혈성 족부질환 환자 39명을 대상으로 진행할 계획이며, 현재 임상 참가자를 모집중이라고 덧붙였다. 유전자치료제란 암같은 난치병을 치료하기 위해 약

대신 생체 안에 주입되는 유전자물질. 신개념의 질병 치료법으로 각광받고 있는 유전자치료는 유전적 결함을 보정한다든지, 세포에 새로운 유전적 기능을 부여하는 등의 방법으로 질병의 원인을 치료하는 효과를 지닌 것으로 알려졌다. 실제로 삼성서울병원 김덕경 교수팀이 지난해 발표한 'VMDA-3601'에 대한 임상실험 결과에 따르면 9명의 동맥경화증과 버거씨병 등 허혈성 족부질환자에게 VMDA-3601를 2회식 투여하고 9개월간 관찰한 결과, 9명중 7명에게서 족부(가지)혈관이 새로 생성됐고, 투여전 족부 궤양이 있던 6명중 2명은 궤양이 완치됐다. 또 2명은 증세가 현저히 개선됐으며 투여전 심한 통증이 있던 8명중 7명의 통증이 없어지거나 뚜렷이 감소하는 효과를 보였다.

9명의 임상참가자 모두 약제 관련 부작용은 발생하지 않았다. 바이로메드 임재혁 팀장은 "오는 2005년 제 2상 임상을 마친 후 시판 허가를 신청할 계획"이라며 "이 제품이 상용화되면 2조원 이상으로 추정되는 세계 심혈관질환 유전자 치료제 시장에 최초로 제품을 출시하는 것도 가능할 것으로 전망된다"고 말했다. 임 팀장은 "지난해 세계 최초로 중국에서 항암 유전자 치료제가 시판허가를 획득한 것을 계기로 유전자 치료제 시장이 본격적으로 형성될 것으로 예상된다"며 "현재 유럽등 선진국에서도 현재 3상 임상을 실험하는 곳이 많기 때문에 향후 전세계에서 유전자치료제 시장을 선점하기 위한 경쟁이 치열해질 것"으로 내다봤다.

한편 최근 들어 전 세계적으로 유전자치료제 개발이 활기를 띄고 있다. 관련업계에 따르면 1990년에 최초의 임상시험이 시작된 이래 현재까지 600건 이상의 임상시험이 수행됐다.

우리나라에서도 유전자치료제 개발기술을 차세대 유망기술로 선정, 정부 차원에서 적극 육성하는 방안이 추진되고 있다. 과학기술부는 작년말 확정된 '차세대 성장동력 49개 기술개발 추진계획'을 통해 오는 2012년까지 유전자치료제 개발 등 차세대 성장동력 기술개발을 위해 정부예산 3조7천억원과 민간자금 1조3천억원 등 총 5조원을 투입할 계획이다.

### 지구촌 건강문제를 해결할 10대 바이오기술

加, 분자기술 생물정보학 조합화학 등 발표 앞으로 10년 지구촌 건강문제를 해결할 바이오기술에는 어떤 것들이 있을까?

최근 캐나다의 한 연구팀이 향후 5년부터 10년사이 세계인의 건강문제에 크게 기여할 유전체 및 생명공학 기술 선정 연구를 실시, 10가지 바이오기술을 소개해 관련학계의 화제가 되고 있다. 캐나다 토론토대학 생명윤리학연구센터(Joint center for bioethics)는 전세계 28명의 과학자 및 전문가의 의견수렴을 거쳐 완성된 '지구촌 건강을 증진시킬 10대 바이오테크놀로지' 연구보고서를 발표했다.

보고서에 따르면, 10대 바이오기술은 △감염성 질환을 간단하게 진단할 수 있는 분자기술 △액물 및 백신의 효율적인 분배시스템에 관한 기술 △환경개선(위생, 맑은 물, 생물정화)을 위한 기술 △병원균의 유전체 규명을 통한 생물학적 이해와 새로운 항균물질의 동정 △성적 접촉에 의해 감염되는 질병에 대한 방어 △약물의 표적을 밝혀내고 '병원체-숙주'의 상호관계를 규명하는 바이오인포매틱스(생물정보학) △특정영양소에 대한 결핍문제를 극복할 수 있는 유전자변형작물 △인슐린, 인터페론 등의 치료

물질을 저렴한 비용으로 생산할 수 있게 하는 재조합 기술 △신약개발을 위한 조합화학 등이다.

한편 세계보건기구(WHO)에서는 2010년이 되면 감염성 질환 및 영양결핍문제에 대한 조정을 통해 개발도상국에서 한 해당 800만명의 생명을 보호할 수 있게 될 것으로 추정하고 있다. 특히 유전자 변형작물의 개발 등이 영양결핍 문제의 해결책이 될 것으로 기대되고 있는 것으로 전해지고 있다.

### 현장돌보기/바이오, “진실을 말해줘”

최근 정부에서 4천600억원 규모의 벤처투자계획을 밝혔으나 바이오벤처업체들은 그림의 떡이라는 반응. 즉 연구를 지속하기 위해선 대규모 자금이 투입돼야 함에도 불구하고, 정부의 형평성 논리에 따라 이리저리 분산된 소액지원으로는 사실상 보탬이 안된다는 것. 하지만 무엇보다 바이오 관련업계에 있어서는 '진실'이 통하도록 현실 그대로를 밝히는 순서가 이뤄져야 한다는 것이 벤처캐피털업계의 지적. 벤처투자업계 한 관계자는 “극심한 어려움의 연속인 바이오벤처업계는 이제부터라도 있는 현실 그대로를 말해줘야 한다. 기술력을 포장해서 자금을 끌어들이려 봐야, 결국 그 여파가 부메랑처럼 돌아오는 것을 뻔한 일”이라고 직격탄.

### 민-관 기술혁신 연계책 '실패'

정부의 민-관 기술 혁신 연계 정책에도 불구하고, 대기업의 국가 연구개발 사업 참여율은 오히려 하락하고 있는 것으로 드러났다. 특히 정부출연연구기관의 기업과의 공동연구비율이 전체 협력 사업 중 10%대에 불과해, 국가기술혁신 체계의 재검토 필요성이 대두되고 있다. 과학기술정책연구원

