



[Apr 1<sup>st</sup> wk 2002]

### 바이오육성 2兆 투입.. 복지부 2007년까지

신약개발 생체공학 등 바이오산업의 육성을 위해 앞으로 5년간 2조원의 정책자금이 투입된다. 또 국내 바이오산업의 해외시장진출을 돕기 위해 선진국과의 공동 제약센터 설립이 추진되고 의약품관리기준에 대한 해외인증기관과의 "상호인정(MRA)제도"가 확대된다. 이태복 보건복지부 장관은 2일 한국경제와의 인터뷰를 통해 이런 내용의 "바이오보건산업 육성계획"을 발표했다. 이에 따라 내년부터 오는 2007년까지 총 2조 1백 56억원의 정책자금이 바이오분야에 쓰여진다. 투자대상별 지원금액은 <>유전자.생명노화연구 바이오신약개발 등 기술개발분야 1조 2천 9백 9억원 <>장비구입 및 생산시설 설치 등 바이오산업 기반구축 5천억원 <>바이오제약센터 설립 등 수출촉진자금 2백 47억원 <>바이오벤처 펀드조성 2천억원 등이다. 이 보건복지부 장관은 국내 보건의료서비스의 질을 높이기 위해 세제지원대상을 지방중소병원에서 수도권 중소병원까지 확대하고 기업들이 의료법인 등에 기부금을 냈을 때 적용되는 손금(損金)인정범위도 확대할 방침이라고 덧붙였다. 이 장관은 "바이오산업가운데 보건의료분야가 차지하는 비중이 갈수록 커지고 있다"며 "오는 2010년까지 세계 7대 바이오강국진입을 목표로 지원계획을 마련했다"고 말했다.

### 대기업 기술받아 신약개발 추진

대기업에서 중소기업으로의 기술이전을 통한 신약개발이 처음으로 추진된다. 의약품 전문기업인 일성신약(대표 윤석근· [www.ilsung-ph.co.kr](http://www.ilsung-ph.co.kr))은 LG 생활건강(대표 조명재· [www.lgcare.com](http://www.lgcare.com))으로부터 유백피 추출물에 대한 기술을 이전받아 치주질환 치료 신약을 개발하기로 했다고 3일 밝혔다. 이번 기술이전은 대기업이 거액의 투자를 통해 개발한 신약 관련 기술을 사업 분야가 다른 중소기업으로 이전한 첫번째 케이스로 평가된다. 이와 함께 지금까지 대기업이 벤처기업의 신기술을 흡수하거나 벤처기업 간 기술이전이 주류를 이뤘던 것에서 탈피, 대기업의 기술이 벤처로 역 유입되는 새로운 기술협력모델이 확산될 것으로 전망된다. 일성신약은 앞으로 LG의 유백피 추출물에 대한 기술이전을 통해 치주질환 치료제 개발에 나서게 되며 LG 생활건강은 차세대 치주질환 억제 치약 개발에 나설 것으로 예상된다. 일성신약은 "느릅나무 껍질 소재인 유백피 추출물은 치주질환에서 결합조직 파괴에 관여하는 콜라겐 분해효소에 대한 억제효과가 탁월한 것이 확인돼 각국에서 특허를 받은 물질"이라며 "기존 치료제로 사용된 항생제가 나타내는 내성과 부작용이 전혀 없는 천연물"이라고 약효를 설명했다. 양사간 기술이전 협상과정에 참여한

기술거래소 이근임 실장은 “이번 사례로 우수한 기술이 활발한 거래를 통해 다각화되고 수익모델이 창출 되기를 기대한다”고 밝혔다.

### **생명복제기술 10년내 실용화 가능[바이오포럼]**

전국경제인연합회는 2 일 오전 서울 르네상스호텔에서 김철두 산업자원부 차관보를 초청해 생명과학산업위원회를 열고 서울대와 공동으로 생명과학(BT) 산업의 발전에 필요한 산.학 정보교류 및 협력 네트워크 구축을 위해 `전경련.서울대 바이오포럼'을 추진키로 하고 3 일 서울대 문화관에서 학계와 업계, 연구소 관계자 200 여명이 참석한 가운데 '제 1 회 바이오포럼'을 개최했다. 한편 이날 회의에서 김차관보는 올해 중점 추진과제로 ▲경쟁력 있는 신기술 핵심분야 기술개발 확대 ▲조기 산업화 지원 기반 확충 ▲바이오 클러스터(산업단지)본격 조성 ▲바이오벤처 성장지원 및 글로벌화를 선정키로 했다고 밝혔다. 김차관보는 핵심분야 기술개발을 위해 올해 동물세포 배양기술을 이용한 치료용단백질 생산기술개발 사업을 신규로 추진하고 바이오벤처 전용펀드를 800 억원으로확대하는 한편 1 천 200 만달러 규모의 한.미 바이오펀드 조성도 추진하겠다고 밝혔다. 3 일 개최된 포럼에서 서울대 황우석교수(수의과)는 `생명복제기술의 현황과 전망'이라는 주제발표를 통해 "생명복제기술 대부분이 가까운 장래에 바이오 의학이나 바이오 농업에 적용되고 환경보전 및 바이오 에너지 분야 등에도 이용될 수 있을 것"이라고 밝혔다. 그는 "향후 10 년을 전후해 동물의 번식과 개량, 형질전환 복제동물 생산을 통해 저비용으로 보다 많은 양의 치료용 단백질을 얻는 쪽으로 연구와 산업화가 진행될것"이라며 "모유와 같은 특정 영양물질의 생산과 이용도 5 년 이내에 가능하고 장기이식용 동물의 생산, 세포.유전자 치료도 가능해질 것"이라고 전망했다. 그는 생명복제의 윤리적 쟁점과 허용범위와 관련, "생명공학은 인간의 생활에 직접 영향을 끼치는 특성을 지니고 있어 다른 학문영역과 동일하게 무제한적으로 연구의 자유를 요구할 수는 없다"며 "학계와 종교, 시민단체, 산업계 등의 폭넓은 논의와 국제적 학문 추세, 발전정도 등을 종합적으로 검토해야 한다"고 주장했다.

