



줄기세포 연구 뭐가 있고, 어디까지 왔나

줄기세포(Stem cell) 연구는 분화되기 전 단계에 있는 세포를 특정 장기세포로 분화시켜 손상된 장기를 치료하겠다는 취지를 갖고 있다. 줄기세포는 뼈나 혈액 등 구체적 장기를 형성하기 이전의 원시세포로, 일정한 조건을 만들어주면 원하는 세포로 분화할 수 있다. 이런 성질을 이용해 간이나 폐 등 각종 장기를 구성하는 세포를 만들어내는 것이다. 줄기세포를 얻기 위해서는 냉동잉여배아와 성체세포, 복제배아 등을 이용한다. 냉동잔여배아는 불임부부가 시험관 아기 시술의 실패에 대비해 미리 만들어 놓은 잉여수정란을 이용하는 것이다. 대개 5년동안 냉동보관하는 잉여배아를 해동시킨 뒤 시험관 배양을 통해 줄기세포를 얻는다. 마리아생명공학연구소 박세필 박사팀은 냉동잉여배아를 이용해 심장세포까지 분화하는데 성공한 바 있다. 폐기될 배아를 이용하므로 윤리적 문제가 없으나, 이렇게 만든 줄기세포를 나중에 환자에게 주입할 때 유전자 불일치로 거부반응이 일어날 가능성이 높다. 성체세포는 환자의 골수나 땀줄혈액 등에서 줄기세포를 뽑아내 해당 환자에게 주입하는 방식이다. 지난 2000년 미국 스템셀연구소의 에릭 라가세 박사팀이 뼈 속 줄

기세포가 간장세포로 분화한다는 사실을 발표하는 등 국내외에서 많은 연구가 이뤄지고 있다. 그러나 이 방식은 성체에서 뽑아낸 줄기세포를 원하는 종류의 세포로 분화하기가 상대적으로 어렵고, 현재 기술로는 성체줄기세포에서 치료용으로 쓸 수 있을 만큼 충분한 양의 세포를 만들기도 어렵다. 복제배아는 사람의 체세포 핵을 핵이 제거된 동물난자에 이식(이종간핵이식)하거나, 이번 황우석 교수팀처럼 핵이 제거된 사람난자에 이식(동종 핵이식)해 만든 복제배아에서 줄기세포를 뽑아내는 것이다. 이종간핵이식은 사람 난자를 구하기가 어렵기 때문에 이용하는 방식이나 '반수반인(半獸半人)' 우려를 자아내는 등 윤리적 문제가 제기된다. 동종간 핵이식은 가장 잠재력이 큰 것으로 평가 받는다. 예를 들어 심장근육이 손상된 환자의 경우 그의 체세포를 이용해 배아를 만들고, 여기서 줄기세포를 추출해 심장에 이식하면 조직 거부 반응을 피할 수 있기 때문이다. 미국 바이오기업 ACT는 동종간 핵이식을 통해 8세포기(핵이식후 2~3일) 단계 복제배아를 만든 바 있으며, 이번 황교수 팀은 여기서 더 나아가 줄기세포까지 확립한 것이다. 동물복제 전문가인 황우석 서울대 교수(수의학)는 "동종간 핵이식을

통해 얻은 배아에서 뽑아낸 줄기세포는 원하는 세포로 분화시키기가 쉽고, 이 세포를 해당 환자에게 주입하므로 면역거부 반응이 일어나지 않는 등 장점이 크다"고 설명한다. 그러나 이 역시 복제된 배아를 자궁에 착상하면 복제인간을 탄생시킬 수 있어 윤리적 문제는 제기된다. 박세필 박사는 "과학적 측면에서만 본다면 동종간 핵이식을 통해 얻은 배아에서 줄기세포를 얻는 방법이 가장 잠재력이 크다고 본다"고 평가했다.

복제羊 돌리 뛰어 넘는 "생물학적 사건"

"한두달 내 복제양 돌리 탄생에 버금갈 정도로 생물학사에 큰 획을 긋는 사건을 목격할 것입니다." 지난해 12월 광우병 예방 소복제에 성공한 서울대 수의대 황우석 교수가 기자와의 인터뷰 도중 털어놓은 고백이다. 그의 말대로 전문가들은 이번 연구가 생물학의 큰 틀을 흔들어 놓을 정도로 충격적인 결과를 낳을 것이라고 강조한다. 지금까지 수술과 약물에 의존해 왔던 현대의학이 줄기세포로 축을 옮기는 전기를 마련했기 때문이다. 줄기세포란 뼈나 혈액 등 구체적인 장기를 형성하기 이전의 원시단계 세포를 말한다. 1백조개나 되는 인간의 세포도 뿌리를 거슬러 올라가면 어머니의 난자와 아버지의 정자가 만나 짝을 이룬 '수정란'이란 한개의 세포와 만난다. 수정란이 '2→4→8개'식으로 분열하면서 태아가 된다. 뼈나 뇌, 혈액 등의 세포는 수정 14일 이후에야 비로소 만들어진다. 14일 이전의 세포는 아직 미성숙 단계다. 줄기세포란 이 단계에서 추출한 세포다. 계속 분열은 하되 구체적인 장기의 세포로 분화되지 않도록 기술적으로 처리하는 것이 핵심 기술이다. 줄기세포가 중요한 이유는 시험관에서 원하

는 세포를 무한정 만들 수 있어 난치병 치료에 응용할 수 있기 때문이다. 예컨대 당뇨의 경우 췌장에서 인슐린을 분비하는 췌도 세포를, 파킨슨병의 경우 도파민을 분비하는 뇌세포를 이식할 수 있다. 이번 기술은 수년 내에 이들 난치병의 치료에 응용될 수 있을 것으로 전망된다.

*줄기세포 어떻게 얻나=지금까지 치료용 줄기세포를 얻는 방법은 크게 두 가지였다. 첫째 불임 부부가 시험관아기 시술의 실패에 대비해 미리 만들어 놓은 잉여 수정란을 이용한 것이다. 대개 5년 동안 냉동실에 보관했다가 폐기 처분하며 이를 다시 녹인 뒤 시험관에서 배양해 줄기세포를 얻는다. 마리아병원 박세필 박사 등 국내 연구진도 줄기세포를 이용해 심장 세포까지 분화시키는 기술에 성공했다. 이 기술의 장점은 여차피 시간이 지나면 버려질 수정란이므로 윤리적 문제가 없다는 것이다. 그러나 세포가 필요한 환자와 냉동 수정란 간 유전자가 서로 일치하지 않아 이식할 경우 불가피하게 이식거부 반응이 생기게 된다. 다른 사람끼리의 유전자가 일치할 확률은 수만분의 1이기 때문이다. 따라서 이 방식을 실용화하기 위해선 수만개 이상의 냉동 수정란을 따로 보관했다가 유전자가 일치하는 환자에게 이식하는 대규모 냉동수정란 은행이 필요하다. 둘째 방법은 동물과 사람의 핵이식을 통한 줄기세포다. 소 등 동물의 난자에서 핵을 제거한 뒤 여기에 환자의 핵을 이식시켜 줄기세포를 얻는 방법이다. 이미 국내외에서 줄기세포를 얻는 데 성공한 사례가 다수 있다. 이 방식은 환자의 핵이 줄기세포에 담기므로 거부반응이 없는 장점이 있다. 그러나 동물의 난자를 이용하므로 다른 종(種) 간 교잡이란 윤리적 문제를 낳는다. 게다가