(STEFI) 김갑수 박사가 2003년 말 발표한 ‘국가연구개발 사업에 대한 민간기업 참여 효율화 방안 연구’ 보고서에 따르면 국가연구개발 사업에서 대기업의 참여율이 뚜렷한 하락 추이인 것으로 나타났다. 이같은 현상은 대기업이 정부-민간 협력 기술혁신 활동의 효과에 대해 불신하고 있음을 단적으로 나타내는 증거라는 게 전문가들의 지적이다. 실제 99년부터 2002년까지 4년간 정부연구개발 사업에서 기업의 산학연 협동 실태를 조사한 결과, 대기업이 지난 99년에는 1천31건에 참여했으나, 2002년에는 769건으로 크게 감소한 것으로 나타났다. 특히 대기업이 주관연구기관으로 참여하는 수치는 1999년 562개에서 2000년 481개, 2001년 465개로 하락했으며, 2002년에는 367개로 99년 대비 78%수준으로 감소한 것으로 집계됐다. 또한 단기 산업기술의 경우 대기업 참여 하락폭이 가장 급격하게 나타났으며, 중장기 산업기술의 경우에도 꾸준한 감소세를 보이고 있어 정부 주도의 산업기술 개발에 대한 대기업의 기대치가 낮아지고 있는 것으로 나타났다. 특히 기업참여과제(중소기업, 대기업 모두 포함)에 있어 정부출연연구기관과의 공동연구수행이 매우 부진한 것으로 나타났다. 99년부터 2002년까지의 기업참여과제의 공동연구 유형을 분석한 바에 따르면 기업과 기업간 공동연구는 2002년 전체 과제의 41.1%에 달하고 기업-대학간 공동연구도 42.7%에 달하는 한편 연구소와 기업간의 공동연구는 12.3%에 머물렀다. 전체 기업참여 과제 중에서 공동연구 비율도 99년 83.7%에서 2002년 78.0%로 매년 조금씩 감소해, 기업과의 공동연구를 장려하는 정부 방침에 오히려 역행하는 것으로 나타났다. 이는 중소기업 단

독연구 과제의 증가세 때문인 것으로 분석된다. 이와 관련 이번 조사분석을 담당한 김갑수 박사는 “첨단 기술 연구의 경우 자원능력과 혁신능력을 모두 지닌 대기업과의 연구협력이 더 중요하다”면서 “대기업의 국가연구개발 사업 참여도 하락은 전체 연구기획 시스템에 중요한 개선이 필요함을 의미하는 것”이라고 설명했다. 한편 이 보고서는 정책 분석자료로 과학기술부에 제출됐다.

### **유전자 치료제 국내 첫 임상 2상 시험..허혈성 족부질환 치료제 내년시판**

바이오 신약 분야의 차세대 핵심기술로 주목받고 있는 유전자 치료제가 국내 최초로 임상 2상에 시험에 들어간다. 서울대 생명과학부와 바이로메드, 동아제약은 허혈성 족부 질환유전자 치료제(VMDA 3601)에 대한 임상 1상을 성공적으로 마치고, 최근 식품의약품안전청으로 부터 제 2상 임상시험 승인을 획득했다고 3일 밝혔다. 이번 임상 2상은 삼성서울병원과 연세대세브란스병원에서 허혈성 족부 질환환자를 대상으로 시행되며, 2005년에 임상을 마친 후에는 시판 허가를 신청할 계획이다. 회사 측은 임상 2상이 성공적으로 끝나면 2조원 이상으로 추정되는 세계 심혈관질환 유전자 치료제 시장에 최초로 제품을 내놓을 수 있을 것으로 내다봤다. 허혈성 족부질환은 혈관이 막혀 다리에 심한 통증과 함께 궤양이 생기는 질병으로, 혈관 우회수술이나 심한 경우 다리를 절단해야 하지만 이번 유전자 치료제를 이용할 경우 유전자 자체를 다리 근육에 주사함으로써 혈관이 새로 자라나게 할 수 있다. 바이로메드 관계자는 "1개월 전에 일본 최대벤처 캐피탈사로 부터 자금을 유치했다"며

"임상 1상의 결과가 좋아 임상 2상도 성공할 가능성이 크다"고 밝혔다.

### 혈중 특정 단백질 과다, 대장암 경고신호

몸 어디엔가 염증이 있음을 나타내는 C-반응성 단백질(CRP)의 혈중 수치가 높으면 대장암의 경고신호라는 연구결과가 나왔다. CRP는 체내 어딘가가 감염되거나 염증이 생겼을 때 그 반응으로 나타나는 단백질로 최근에는 이 단백질의 혈중농도가 높으면 동맥벽이 손상돼 심장마비 위험이 커진다는 연구결과들이 나오고 있다. 미국 존스 홉킨스 대학 의과대학의 토머스 얼링거 박사는 미국의학협회지(JAMA) 최신호에 발표한 연구보고서에서 2만2천887명의 성인을 대상으로 11년에 걸쳐 실시한 조사분석 결과 혈중 CRP가 가장 높은 사람이 가장 낮은 사람에 비해 대장암 위험이 2배 높은 것으로 나타났다고 밝혔다. 11년 동안 이 중 131명이 대장암에 걸렸다. 혈중 CRP가 높은 사람은 연령, 가족력, 과체중, 흡연 등 다른 위험요인들을 감안했을 때도 여전히 대장암 위험과 강력한 연관이 있는 것으로 밝혀졌다고 얼링거 박사는 말했다. 얼링거 박사는 이는 대장에 분명한 염증이 나타나지 않아도 혈중 CRP 증가가 대장암 위험인자가 될 수 있음을 시사하는 것이라고 말하고 그러나 CRP검사를 대장암 신호 포착 수단으로 이용하도록 권고하기는 아직 이르다고 덧붙였다. 그러나 혈중 CRP검사가 기존의 대장암 검사법과 예방전략을 개선하는 데 이용될 수 있을지 여부를 집중적으로 연구할 필요가 있다고 얼링거 박사는 말했다. 그러나 시카고 노스웨스턴 대학 암 전문의인 보리스 파쉴 박사와 하버드 의대 브리검 부인병원의 찰스 서한 박사는 논평을 통해

혈중 CRP 증가가 대장암 발생을 예고하는 것이라기보다 초기 대장암의 결과가 아닌지를 이 연구보고서는 분명히 밝히지 않고 있다고 지적하고 혈중 CRP가 높은 사람에게 아스피린을 투여하면 이 의문이 분명히 밝혀질 수 있을 것이라고 말했다. 아스피린은 대장암 위험을 감소시키는 효과가 있는 것으로 알려지고 있다. 대장암은 완치가 안되는 궤양성 대장염을 포함, 만성대장염증질환이 있는 사람에게 잘 나타나며 미국 등 선진국에서는 가장 흔한 형태의 암이다. 미국에서는 매년 10만명의 환자가 발생하고 있다.