### **생약성분 탈모억제.발모촉진제 추출 성공**

대구가톨릭대 연구팀이 탈모를 억제하는 한편 지속적으로 발모를 촉진하는 획기적인 생약물질을 개발했다. 2 일 이 대학 식품개발연구소(소장 김순동 교수.59)에 따르면 울무와 표고버섯, 오가피, 당귀 등 8 가지 한약재에서 추출된 생약물질이 탈모유발 호르몬으로 알려진 건조테스토스테론(DHT: dihydrotestosterone)의 생성을 억제하는 것으로 실험결과 밝혀졌다. 이 물질은 실험용 쥐와 환자들을 대상으로 실험한 결과 대부분 탈모환자의 증세를 중단시켰고 이 물질을 먹은 환자의 세포에서는 모낭의 수가 크게 증가하는 등 발모 촉진작용까지 하는 것으로 나타났다고 연구팀이 밝혔다. 또 한방생약이 주성분이라 남성호르몬 감소나 투약 중단시 발모효과가 떨어지는 등 '프로페시아(Propecia)'와 같은 기존 발모촉진제에서 나타나는 부작용도 없었다는 것이다. 연구팀은 조만간 이 물질의

추출과 연구결과를 국제학술지에 발표하고 국내 특허와 미국 FDA(식품의약청)의 승인을 받아 제품화하기로 했다.

### **미국, DNA 저장·보관사업 '각광'**

미국에서는 지금 사망한 가족이나 친지의 DNA 를 저장, 보관해주는 서비스산업이 큰 인기를 끌고 있다. 장의업체들은 DNA 저장서비스 업체와 연계해 유가족에게 DNA 저장을 적극 권장하기까지 한다. DNA 저장서비스 업체들은 “DNA 를 저장해두면 후세의 질병을 사전에 막는 데 도움을 받을 수 있다”고 주장한다. 미래 세대가 유전적으로 유방암, 결장암 등 특정 질병에 걸릴 확률이 많은지 미리 알아볼 수 있다는 이야기다. 신시내티의 DNA 저장서비스 업체인 DNA 어널리시스의 버나드 네겔 사장은 “이 유전적 물질(DNA)은 동시에 살아있는 사람의 유전자 중 결함이 있는 유전자를 우량 유전자로 교체하는 이른바 유전자 치료에 이용될 수도 있다”며 “앞으로 10~15 년만 지나면 유전자 치료법은 일반 가정에 널리 보급될 것”이라고 예상했다. 코네티컷의 장의업체인 데소포장의사는 사망자의 가족이 DAN 저장서비스를 요청하면 사망자의 구강물질, 혈액, 머리카락 등을 DNA 어널리시스에 보낸다. 샘플채취에 드는 비용은 무료이나 유가족이 사망자의 유전샘플을 최장 25 년까지 저장하려면 100 달러를 지불해야 한다. DNA 어널리시스는 유전정보에 기초한 질병진단이 가능하도록 샘플로부터 유전자정보를 뽑아내는 서비스도 제공한다. 이 경우 비용은 350 달러가 든다. 유전정보를 토대로 한 질병진단은 비용이 아주 많이 들어 유방암이나 결장암의 경우 진단비용이 3000 달러나 된다. 네겔 DNA 어널리시스 사장은 “DNA 가 미래에 가족의 복제에 이용될 가능성이 있다”고 시인하면서도 자신은 “인간복제에 반대한다”고 단호하게 밝혔다. 네겔 사장은 “복제를 염두에 두고 DNA 를 저장하는 가족도 있다”며 “나는 단지 제품의 보관자일 뿐”이라고 선을 그었다. 데소포사의 재닛 클렛 커뮤니티서비스실장은 자사는 “고객에게 DNA 저장을 권유할 뿐 복제에 대해서는 일체 이야기하지 않는다”며 “미래에 질병진단시 DNA 연구소의 도움을 받을 수 있을 것이라는 전제아래 DAN 가 저장된다”고 밝혔다. 클렛 실장은 자사가 “석달 전 DAN 저장중개를 시작한 후 현재까지 12 가족이 DNA 어널리시스 연구소에 DNA 를 저장했다”고 밝혔다. 그는 “내겔 DAN 어널리시스 사장이 10 여년 전부터 장의사로부터 DAN 샘플을 수거하기 시작했으며 현재 이 서비스를 이용하는 사람이 수백명에 달한다”고 밝혔다. 텔마 빌라누에바 연구소 소장은 “DNA 어널리시스가 최근 3 년 동안 1000 개 이상의 샘플을 저장해놓았다”고 밝혔다. 장의소비자연맹의 리자 카슨 사무국장은 DNA 어널리시스가 지난 89 년부터 사업을 하고 있지만 DNA 수거는 장의사간에 겨우 시작됐을 뿐이라며 “살아있는 사람의 DNA 수거 이야기는 전혀 못들었다”고 밝혔다. 하지만 장의업체들은 이 문제를 논의중이며 데소포 역시 살아있는 사람의 DNA 샘플수거를 검토중이다.

### **피부노화 관련 유전자 발견**

선천성 피부질환에 관련된 유전자가 발견됨으로써 피부노화 치료 가능성이 열렸다고 BBC 방송이 1 일 보도했다. 이 방송은 런던 킹스칼리지 세인트존스 피부과연구소

과학자들이 특히 남아프리카에서 흔한 피부질환으로 천연두와 같은 상처를 남기고 피부와 혀를 두껍게 만들며 병세가 진전되면서 간질과 뇌 칼슘축적을 초래하는 리포이드 프로테이노시스의 원인이 되는 유전자를 발견했다고 전했다. 세인트존스 연구소의 존 매그래스 교수는 '이번 발견은 이 질병의 보균여부를 가려낼 수 있도록 해줬을 뿐만 아니라 감염된 환자들을 위한 새로운 치료방법을 연구할 수 있도록 해줬다'며 '이와 함께 피부의 정상적인 노화나 지속적으로 햇빛에 노출될 때 생기는 주름살 등 물리적 변화에 대한 연구 가능성도 열어놓았다'고 말했다. 과학자들은 이번에 발견된 유전자가 생성하는 ECM 이라고 불리는 단백질은 피부를 형성하는 화학물질들을 묶어주는 '생물학적 접착제'의 역할을 하며 햇빛으로 인한 손상을 막는 자연적인 햇빛차단제의 역할을 하는 것으로 믿고 있다고 방송은 전했다. 이 단백질의 기능을 보호하거나 강화시켜주기 위한 치료방법들은 피부가 견고하게 '서로 붙어있도록' 하며 더욱 강하고 주름살이 생기지 않도록 해준다고 방송은 덧붙였다.