핵을 제거했다 하더라도 동물의 난자 속에 미토콘드리아를 비롯한 세포 내 소기관에 동물의 유전자가 일부 남아 있으므로 줄기세포의 유전자가 1백% 환자와 일치하지 않는다. 이 때문에 일부에서 우려하는 반수반인(半獸半人)의 탄생도 이론적으로 가능하다. 이번 연구의 특징은 문신용.황우석 교수팀의 사람 사이의 핵이식을 통한 줄기세포 성공은 양자의 단점을 모두 극복할 수 있다는 점에서 획기적 업적으로 평가된다. 사람 난자를 이용하므로 윤리적 문제를 피할 수 있고 환자 자신의 유전자만 이식되므로 거부반응도 피할 수 있기 때문이다. 이 기술의 개발은 선진국 간 가장 경쟁이 치열한 분야이기도 했다. 실제 복제양 돌리를 탄생시킨 영국은 법률을 고쳐 가면서까지 사람 사이의 핵이식을 통한 줄기세포 연구를 정부 차원에서 장려해 왔다. 사람 사이의 핵이식을 통한 줄기세포가 지금까지 난공불락의 과제로 남아 있던 이유는 기술 자체의 어려움도 있었지만 여성에게서 수정되지 않은 건강한 난자를 기증받는 것이 매우 어려웠기 때문이다. 얼마든지 수천개의 난자를 얻을 수 있는 동물과 달리 한달에 한개씩 만들어지는 난자를 시험관 아기 등 아기를 갖기 위한 목적도 아닌데 실험 목적으로 기증받기란 쉬운 일이 아니다. 줄기세포 연구는 쉬운 시행착오 끝에 개가를 거두는 특성이 있다. 윤리문제는 없나? 이번 기술은 동물의 난자를 이용하지 않았다는 점에서 윤리 문제를 극복할 수 있는 계기를 열었다. '반수반인(半獸半人)' 등 자연의 섭리를 거스르는 부작용을 낳을 우려가 없기 때문이다. 정부가 마련한 '생명윤리에 관한 법률안'에서도 이번 기술은 무난히 허용될 전망이다. 물론 인간복제로 악용될 우려 때문에 논란

의 여지는 있다. 줄기세포 전문가인 마리아 병원 박세필 박사는 "사람 사이의 복제 배아를 난치병 치료용으로 쓰지 않고 여성의 자궁에 착상시킬 경우 태아로 태어날 수 있다"며 "인간복제가 현실로 나타날 수 있다"고 지적했다.

남은 과제는? 이번 기술이 실제 환자에게 적용되려면 몇 가지 과제를 풀어야 한다. 우선 거부반응이 없는 줄기세포를 얻는 데엔 성공했지만 여기에서 환자에게 필요한 특정세포만 선택적으로 골라내는 기술은 아직 개발되지 않았다. 당뇨병환자에게는 췌도 세포, 백혈병 환자에게는 조혈모세포 등 특정 종류의 세포만 골라 배양할 수 있는 기술이 개발돼야 한다. 또 다른 문제는 세포치료는 당장 가능하지만 장기이식은 아직 요원하다는 점이다. 장기는 서너 종류 이상의 세포가 특정한 모양을 갖고 이뤄지므로 줄기세포에서 특정 장기까지 만들려면 단백질 주형기술 등 또 다른 기술이 필요하다.

비타민C 등 항산화제, 천식 예방효과

비타민C, 베타 카로틴 등 항산화제가 천식을 예방하는 데 도움이 된다는 연구결과가 나왔다. 미국 코넬 대학 영양역학교수 패트리셔 카사노 박사는 '호흡기-응급의학 저널' 최신호에 이같은 연구보고서를 발표했다고 의학뉴스 전문 통신 헬스데이 뉴스가 13일 보도했다. 카사노 박사는 국립질병통제예방센터(CDC) 실시한 제3차 전국건강영양조사에 참여한 4-16세의 아이들 6천 153명의 건강진단 결과, 혈중 항산화물질 수치, 간접흡연노출 등을 조사분석한 결과 혈중 비타민C가 높은 아이들은 낮은 아이들에 비해 천식발병률이 10% 낮고 특히 이 중에서 간접흡연에 노출된 아이들은 40%

까지 떨어지는 것으로 나타났다고 밝혔다. 또 베타 카로틴의 혈중 수치가 높은 아이들도 천식위험이 간접흡연에 노출되지 않은 아이들은 10%, 노출된 아이들은 40% 낮은 것으로 각각 밝혀졌다. 이밖에 혈중 셀레늄 수치가 높은 아이들은 천식발병률이 간접흡연에 노출되지 않은 그룹 10%, 노출된 그룹 50%로 나타났다. 그러나 같은 항산화물질인 비타민E는 간접흡연 노출 여부와 관계 없이 천식위험을 감소시키는 효과가 없는 것으로 나타났다. 비타민C는 오렌지를 비롯한 감귤류, 딸기, 고추, 브로콜리, 양배추 등에, 베타카로틴은 당근, 망고, 오렌지 등에, 셀레늄은 간, 곡물, 시리얼, 생선, 견과류 등에 많이 함유되어 있다. 항산화물질이 들어있는 보충제를 사용할 수도 있으나 셀레늄은 독성이 있으므로 과다복용해서는 안된다고 카사노 박사는 말했다. 카사노 박사는 앞으로의 연구과제는 일부 항산화물질이 어떻게 천식위험을 감소시키는지 그 메커니즘을 규명하는 것이라고 덧붙였다.

결핵 백신연구에 8천300만달러 기부..빌 게이츠

마이크로소프트 창업주 빌 게이츠가 인류 최대의 감염성 질병인 결핵 백신 연구 기금으로 8천300만달러를 기부한다고 BBC 뉴스 인터넷판이 12일 보도했다. 게이츠 재단의 세계 보건계획 담당 사무국장인 리처드 클라우스너 박사는 미국 시애틀에서 열린 미국과학진흥협회 연례회의에서 "인류가 15초에 한 명 꼴로 결핵에 희생되고 있는 현실을 목과할 수 없다"면서 현재 전세계 결핵 백신 연구비용의 2배가 넘는 이같은 액수를 에이러스 글로벌 결핵 백신재단에 기부하겠다고 밝혔다.

세계보건기구(WHO)에 따르면 결핵은 한 때 수그러드는 것처럼 보였지만 지금은 항생제에 내성을 가진 새로운 형태로 돌아오고 있으며 전세계에서 연간 200만명의 사망자를 낼 정도로 맹위를 떨치고 있다. 현재 결핵 감염 인구는 전 인구의 3분의1인 20억명에 달한다. 한동안 퇴조했던 결핵은 에이즈 확산으로 다시 공격력을 강화하고 있으며 15-44세 개도국 여성의 사망 원인 1위를 차지하고 있다. 또한 항생제 남용 및 중도 투약중단 등 사례가 만연하면서 내성을 지닌 변종 결핵균이 새로 등장, 이에 감염된 사람 수도 5천만명에 달한다. BCG로 불리는 기존 결핵백신은 결핵 퇴치에 획기적인 역할을 해 왔지만 BCG 접종이 잘 되고 있으면서도 결핵 발병률이 높은 나라에서는 좀 더 효율적인 백신이 필요한 것으로 지적되고 있다. 새로운 백신 개발을 위한 비영리 기구인 에이러스 재단의 제럴드 새도프 회장은 게이츠 재단으로부터 거액의 연구기금을 받게 됨으로써 "앞으로 2-3년 안에 몇 가지 유망한 후보 백신들의 효능을 시험해 7-10년 안에 새 백신의 승인을 받아 공급하게 되길 희망한다"고 밝혔다. 현재 임상 시험 1단계에 있는 유망한 백신으로는 'rBCG30'과 '퓨전 단백질' 등 두 가지가 꼽힌다. rBCG30은 기존 BCG를 유전공학적으로 설계해 면역반응을 강화하도록 만든 것이며 퓨전 단백질은 면역체계의 첫번째 공격대상인 결핵 병원균의 두 가지 단백질을 결합한 것이다. 두 가지 단백질을 함께 사용하는 것은 처음엔 면역체계를 준비시키고 그 후 강화시키기 위한 것인데 "이같은 준비-강화 방법은 특히 영장류에 놀라운 효과를 보였다"고 새도프 박사는 설명했다.

