



[May 5th wk 2002]

나노폴리머 이용한 항암제

서로 다른 파장에서 빛을 내는 나노파티클(nanoparticle)은 병균의 침입으로부터 우리를 보호해 줄 수 있도록 하는 장점이 있다. 예를 들면 박테리아나 바이러스를 흡착하는 화학 물질의 나노 파티클을 크림이나 스프레이로 몸에 전달하면, 이들 물질이 몸에 침입한 병원균들을 흡착해 세포속으로 들어가지 못하게 하거나 병원균들을 공격할 수 있다. 이 방법은 병의 예방을 위해서나, 생물학전에 노출된 군인들과 병원에있는 사람들을 보호하기 위해 사용될 수 있을 것이다. 나노파티클들이나 나노폴리머들은 또한 약물의 전달체로 사용될 수 있을것이다. 이들은 현재 여러 가지 약물들이 연구되고 있지만, 특히 독성이 강한 항암제의 전달체로서의 용도가 많이 연구되고 있다. 최근 나노폴리머를 이용한 탁솔(항암제)의 전달 방법이 동물 실험에서, 현저히 독성을 줄어 들게 하고 좋은 항암 효과를 거뒀다는 연구결과가 학술지에 발표되면서, 이 분야 연구의 성공가능성을 높게 해 주고 있다. 나노파티클들이나 나노폴리머를 레이저를 쬐었을 때 고열이 나는 물질이나 혹은 원소로 만들면, 약물을 실지 않고도, 목표하는 세포에 들어 가게한 후, 레이저를 쬐면 이들 물질이 들어 있는 세포나 조직은 타 없어지게 된다. 약물을 적재하는 시스템인 경우 울트라 사운드에 의해 약물을 풀어 놓게만들어 놓게 하는 등 울트라 사운드를 이용해 약물의 전달을 자유자재로 조정할 수 있게도 할 수 있다. 요즘 개발되고 있는 나노로봇은 세포속을 휘저어 다니면서 세포내의 고장을 고칠 수 있도록 하는 연구가 많이 이뤄지고 있다. 나아가 혈액에서 산소와 글루코스로부터 전기를 생산할 수 있게 하는 도구의 개발에 많은 노력을 기울이고 있는데, 이 도구는 나노로봇의 장기간의 체내 활동을 위해 꼭 필요하다. 나노바이오 분야에서 현재 알려진 회사들로는 미국의 나노진, 나노스피어, 써로메드, 퀴텀닷, 씨식스티 등이 있고, 유럽에 스카이화마, 흘라멜등이 있다. 하지만 상업화를 위한 이들 회사들의 노력보다도 더 많은 기초 연구들이 대학의 연구실에서 이루어지고 있다는 사실도 아울러 강조하고 싶다.

유아용 두유에 면역력 약화물질

콩을 원료로 한 두유 같은 유아식에 포함된 '게니스테인'이라는 화학물질이 면역체계를 약화시킬 수 있다는 사실이 쥐를 이용한 실험에서 밝혀졌다. 어배나 일리노이대 폴 S. 쿡 교수는 미국학술원회보(PNAS, 21 일자)에서 이같이 밝히고 그러나 "이 연구결과가 사람에게도 문제가 될 수 있음을 증명한 것은 아니다"고 말했다. 그는 "이 물질이 유아에게도 같은 영향을 미칠지는 분명치 않지만 아기에게 꼭 두유만 먹여야 하는 그런 상황이라면 어떤 해로움이 있을 수 있는 가능성은 있다"고 덧붙였다. 연구팀이 어린 쥐에게