#### **위암·폐암 억제 항암단백질 기능 규명**

한국인에게 유병률이 높은 위·폐암 등을 억제하는 항암단백질 기능이 약대 교수에 의해 발견돼 새로운 항암제 개발 전기를 만들었다. 과기부 창의적연구진흥사업단 단장인 서울대 약대 김성훈 교수는 단백질합성효소(ARS)와 결합하고 있는 단백질 중 하나인 p43 이 위암이나 폐암 등을 억제하는 효과가 있음을 밝혀냈다고 3 일 밝혔다. 이번 연구는 해외 저명 학술지인 'Journal of Biological Chemistry' 에 4 편, 'Journal of Leukocyte Biology' 에 1 편을 발표했으며 PCT 출원에 이어 국내 및 일본, 미국 등에 특허를 출원했다. 김 교수는 실험용 쥐에 사람의 여러 가지 고형암을 이식한 후 p43 의 항암효과에 대해 분석한 결과, 위암의 경우 p43 단독 투여시 2.5 배, 소량의 항암제 택솔과 병용투여시 4 배까지 생존율을 증가시켰으며 폐암도 비슷한 결과가 나왔다고 밝혔다. 이번 실험은 암 종류와 투여방법, 시험기관을 달리 해 3 차에 걸쳐 수행, p43 이 유일한 항암효과가 있는 것을 발견했다고 김 교수는 덧붙였다. 한편 김 교수는 유전자 재조합 기술을 통해 p43 대량생산 기반을 확립하고 바이오벤처인 이매진(대표·김준)과 공동으로 발효공정을 이용해 고순도 p43 을 확보하는 데 성공했다. 또 p43 단백질의 일부를 3 차원 구조를 규명하는 데 성공, 항암기능 향상과 항암제 신약 개발 발판을 마련했다. 김 교수는 "이번 연구는 기초연구 결과를 가지고 단계적으로 신약개발을 위한 연구로 발전하는 과정을 보여주는 효시"라며 "향후 신기능 항암제 개발에 중요한 계기를 마련할 것으로 기대된다"고 말했다.

#### **세계 진단용약市場 2005년 30억弗 육박**

최근 몇 년간 침체를 면치 못했던 세계 진단용약(in vitro diagnostics) 시장이 연평균 6% 안팎의 성장을 거듭해 오는 2005 년도에 이르면 28 억 6,000 만달러 규모에 도달하리라는 전망이 나왔다. 지난 2000 년도의 경우 세계 진단용약 시장은 22 억 5,000 만달러 규모를 형성했었다. 이 같은 전망치는 뉴욕에 본사를 두고 있는 '마켓리서치닷컴'의 계열사인 칼로라마 인포메이션社(Kalorama Informationb)에 의해 제시된 것이다. 칼로라마社는 최신 보고서에서 "신흥국가 그룹의 경우 향후 3 년 동안 진단용약 시장의 성장률이 10~20%에

달해 2~3%에 그칠 것으로 보이는 선진국의 그것을 크게 상회할 것으로 사료된다"고 밝혔다. 보고서가 신흥국가 그룹으로 꼽은 지역은 동남아시아, 중남미, 동구권 등이다. 현재 세계 진단용약 시장은 ▲북미(43%) ▲일본(31%) ▲서유럽(11%) 등이 전체 시장의 85% 정도를 분할하고 있는 상황이다. 그러나 칼로라마社は "2005 년에 이르면 기존 '빅 3'의 시장점유율이 75%로 감소할 것"이라고 전망했다. 반면 신흥국가 그룹의 시장점유율은 현재의 8% 수준에서 14%로 확대될 것으로 사료된다고 덧붙였다. 특히 중국·일본·인도·인도네시아 등 방대한 인구를 보유한 신흥국가 그룹들이 수입의존도를 줄이고, 자체적으로 진단용약을 개발하는데 나서고 있다고 강조했다. 칼로라마社は "이들 신흥국가 그룹은 우선 낮은 기술수준으로도 자체개발이 충분한 진단시약 분야에 주력할 것으로 예상된다"고 피력했다. 고도의 기술을 요하는 진단용약에 대해서는 자체개발하기 보다 해외에서 제휴 파트너를 찾아 수입의존도를 줄이는 전략을 구사하리라는 것. 보고서 작성을 주도한 샤라 로젠은 "앞으로 분자 진단용약(molecular diagnostics) 분야의 신기술 발전이 진단용약 시장의 전반적인 회복세를 주도하게 될 것"이라고 예상했다. 한 예로 유전자와 질병 발병률의 관련성이 속속 규명되고 있는 현실은 장기적인 관점에서 진단용약 시장에 절호의 기회를 제공해 줄 수 있으리라는 것이다. 이와 함께 이른바 '홈 텔레케어'(home telecare)가 활성화됨에 따라 좀 더 저렴한 진단용약(diagnostic products)을 보다 빈번하게 필요로 하게 될 것이라고 로젠은 덧붙였다.

#### **단백질바이오칩시장, 5 년간 10 배 성장**

신약탐색 및 단백질간 상호작용을 테스트하는데 사용되는 단백질바이오칩시장이 급팽창할 전망이다. 2 일 미국의 시장조사업체인 바이오인사이트(Bioinsight)는 단백질 바이오칩시장이 오는 2006 년까지 현재의 10 배 규모인 7 억달러로 급성장할 것이라고 전망했다. 또 작년 시장규모는 7,600 만달러 규모였으며 이중 6,000 만달러는 바이아코어(Biacore)AB 社가 단독으로 기록한 매출이라고 설명했다. 이 회사에 따르면 바이오칩시장은 아직 항체를 생산하거나 칩에 적용시키는 표준적인 방법이 나와 있지 않은 상태며 현재 Capture Chip 과 Interaction Chip 등 2 종류가 개발돼 있다. 이 시장의 성장동인은 ▲신약탐색수요의 증가 ▲경비절감 ▲신규업체 가세 등이 될 것으로 보인다. 또한 지노믹스 분야의 광범위한 적용과 지놈연구과정에서 발견되는 단백질 테스트 등 수요처도 확대될 것으로 예상된다. 아울러 자동화된 프로세스에 대한 요구도 시장확대에 기여할 것으로 기대된다. 특히 이 회사는 전임상 및 임상기간을 획기적으로 줄여 효율적인 신약의 테스트가 가능해지는 점에 주목한 제약 및 BT 업체들이 이 시장의 팽창을 더욱 부추길 것이라고 전망했다. 이에 따라 향후 5 년간 참여업체수도 현재에 비해 10 배 이상 늘어나게 되며 10 년 이내에 신약의 신속한 출시가 가능토록 하는데 획기적으로 기여할 것이라고 덧붙였다.