과기부, '신기술인정 예정기술' 35개 선정

과학기술부(장관 오명)와 한국산업기술진흥협회(회장 허영섭)는 올해 1분기 '신기술인정(KT마크) 예정기술'로 35개를 선정했다고 12일 밝혔다. 주요 선정 기술로는 △전기·전자분야에서 LG전자의 '냉각배관 시뮬레이터 및 냉각팬 팁(Tip) 변화를 이용한 에어컨 실외기 컴팩트기술' 등 8개 △소프트웨어분야에서 장미디어인터랙티브의 '이중화 인증서 방식을 적용한 보안메일기술' 등 2개 △기계분야에서 삼성전자의 '에어컨용 기구적 능력가변로터리 압축기술' 등 9개 △화학·생명분야에서 셀론택의 '자기유래연골세포 치료제 제조기술' 등 3개 △소재분야에서 현대하이스코의 '전기전도성 크롬프리내지 문강판 제조기술' △건설·환경분야에서 에코솔루션의 '다중상 LNAPLs 추출장치' 등 12개 기술이다. 과기부는 다음달 11일까지 KT마크 예정기술에 대한 이의신청을 받아 조정심사를 거친 후 최종 인증서를 수여할 계획이다.

美 제약사, 지난해 R&D에 총 330억弗 투자

美 제약협회(PhRMA)에 가입되어 있는 회원사들이 지난해 신약개발을 위해 R&D에 투자한 전체 비용규모가 약 332억 달러에 달했던 것으로 추정됐다. 이 같은 수치는 2002년도에 비해 7.1%가 증가한 수준의 것이다. PhRMA에 따르면 지난해 미국의 제약기업들이 R&D에 투자했던 금액 가운데 274억 달러가 미국 내에서 지출되었던 것으로 나타났다. 또 나머지 58억 달러는 미국기업이 소유한 해외지사 또는 외국기업이 소유한 미국 내 지사에 의해 집행된 것으로 파악됐다. PhRMA의 릭 스미스 대변인은 "최근 10여년 동안 미국 제약기업들이 R&D

에 투자한 비용은 이전까지 R&D 부문을 주도했던 유럽쪽 경쟁사들의 지출액을 줄곧 상회했던 것으로 나타났다"고 밝혔다. 지난 1990년부터 2000년에 이르는 기간 동안 미국계 제약기업들이 R&D에 투자한 비용규모가 5배 급증한 데 비해 유럽기업들의 그것은 2.5배가 증가하는데 머물렀다는 것. 이는 바꿔 말하면 오늘날 '톱 10' 제품들 가운데 8개가 미국기업에 의해 개발되어 나온 것인 반면 유럽기업에 의해 개발된 것은 1개에 불과함을 의미하는 것이라고 스미스 대변인은 설명했다. 또 나머지 1개는 미국 및 일본기업 사이의 제휴에 의해 개발된 케이스에 해당한다고 덧붙였다. 한편 PhRMA에 따르면 지난해 전체 매출액 대비 R&D 투자비 점유율은 15.6%에 달했을 것으로 추정됐다. 이는 2002년도의 16.1%에 비하면 다소 뒷걸음질친 수준의 것. 그럼에도 불구하고, 스미스 대변인은 "美 국립과학재단(NSF)에 따르면 제약산업은 오늘날 미국에서 매출실적 대비 R&D 투자비 점유율이 가장 높은 업종의 하나로 손꼽히고 있다"고 강조했다. 이와 관련, PhRMA의 앨런 F. 호머 회장은 "베이비 붐 세대가 장년층으로 진입함에 따라 전체적인 경제의 생산성을 유지하고, 환자와 그들의 가족 및 정부의 부양 부담을 줄이기 위해서라도 신약 또는 개량신약의 지속적인 개발이 매우 중요한 과제로 부각되고 있다"고 말했다.

국내 진통제시장 '영역 세분화' 현상 뚜렷

진통제 시장에 '영역 세분화'라는 변화의 바람이 거세게 불고 있다. 세계적인 진통제로 명성을 날리고 있는 '타이레놀'이 영역 세분화를 선언하고 본격적인 영역 굳히기에 들어갔다. 타이레놀의 생산사인 안센은 최근 '

두통·치통·생리통'이란 3가지 통증에 복합 사용 돼 오던 기존 진통제 시장의 편견을 타파하며 생리통 전용 진통제 '우먼스 타이레놀'을 출시했다. 회사측은 앞으로 '타이레놀'을 두통전용 진통제로, '우먼스 타이레놀'을 생리통 전용 진통제로 명확히 구분해 마케팅 활동을 전개한다는 방침이다. (주)유유는 젊은 여성에게 많은 편두통을 타겟으로 '이미그란'을 출시하고 본격적인 마케팅을 벌이고 있다. 편두통의 경우 일반 진통제를 먹어도 증상이 별로 호전되지 않는 특징이 있어 시장 규모가 커질 가능성이 높다고 회사측은 내다봤다. 노바티스의 카펠고트와 수도약품의 미가펜 등도 편두통 전문치료제들로, 진통제의 영역세분화에 일조하고 있다. 지금까지 일반진통제는 두통, 치통, 생리통 등 대부분의 통증에 효과가 있는 것으로 인식되면서 일반인들이 부작용 위험에 노출돼 있다고 지적돼 왔다. 하지만 실질적인 시장규모가 영세할 것으로 판단된 탓에 그 동안 각 제약회사들이 영역세분화를 꺼려왔다고 관계자들은 전했다. 이런 점에서 이들 회사의 진통제 영역세분화는 소신있는 결단으로 호평을 받고 있다. 전문가들도 진통제의 영역 세분화 추세에 반색하고 있다. 한 대학병원 약제팀장은 "진통제가 영역별로 제품화되는 것은 바람직한 현상"이라며 "진통제 복용환자들도 부작용으로부터 보다 안전해 질 수 있을 것"이라고 말했다. 다른 대학병원 약제부장 역시 "진통제 남용 시 일시적으로 통증만 없애으로써 병이 나왔다는 착각에 빠지고 결국 진정한 치료를 가로막는다는 점"이라며 "영역 세분화는 이러한 위험요소를 줄여줄 것"이라고 평했다.

복제기술 세계정상급 불구 생명공학 전반은 선진국 60%수준

◆사람 줄기세포 배양...세포로 질병치료◆
 황우석 교수팀이 이번에 세계적인 연구성과를 내놓음에 따라 우리나라 생명공학기술 수준이 어디까지 왔는지 관심이 쏠리고 있다. 생명공학연구소에 따르면 선진국과 비교한 국내 생명공학 기술 수준은 60% 정도. 특히 앞으로 급속한 발전이 기대되는 유전체 분야는 미국의 40%에 그쳐 10년 정도 기술 격차를 보이고 있다. 그러나 복제기술과 줄기세포, 형질전환 관련 기술은 세계 수준에서 90%에 달할 정도로 선진국과 어깨를 겨누고 있다. 황우석 교수와 같은 걸출한 생명과학 연구팀들이 버티고 있기 때문이다. 발효기술도 선진국 대비 90%, 유전자조합기술은 85%, 세포융합기술은 80%에 각각 달하는 등 선진국을 거의 따라잡을 수 있는 수준에 와있다. 반면 단백질 공학, 생물공정, 세포배양기술은 선진국 대비 각각 65%에 머물고 있고 신물질 탐색과 안전성 평가기술은 각각 30%, 25% 수준이다 ... 연구개발인력은 우리나라가 지난해 기준으로 1만명인 데 반해 미국은 40만명, 일본은 20만명에 육박하고 있으며 분자생물학 분야 과학기술논 문색인(SCI) 등재 실적 또한 미국이나 일본 대비 각각 9분의 1, 4분의 1 수준에 불과하다. 생명공학연구원의 이번 연구결과는 바이오 강국인 미국의 국립보건원(NIH), 일본의 이화학연구소(RIKEN), 독일의 생명공학연구소(GBF) 등과 국내에 나와 있는 데이터의 수집·분석을 통해 나왔다.