콩에 들어있는 '게니스테인'을 먹인 결과 림프구의 분화증식에 관여하는 가슴샘(胸腺)이 게니스테인을 먹이지 않은 쥐보다 50% 정도 작아진 것으로 나타났다. 또 게니스테인을 먹인 쥐는 감염을 막는데 중요한 역할을 하는 백혈구세포인 T-세포의 숫자도 급격히 감소했다. 쿡 교수는 "게니스테인 공급을 중단하자 쥐의 면역체계가 빠르게 정상으로 돌아왔다"며 "게니스테인에 의한 면역체계 약화는 일시적 현상으로 보인다"고 말했다. 그러나 펜실베이니아대 브라이언 L. 스트롬 박사는 "쥐를 이용한 일리노이대 연구결과는 사람에게 대한 관련 연구에서는 확인되지 않은 것"이라고 지적했다. 콩으로 만든 유아식을 먹고 성장한 20-34 세 여성의 건강을 연구하고 있는 스트롬 박사는 "이들에게서 특별한 건강상 문제를 발견하지 못했다"며 "콩 유아식이 사람의 면역체계에 문제를 유발한다는 것을 시사하는 증거는 없다"고 말했다. 미주리대 R. 마이클 로버츠 교수도 쿡 교수의 논문은 견실하고 충실하지만 이것이 쥐에 대한 연구라는 점을 강조했다. 그는 "쥐는 사람이 아니며 쥐의 면역체계는 사람과 상당히 다르다"며 "우리가 우려할 필요가 있을지 모르겠다"고 말했다.

국산 녹차 추출물, 각종 병원균에 강력 살균작용

국산 녹차에서 추출한 천연성분이 식중독균인 리스테리아와 냉방병 원인균인 레지오넬라, 대장균, 폐렴균 등 각종 병원균에 강력한 살균작용을 하는 것으로 밝혀졌다. 순천향대 오계헌(吳溪憲, 46, 생명과학부) 교수는 22 일 미국 솔트레이크시티에서 열린 미국미생물학회(ASM) 102 차 총회에서 한국산 녹차에서 추출한 '차 폴리페놀(TPP)'이 강력한 살균작용을 하는 것으로 나타났다고 밝혔다. 학회측은 오 교수의 연구결과를 '주목할 만한 논문'으로 선정해 인터넷과 학회 기자실에 '녹차가 병원균을 죽인다'라는 보도자료를 배포하는 등 큰 관심을 보였다. 연구팀은 녹차 잎의 분말에서 TPP 를 추출한 뒤 두 가지 농도(10 mg/ml와 100 mg/ml)에서 각종 질병을 일으키는 10 여 가지 병원균에 대한 살균력을 조사했다. 그 결과 폐렴 원인균인 폐렴구균(*Streptococcus pneumoniae*)과 패혈증을 일으키는 연쇄구균(*Streptococcus mitis*), 뇌막염 원인균인 수막구균(*Neisseria meningitidis*) 등 8 가지 병원균이 TPP 농도 10 mg/ml 에서 8 시간 이내에 완전히 살균됐다. 또 식중독을 일으키는 리스테리아균(*Listeria monocytogenes*)과 대장균(*Escherichia coli*) 등도 TPP 농도 10 mg/ml 에서 12 시간 또는 24 시간 안에 모두 죽는 것으로 나타났다. 이밖에 반코마이신과 옥사실린 같은 항생제에 내성이 있는 황색포도상구균(*S. aureus*)과 장구균(*E. faecalis*), 냉방병을 일으키는 레지오넬라균(*L. pneumophila*)도 TPP 농도 100mg/ml 에서 48 시간 이내에 각각 96%, 96%, 92%씩 제거됐다. 오 교수는 '연구결과 차 폴리페놀(TPP)이 항생제 내성균에 대해서도 강력한 살균력을 보이는 등 항균 및 살균 범위가 매우 넓은 것으로 나타났다'며 '의약품은 물론 천연 살균,소독제, 식품첨가제 등으로 널리 이용할 수 있을 것'이라고 말했다. 오 교수는 또 '차 폴리페놀(TPP)은 사람들이 매일 마시는 녹차에 들어있는 천연성분이기 때문에 인체에 유해하지 않고 안전성이 뛰어난 것이 장점'이라고 덧붙였다.

제약 R&D 투자 밀빠진 독에 물붓기?