### 혈액검사로 난소암 조기진단

암 중에서도 조기진단이 매우 어려운 난소암을 아주 초기단계에서 잡아낼 수 있을 것으로 기대되는 새로운 혈액검사법이 개발되었다. 미국 국립암연구소(NCI)의 랜스 라이오타 박사와 식품의약국(FDA) 미생물학자인 이마뉴엘 페트리오코인 박사는 난소암을 나타내는 생물표지(biomarker)를 혈액 가운데서 포착하는 기술을 개발했다고 밝혔다. 라이오타 박사와 페트리오코인 박사는 세포속의 단백질은 회로기판처럼 상호작용을 통해 활동하고 그 흔적(pattern)을 남기게 되는데 정상세포가 암세포로 변할 때는 이를 나타내는 흔적이 남게 된다고 밝히고 이 기술은 그 흔적인 변종 단백질을 조각을 혈액속에서 찾아내는 것이라고 설명했다. 라이오타 박사는 "혈액은 생물표지의 바다"라면서 "여기에는 우리가 전에 모르던 많은 정보들이 담겨져 있다"고 말했다. 리오타 박사와 페트리오코인 박사는 일부는 난소암 환자이고 나머지는 건강한 여성인 250명을 대상으로 혈액을 채취해 이 기술을 시험

한 결과 난소암 환자의 혈액에서는 모두 난소암 생물표지가 검출되었다. 그러나 건강한 여성에게서도 일부 난소암의 징후가 나타나는 오류가 발생했다. NCI의 난소암 전문의 엘리제 콘 박사는 앞으로 이러한 오진율을 줄이는 것이 중요한 과제라고 말하고 정확도가 98%라고 해도 건강한 여성들이 잘못된 검사결과로 불필요한 조직검사를 받아야 하는 경우가 적지 않게 생긴다고 지적했다. 콘 박사는 따라서 우선은 1차적인 난소암 치료를 끝낸 환자들을 대상으로 이 기술이 재발징후를 조기에 잡아낼 수 있는지를 시험할 것이라고 밝혔다. 난소암은 잘 재발하는 편이다. 이 시험 결과가 좋으면 난소암 재발 진단법으로는 1-2년 안에 FDA의 승인을 받아 실용화될 수 있겠지만 최초의 난소암 진단법으로 승인을 받으려면 시간이 좀 더 걸릴 것으로 보인다. 그러나 미국의 대형 진단기술 개발 회사인 Quest Diagnostics와 LabCorp는 금년 말부터 유전적 소인이나 가족력이 있어 난소암 위험이 높은 여성들을 대상으로 이 혈액검사법을 처방하기 시작할 것으로 알려졌다.

### 과기부 "국제화사업 강화"

과학기술부가 올해 과학기술 국제화사업을 강화하는 차원에서 지난해보다 32%(78억원)나 증액한 317억원을 투입, 적극적으로 글로벌 과기시대에 대처해 나가기로 했다.

과기부는 3일 '2004년도 과학기술국제화사업 시행계획'을 통해 올해 국제공동연구, 동북아 연구개발(R&D)허브 기반조성, 해외 과학기술정보 수집 및 활용, 다자간 협력 기반조성, 남북 과학기술 교류협력 등을 통한 과학기술자원의 효율적 활용에 나서기로 했

다고 밝혔다. 이 사업계획은 과학기술 활동의 개방화·글로벌화·네트워크화 추진을 통해 우리나라 과학기술자원의 한계를 극복하고 해외 자원을 보다 효율적으로 활용하는데 주안을 두고 있다. 특히 과기부는 올해부터 동북아 R&D허브 기반조성사업을 위한 지원을 본격화하는 데 따른 투자를 강화하면서 전체 예산도 지난해(239억원)에 비해 크게 늘렸다. 구체적으로는 △양자간 및 다자간 국제공동사업에 115억원 △동북아 R&D허브 기반조성사업에 100억원 △해외 공동협력센터 설치·운영사업에 36억3000만원 △해외 과학기술정보 수집·활용사업에 10억6000만원 △다자간 협력 기반조성사업에 16억6000만원 △남북 과학기술 교류·협력사업에 5억원이 투입될 예정이다.

과기부는 이달중으로 과학기술국제화사업 시행계획을 홈페이지(<http://www.most.go.kr>)를 통해 공고한 후 세부사업별 추진 계획을 수립해 시행해 나갈 계획이다.

### 식약청, 세포치료제 불법임상 고발 방침

식약청 사전승인을 받지않고 불법으로 세포치료제를 제조 또는 임상시험한 제대혈업체 등 바이오벤처기업들이 식약청으로부터 형사고발될 것으로 보인다. 3일 식약청에 따르면 자기 몸속 또는 제대혈로부터 줄기세포나 수지상세포 등을 얻어 암이나 뇌졸중 등 난치성질환을 치료하는 세포치료제를 식약청 승인없이 맘대로 제조하거나 불법 임상시험한 F·I사 등 제대혈 업체들에 대해 조사가 끝마치는대로 형사고발기로 했다.

식약청은 인터넷 등을 통해 세포치료제를 상업적으로 광고, 암·뇌졸중 등 난치성환자에게 최고 1,000만원까지 받고 의료기관의 임상시험 환자 모집을 통해 불법적으로 시

술해주는 행위가 성행하고 있다는 정보에 따라 관련 제대혈기업 10곳을 상대로 임상 시험과정, 제조과정, 또는 품질관리·제조시설 등을 점검하고 있다. 식약청 관계자는 "현재 10개 제대혈기업을 상대로 조사중이며 이중 조사가 마무리된 2개업체의 경우 불법 임상시험 등 약사법을 위반한 사례가 적발됐다"며 "위반업체에 대해선 형사고발을 단행할 방침"이라고 말했다. 현행 약사법에 따르면 세포치료제 등 의약품은 연구자용이건 상업용이건 임상시험을 실시하기 전에 식약청 승인을 받아야 하며, 특히 이를 상업적으로 이용할 경우 3년 이하의 징역이나 1,000만원 이상의 벌금에 처하도록 되어 있다. 식약청은 또 최근 세포치료제 개발이 활기를 띠면서 정식으로 식약청 허가승인을 받지 않은 상태에서 대머리치료제 등을 개발했다는 홍보성 광고가 성행하고 있다며 이를 중지토록 업계에 요청할 방침이라고 덧붙였다. 식약청은 그러나 세포치료제의 연구개발 활성화를 위해 세포치료제 임상시험 규제를 '연구자 임상범위'와 '상업화 임상범위'로 나눠 연구자 임상범위에 대해서는 자율성을 부여하는 등 탄력적으로 운영할 방침이다. 식약청은 연구자 임상범위에 대해서는 의료기관내 IRB의 독자적인 임상시험을 인정하던가 식약청 사전보고를 거치되 자체 임상시험위원회의 자율판단에 따라 임상시험을 실시하는 등 자율성을 높이는 여러 방안을 검토하고 있는 것으로 알려졌다.