과기부, 세포연구에 10년간 1천500억원 투입

세계 과학기술계를 깜짝 놀라게 한 황우석, 문신용교수(서울대) 연구팀의 '인간 배아 줄기세포 배양' 연구성과를 계기로 새삼 세포 연구에 관심이 쏠리고 있다. 과학기술부는 '21세기 프론티어 연구개발사업'의 일환으로 지난 2002년 7월 줄기세포 등 세포응용 연구를 위해 '세포응용연구사업단'을 구성, 오는 2012년까지 모두 1천520억원(정부 1천240억원, 민간 280억원)을 지원한다고 15일 밝혔다. 이에 따라 과기부는 2002년 7월부터 1년6개월 동안 세포응용연구사업단에 모두167억5천만원을 지원했다. 이번 인간배아 줄기세포 배양 성공에 핵심역할을 한 문 교수는 이 사업단의 단장을 맡고 있고 황 교수도 이 사업단의 연구에 참여하고 있다. 지난 99년부터 시작된 21세기 프론티어 연구개발사업은 과기부가 선진국과 경쟁할 수 있는 전략기술을 선택, 연구개발비를 지원하는 중장기 대형 국가연구개발사업으로, 연구프로젝트별로 민간전문가를 단장으로 연구사업단이 구성, 운영된다. 지금까지 21세기 프론티어연구개발사업의 연구개발사업단은 모두 23개가 구성돼연구중이며 세포응용연구사업단도 그중 하나다. 세포응용연구사업단은 오는 2012년까지 줄기세포의 분화 조절인자 100종 이상을발견하고 10종 이상의 기능성 세포 분화법을 개발, 난치성 질환을 정복함으로써 고부가 첨단 산업을 육성한다는 목표를 갖고 있다. 과기부 관계자는 "이번 황 교수와 문 교수의 세계적인 연구성과는 세포응용연구개발사업단의 연구와도 일부 연계돼 있다"면서 "문 교수의 개별 연구과제에 지난해12억9천200만원이 지원됐고 이중 5억원 가량이 황 교수의 연구비에 지원됐다"고 말했다. 과기부는 특히 이번 연구에 핵심역할을 한 황 교수에 대해

서는 지난 98년부터 2002년까지 우량젓소 '영롱이'와 한우 '진이'의 복제생산에 22억원을 지원했고 지난 2001년부터 올초까지 광우병 내성소 개발에 43억원을 투입했다고 밝혔다. 과기부는 이외에도 오는 2008년까지 이종장기 생산용 복제돼지를 개발하기 위해지난해 황 교수에게 7억원을 지원했다. 이같은 지원에 힘입어 황 교수는 지난 2002년 복제소 영롱이.진이를 탄생시키면서 국내 생명공학계의 스타로 부상, 세계 과학계에도 명성을 떨치기 시작했다. 과기부 관계자는 "과학기술 연구는 여러분야의 연구성과와 연계돼 있다"면서 "황 교수의 이번 연구성과도 그동안 복제소.광우병 내성소 등 생명공학 연구에서 큰힘을 얻었기 때문에 가능했을 것"이라고 말했다.

생명공학株 "주가 배양"에 성공

국내 연구진에 의해 인간 배아 줄기세포의 배양이 성공했다는 소식에 생명공학주들의 주가가 일제히 올랐다. 13일 증시에서는 마크로젠.선진.중앙바이오텍...대한바이오 등 생명공학주들이 모처럼 가격제한폭까지 치솟았다. 서울대 수의대 황우석 교수와 서울대 의대 문신용 교수 등 14명의 한국 연구진이 사람 난자에서 줄기세포를 배양하는데 성공했다는 소식이 전해졌기 때문이다. 특히 마크로젠과 선진은 이종(異種)장기 생산업체인 엠젠바이오에 공동으로 출자한 사실이 알려지면서 이틀째 상한가를 기록했다. 증시전문가들은 黃교수가 사람의 난자를 이용해 복제 배아를 만들고, 이를 통해 배아 줄기세포를 만들어낸 것은 국내 생명공학 기술의 수준을 재확인시키는 호재로 작용하고 있다고 평가했다. 대신경제연구소 정명진 연구원은 "생명공학 분야가 서로 다르지

만 미래에는 결국 관련 기술들이 연결되기 때문에 주가에 긍정적인 영향을 미친 것"이라며 "이번 연구 개가는 복제 기술에서 한국의 기술 수준을 세계에 입증한 결과로 볼 수 있다"고 말했다. 이에 따라 2000년 인간 유전자 지도 발표 이후 잠잠하던 생명공학 업체들의 질병 치료 연구와 관련된 사업에도 속도가 붙는 계기가 될 전망이다. 동원증권 김지원 연구원은 "상용화까지는 시간이 더 필요하겠지만 결국 간세포, 심근세포 등의 부활에 활용되는 길을 열었기 때문에 국내 생명공학산업이 다시 한번 도약하는 계기가 마련됐다"고 말했다.

제약업계, 불황타개 "신약개발-다각화" 총력
 업체간 경쟁심화와 해외시장에서의 입지 축소 등으로 어려움을 겪고 있는 제약업계가 본격적인 연구개발(R&D) 시대를 열고 차별화된 신약개발 역량을 강화하고 있다. 또 최근들어 의료기생산 의료전자상거래 가정용건강용품 등으로 사업을 확대해하는 등 사업다각화와 함께 최근 소비자들의 삶의 질 향상(웰빙: Well-being) 열풍을 타고 고혈압-당뇨병 치료제 개발에 박차를 가하고 있다.

◆신약개발에 승부수

제약업계는 거세게 국내시장을 잠식하고 있는 외자 제약사에 맞서기 위해서는 신약개발만이 살아남는 길이라고 보고 신약개발에 역량을 집중하고 있다. SK(주) 바이오팜사업부는 'SK 브랜드 신약 개발'을 올해 핵심전략으로 정하고 기술이전보다는 자체 임상시험을 통해 SK 브랜드 신약을 발매할 수 있는 역량을 구축하기로 했다. 이에 따라 올해에는 경쟁력있는 신약후보물질(Pipeline Portfolio) 확보에 주력하는 한편 그동안 구

축해온 한-미-중 연구개발 네트워크를 활용해 외부의 유망 신약후보물질을 라이선싱하는 등 외부기관과의 공동 연구개발을 추진중이다. CJ(주) 제약사업본부는 올해 250억 원 규모의 신약개발 투자를 통해 순환기-당뇨-비뇨생식기-백신-조혈제와 기능성 드링크 등 다양한 제품을 출시할 계획이다. 특히 한일약품 인수를 통해 부족한 생산능력을 확충하고 다양한 제형-품목 확보, 코마케팅을 통한 시너지 창출 등을 기대하고 있다. 중외제약은 C&C신약연구소 시애틀연구소 중앙연구소를 통해 경쟁력있는 제품개발에 주력할 계획이다. C&C신약연구소는 부정맥-유방암-과민성대장증후군 치료제 등의 연구성과를 가시화하고 중앙연구소는 조합화학-동물질환모델 기술을 이용해 암-당뇨병 등 난치성질환 신약 개발을 추진하고 있다. 한미약품은 올해 한미약품연구센터 준공을 기점으로 본격적인 R&D 시대를 열고 차별화된 신약개발 역량을 강화할 방침이다. 연구인력도 올해 140명 선으로 약 25% 늘리고 연구개발비도 전년도 매출대비 5.3%에서 6% 이상으로 확대할 예정이다. 보령제약은 향후 2010년까지 신약 및 개량신약 등 분야에서 경쟁력 있는 회사로서의 위상을 강화하기 위해 순환기약제, 항암제 및 항생제 분야 등 기존에 강점을 가진 분야에서 연구개발에 집중기로 했다. 근화제약은 당뇨, 암, 치매, 고혈압 등 난치성 질환 정복을 회사의 당면과제로 삼고 신약 개발에 성공해 명실공히 제약산업의 중추적 역할을 하는 중견기업으로 성장한다는 전략이다.