#### **포항공대, 교수 1 인당 연구논문 5.3 편**

포항공대(총장 정성기,鄭盛基)교수들이 지난 1 년간(2001 년 3 월 1 일~2002 년 2 월 28 일) 총 1 천 138 편의 논문을 발표, 한 사람이 평균 5.3 편의 높은 실적을 보였다. 이 가운데

미국 과학인용색인집인 SCI 에 732 편(1 인 3.6 편)을 발표하는 등 왕성한 연구 활동을 보인 것으로 나타났다. 1 일 포항공대 연구처가 공개한 `2001 학년도 연구업적'에 따르면 전체교수 216 명이 발표한 논문은 ▲국내저널 106 편(9.3%) ▲외국저널 454 편(39.9%) ▲국내 학술회의 306 편(26.9%) ▲외국학술회의 272 편(23.9%)으로 모두 1 천 138 편이다. 이는 전년도의 1 천 310 편과 비슷한 것이나 특히 외국저널을 포함한 SCI 수록논문(2000 년 585 편)이 25%나 늘어나는 등 질적으로 크게 향상됐다고 대학측은 밝혔다. 이외에도 ▲국내외 특허 158 건 ▲실용신안 4 건 ▲상표.의장 2 건 ▲컴퓨터프로그램 12 건 등 총 176 건의 지적 재산을 출원, 2000 년 137 건보다 대폭 늘어났다. 이와함께 포항공대 교수들은 2001 년에 총 622 건(연구비 731 억원)의 연구과제를 수행, 98 년 495 건(366 억 2 천만원), 99 년 578 건(495 억 3 천만원), 2000 년 619 건(686 억원)에 비해 해마다 증가했다. 이에따라 지난해 포항공대 전체 예산중 연구비 수입이 절반이 넘는 50.7%를 차지했다. 위탁 기관별로는 ▲대학 자체지원 84 건(연구비 41 억 3 천만원) ▲정부기관 333 건(379 억 8 천만원) ▲산업체 193 건(306 억 3 천만원) ▲외국기관 등 기타 12 건(3 억 5 천만원)등이다.

#### "모든 암 한꺼번에 진단하는 시약 나온다"

모든 암을 한꺼번에 진단할 수 있는 진단시약이 출시될 전망이다. 암 진단시약 개발업체인 바이오제믹스(대표 김수웅)는 특정 암만 진단할 수 있는 기존의 제품들과 달리 대부분의 암을 진단할 수 있는 표지물질을 이용한 새로운 암 진단시약을 개발, 상품화를 추진하고 있다고 3 월 31 일 밝혔다. 회사측은 현재 상품화를 추진중인 이 진단시약이 미국립보건원(NIH) 연구진이개발한 원천기술을 독점 이전 받아 개발한 것으로, 기존 제품들보다 정확성과 신뢰성이 높고, 값이 싸며 암의 조기발견이 가능하다고 설명했다. 바이오제믹스는 상품화 작업이 거의 끝남에 따라 오는 7 월 임상시험에 들어간뒤 10 월에는 식품의약품안전청에 품목허가 신청을 낸다는 계획이다. 회사측은 이번 암 진단시약을 통해 올해 65 억원을 시작으로 2005 년에는 3 천 800 억원의 매출을 올리는 등 세계시장에서 수조원대의 시장을 형성할 수 있을 것으로 내다 봤다. 이 같은 기대에 따라 이 회사는 최근 근화제약과 계몽사로부터 각각 30 억원, 20 억원 등 모두 50 억원의 투자를 유치하는데 성공했다. 이 회사 송인국 이사는 "현재 경기도 성남에 제품 생산을 위한 제조공장을 건설중에 있다"며 "식약청의 심사가 끝나는 내년 초에는 제품을 출시할 수 있을 것"이라고 말했다.

#### "한국 투자자들,바이오 멀리 봐야"

'투자가'란 용어와 '주주'란 용어는 같은 대상을 나타내면서도 간혹 다른 어감을 연상시키기도 한다. '투자가'가 기업의 지분은 보유하되 언제든지 더 좋은 상대가 나타나면 헤어질 준비를 하고 있는 투자기업과 연애하는 관계라면, '주주'는 피투자 기업이 잠재력이 있으면 과외라도 받게 해서 교육 성장시키려 하는 자식을 둔 부모라고나 할까? 위와 같은 비유에 웃을 사람이 있을지도 모르지만 시장에서 벤처기업을 둘러싸고 일어나는 상황을