#### **복지부, 천식 유전자변이 발견**

국내 연구진에 의해 천식의 발생에 관여하는 '유전자 변이(TNF 유전자)'가 처음으로 발견됐다. 보건복지부는 질환군별 유전체연

구센터사업의 일환으로 폐·호흡기질환 유전체센터(센터장 박춘식 교수)와 국내 생명공학 벤처기업인 (주)SNP Genetics(대표 신형두 박사)와의 공동연구를 통해 지난 2001년부터 3년간 700여명의 천식환자 임상자료와 그들의 유전자형을 분석해 천식의 발생에 관여하는 '유전자 변이(TNF 유전자)'를 발견하는 성과를 올렸다고 3일 밝혔다.

특히 이같은 결과는 세계적으로 권위있는 국제유전학학술지인 '인간분자유전학지(Human Molecular Genetics)'에 오는 15일자에 게재된다.

이번에 발견된 천식 유전자변이는 종양괴사인자(Tumor Necrosis Factor)라는 유전자의 단염기 변이(SNP, single nucleotide polymorphism)로서 천식발생에 관련된 유전자 변이(TNFA-308G>A) 임이 밝혀졌다.

또 TNF 유전자는 천식 발생과 밀접한 연관을 지닌 유전자로서 이번에 발견된 유전자의 변이가 천식 발생과 천식의 중요한 지표인 혈중 총 면역글로블린 농도와 관련돼 있음이 동시에 입증됐다. 이와 함께 종양괴사인자 유전자의 특정부위(TNFA-308)에 G(구아닌) 대신 A(아데닌)를 갖고 있는 사람들은 천식 발생 위험도가 절반정도(0.37배)인 것으로 분석됐으며, 또한 이 유전자의 특정 haplotype(ht-1)를 가진 사람들의 혈중 총 면역글로블린 농도가 다른 사람에 비해 높은 것으로 나타났다. 앞으로 이같은 연구를 지속적으로 진행함으로써 천식 발생에 영향을 미치는 또 다른 여러 유전적 소인을 규명할 경우 이들 정보를 이용한 천식 발생 위험도의 좀 더 정확한 예측이 가능할 것으로 관측된다. 복지부 관계자는 "이같이 질병에 대한 개인별 감수성의 차이를 규명하는 연구(인체 유전역학)는 천식뿐만 아니

라 거의 모든 질병의 발생에 관여하는 개인별 유전적 차이를 밝힐 수 있어, 향후 유전자 진단과 개인별 맞춤형 정보 개발, 신약개발 정보 등에 이용될 수 있을 것"이라고 말했다. 또한 "이번 연구로 인해 국민보건증진뿐만 아니라 경제적으로도 특허에 의한 막대한 이득을 기대할 수 있을 것"이라고 이 관계자는 덧붙였다.

### 동물 '유전자 조작기술' 특허출원 붐물

유전자조작에 의해 본래의 유전형질 중 원하는 부분만 선택적으로 변화시키는 '유전자 조작기술' 관련 특허출원이 늘고 있다.

4일 특허청에 따르면 형질전환동물과 동물복제기술에 관련된 특허출원이 1990년대 초반 연간 한두 건에 불과하던 것이 지난 98년 이후부터 연간 15건 이상으로 급증, 현재까지 약 100여건이 출원됐다. 동물의 유전자 조작기술과 특허출원은 크게 질병연구 모델로 활용되는 실험동물, 생물의약품 생산수단이 되는 동물 및 동물복제기술에 관한 발명 등 세 가지 유형으로 구분된다.

이 가운데 유전자조작에 의해 특정질환에 민감한 동물을 제작, 질병 연구모델로 활용하는 내용의 특허출원인 전체의 55%를 차지했고, 다음으로 동물복제 및 형질전환동물제작의 새로운 기법에 대한 특허출원이 24%, 형질전환동물을 살아 있는 생물의약품공장으로 사용하는 내용의 출원이 21%를 차지했다. 출원인별로는 국내 출원인(48%)에 의한 출원비율이 전체 외국인 출원비율(52%)과 거의 대등한 정도를 보여 이 분야의 국내연구가 매우 활발한 것으로 나타났다. 특허청은 "생물산업은 의료분야에서 근본적인 치료방법을 추구하는 수단으로 그 역할이 증대되고 있다"며 "형질전환동물 및

복제동물의 생산기술은 인류가 필요로 하는 생물의약품 및 안전한 장기(臟器)의 공급수단이 되고 질병의 치료방법을 연구하기 위한 모델을 제공해생물산업의 중심부에서 더욱 핵심적 역할을 할 것으로 기대된다"고 전망했다.

### 생명연, 벤처육성 손때나

최근 한국생명공학연구원이 원내 역점사업의 하나였던 바이오벤처센터(BVC)를 외부조직에서 내부조직으로 편입시키는 등 BVC에 조직적인 변화를 주자, 관련업계 및 연구계는 '벤처육성을 축소하는 것이 아니냐'며 의혹을 제기하고 있는 것으로 나타났다.

이는 특히 지난해부터 연구원 출신 벤처창업자들이 대부분 연구원으로 복귀하고 새로운 대표를 영입하게 되면서 실질적인 BVC의 유명무실 논란 등이 가시화된 것으로 받아들여지고 있어 관련업계 및 연구계는 안타까움마저 표명하고 있는 상황이다. 실제로 지난해 중반이후 BVC 입주사였던 J사, P사 등이 잇따라 문을 닫았던 배경은 이번 의혹에 신빙성을 더해주고 있다는 것이 주변관계자들의 설명이다. 이같은 현상은 전반적인 바이오벤처 위기 상황과 맞물리면서, 명실상부한 바이오벤처 보육기관인 생명연으로서도 벤처육성 축소는 어쩌면 당연한 처사일 수밖에 없다는 분석도 나오고 있다. 이에 대해 생명연측에서는 산업자원부 중소기업청 지원사업 등의 대부분이 BVC 사업 운영에 중추적인 역할을 하고 있는 만큼 '바이오벤처 지원 축소'는 "말도 안 되는 일"이라며 황당함을 감추지 못하고 있다. 이와 관련, 생명연 관계자는 "기능성식품 등 개발에 대해 반기지 않고 있는 것은 사실이지만, 그 어느 때보다 바이오벤처에게

필요한 실질적인 지원책 마련을 위해 노력하고 있다”고 일축했다.

한편 생명연은 이번 BVC의 내부조직 편입을 통해 조직간소화 등 전체적인 조직에 변화를 주고 유전체연구센터, 단백질시스템연구센터, 바이오테크노연구센터 등 3개 센터체제로 집중할 방침이라고 밝혔다.

### 의약품 수출 8억弗 시대

국내 의약품 수출이 8억달러대에 진입했다. 한국의약품수출입협회는 지난 2003년 한 해 동안 국내 의약품 수출액은 8억달러 규모 전년보다 6%가량(4800만달러) 증가한 것으로 나타났다고 5일 밝혔다. 전체 수출액 중 원료의약품은 4억달러 수준이며 완제 의약품은 3억달러, 나머지 1억달러는 의약품 외품을 비롯해 한약재, 화장품 등인 것으로 집계됐다. 최형국 부장은 "원료의약품을 생산하는 중국, 인도 등의 품질 경쟁력이 갈수록 높아지고 있다"며 "국내 제약사들은 완제 의약품이나 고가의 핵심 원료의약품 생산으로 눈을 돌려야 한다"고 말했다.