◆사업 다각화 경쟁 가열

제약업계의 사업다각화 경쟁이 뜨겁게 전개되고 있다. 국내 제약업체들은 최근들어 의

료기생산 의료전자상거래 가정용건강용품 등으로 사업을 확대해나가고 있다. 매출규모는 크지 않지만 이들 사업이 부가가치가 큰 데다 의약분업 실시 이후 주력인 일반 의약품 부문이 크게 위축되면서 이를 타개하기 위해 기능성식품 및 화장품쪽으로 사업을 강화하고 있다. 중외제약은 홈케어사업부를 통해 콧속세정기(코크린)콧속세운계(체오미)시장을 파고들고 있다. 중외휴먼텍은 산소수제조기와 전동칫솔 등을 판매하고 있다. 녹십자는 녹십자헬스케어를 통해 소비자와 병의원을 대상으로 의료이용에 관한 토털서비스를 제공하는 사업을 하고 있다. 모회사인 한미약품으로부터 식품사업부 업무를 넘겨받은 (주)한미는 한미자일리톨,알로에마인,위퍼스내플 등의 음료와 하이키편프등 건강보조식품으로 올해 560억원의 매출을 올릴 계획이다. 일양약품은 두뇌기능을 향상시키는 기능성음료 '브레인트로피아 닷컴'시판으로 과거 영비천의 영광을 되찾는다는 전략이다. 동성제약은 화장품사업부(리케아화장품)와 자회사인 포쉬에(옛 오리리화장품)를 앞세워 시장을 공략하고 있다. 삼진제약은 사업다각화를 위해 의약품, 의약외품, 건강보조식품 제조 및 도소매업을 사업목적에 추가했다. 삼진제약 관계자는 "당장은 아니지만 앞으로 건강보조식품 개발에도 적극 나설 계획"이라고 말했다

"공공 R&D" 기술이전 15% 불과

정부 출연 연구기관과 국공립 사립대학의 기술 이전 성사율이 평균 9~15% 수준에 머무르고 있는 것으로 나타났다. 특히 대학의 경우 수준인 4.7%에 불과. 연구개발에 이은 사업화가 크게 미진한 것으로 분석됐다.

11일 관계자에 따르면 지난해 국공립 사립 대학은 보유 기술 5496건 중 258건(4.7%)의 기술을 소요 기업 등에 이전한 반면 정부 출연 연구기관은 1만5810건의 기술 중 18.9%인 2994건의 기술이 이전 됐다. 지난해 대학과 출연연을 포함한 공공 연구결과 기술 이전 성사율은 15.3%(2만1306건 중 3252건 성사)였다. 한편 군, 철도, 항공 등 국가 기간산업의 기술 재산인 국유 특허의 경우 282건의 보유 특허 중 19.1%인 54건만이 쓰여지고 있어 민간에 이전 가능한 국가 기간 기술도 활용이 부진한 것으로 나타났다. 5조8000억원에 이르는 정부 연구개발(R&D) 자금 대비 사업화, 제품화가 안돼 각계 전문가를 중심으로 정부 R&D 투자 효율성에 대한 의문을 제기하고 있는 가운데 국가 연구 기술의 민간 이전 부진도 큰 원인으로 작용하고 있는 것으로 지적된다. 한국기술거래사회 신진 회장은 "지난 2000년 기술이전 촉진법이 제정 됐고 각급 단체에서 기술이전 중개 기관을 설립했지만 기술거래 중요성에 대한 인식 부족과 거래 시장이 성숙되지 않아 정착에 어려움을 겪고 있다"고 말했다. 각 부처 R&D 관리기관(ITEP, KISTEP, IITA 등)과 한국기술거래소, 공공기술 컨소시엄 등이 국내 기술이전 중개를 담당하고 있지만 기술거래 환경이 미흡하고 기술 거래에 따른 인센티브 부족으로 적극적인 시장 개척이 어려운 형편이다. 이에 대해 한국기술거래소의 임창만 본부장은 "대학과 출연연의 연구원들이 개발 후에도 인센티브가 없어 양성화되지 못하고 해당 기업과 음성적으로 거래가 이뤄지고 있다"며 "각 기업의 공공 연구기관의 기술에 대한 저평가도 이전을 가로막고 있는 원인"이라고 말했다.

한편 한국과학기술정책연구원(STEPI)의 한 연구원은 “기술거래는 유망 기술을 재평가 하고 이를 해외에 판매할 수 있을 정도의 마인드를 갖춰야 하는 전문 분야”라며 “기술거래 활성화만 제대로 이뤄져도 R&D 부가가치를 5% 이상 높일 수 있을 것”이라고 말했다.

국가 R&D계획 개편방향 '윤곽'

국가혁신체제(NIS)를 확립하기 위한 국가 연구개발(R&D)계획 개편방향이 조금씩 실체를 드러내고 있다. 특히 지난 14일 열린 과학기술·산업자원·정보통신부의 장차관 6명과 박기영 대통령 정보과학기술보좌관이 참여하는 기술혁신 정책간담회에서는 각 부처의 국가 R&D 계획과 역할을 수시로 조율키로 해 탄력 있는 개편작업이 될 것임을 예고했다. 이날 회의에서는 3개 부처 4·5급 실무 인력의 교류를 활성화해 개편작업에 속도를 더하기로 해 주목된다. 15일 과기부와 한국과학기술정책연구원(STEPI)은 이에 따른 국가 R&D 계획의 기본 방향이 △선진 기술을 모방(catch up)하는 방식에서 탈피한 세계 최고 기술과 제품의 개발 △R&D 인센티브제 대폭 확대 △선진 R&D시스템 도입 △종합 조정기획능력 강화 등이라고 밝혔다. STEPI의 한 관계자는 “기존의 단기 성과 위주의 R&D정책 운용방향을 10~20년의 중장기적 과제로 만들어낼 것”이라고 말했다. 과기부도 최근 오명 장관에게 조직개편태스크포스(TF)팀·과기부직장협의회·행정법무담당관실 등이 마련한 3개 조직개편 초안 보고를 마쳤으며 개편시 산업·인력을 포괄해 국가 R&D를 기획하는 ‘연구개발정책실(가칭)’과 R&D 예산·제도·사후관리를 총괄할 조정부서를 신설하게 될 것으로 전

해졌다. 또 원자력·우주 등 기존 R&D실무 부서를 기타 부서로 묶는 안도 TF 결과물로도 출됐다. 그러나 기존인원의 증감은 없을 것으로 전해졌다. 과기부의 한 관계자는 “현재의 재원을 최대한 활용해 구조를 혁신하게 될 것”이라고 말했다.