이해하는 데 적절하지 않나 싶다. 기업 입장에서 볼 때 투자가보다는 주주의 자세가 기업성장에 도움이 될 것임은 쉽게 이해될 것이다. 사실 요즘 벤처기업 현실에서 보면 자금을 지원하는 투자가는 많지만 주주의 자세로 투자기업에 애정을 주고 기업의 성장을 위해 함께 노력하는 투자가는 많지 않은 것 같아 안타깝다. 바이오 기업의 투자가도 본질적으로 기업의 경영권보다는 자본차익을 얻을 목적으로 투자하는 성향이 짙다. 이런 점은 비상장기업에 주로 투자하는 벤처캐피탈이라고 해서 예외는 아니지만, 일반 투자가에 비해 전문성이 뛰어나다는 벤처캐피탈도 투자 기업이 빨리 성과가 나기를 바라고 시장 분위기에 휩쓸려 다니는 경우가 많다. 인기 테마에 민감하게 반응하고 시장 분위기가 냉각되면 투자 마인드도 상당히 움츠러든다. 벤처기업의 자금조달이 이렇게 합리적으로 예측할 수 없는 시장분위기에 좌우돼 결정되는 것은 바람직한 일이 아니다. 자본시장의 분위기를 완전히 무시할 수는 없겠지만, 벤처캐피탈이 좀 더 장기적으로 기업의 성장잠재력을 볼 수 있는 안목과 판단기준을 갖는 것이 반드시 필요하다. 바이오 분야는 산업의 특성상 성장에 장기간이 소요되는 바, 시장 분위기에 민감하게 반응하지 않는 확고한 투자 판단기준이 더욱 요구된다. 자원의 배분이 시장에 맡겨져 있는 자본주의 사회에서 이러한 벤처캐피탈의 일관된 투자논리나 확고부동한 투자판단지표는 개별 벤처캐피탈의 성과 문제 이상으로 한 나라 산업의 견고한 밑그림을 그려 놓는 중요한 문제이기도 하다. 바이오 기업 입장에서든 눈앞의 상황이 어렵다고 기본적으로 보유하고 있는 핵심 기술 틀에서 벗어나는 사업은 시작하지 말아야 한다. 기업의 가용자원은 한쪽에 투자하면 다른 쪽이 소홀해질 수 밖에 없고 쉬워보이는 사업도 일단 시작해 보면 생각보다 어려운 부분이 많은 것이 현실이다. 투자자들에게 한편으로는 투자회수 기간이 긴 바이오산업의 특성을 이해해 달라고 설득하면서, 다른 한 편으로는 수익을 빨리 낼 수 있는 쉬운 사업에 손을 대서 투자가의 눈높이를 맞추려는 모순적인 행동은 결국 자신의 논리를 스스로 부정하는 것이나 다름없다. 벤처캐피탈이 당장 수익을 낼 수 있는 바이오 기업을 선호하는 이유는 기업의 가치를 외형적인 성장으로 판단하는 우리 자본시장의 풍토에 있다고 볼 수 있다. 한국 자본시장이 IMF 환란 이후 시장불륨은 급성장했지만 기업의 미래 가치를 평가하는 데는 과거의 수준을 벗어나지 못하고 있다. 특히 기관투자자와 외국인투자자들의 투자가 적은 코스닥 시장은 전적으로 개인투자자들의 눈높이에 따라 기업의 가치가 결정된다. 도무지 미래가치의 논리를 운운할 여지가 없어 보인다. 코스닥시장에 진입한 바이오 기업들에게 미래가치를 높일 수 있는 연구에 집중할 여유를 주지 않는다. 미국의 나스닥 시장에서는 기업이 장기간에 걸쳐 적자를 지속해도 그 기업의 연구개발력에 따라 시가총액이 오히려 급등하는 사례가 잦다. 이런 현상은 미국의 투자자들이 기업가치를 기업의 미래에 두고 있기 때문에 생긴다. 즉, 재무제표는 기업의 '과거'를 나타내는 지표일 뿐이고, 기업가치는 오히려 미래에 기대되는 기업의 성과에 따라 평가돼야 한다는 투자지침에 충실한 것이다. 우리 자본시장의 투자가들도 기업의 미래가치에 대해서 인식하지 말아야 한다. 현재의 재무상태에 집착해서 기업을 평가하면 큰 미래가치를 지닌 기업이 성장할 토양이 생기지 않는다. 에베레스트 정상을 탈환하는 업적을 내기 위해서는

에베레스트가 요구하는 체력을 기르는 기간이 반드시 필요하지 않겠는가. 남이 모방하기 힘든 기술과 연구력을 가진 기업은 단기간에 많은 자금을 투입한다고 생기는 것이 아니다. 미래를 기대하고 기다려 줄줄 아는 양질의 투자가와, 연구개발력을 평가 받으면 재무구조에 관계없이 공개 시장에 진입하여 자금을 조달 할 수 있는 유연한 자본시장, 그리고 기술과 경험을 가진 경영자가 조화를 이루어야 한국에서도 세계적인 바이오 기업이 탄생할 수 있다. 바이오 산업과 같이 새로운 사업기회가 펼쳐진 지식사업 분야는 누가 먼저 원리나 물질을 개발해서 특허화 하느냐가 사업의 전부라 해도 과언이 아니다. 중요한 기술이나 물질로 세계적인 특허를 획득하기만 하면 그 다음에는 투자가가 그토록 바라는 이익을 내는 것은 아주 쉬운 일이다. 이와 반대로 투자해 놓고 상장할 날만 체크하는 투자가와, 매출과 순이익 규모만을 따지는 자본시장진입 규칙, 그리고 비전 없이 보유 기술만을 내세우거나 이익만 내면 그만 아니냐는 경영철학을 가진 경영자만으로는 한국 바이오 산업의 미래는 없다. 완성품 수출은 많이 하면서서 주요 부품은 모두 수입해서 남 좋은 일만 시키는 우리의 하이테크 제조업의 과오를 바이오 산업에서는 답습해서는 안될 것이다.

<조충명 크리스탈지노믹스 대표이사>

◇필자약력: 서울대 문리대 동물학과 학사 석사, 텍사스대(휴스턴) 박사(생화학), 베일러의과대 박사후과정. 한국원자력연구소 분자생물학실 연구원, 미국 렉키바이오테크사 연구소장, LG 화학기술연구원 바이오텍연구소 소장(전무이사) 역임

### 국내에서도 비만치료제 개발열기 후끈

소득 수준의 증가와 건강에 대한 관심이 증가하면서 비만 치료제 세계 시장이 매년 20%가 넘는 고성장을 거듭하고 있다. 비만 치료제 시장 규모는 지난해 13 억 달러 규모에서 오는 2010년에는 80 억 달러에 이를 전망이다. 현재까지 비만 치료/억제 물질 개발, 상품화에 성공한 제약 회사들은 로슈(Roche), 애보트(Abbott) 등으로 이들 제약 회사는 전세계 의약품 시장을 상대로 막대한 이윤을 창출하고 있다. 국내에서도 제니칼(Xenical)1, 리덕틸(Reductil)2, 엑소리제 3(Exolise) 등이 큰 인기를 끌며 '약으로 살 빼는 시대' 개막 1 년 만에 단숨에 500 억 원대 시장을 형성한 바 있다. 비만 치료제의 인기는 신약 개발 열기로 이어지고 있다. 최근 비만 치료제 특허출원 급증이 R&D(연구개발) 열기를 뒷받침한다. 90년대 들어 연평균 10 건 정도의 비만치료 후보 물질이 특허 출원되고 있으며, 98년 이후 2000년 상반기까지 2년 반 동안 155 가지 물질이 특허출원을 했다. (2001년 10월, 비만치료제 특허출원 건수는 317 건으로 내국인 특허출원은 5%인 15 건에 불과) 비만 치료제 시장의 위력이 실체를 드러내면서 국내 연구 인력들의 비만치료 신약 개발 열기도 뜨거워지고 있다. 연구소, 대기업, 제약회사, 바이오벤처 중심으로 눈덩이처럼 불어나는 비만치료제 시장을 놓고 치열한 개발 경쟁을 벌이고 있다. 제네릭(특허 기간이 지난 제품의 카피본) 의약품이나 수입 의약품이 아닌 순수 국내 기술로 세계 비만 치료제 시장을 석권할 신약 개발에 나서고 있다. 신약 발굴 R&D 벤처인 크리스탈지노믹스는 계능 연구를 통해 밝혀지고 있는 유전자 연구를 기반으로 비만 치료제의 신약 후보 물질 발굴에