국내 제약사 중 원료의약품 수출 1등 기업은 CJ로 2002년보다 10% 정도 증가한 730억원 규모를 수출했다고 회사 측은 밝혔다. CJ 측 관계자는 "인도, 이집트, 태국, 멕시코 등의 신규 시장 개척이 주효했다"며 "앞으로 선진국 제품의 계약생산을 확대해 항생제 등의 품목 및 물량을 확대해 나갈 계획"이라고 말했다. LG생명과학은 377억원의 물량을 수출, 2위에 올랐다. 수출 물량 가운데 원료의약품은 107억원, 완제 의약품은 270억원으로 국내 5호 신약인 팩티브만 미국 쪽으로 60억원 이상을 수출했다는 게 회사 측 설명이다. 올해는 작년보다 소폭 늘어난 394억원의 수출을 계획하고 있다.

3위를 기록한 녹십자는 완제 의약품을 중심으로 작년에 모두 2000만달러 규모를 수출했다.

녹십자 측 관계자는 "올 해는 기존 시장 외에 신시장 개척에 적극 나서고 다기능 백신 등을 개발해 판매할 계획"이라고 강조했다. 이 외에도 한미약품, 한국유나이티드제약, 삼천리제약, 종근당 등이 지난 한 해 동안 해외 제약시장에서 한국 브랜드를 알린 기업들이다. 한편 국내 자체 개발 신약인 SK제약의 선플라주, 대웅제약의 EGF, 동화약품의 밀리칸주, 중외제약의 큐록신정, LG생명과학의 팩티브정, 구주제약의 아피톡신주, CJ의 슈도박신주 등의 수출은 미미한 수준인 것으로 나타났다.

### “이공계 병역특례 3년內로” 대기업·해외연구기관 복무도 허용

정부는 이공계 기피현상이 점점 심해짐에 따라 이공계 병역특례 대상자의 복무기간을 현행 4년에서 3년 이하로 단축하고 대체복무 대상기관도 대기업과 해외 연구기관 등으로 대폭 확대하는 방안을 추진 중이다. 과학기술부 관계자는 3일 “이공계학장협의회가 국가기술회의를 통해 제출한 과학기술연구요원제도 건의안을 긍정적으로 검토하고 있으며 이 제도는 복무기간 단축, 선발제도 폐지, 대상기관 확대, 복무규정 완화 등을 골자로 하고 있다”고 밝혔다. 이 관계자는 “이 건의안에 대해 실무적인 논의를 마친 뒤 국방부 등 관계부처와 협의를 거쳐 3월초까지 최종안을 확정하고 대통령 보고를 거쳐 시행할 방침”이라고 말했다. 정부안에 따르면 이공계 병역특례제도의 근간을 이루고 있는 전문연구요원제도를 과학기술연구요원 제도로 전환, 현행 4년의 복무기

간을 3년 이하로 단축하고 중소기업에 편중돼 있는 복무기관도 대기업과 공공기업, 해외 연구기관 등으로 대폭 확대된다. 또 해당 기관의 연구요원으로 편입된 뒤 최소 2년이 지나야 이직이 가능했던 복무기관간 이직제한도 사실상 폐지, 이공계생들이 자신이 원하는 기관에서 다양한 고급 실무경험을 쌓을 수 있도록 할 방침이다. 해당기관의 신청을 받아 병무청이 일정한 인원을 허가하던 배정방식도 바꿔 연구요원이 기관을 선택하는 자율 신고제를 도입키로 했다. 이와 함께 국사와 영어시험으로 뽑던 선발 방식을 폐지하고 정부의 인증을 받은 대학 연구기관에 진학하거나 대학원 성적 등 일정한 기준을 충족할 경우 자동으로 연구요원에 편입되는 인력은행방식이 도입된다. 서울 등 수도권 편중을 해소하고 지방대학 이공계를 활성화시키기 위해 지역별로 선발 인원을 배정하는 방안도 검토 중이다. 특히 그동안 해외출장 등을 제한하는 규정 때문에 연구활동에 제약을 받았던 어려움을 해소하기 위해 복무규정도 대폭 완화, 연구발표와 공동연구 등을 위한 해외출장 절차를 간소화하기로 했다. 김하석 전국자연대학장 협의회장은 “우수한 이공계 인력의 대학원 진학을 유도하기 위해 이공계생이 관련 연구를 통해 병역을 완전 대체하는 수준의 규제완화가 있어야 한다”며 “현 전문연구요원 제도에서는 이공계 연구분야가 아닌 영업이나 기술 인력으로 투입되는 등 파행적으로 운영되고 있어 전반적인 보완이 필요하다”고 지적했다.

### 초기 암억제 유전자 기능 세계 첫 규명

=암 조기진단과 암 치료 신약개발에 기여=  
폐암이나 위암, 간암, 뇌암 등 각종 암의 발

생과 증식을 억제하는 기능을 가진 항암 유전자 `라스에프원에이'(RASSF1A)의 세포 내 역할이 국내 연구진에 의해 세계최초로 밝혀졌다. 한국과학기술원(KIAT) 생명과학과 임대식 교수팀은 암 발생 초기에 활동하지 않는 것으로 알려진 라스에프원에이 유전자가 세포분열 과정에서 가장 중요한 역할을 하는 사이클린 단백질의 안정성을 조절함으로써 정확한 세포분열 진행과정과 시간을 제어한다는 생명현상을 밝혀냈다고 5일 밝혔다. 임 교수는 "암은 흡연이나 방사선 등에 의한 유전적 변이로 인해 세포주기가 조절되지 않아 발생하는 질환"이라면서 "여러가지 항암 유전자중 특히 암 발생초기에 나타나지 않는 라스에프원에이에 대해 2년간 집중 연구한 결과 이 유전자가 정확한 세포주기를 조절하는 역할을 한다는 것을 밝혀냈다"고 설명했다. 임 교수팀은 이 연구를 바탕으로 암 발생초기에 라스에프원에이 유전자가 발현되지 않으면 염색체 이상을 초래하고 다른 항암 유전자의 돌연변이를 촉진시켜 결국 악성 종양으로 발전시킬 수 있다는 새로운 가설을 제안했다. 그동안 라스에프원에이는 폐암 등 많은 암의 발생 초기에 활동하지 않는 유전자로만 보고됐으나 그 기능과 역할은 전혀 알려지지 않다가 이번에 임박사팀에 의해 처음으로 규명됐다. 이번 연구결과는 암 발생 초기에 라스에프원에이 유전자 발현여부에 따라 여러 암의 조기진단과 예후 판정을 가능하게 하고 암 치료 신약개발의 중요한 정보로 이용될 수 있을 것으로 기대되고 있다. 이 연구결과는 세계적인 학술지인 네이처 세포생물학지 2월호에 게재될 예정이다.