미생물을 얼굴에 바른다고?...SB바이오테크, 음이온 천연화장수 개발

미생물 대사 생성물을 이용해 과민성 피부, 아토피성 피부 등에 효과적인 스프레이식 천연 미네랄 활성수가 개발됐다. 미생물 바이오제품 전문기업인 SB바이오테크(대표 최정희)는 일본 소보바이오테크와 공동으로 자체기술인 ‘안정 집약적 고체배양 방식’ 특허기술을 이용해 미생물의 신진대사 과정에서 분리추출한 천연 음이온 활성수 ‘산산(燦燦)’을 개발, 시판에 들어갔다고 밝혔다. 이 제품은 순수 천연 효소 미네랄 음이온 활성수로 사람의 피부에 잘 흡수될 수 있도록 스프레이 형태로 직접 분사해 사용하는 것이 특징이다. 특히 이 제품은 과민성피부나 아토피성 피부, 건조한 피부에 뿌리면 가려움증 해소는 물론 피부노화를 예방하고 항상 생기 있는 촉촉한 피부를 유지할 수 있다는 게 회사측의 설명이다. 방부제나 화학물질이 첨가되지 않은 이 제품은 미생물 대사과정에서 효소와 미네랄을 추출해 활성수로 개발돼, 세계에서 처음으로 미국, 일본, 한국 등에 제법특허를 출원 중이다. 회사측은 관계자는 “천연 효소 미네랄 음이온 활성수는 방선균 및 유용미생물의 대사과정에서 생성되는 각종 미네랄이 들어있다”면서 “이 성분들은 피부의 면역력을 향상시키고 노화한 각질을 분해해 피부세포를 활성화시켜 준다”고 말했다.

"유방암, 항생제와 관계있다"-미국 시애틀 그룹건강조합(GHC) 보건연구소

항생제가 유방암 위험을 증가시키는지도 모른다는 도발적인 연구결과가 나왔다. 미국 시애틀에 있는 그룹건강조합(GHC) 보건연구소의 크리스틴 벨리서 박사는 미국의학협회지(JAMA) 최신호에 발표한 연구보고서에서 GHC에 등록된 여성 1만219명의 의료자료를 분석한 결과 항생제의 총 처방횟수와 사용일수가 많을수록 유방암 위험이 높아지는 것으로 나타났다고 밝힌 것으로 의학뉴스 전문 통신 헬스데이 뉴스가 16일 보도했다. 벨리서 박사는 항생제 사용일수가 500일 미만인 여성은 항생제를 전혀 복용하지 않은 여성에 비해 유방암 위험이 1.5배, 501-1천일인 여성은 1.75배, 1천일 이상인 여성은 2배 높은 것으로 각각 나타났다고 밝혔다. 항생제를 사용하는 여성은 면역기능이 약화되어 있어서 염증과 암에 걸리기 쉬운 것인지도 모른다고 벨리서 박사는 설명했다. 벨리서 박사는 그러나 이 분석결과가 항생제와 유방암이 인과관계에 있음을 증명하는 것은 아니라고 강조하고 따라서 그 이유가 무엇이든 항생제가 꼭 필요할 때 이를 외면하는 일이 있어서는 안 될 것이라고 말했다. 다만 이 결과가 항생제 처방시 항상 신중해야 한다는 사실을 한층 더 뒷받침하는 것일 수는 있다고 벨리서 박사는 덧붙였다. 이에 대해 피츠버그 대학 보건대학원 역학과장 로버타 네스 박사는 대규모 인원을 대상으로 실시된 조사분석 결과이기도 하지만 앞으로 추가적인 연구를 통해 확인되기 전에는 뭐라고 말 할 수 없다고 말하고 다만 염증이 암과 연관 있다는 연구보고서가 적지 않은 만큼 이를 뒷받침하는 것일 수 있다는 추측이 가능할 뿐이라고 논평했

다.

과기부, 창의적연구진흥사업 신규과제 신청 받아

과학기술부가 '2004년도 창의적연구진흥사업 신규과제'를 공고하고 다음달 2일부터 9일까지 8일간 신청을 받는다. 과기부와 한국과학재단이 주관하는 창의적연구진흥사업은 참신한 아이디어와 지식을 지닌 차세대 연구자를 발굴해 세계적인 과학자로 집중 육성해 기초연구역량을 강화하고 핵심 원천 기술 및 신산업 창출의 토대를 마련하기 위한 사업이다. 지원이 가능한 분야는 △자연 현상 원리규명이나 새로운 창조를 통한 신규 연구영역의 개척 및 획기적인 응용가능성을 제기하는 연구 △새로운 과학기술로 태동중인 연구분야 중에서 창의적인 아이디어로 경쟁할 수 있는 연구 △기존 기술발전 경로상의 한계를 돌파할 수 있는 아이디어 연구 등이다. 과기부는 6억원을 기준으로 삼되 연구과제별 성격에 따라 5~8억원을 차등 지원할 계획이다. 지원 대상 연구단은 향후 10년 이상을 연구에 전념할 수 있는 연구책임자를 중심으로 그 규모의 제한을 받지 않는다. 지원 희망자 및 연구단은 다음달 9일까지 연구신청서가 수록된 CD를 대전광역시 유성구 가정동 180-1 한국과학재단 기초연구사업관리단 창의연구프로그램 관리자에게 접수해야 한다.

영남, 바이오 메카로 급부상

부산·대구·경남 등지가 1,200억에 달하는 국비지원을 받아 바이오산업의 메카로 떠오르고 있다. 산업자원부와 기획예산처는 '4개 지역산업진흥 2단계사업 추진계획'을 최근 확정했다. 이 계획에 따르면 부산, 대구, 광

주, 경남 등 4개 지역은 금년부터 2008년까지 5년간 2조2,669억원(국비지원 1조2,036억 포함)을 지원받게 됐다. 의약분야에 관련된 사업을 살펴보면, 부산은 해양생물자원이 풍부한 이점을 살려 해양생물 식의약 소재산업을 육성할 예정이며, 경남은 생물화학분야에 축적된 연구역량을 활용해 생물화학산업 기반을 확대한다는 계획을 세웠다. 이와 함께 대구는 기존 생물의 고부가가치화와 한방산업의 활성화에 나서기로 했다. 이에 따라 부산은 해양생물 분야에 200억, 대구는 신기술산업에 890억, 경남은 생물화학 분야에 189억을 각각 지원받게 됐다. 또한 내실있는 사업추진을 위해 산자부와 기획예산처는 3월까지 지역별 설명회를 개최하는 등 지역의 여론을 적극 수렴하고, 효율적인 사업집행과 성과관리를 강화해 나가기로 했다. 이 같은 움직임에 대해 지자체들은 "중앙정부 중심의 기획에서 벗어나 초기단계부터 기업, 대학, 연구소 등 지역 관련기관들의 광범위한 참여를 이끌어냈다"고 평가하면서 나아가 지역공동 R&D 사업을 통해 산업 전반에 걸친 시너지 효과까지 이끌어 내기를 기대했다. 한편 2단계 사업 추진계획은 지난해 5월부터 올해 1월까지 한국개발연구원(KDI)과 산업연구원(KIET) 공동용역팀이 1단계 사업(99~03년) 평가와 각 시·도 사업계획 타당성 검토를 바탕으로 지역별 토론회 등 지자체와의 협의를 거쳐 확정됐다.