적극 나서고 있다. 크리스탈지노믹스(대표 조중명, <http://crystalgenomics.com>)의 핵심 연구인력은 이미 퀴놀론계 항생제의 신약 개발 물질을 해외에 기술 이전한 경험이 있는 베테랑들. 이 회사는 현재 지놈 이후 가장 빠르고 정확한 신약개발을 가능케 하는 기술로 평가받고 있는 구조유전체학에 기반해 비만 당뇨 등 삶의 질을 개선하는 치료제 분야의 신약 물질 발굴에 핵심역량을 집중하고 있다. 구조유전체학은 질환 단백질의 3 차원 구조를 밝히고 이를 토대로 그 구조에 꼭 들어맞는 신약 물질을 설계, 발굴해내는 기술. 이 회사의 한 관계자는 이미 비만 치료제 분야에서 다수의 관련 단백질 구조를 밝혀냈으며 현재 신약 물질 발굴을 위한 최적화 과정을 진행중이라고 말했다. LGCI 는 일본 제약회사와 제휴를 맺고 물질 발굴에 나섰다. 2001 년 일본 3 위, 세계 20 위권 제약회사인 야마노우찌사와 제휴를 맺고 본격적인 공동 연구에 들어가 올해 후보 물질 발굴을 완료할 예정이다. 양사는 뇌에서 식욕과 에너지 소비를 조절하는 특정수용체 작용을 통해 음식물 섭취를 억제하는 경구용 제제 후보 물질을 개발하고 있다. 동아제약과 바이오벤처 TG 바이오텍도 비만치료제 개발에 공동으로 나서고 있다. 경북대 허태린 교수가 창업한 TG 바이오텍은 비만 관련 유전자를 발굴해 지방 축적을 막는 비만치료제 후보 물질을 발굴해 동아제약에 특허 실시권을 이전했다. 동아제약은 TG 바이오텍이 찾아낸 유전자 정보를 이용해 신약선도 물질을 탐색 중이며 앞으로 동물실험을 비롯한 개발 및 상품화 과정을 진행한다. 천연식물에서 비만 치료물질을 개발하는 곳도 눈에 띈다. 선진국들이 생명공학기술을 이용한 비만치료제 개발에 관심을 기울이고 있는 반면 국내에서는 발달된 민간요법 및 전통의학을 바탕으로 천연물질을 이용한 비만 치료제 개발 비중이 높다는 것도 특징이다. 프랑스 아코파마사에서 개발, 구주제약이 국내에 판매하고 있는 엑소리제(Exolise)도 녹차에서 추출한 특수 성분이 주원료이다. 엑소리제는 유럽에서는 비만치료제로, 미국에서는 기능성식품으로, 한국에서는 일반의약품 비만치료보조제로 큰 인기를 끌고 있기도 하다. 한국생명공학연구원 순환기연구실 김영국 박사팀이 발굴한 '파녹시논 A'는 인삼에서 추출 분리해낸 물질이다. 파녹시논 A 는 작은 창자와 간 등에서 콜레스테롤의 체내 축적 과정에 필요한 효소의 작용을 억제한다. 기존 비만치료제와 달리 효소를 통제하므로 장 기능에 부담을 주지 않는다는 주장이다. 동물실험까지 마친 상태로 바이오벤처 인큐베이팅 회사인 싸이제닉에 기술 이전됐다. 싸이제닉은 '파녹시논 A'를 신약으로 완성하기 위한 후속 작업을 진행 중이다. 크리스탈지노믹스 조중명 사장은 "포스트지놈시대를 맞아 유전자 연구가 활발해지면서 신약 물질 발굴 및 개발에 대한 열기가 바이오벤처와 제약회사 사이에서 가열되고 있다"며 "특히 삶의 질을 개선하는 치료제에 대한 관심이 높아지고 있으며 그 중 비만치료제는 시장규모와 사회적인 관심면에서 지속적인 급성장이 예상되는바 더 많은 바이오 기업들이 진출할 것으로 보인다"고 말했다.