"신약개발 성과의 부족으로 인해 향후 제약업계에서 기업간 통합이 더욱 활발하게 이루어질 것이다." 영국 제약협회(ABPI)의 트레버 존스 회장은 21 일 '영국 제약 R&D A 에서 Z 까지' 보고서를 공개하면서 가진 기자회견 석상에서 이 같이 전망했다. 엄청난 투자가 제약 R&D 부문에 집중되고 있음에도 불구하고, 정작 시장에 선을 보이는 신약의 숫자는 오히려 갈수록 줄어들고 있기 때문이라는 것. 이와 관련, 전통적으로 세계 굴지의 메이저 제약기업들은 한해에 2~3 개의 신약을 내놓았던 것이 지금까지의 통례였다. 그러나 최근들어서는 실패율 증가와 이에 따른 R&D 생산성 저하로 인해 제약업계가 타격을 입고 있는 것이 현실이다. 존스 회장은 "현재 상위 20 대 제약기업들은 한해에 평균 1.4 개의 신약을 내놓는 것으로 추정되지만, 일부 제약기업들은 지난해 단 하나의 신약도 선보이지 못했다"고 말했다. 따라서 기업간 통합을 요구하는 안팎의 압력이 더욱 고조될 수 밖에 없으리라는 것이다. 그는 "새로운 신약개발 방법론에 대한 제약업계의 투자가 감소하기 시작할 5 년쯤 뒤에는 어떤 결과가 초래될 것인지에 이목이 쏠리고 있다"고 지적하기도 했다. 한편 '영국 제약 R&D A 에서 Z 까지' 보고서에 따르면 설문조사에 응답한 47 개 제약기업들이 총 561 개의 신약 후보물질들에 대한 연구를 진행 중에 있는 것으로 나타났다. 이 중 343 개는 영국 내에서 개발된 신약 후보물질들이었으며, 치료제군 별로는 항암제·심장병 치료제·류머티스 관절염 치료제·중추신경계 장애 치료제·백신 등 41 종에 달하는 것으로 분석됐다. 이 같은 수치는 4 년 전에 비해 200 개 가까이 늘어난 수준의 것이다. 실제로 지난 98 년 공개된 보고서에 따르면 총 320 개의 신약이 개발 중에 있는 것으로 나타났다. 이 가운데 현재 실제로 시장에 발매되고 있는 것은 총 47 개인 것으로 파악됐다. 존스 회장은 "보고서에 따르면 오늘날 영국의 제약업계는 매일 800 만파운드가 넘는 비용을 R&D 에 쏟아붓고 있을 정도여서 신약개발 연구가 매우 활발하게 진행되고 있음을 뒷받침했다"고 말했다. 그럼에도 불구하고, 제약업계는 워낙 실패율이 높은 관계로 어려움에 직면해 있던 형편이라며 지난달 R&D 투자비용에 대한 세금감면 조치가 발표된 것은 매우 시의적절한 결정이었다고 평가했다.

국산신약 세계화 전략 신중기해야 한다

순수한 우리나라 기술로 개발한 신약의 세계화는 과연 불가능한 것인가. 신약개발은 세계적인 다국적 제약기업의 전유물인가. 최근 이같은 의구심을 자아내는 일련의 사건이 발생하여 국내 제약업계는 허탈해 하고 있는 분위기이다. 이같은 우려를 자아내게 하는 사건은 세계의 의약품 시장을 석권하고 있는 굴지의 다국적 제약기업인 GSK(글락소스미스클라인)이 국산기술로 개발한 신약인 LGCI 의 차세대 퀴놀론계 항생제인 '팩티브'와 유한양행의 차세대 항결양제인 'YH1885'의 세계화를 목표로 공동개발에 참여한 후 상품화가 되기전단계인 임상시험과정에서 '시장성이 없다' '효능효과가 기존 제제보다 월등하지 않다'는 등의 이유를 들어 제품화를 포기함으로써 빚어졌다. 이로써 국산기술로 개발한 신약이 연간 수억 달러의 시장을 형성하는 블랙버스터 신약으로의 기대를 걸었던