BT산업 체계적 육성책 "시급" - 한국보건산업진흥원

'차세대 국가 핵심전략산업으로 급부상하고 있는 국내 BT(바이오기술)산업은 기대치에 비해 산업발전 패러다임에 부합하는 전문적

·체계적인 산업진흥 기반이 부족한 실정이다. 한국보건산업진흥원(KHIDI) 이경호 원장은 최근 바이오·보건 산업계 관련협회장과 함께한 조찬간담회에서 이같이 진단하고 BT산업의 고른 발전을 위한 체계적인 육성책이 시급함을 강조했다. 이 원장은 특히 지난 5년간의 진흥원 업무성과 분석을 통해 파악된 '조직운영상의 한계점'과 '예산구조의 부조화'를 지적, 근본적으로 적절하지 못한 전문인력 배치와 총예산의 53%에 불과한 정부출연금으로 인해 어려움이 있었음을 밝혔다. 진흥원 조사보고서에 따르면, 지난 99년 진흥원 설립당시 산업영역별 필요인력에 비해 식품 및 보건의료 관련 인력이 67%를 차지하면서 대부분을 차지했다. 그 외 생명공학계는 5.1%, 의약은 2% 등이었다. 이는 크게 변하지 않은 상태로 5년간 유지돼 오면서 신규사업 확대 증가에 부합하는 적절한 인력배치가 이뤄지지 못했다는 것이 진흥원측의 설명이다. 또한 지난해 총예산 126억원 중 정부출연금은 67억원이었으며 그 중 64억원은 인건비로 총당하는데 그치는 수준이었다고 진흥원측은 덧붙였다. 진흥원은 이를 위해 앞으로 4년간 보건산업을 '미래 국가경제를 선도하는 핵심산업'으로 육성할 계획으로 현장중심의 3대 실천계획을 발표했다. 3대 계획은 △산업진흥 기능 대폭 강화 △R&D(연구개발) 지원사업 효율성·객관성 제고 △산업별 성장유망분야 선정 및 집중지원 등이다. 이에 따라 진흥원은 보건산업계와의 긴밀한 연계, 산업체가 체감하는 지원체계 구축 등 산업현장 중심의 기능을 대폭 강화할 방침이다. 또한 바이오신약·장기, e-Health 등 미래 성장가능성이 유망한 분야를 선정해 집중지원함과 동시에 오송생명과학단지 이전에 대비해 새

로운 역할 등에 대한 대책을 마련할 계획이 다. 진흥원 이경호 원장은 “2008년에는 신약·차세대의료기기 분야 기술수준이 현재 60%대에서 90%대로 대폭 신장되고 총생산액 75조원, 일자리 3만개로 늘어나는 등 바이오를 통해 삶의 질이 높아지는 나라가 될 것”이라며 “바이오·보건산업이 실질적인 발전을 이룰 수 있도록 진흥원은 관련산업계와 정부간 교량역할을 충실히 할 것”이라고 밝혔다. 한편 이날 간담회에서 김정수 제약협회장은 “보건산업만큼 국가재정의 흥망에 영향을 많이 받는 산업분야가 없는 것 같다”면서 “정부는 규제를 하는 것만이 인기 있는 정책인줄 알고 계속 규제를 할 것이 아니라 제대로 된 현실파악을 통해 바이오 R&D에 세제혜택 등을 늘려줬으면 한다”고 건의했다. 이 외에 박인출 보건산업벤처협회장은 기술지원기능뿐만 아니라 진흥원의 제품 인·허가 관련 지원기능을 제안했다.

천식발생 관련 유전자변이 발견

국내 연구진이 TNF 유전자의 특정부위 염기 변이 여부와 유전자형(haplotype)이 천식 발생에 중요한 역할을 한다는 사실을 밝혀냈다. 보건복지부로부터 연구비를 지원받는 폐·호흡기질환 유전체연구센터(센터장 박춘식·순천향대 부천병원 내과 교수)와 바이오벤처 SNP제네틱스(대표신형두)는 국내 700여명의 천식환자 임상자료와 유전자형을 분석한 결과,이 같은 사실을 규명했다고 밝혔다. 연구팀의 논문은 저명 국제학술지인 '인간분자유전학(Human Molecular Genetics)' 15일자에 게재됐다. 연구결과에 따르면 TNF 유전자의 -308번째 염기가 A(아데닌)인 사람의 천식발생 위험도는 G(구아닌)인 사람의 0.37배에 불과했다. 또

환자들을 아토피성 여부, TNF 유전자형이 ht1 타입인지 여부에 따라 4개 군으로 나눠 혈중 총면역글로블린(IgE) 농도를 분석한 결과, ht-1 타입의 아토피성 환자는 평균 2.51로 가장 높고 비(非) ht-1 타입의 비(非)아토피성 환자는평균 1.56으로 가장 낮았다. 혈중IgE 농도가 높으면 그만큼 천식 발생 가능성이 높고 증상도 심할 수 있다. 신형두 SNP제네틱스 대표는 "TNF 외에 천식 발생에 영향을 미치는 또 다른유전적 소인들이 규명되면 이들 정보를 이용해 천식 발생 위험도를 정확히예측할 수 있고 개인별 감수성 차이를 고려한 맞춤형 처방, 예방약 개발이가능해진다"고 말했다.

황우석 교수 세계적 성과... 한국 생명공학기술 왜 강한가

한국이 생명공학, 특히 생명복제 연구 분야의 세계적인 메카로 부상하고 있다. 서울대 황우석 교수와 문신영 교수가 인간배아줄기세포 개발에 성공한 것은 각종 장기·배아복제 분야에서 한국 과학자들이 세계를 선도하고 있다는 확고한 선언이다.

◆꽃피는 한국의 생명공학기술=97년 영국의 로슬린 연구소가 세계 최초로 복제양 '돌리'를 탄생시킨 기술은 '체세포 복제기술'이다. 체세포 복제기술이란 어떤 동물의 체세포에서 핵을 떼내 핵이 없는 동종(同種)이나 이종(異種) 동물의 난자에 삽입, 또 다른 생명의 근원이 되는 세포 덩어리(배아·胚芽)를 만들어내는 것이다. 최근 과학자들은 체세포 복제 기술을 응용해 배아를 배양하고, 줄기세포를 얻어 간·심장·뇌 등 각종 장기용 세포로 만들어내는 연구를 발전시키고 있다. 또 체세포 핵에 특정 유전자를 넣어 원래 체세포보다 뛰어난 특성을 갖는 새

세포를 만들어내는 연구(형질변환)도 활발하다. 우리 연구진은 이 ‘체세포 복제기술’과 그 응용기술을 단시간에 따라잡아 세계적인 연구 성과를 내고 있다. 사실 90년대 중반까지만 해도 우리에게 이 분야는 황무지와 같았다. 그러나 황우석 서울대 교수가 꾸준한 연구를 바탕으로 잇달아 성과를 내놓으면서 판도가 바뀌기 시작했다. 그는 99년 국내 최초의 복제소 ‘영롱이’를 탄생시켰고, 2000년에는 최초의 복제 한우 ‘진이’를 탄생시켰다. 또 같은 해에 인간의 체세포를 소의 난자에 삽입해 배반포(배아가 성장해 각종 기관으로 분화하기 바로 전의 세포덩어리)단계까지 배양해냈다. 지난해에는 광우병 내성소까지 만들어냈다. 거의 1년에 한 번 이상 체세포 복제기술을 응용한 연구 성과를 내놓은 셈이다. 다른 과학자들의 연구 성과도 눈부시다. 마리아생명과학연구소의 박세필 박사는 14명의 연구진을 이끌고 2002년 10월 인간배아줄기세포의 유전자를 조작한 뒤 이식, 파킨슨병에 걸린 쥐를 고쳐냈다. 한양대 미즈메디센터와 포천중문의대 차병원 세포유전자치료연구소도 체세포 복제·줄기세포 배양 등과 관련해 주목할 만한 성과를 쌓고 있다. 현재 NIH(미국 국립보건원)에 등록된 전 세계 줄기세포배양센터 중 4분의 1 가량이 우리나라에 있을 정도. 박세필 박사는 “체세포 복제뿐 아니라 이를 줄기세포로 만들고 특정 세포로 분화시키는 과정까지 우리 연구진이 뛰어난 성과를 내놓고 있다”며 “과학 전반에서 우리가 이 정도로 세계를 선도하는 예를 찾기 힘들다”고 말했다.