## FDA, 약품 경고문 규제 강화

미국 식품의약국(FDA)은 처방약 광고시 소비자들이 읽기 쉽고 이해하기 쉽도록 부작용 경고문을 크고 뚜렷하게 명시토록 제약회사들에 권고했다. FDA는 4일 제약회사들이 신문이나 잡지에 실는 약품 광고의 맨 밑부분이나 다음 페이지에 작은 글씨로 부작용 경고를 표시하거나 일반인들이 잘 이해할 수 없는 전문용어로 표시하는 것을 중단토록 권고하는 지침을 내렸다. FDA는 환자들이 일반적으로 긴 경고문을 읽지 않으며 읽으려 해도 이해되지 않기 때문에 짧을수록 더 좋다고 지적했다. FDA의 새 지침은 또 시장 규모가 28억달러에 이르는 소비자 상대 약품 광고가 신빙성을 지녀야 할 뿐만 아니라 약품의 위험과 효과에 대한 올바른 정보를 제시토록 요구했다. FDA 지침은 약 광고시 의학 전문용어가 아닌 일반 용어를 사용하고, 활자를 크게 하며, 가장 일반적인 부작용과 생명에 위협을 주는 부작용을 맨 먼저 제시토록 했다. 그러나 일각에서는 FDA의 지침에 대한 비난도 일고 있다.

FDA 지침은 잘못된 약품광고의 철회를 요구하는 FDA의 경고 횟수가 1990년 말 이래 70%나 줄어들었다고 헨리 엑스먼 하원의원이 공개한 뒤 1주일만에 나온 것이다.

엑스먼 의원은 FDA의 새 지침에 대해 잘못된 소비자 광고에 강력한 조치를 취하지 못한 채 문제의 본질에서 빗나가고 있다고 지적했다. 그는 새 지침에서 예컨대 "급성 간부전 유발 위험이 있다"는 말 대신 "간기능에 영향을 미칠 수 있다"는 문구로 바꾸는 것이 소비자 편리를 위한 것이 아니라 소비자를 오도하는 것이라고 비난했다. 이에 대해 마크 매클렐런 FDA 국장은 새 지침이 "금지선 안팎을 분명히 하는 것이기 때문에

매우 중요하다"면서 제약회사에 대한 규제보다 간과할 수 없는 위법에 초점을 맞출 수 있을 것이라고 말했다.

## 쥐에서 오메가-3 지방산 대량생산 성공

주로 생선에 많이 들어 있는 심장건강에 좋은 기름인 오메가-3 지방산을 유전조작된 쥐를 통해 얻을 수 있는 방법이 개발되었다. 미국 매사추세츠 종합병원의 강 징 박사는 과학전문지 '네이처' 최신호(2월5일자)에 발표한 연구보고서에서 오메가-3 지방산 자체 생산하는 선충(線蟲:Caenorhabditis elegans)의 유전자를 실험실 쥐에 주입하는 방법으로 오메가-3 지방산을 대량생산하는 쥐를 만드는 데 성공했다고 밝혔다.

이 기술이 만약 가축에도 적용될 수 있다면 우리는 언젠가는 오메가-3 지방산이 다량 함유된 계란, 우유, 육류를 먹을 수 있게 된다. 강 박사는 생물공학 분야에서 실험대상으로 많이 사용되는 선충으로부터 오메가-3 지방산을 생산하는 유전자(fat-1)를 채취한 다음 이를 무해한 바이러스에 실어 쥐에 주입, 쥐의 모든 조직에 확산되도록 했다. 이 유전자는 오메가-6 지방산을 오메가-3 지방산으로 전환하는 효소를 분비시켜 쥐가 원래 가지고 있던 오메가-6와 오메가-3 지방산의 비율을 20대 1-50대 1(조직에 따라 차이가 있음)에서 거의 1대 1로 바꾸어 놓았다. 이 유전조작된 쥐들과 보통 쥐들에 오메가-3 지방산이 들어 있지 않은 먹이를 준 결과 유전조작된 쥐들은 건강하게 잘 자랐고 각 조직에 오메가-3 지방산이 많이 들어 있었던 반면 보통 쥐들은 오메가-3 지방산이 결핍되었다. 이같은 사실은 이 쥐들을 죽인 뒤 실시한 조직검사를 통해 확인되었다. 유전조작된 쥐들은 오

메가-3 지방산 생산 유전자를 새끼들에게 그대로 물려주었으며 이 새끼들은 건강에 아무런 이상을 보이지 않았다. 3대째의 쥐들도 마찬가지로 오메가-3 지방산을 많이 함유하고 있었다. 사람을 포함한 포유동물은 원래 오메가-3 지방산이 적고 오메가-6 지방산이 많다. 사람은 오메가-3 지방산을 자체 생산하는 능력이 없어 음식을 통해서만 섭취할 수가 있다. 우리에게 많은 오메가-6 지방산이 너무 많으면 건강에 도움이 되지 않는다. 문제는 이러한 기술을 가축에도 이용해 오메가-3 지방산이 많이 들어간 계란, 우유, 고기를 생산할 수 있는 것이다. 쥐 실험에 성공한 이상 가축에도 가능할 것이라고 강 박사는 장담한다. 오메가-3 지방산은 연어, 청어, 정어리, 고등어 같은 기름기 많은 어류에 다량 함유되어 있는 지방의 일종으로 동맥경화를 촉진하는 혈관염증 위험을 감소시키고 혈압을 낮추며 뇌 발달에도 중요한 역할을 하는 영양소로 알려지고 있다.

### 국제과학기술협력재단 개소

해외 우수 연구개발(R&D)센터와 교육기관의 국내유치 활동을 전담하는 국제과학기술협력재단(KICOS)이 5일 문을 열었다. 국제과학기술협력재단은 이날 경기도 분당 과학기술한림원 빌딩에서 오명(吳明) 과학기술부 장관과 서정욱(徐廷旭) 이사장 등 관계자들이 참석한 가운데 개소식을 갖고 본격적인 활동에 들어갔다. 이 재단은 과기부가 지난해말 한국과학기술원(KAIST), 한국과학기술연구원(KIST), 한국과학기술기획평가원, 한국산업기술진흥협회 등과 함께 설립한 해외 R&D센터.교육기관 국내유치 전담기관이다.