#### 한양대학교 마이크로바이오칩센터

랩온어칩(Lab-on-a-chip)은 말 그대로 생물학 실험실에서 수행하는 모든 실험 과정을

동전만한 크기의 칩 위에서 구현할 수 있는 바이오칩이다. 과학자들은 랩온어칩이 현실화되면 채취한 혈액을 칩 위에 떨어뜨리기만 하면 혈액이 자동처리 과정을 거쳐 칩위의 시료와 반응하고, 반응 결과를 분리·분석한 데이터까지 얻을 수 있게 된다고 말한다. 최근 개발되고 있는 DNA 칩이나 단백질칩은 분석결과를 얻기 위해 별도의 값비싼 분석장치를 필요로 하지만 랩온어칩은 이보다 한단계 더 발전한 개념으로 과학자는 물론 개인들도 이 칩을 이용해 별도 장비 없이 손쉽게 질병을 진단할 수 있게 될 전망이다. 한양대학교 마이크로바이오칩센터(소장 이은규)는 랩온어칩의 생산·분석을 지원할 수 있는 통합지원시스템을 구축을 목표로 지난해 8월 설립됐다. 센터설립은 산업자원부가 지원하는 산학연공동연구기반구축사업의 일환으로 추진됐으며 향후 5년간 총 120억원(산자부 70억원, 경기도 7억원, 안산시 3억 5천만원 및 기타 민간출원)의 예산을 지원받는다. 마이크로바이오칩센터가 현재 가장 역점을 두고 추진하고 있는 사업은 마이크로바이오칩 생산 파운드리(foundry·주문자수탁생산시설) 건립이다. 내년 상반기 중 완공될 안산테크노파크에 160평 규모의 클린룸을 건설하고 고가의 실험장비를 갖추 계획이다. 현재 국내에서 바이오칩을 연구하는 바이오벤처는 100여개에 이르지만 이들이 연구결과를 실험해 볼 수 있는 시설을 갖추고 있는 곳은 서울대 반도체공정연구소(반공연)가 유일하다. 이은규 소장은 몇몇 대기업 연구소에 갖춰져 있는 장비들은 바이오벤처의 접근은 사실상 불가능해, 반공연의 실험장비에 전적으로 의존하고 있는게 현실이라고 지적했다. 따라서 마이크로바이오칩센터의 파운드리 시설이 완공되면 국내에서 국가가 지원하는 유일한 바이오칩생산시설로 바이오벤처들이 당면한 문제를 해결할 수 있을 전망이다. 파운드리를 효율적으로 활용하기 위해서는 또 바이오칩 생산에 필요한 요소기술과 전문인력 확보가 필수적이다. 이와 관련, 마이크로바이오칩센터가 지향하는 바는 오픈시스템이다. 센터측은 연구인력 확보나 장비 운용에 있어 최대한 융통성을 발휘하고 경직되지 않은 유연한 조직으로 자립매김할 것이라고 향후 운영계획을 밝혔다. 이는 랩온어칩이 생명공학 뿐 아니라 기계공학, 재료공학, 화학, IT 등 다양한 학문이 융합된 최첨단 기술을 필요로 하기 때문이다. 바이오멤스(BioMEMs)라고도 불리우는 랩온어칩은 미세전자기계시스템(MEMS·1미크론(100만분의 1m)에서 1mm 크기에 이르는 초소형 구조물이나 소자)기술을 생명공학기술에 응용한 대표적 예다. 즉 동전 크기의 칩위에 분석에 필요한 각종 장치를 집적화하기 위해서는 앞서 말한 다양한 분야의 전문지식이 필수적이며 따라서 센터는 상주연구인력을 확보하지 않더라도 한양대학교에서 보유한 풍부한 전문인력을 적극 활용할 계획이다. 또한 요소기술 확보 차원에서 이은규 소장, 채영규 부소장, 황승용 교수가 각각 관련 프로젝트를 수행중이다. 이소장은 현재 내독소(endotoxin·세균의 체내에 포함되어 균체의 파괴에 따라서 나오는 독소)를 검출하기 위한 발열성검사(LAL assay)용 랩온어칩 개발 프로젝트를 진행하고 있으며, 이를 통해 칩 제작에 필수적인 미세유체역학(micro-fluidics)과 미세유체조작시스템(micro-LHS) 관련 기술을 확보할 수 있다고 설명했다. 채부소장 역시 티센서(T-sensor)를 이용한 확산면역분석법(diffusion immunoassay system) 개발 프로젝트를 맡아 랩온어칩 개발에 필요한 기반기술 확보에 주력하고 있다. 이은규

소장은 “생명공학분야는 타분야에 비해 선진국과의 기술격차가 상대적으로 크지 않은 분야”라며 “센터건립과 더불어 독자적인 바이오칩 연구환경을 제공하고 기반기술을 확보한다면 국내 바이오칩관련 기술이 국제적인 경쟁력을 키울 수 있을 것”이라고 확신했다.

### **동물 이용한 BT 신약 개발 가능할까!**

과연 유전적 변형을 일으킨 동물을 이용한 신약개발은 가능할 것인가? 유전자를 이식한 동물을 이용해 신약을 개발하기 위한 연구가 적어도 2년 정도는 지연될 것이라는 발표가 나오면서 부쩍 빈번히 제기되기 시작한 의문이다. 스코틀랜드 소재 생명공학기업 PPL 테라퓨틱스사가 그 동안 복제양 '돌리'를 이용해 알파-1-안티트립신(alpha-1-antitrypsin)이라는 단백질로부터 폐질환 치료제를 생산코자 진행해 왔던 연구가 난항에 직면함에 따라 투자자들의 믿음에 균열의 조짐이 엿보이고 있는 것. 알파-1-안티트립신은 임상시험이 진행되는 과정 중 일부 환자들에게서 호흡곤란(wheezing) 부작용이 나타났던 것으로 알려졌다. 이와 관련, 학계에서는 이미 10여년 전부터 유전적 변형을 가한 세균을 이용해 약학적으로 유용한 인형(人型) 단백질을 생산하는 일이 가능할 것으로 보아 왔다. 또 인슐린은 실제로 이 같은 방식을 거쳐 대량으로 생산되고 있기도 하다. 그러나 일부 인형 단백질들은 너무 크고 복잡한 관계로 세균의 세포로부터 합성해 내기에는 상당한 어려움이 따르고 있는 것도 현실이다. PPL 사의 경우 양젖이나 다른 가축들로부터 인형 단백질을 대량생산하는 기술에 대한 특허권을 보유하고 있다. 아울러 알파-1-안티트립신을 생산하는 유전자 이식 양(transgenic sheep)도 여러 마리 확보한 상태이다. 알파-1-안티트립신은 유전성 기종(氣腫)과 낭성섬유증 등의 폐질환을 앓는 환자들에게서 결핍된 상태를 보이는 단백질. 현재 PPL 측은 알파-1-안티트립신 단백질로부터 폐질환 치료제를 생산하는 연구가 막바지 단계에 진입하기 전에 보완연구가 뒤따라야 할 것이라는 입장을 보이고 있다. 이는 알파-1-안티트립신을 이용해 개발된 폐질환 치료제가 빨라야 오는 2007년에야 발매가 가능할 것임을 시사하는 대목. 당초 이 신약은 2005년경이면 발매가 가능할 것으로 예상됐었다. 비슨 그레고리사의 애널리스트 줄리 시몬즈는 "PPL은 앞으로 나아가기 보다 뒤로 물러나고 있는 느낌"이라며 "유전자 이식동물 기술에 근본적인 문제가 있는 것으로 사료된다"고 피력했다. 그러나 PPL 사의 제프 쿡 회장은 "의약품 허가당국이 이 같은 유형의 약물을 허가한 전례가 없어 유난히 신중한 자세를 견지하고 있는 탓에 시간이 지연되고 있는 것일 뿐"이라고 말했다. 그는 "알파-1-안티트립신의 임상 2상이 진행되는 과정에서 3명에 호흡곤란 부작용이 나타나 투약이 중단되었던 것도 사실은 약물 자체의 복용량이나 순도 착오, 또는 흡입기 이상 등에서 비롯된 문제일 가능성을 배제할 수 없다"고 피력했다. PPL 측은 이 같은 문제가 발생한 원인을 규명하기 위해 보다 심도높은 조사를 진행 중이다. 현재의 상황에서 한가지 분명한 것은 생명공학 담당 애널리스트들 사이에서 유전자 이식동물을 이용한 신약개발에 대해 갖는 의구심이 증폭되고 있다는 사실이라는 지적이다. 더욱이 네덜란드의 파밍사(Pharming)와 美 젠자임사(Genzyme) 등도 비슷한 성격의 연구가 당초 예상했던 만큼 진전되지 못하고 있는 것으로 알려졌다. 줄리