◆생명공학기술, 왜 한국이 강한가= 2000년 이후 세계 주요 언론에 보도된 우리나라 연구진에 의한 성과만 10여건에 이른다. 황우

석 교수의 연구실에서만 생명공학 주제의 SCI논문이 매년 30여편이 나온다. 황우석 교수는 “한국인 특유의 끈기와 손재주가 생명공학기술 발전에 큰 역할을 했다”고 분석했다. 이병천 서울대 교수는 “황 교수의 연구실을 방문한 외국인들은 우리 연구진의 손재주를 보고 눈을 의심할 정도”라고 말했다. 우리 연구진은 10분의 1mm 크기의 난자 10개에서 핵을 빼내는 데 5~10분밖에 걸리지 않지만 미국 연구진은 1시간 가량 걸린다는 것. 한국 특유의 연구 환경도 보탬이 되고 있다. ‘대(代)잇기’를 중시하는 한국은 여성 불임센터의 인구당 비율이 미국의 2배에 이른다. 곳곳에 세워진 불임센터는 쓰고 남은 수정란과 정자, 난자를 생명공학자들에게 충분히 공급하는 ‘재료창고’ 역할을 한다. 체세포 복제·줄기세포 배양 등의 생명공학 분야가 신생학문이라는 점도 우리에게 유리하게 작용했다. 쥐의 줄기세포 배양이 성공한 것은 1981년이고, 복제양 돌리가 탄생한 것도 불과 7년 전이다. 한국의 연구진이 따라잡을 수 없는 ‘불가능한 격차’는 아니었던 것이다. 생명공학을 이용한 복제기술은 엄청난 경제적 파급효과를 가진 분야이다. 전문가들은 현재 배아복제 관련 시장 규모만 100억달러(약 12조원)로 평가하고 있다. 체세포 복제기술을 활용한 대체장기 개발만 해도 2010년 50억달러에 이를 것으로 예상한다. 물론 지금의 성과가 산업적인 효과로 당장 이어진다고 보기는 무리이다. 윤리적인 논란이 아직도 해결되지 않았고, 각종 복제기술·배양기술을 뒷받침하는 이론적인 연구가 보완돼야 하기 때문이다. 문신영 교수는 “이론적인 보충과 윤리적인 논란만 해결된다면 생명공학 분야는 한국이 무한한 가능성을 지닌 분야”라며 “체계적인

연구 지원이 절실하다”고 말했다.

대덕에 외국 기업연구소 몰려든다

대덕연구단지에 외국 기업 연구소가 몰려들고 있다. 17일 과학기술부 및 정부출연연구기관에 따르면 최근 들어 출연연을 중심으로 세계적인 연구기관을 방문하거나 해외 연구기관들이 자발적으로 대덕연구단지를 찾는 발길이 이어지는 등 새로운 해외 R&D 기관의 메카로 부상하고 있다. 한국과학기술원(KAIST)에는 물리학 분야에서 세계적 명성을 자랑하는 영국 케임브리지 대학의 캐빈디시연구소가 대덕연구단지 내 KAIST에 분소를 설립한다. 현재 양해각서(MOU) 초안을 만들어 캐빈디시측에 발송해 놓은 상황이다. KAIST측은 늦어도 다음달 말까지는 단계적인 분소 설립 및 상호 협력연구를 위한 양해각서 교환이 이루어질 것으로 보고 있다. 캐빈디시연구소는 지난 1874년 물리학 역사상 처음 중력상수를 측정해낸 케임브리지 대학의 헨리 캐빈디시 교수의 연구업적을 기리기 위해 설립한 물리분야 기초연구소다. 지금까지 총 28명의 노벨상 수상자를 배출했다. 또 지난 12일에는 독일의 지멘스 아시아 R&D 책임자인 로랜드 키처를 중심으로 한 지멘스 관계자 5명이 KAIST내 연구협력 센터의 설립에 관한 논의를 위해 전자전산학과 실험실 등을 둘러보고 돌아갔다. 양해각서 교환까지는 상당한 시일이 걸릴 것으로 예측하고 있지만 상대방이 적극적이어서 내심 긍정적인 결과가 나올 것으로 기대하고 있다. 이와 함께 세계적인 전문 연구기관인 이스라엘의 와이즈만 연구소 분원 유치 작업도 추진되고 있다. 지난해 말 기계연구원과 표준과학연구원, 한국과학기술연구원 등은 와이즈만 연구소

를 방문, 물리 및 나노 분야의 한국 유치를 위한 타당성을 조사하고 돌아왔다. 표준과학연구원은 나노융합기술 과제를 수행하는 등 최근 들어 나노기술 개발에 집중하고 있어 세포단위의 나노측정 기술 등의 분야에서 협력이 가능할 것으로 내다보고 있다.

이미 대덕연구단지 내 생명공학연구원의 경우는 이스라엘과 생명공학연구협력 기반조성 공동사업의 일환으로 지난 2000년 와이즈만 연구소와 양해각서를 교환하고 펩타이드를 이용한 항암백신을 공동 개발 중에 있다. 지난 1933년 설립된 와이즈만 연구소는 생물, 생물물리·생물화학, 화학, 수학, 물리 등 5개 분야 24개 연구센터에 엔지니어와 연구원 1800명, 석·박사 학위 이수생 700명 등 모두 2350명의 고급인력이 활동하고 있다. 이외에도 한국과학기술정보연구원에는 IBM과 NEC 슈퍼컴 기술지원 센터가 들어서 있다. 또 정보통신연구진흥원도 구체적인 사실은 밝히고 있지 않지만 인텔 등과 접촉하며 해외R&D연구기관의 유치에 열을 올리고 있다. 과학기술부 관계자는 “이스라엘의 나노기술 연구 수준을 조사해본 결과 일부 유치해도 좋을 만한 결론을 얻었다”며 “와이즈만 연구소가 바이오 외에도 나노 및 항공기 부품, 재료 등의 분야에서 두각을 드러내고 있는 만큼 향후 협력 과제 도출을 조심스럽게 타진하고 있다”고 밝혔다.

진흥원, 춘천지역 바이오산업 지원 방침

한국보건산업진흥원(원장·이경호)이 최근 (재)춘천바이오산업진흥원(이사장·류종수)과 기술거래 및 평가에 관한 업무 협약을 체결하고 강원지역의 바이오 산업육성을 위해 생물산업분야 기술이전 및 정보 교류의 촉진 방안을 모색하기로 했다. (재)춘천바이오

산업진흥원은 지난 1999년 생물산업벤처기업지원센터를 2003년에는 바이오벤처프라이자를 준공하여, 벤처기업의 창업에서부터 기술, 금융, 마케팅 지원에 이르기까지 다양한 지원을 해오고 있다. 진흥원 관계자는 "강원지역 기업체들의 기술성·사업성평가 평가지원 및 기술거래 촉진을 통해 관광산업 위주의 강원지역이 고부가가치 지식산업인 바이오산업의 메카로 자리 매김 할 수 있도록 적극 지원하겠다"고 밝혔다.

생활 스트레스, 피부과 증상 관련

생활에서 받는 스트레스가 피부과 증상과 관련이 있다고 제 62회 미국피부과학회에서 발표됐다. 캐나다 웨스턴 온타리오 대학의 마드후리카 굽타 박사와 연구진은 대학, 지역학교, 교회에서 모집한 316명을 대상으로 최근 6개월에 걸친 주요 생활 사건과 최근 1개월간의 피부증상에 대한 관련성을 알아봤다. 조사대상자는 남성 73명, 여성 243명, 평균 연령 38.7세, 54%가 기혼자였고 94%가 코카시안이었다. 이전에 피부과 및 다른 질환 병력이 있었던 사람은 조사에서 제외시켰다. 그 결과 가장 스트레스에 영향을 받는 부위는 두피(조사대상자의 59.5%)였으며 69.5%는 가려움증이 가장 흔한 문제라고 보고했다. 연구진은 최근 6개월간 주요 생활 사건 수와 피부 증상의 중증도는 관련이 있다고 결론지었다. 또한 심리적 요인 등 가능한 복합효과에 대해 조정한 후에도 유의적인 관계가 유지됐다고 덧붙였다.