이 재단은 앞으로 정부의 해외 우수 R&D센터.교육기관 등의 국내 유치업무를 원스톱 서비스체제로 지원하고 향후 정부가 추진하는 외국과의 과학기술 협력활동을 지원하는 역할을 수행한다. 초대 이사장은 서정욱 전 과기부 장관이 맡았고 상근 사무총장에는 김기협 전 삼성종합기술원 부사장이 선임됐다.

### 국가 연구개발사업 대기업 참여도 하락

연간 5조원 이상 투자되는 국가연구개발사업에 대한 대기업의 참여비율이 매년 하락하고 있고 산학연간 공동연구 건수가 기업간 공동연구건수의 30%에도 못미치는 것으로 조사됐다. 이 결과는 민관협력 기술혁신 활동 성과의 부진을 반영하는 것이어서 산학연공동연구시스템운영에 대한 개선책 마련이 절실한 것으로 지적되고 있다. 과학기술정책연구원(STEPI) 김갑수 박사는 최근 내놓은 '국가연구개발 사업에 대한 민간기업 참여 효율화 방안 연구' 보고서를 통해 국가 연구개발 사업에서 대기업이 참여한 과제 비중이 99년 4.65%에서 2002년 2.57%로 매년 하락하고 있는 것으로 조사됐다고 밝혔다.

◇대기업 관심·참여 해마다 감소=지난 99년부터 2002년까지 4년간 산학연 연구활동을 조사대상으로 삼은 이 보고서에 따르면 200대 기업들의 국가연구개발사업 참여 수는 99년 이래 매년 하락, 99년 전체 14284건 중 대기업 참여과제 수가 1031개로 7.2%를 차지했으나 2002년에는 전체 2만3000여건 중 600건으로 2.6%의 참여율에 그치는 부진을 보였다. 대기업과 중소기업이 공동 참여한 과제도 99년 1187건에서 2002년 430건으로 크게 줄어들면서 전체 1.86%에

불과했다. 99년부터 2002년까지 4년간 정부연구개발 사업 중 산학연 협동실태를 조사한 결과, 대기업은 지난 99년에는 1031건에 참여했으나, 2002년에는 769건에 머물렀다. 특히 대기업이 주관연구기관으로 참여하는 수치는 1999년 562개에서 2000년 481개, 2001년 465개로 하락했으며, 2002년에는 367개로 99년 대비 78% 수준으로 감소했다. 대기업 참여가 특히 하락하고 있는 연구는 단기산업기술연구 분야며 중장기 산업기술의 경우에도 꾸준한 감소세를 보이고 있는 것으로 나타났다.

◇기업연구소 협력정책 역행=중소기업과 대기업이 모두 참여하는 기업참여과제에서 출연연구기관과의 공동연구수행이 매우 부진한 것으로 조사됐다. 99년부터 2002년까지의 기업참여과제의 공동연구 유형을 분석한 바에 따르면 기업과 기업 간 공동연구는 2002년 전체 과제 41.1%, 기업, 대학 간 공동연구도 42.7%에 달하는 반면 연구소와 기업간 공동연구는 12.3%에 머물렀다. 전체 기업참여 과제 중에서 공동연구 비율도 99년 83.7%에서 2002년 78.0%로 매년 감소해 기업과 공동연구를 장려하는 정부 계획에 역행한 것으로 나타났다. 김갑수 박사는 “국가 연구개발사업에서 첨단 기술연구에서 자원과 혁신 능력을 가진 대기업과 협력연구가 연구 효율성 증대 측면에서 중요하다”며 “투자 규모 확대에 초점이 맞춰졌던 정부 연구개발사업을 연구기획시스템 기능 강화 쪽으로 전환해 효율을 높여야 할 때”라고 말했다.

#### 생물제제 GMP기준 대폭 강화

백신 및 혈액제제 등 생물학적제제에 대한 제조관리기준이 대폭 개선되며 GMP규정을

갖춘 혈액원에서 성분체혈 등 혈액성분제제 관리가 허용될 전망이다. 식물의약품 안전청 의약품안전국 생물약품과는 외부 전문가에게 의뢰한 생물학적제제에 대한 KGMP용역사업 보고서가 제출됨에 따라 금주중 테스크포스팀을 구성, 본격적인 검토에 착수한다. 테스크포스는 생물학적제제 생산 7개사(외자계 포함)와 관련전문가 등으로 구성, 내주 중에 첫회의를 열고 앞으로 검토방향과 일정 등을 협의한다. 식약청은 테스크포스를 올 상반기까지 가동하면서 생물학적제제 KGMP개정에 대한 최종안이 마련되면 입안예고를 거쳐 내년부터 시행에 들어갈 방침이다. 식약청은 테스크포스에서 용역사업 보고서를 토대로 생물학적제제에 대한 새로운 평가지침을 마련하고 현행 생물제제 GMP수준을 대폭 보완해 선진 외국의 수준으로 끌어 올리겠다고 밝혔다. 특히 현재 전국의 모든 혈액원에서 전혈은 물론 혈액성분제제를 관리하고 있는데 앞으로는 혈액 성분제제의 안전관리 차원에서 GMP여건을 갖춘 혈액원에서만 성분체혈이 가능토록 강화할 방침이다. 이는 혈액성분제제 제조에 혈액원까지 GMP를 처음 도입하는 것이다. 생물약품과 관계자는 “일반 의약품과 달리 생물학적제제는 품목허가를 받으려면 GMP여건을 갖추어야 하는데 외국에서는 성분제제에 대한 GMP를 철저히 적용하고 있는 만큼 외국의 실태를 충분히 파악해 국내에서도 이같은 제도를 도입할 방침”이라고 밝혔다.

#### "국가 R&D 기획 ...평가 개선 시급"

최근 과학기술의 위상이 급신장하고 연구개발(R&D) 예산도 GDP대비 5%에 육박하고 있는 가운데 국가 R&D 기획과 평가 체제를

높아진 위상에 걸맞게 재점검해야 한다는 주장이 제기됐다. 참여연대시민과학센터(소장 김동광)는 최근 안국동 참여연대에서 ‘국가 과학기술개발 기획 평가의 문제점에 대한 좌담회’를 갖고 과기부 산하 한국과학기술기획평가원(KISTEP)과 산자부 산하 한국산업기술평가원(ITEP), 정통부 산하 정보통신연구진흥원(IITA)을 주무부처에서 독립하고 이들 기관을 통합 ‘국가과학기술평가원’을 신설할 것을 국가과학기술위원회에 제안하기로 했다고 5일 밝혔다. 김동광 소장은 “최근 ITEP 연구원이 내부 고발을 통해 국가 연구개발 사업의 기획과 평가 과정의 비리와 유착 등의 문제점이 드러나면서 국가연구개발 사업의 기획 평가 시스템을 개선하자는 목소리가 높아지고 있다”며 “연 5조8000억원 규모로 커진 R&D 예산을 공정하고 투명하게 감시하는 체제 정립이 시급하다”고 주장했다. 이와 관련 ITEP 선임연구원들은 최근 커먼레일 개발 과제 선정 예를 제시하며 R&D 과제 선정 및 평가 시 금품수수, 주식취득 등의 비리 의혹과 관련 공무원의 외압의혹을 제기한 바 있다. 또 그동안 R&D 사업자 선정 시 담당 공무원이 평가위원회에 참석, 평가의 공정성 여부를 의심 받아왔으며 R&D 과제 선정에만 집중하고 사후 평가관리에는 무관심해 상용화로 이어진 기술은 12%에 불과하다는 지적을 받아 왔다. 국민대 김환석 교수는 “G7 사업, KSTAR 사업 등 과거 정권의 국가 R&D 기획 사업에 대한 평가가 미흡, 성과가 없었다는 비판이 있었다”며 “현재의 평가 시스템을 개선하지 않으면 현재 신성장동력 육성사업도 기획과 예산 집행만 있고 성과는 미진한 결과를 초래할 위험이 있다”고 말했다.