시몬즈는 "그 동안 유전자 이식동물을 이용한 신약개발 연구가 다수 진행되어 왔음에도 불구하고, 아직껏 실제로 발매되어 나온 것이 없다는 사실에 유념해야 할 것"이라고 말했다. 다만, 그녀도 이 같은 방식의 연구가 신약개발을 한결 용이하게 해 줄 수 있을 것이라며 가능성은 부인하지 않았다.

#### [한국 10년뒤 뭘로 먹고사나]바이오산업 말로만 육성

‘세계적 바이오 기업으로 도약.’(LGCI)

‘장기적으로 주력산업을 에너지·정보통신에서 생명과학으로 전환.’(SK)

‘생명공학사업 5개년 계획 수립.’(포항제철)

바이오 분야는 2005년까지 연평균 세계시장 성장률이 22%에 달할 전망이다. 항암치료제 인터페론 1g 당 가격이 금값의 약 350 배(약 5000 달러)에 달하는 고부가가치 산업이다. 다른 산업에 파급력도 커 ‘차세대 성장엔진’으로 거론되기에 알맞다. 그러나 국내 바이오산업의 ‘현실’은 미래 한국경제의 동력과는 괴리가 있다는 우려가 많다.

▽‘새가슴’ 투자세계적 바이오기업 ‘암젠’은 91년부터 10년간 총 210억달러를 쏟아부었다. LGCI의 퀴놀론계 항생제 ‘팩티브’가 미국 FDA의 최종 승인단계에 가기까지도 꼬박 10년이 걸렸다. 제품화 돼 로열티 수입을 내려면 최소 5년이 더 걸린다. 99년 미국과 한국의 바이오 관련 R&D 투자액은 각각 110억달러와 1억 3000만달러. 규모의 차이를 감안해도 미국은 시장규모의 54.4%, 한국은 22.4%에 해당한다. 지난해 미국의 바이오벤처 수는 한국의 3배지만 투자된 총액 추정치는 약 90배. 컨설팅업체 모니터컴퍼니의 조원홍 이사는 “대규모 투자가 필요하고 투자금 회수기간이 길어 명확한 전략 하에 장기적으로 투자하는 기업문화가 필요하다”고 말한다.

▽개발보다 조합?—(주)SK 생명과학사업팀 이필경 팀장은 “국내 바이오·제약 분야의 기술수준은 선진국의 60% 수준”이라고 설명했다. 미미한 연구개발비도 기초물질 개발보다는 이미 개발돼 있는 것을 조합하는 데 투자된다. 신약이 탄생하려면 표적물질 개발부터 마케팅까지 약 9단계의 과정을 거치며 이는 개별 기업이 모두 담당하기 어렵다. 팩티브의 개발도 LGCI가 임상 1단계까지 마치고 이후의 개발·마케팅 권한은 다국적 제약회사 글락소스미스클라인에 판매했다. 다양한 전략적 제휴를 맺는 노후가 필요하다는 것. 모니터컴퍼니 조 이사는 “산학연이 연계된 ‘집적지’를 조성해 대학과 벤처의 기초연구가 기업으로 이어져 산업화되는 시스템을 마련해야 한다”고 설명했다.

#### 생체 방어세포 면역력 향상 유도 신물질 개발

인체 내 방어세포 중 가장 중요한 '킬러 T 세포'의 활성을 증진시키고 면역력을 오래 유지시킬 수 있는 신물질이 포항공대 연구진에 의해 개발돼 암, 에이즈, 독감, 결핵, 말라리아 등 난치성 질환의 예방과 치료에 적용할 수 있는 획기적 전기가 마련될 것으로 보여 주목된다. 포항공대는 지난 3월 29일 생명과학과 성영철(成永喆) 교수팀이 유전자 재조합 기술을 통해 체내에서 '인터류킨 12'(IL 12)생성시 'IL 12p40'만의 분비를 선택적으로 억제할 수 있는 물질인 'IL 12 유도체' (IL 12-N220L)를 만드는 데 성공했다고 밝혔다. 이

같은 연구결과는 생명공학분야의 세계적 권위지인 네이처 바이오테크놀로지(Nature Biotechnology) 4 월호에 발표될 예정이며 국제특허도 출원 중이라고 대학측이 밝혔다. 연구팀은 "DNA 백신과 유전자 면역치료기술의 핵심은 면역력을 오랫동안 유지시키는 방법(기술)과 그 작용기작을 규명하는 것이다"면서 이를 위해서는 면역 메모리를 오랫동안 유도할 수 있는 물질을 찾아내는 것이 선결과제라고 밝혔다. 연구팀은 그동안 학자들 사이에 치열한 연구경쟁을 벌여왔으며 이번 연구성과는방어세포 면역 메모리가 어떻게 생성.유지되는 가에 대한 메커니즘 연구에도 크게기여할 것으로 전망했다. 성 교수는 "면역치료 기술은 합성화학물을 약으로 사용하는 기존의 치료개념을뛰어넘어 인체자체의 방어세포를 이용해 질병을 치료할 수 있는 안전하고 효율적인차세대 생명공학 기술이다"고 말했다. 그는 "이번 연구결과는 암, 에이즈, BC 형 간염, 독감, 결핵, 말라리아 등 난치병 질환의 예방과 치료에 적용될 수 있는 핵심 원천기술로 생명산업 발전에 크게 기여할 것이다"고 의미를 부여했다.