좌담회 참석자들은 “현재 과기부의 경우 산하에 KISTEP이 있고 산자부와 정통부는 각각 ITEP과 IITA라는 부처별 자체 기술 평가원을 두고 있다”며 “사실상 이들 산하기관의 인사와 예산 등을 주무 부처가 쥐고 있어 독립된 기술기획 평가에 한계가 있다”고 지적했다. 이에 대해 ITEP의 한 관계자는 “전문위원회 도입, 외부평가단 운영, 선임급 이상 재산등록 등을 통해 직원의 비리 여지를 근본적으로 제거하는 등 오해 소지를 없애는 작업을 진행 중”이라며 “기존 제도의 수정 보완을 통해서도 충분히 공정하고 투명한 R&D 평가가 가능할 것”이라고 말했다.

#### 녹차함유물등 10개품목 건강기능식품 인정

건강기능식품 공전에 등재된 32개 품목 이외에 검토돼 왔던 34개 품목 중 10개 품목 8종이 새로운 기준·규격 고시형 건강기능식품 인정 대상에 선정될 가능성이 커졌다. 식품의약품안전청은 건강기능식품 본격 시행에 발맞춰 관련단체들과 품목 확대 작업을 진행한 결과 △프락토올리고 사카라이드 △식물성스테롤(스테롤에스테르)△시넨시스 △밀리타리스△눈꽃 동충하초△녹차추출물 △N-아세틸글루코사민△공액리놀레산(CLA) △홍국 △대두단백 등을 최종 검토품목으로 선정한 것으로 알려졌다. 식약청은 그동안 새로운 기준·규격 고시형 건강 기능식품의 품목확대를 위해 34가지 기초 검토품목을 대상으로 여러가지 가능성을 검토해 왔다. 그 결과 최근 안전성과 기능성, 전성 및 정량 시험방법이 확립된 △프락토올리고 사카라이드(장기능 도움, 변비개선, 칼슘흡수 촉진) △식물성스테롤/스테롤에스테르(콜레스테롤 저하) △시넨시스·밀리타리스·눈꽃 동

총하초(항피로) △녹차추출물(항산화, 암발생위험 감소)△N-아세틸글루코사민(관절 건강에 도움)△공액리놀레산(CLA·체지방 감소) △홍국(콜레스테롤 저하) △대두단백(콜레스테롤 저하) 등이 최종 검토 품목으로 선정했다. 식약청은 또 이들 근거자료를 보완, 기준규격을 조정한 뒤 의학, 약학 식품, 영양분야 전문가로 구성된 전문가 검토위원회의 검토를 거쳐 최종 기준 규격을 재설정했다. 한편 기능성과 안전성 근거자료 부족으로 품목에서 제외된 리프리놀, 아가리쿠스, 이소플라본, β-글루칸 등은 추후 미비점을 보완해야 건강기능식품 공전에 추가될 수 있을 것으로 보인다.

#### 국내 항암제시장 연평균 10% 성장

2005년 2,000억대 돌파... '캄토벨' 등 주목  
 국내 항암제시장이 연평균 10%씩 성장, 오는 2005년에는 2,090억원대 시장이 될 것 이란 전망이 나왔다. 6일 한국과학기술정보연구원(KISTI)의 '항암제 심층분석보고서'에 따르면 2000년 1,300억원, 2001년 1,430억원, 2002년 1,450억원, 2003년 1,730억원 규모로 성장한데 이어 2005년 2,090억원, 2008년 2,780억원으로 연평균 10%대 성장을 지속할 것으로 전망했다. 과학기술정보연구원은 이 가운데 현재 가장 많이 처방되고 있는 항암제는 탁솔(난소암), 후트론(위암), 엘록사틴(전립선암), 탁소텔(폐암), 유에프티-이(위암) 등이라고 밝혔다. 특히 항암제시장은 제품력과 마케팅력이 우수하고 임상데이터가 풍부한 외자제약사들에 의해 주도되고 있으며, 이들 제품이 시장의 75~80%를 점유하고 있다. KISTI는 따라서 외자제약사에 비해 영세한 국내제약기업이 생존 발전하기 위해서는 △산학연의 협력

활성화가 필수불가결 한 요소이며 △빠른 수익을 보장하는 분야를 찾아 집중 투자하는 것이 바람직할 것으로 보인다고 제안했다. 한편 연평균 10% 성장이 예상되는 항암제시장에 최근 국내제약기업에 의해 신규 약물이 출시되거나 면역요법이 시도되고 있어 주목된다. 종근당은 작년 10월 자체개발한 캄토데신계 항암제 '캄토벨 주'를 식약청으로부터 난소암, 소세포폐암 치료제로 허가받았으며, 금년 중 출시할 예정이다.

조만간 국내 발매될 '캄토벨 주'의 경우 △소세포폐암, 난소암 등에 적응증을 갖는 최신 약물인 캄토데신계 항암제 중 설사와 탈모라는 부작용은 획기적으로 줄이고 효과는 2배로 높였으며 △미국에서는 알자사의 스텔스리포솜기술을 캄토벨에 적용하여 암에만 약물을 전달하는 임상을 하고 있다는 점에서 특히 주목된다. 제일약품이 1월말에 발매한 항암제 TS-1도 주목된다. 위암, 두경부암을 적응증으로 하고 있는데 유효율이 기존 5-FU계열 항암제(25~30%)에 비해 높은 40% 이상이며, 경구용제제로서 환자복용의 편리성을 높였다. 면역요법 분야 중 세포치료제는 외자제약사들과 경쟁할 수 있는 분야로 주목된다. 동아제약은 세포치료제 '크레아넥스 RCC 주'의 임상을 작년 상반기부터 진행 중이며, 바이넥스는 세포치료제 '디씨백 이피 엘 주사'의 임상을 금년 1월부터 진행하고 있다.