국내제약사에게는 물거품이 되는 결과를 던져주었다. 물론 세계적인 제품화를 목표로 공동연구협약을 통해 고액의 런닝로열티를 제공해온 GSK 사가 제품화를 포기하기 까지는 저간의 사정과 투자에 따른 실리여부의 판단에 따른 것이라고는 하지만 아무래도 뒷맛이 개운치 않은 것이 사실이다. 더욱이 국산 기술로 개발한 신약이 세계시장에서 인정받은 제품이 없는 상황에서 개발이 포기된 2 개의 제품에 큰 기대를 걸었던 국내제약계는 이번 사건을 계기로 국산신약의 세계화를 위한 다국적 제약기업 등 선진제약기업과의 공동개발에는 보다 신중한 선택이 있어야 한다는 값진 교훈을 잊어서는 안된다. 이번 사건에 대한 기우 일지는 모르지만 국산신약개발에 심혈을 기울이고 있는 국내제약계에서는 △같은 계열의 신약을 개발하고 있는 다국적기업의 신약개발에 걸림돌이 되어 국산신약의 의도적으로 도태시키기 위한 고도의 전략이거나 △국산신약의 노하우만을 취득하여 한단계 발전한 새로운 신약의 개발에 활용하기 위한 전략에 의해 희생양이 된 것이 아니냐는 여론도 형성되고 있다. 어쨌든 국산신약개발의 분위기가 고조되고 있는 국내제약업계에 던진 GSK 의 충격과 파장은 너무나 크다는 점에서 국내제약업계의 세계화 전략은 새로운 시각에서 수정되어야 할 것으로 지적 되고 있다. 공동연구를 통한 신약개발이 무산됨에 따라 LGCI 와 유한양행은 독자적인 개발 또는 새로운 파트너의 물색 등으로 신약개발 일정의 수정이 불가피해졌다. 한편 GSK 는지난달 16 일 97 년 3700 만달러의 개발로열티와 상품화 이후 매출규모에 따라 5-7%의 런닝로열티를 제공하는 조건으로 기술수출된 LGCI 의 팩티브에 대해 “2 년간 신약출시가 지연되는 과정에서 경쟁사가 진입하고 출시후 시장규모가 당초 연간 6-7 억달러로 예상됐으나 제품화 후 3 억 달러 수준에 예상되어 모든 권리를 포기한다”고 밝힌데 이어 14 일 2000 년 10 월 1 억달러(2005 년까지 단계별) 및 매출로열티 10%를 제공하기로 기술수출된 유한양행의 YH1885 는 “헬리코박터균이 동양인에 비해 유럽인에게 적기때문에 유럽인들이 많이 갖고 있는 역류성 식도질환에 효능이 미약하다고 판단되어 포기한다”고 그 이유를 제시했다.

의약분야 연구개발 아웃소싱 절감

국내 연구개발중심 의약·생명과학기업의 97%는 연구개발 및 기업 경쟁력 강화를 위해 아웃소싱이 필요하다고 보고 있으며 협력파트너로서 바이오벤처기업을 선호하는 것으로 나타났다. 또한 28 개사의 경우 유망기술 또는 유망벤처기업과의 파트너쉽 형성을 위해 올해 가용 투자규모가 최소 130 억원에서 최대 345 억원에 이르고 있는 것으로 나타나 기업당 5~13 억원을 유망기술등에 투자할 계획인 것으로 나타났다. 이와 같은 사실은 최근 한국신약개발연구조합(이사장 김선진)이 우리 나라 의약 및 생명과학 산업계의 연구개발중심 메이저 기업인 50 개 회원사를 대상으로 2002 년 4 월 30 일부터 5 월 15 일까지 실시한 바이오파트너링 수요조사 결과 나타났다. 신약조합이 오는 7 월 개최 예정인 "(가칭) KDRA-VC 바이오파트너링 & 투자포럼"을 앞두고 실시한 이번 수요조사에서는 조사대상 50 개사 가운데 총 31 개사(응답율 62%)가 수요조사에 응답, 우리나라 의약·생명과학산업계 메이저업체들의 아웃소싱 및 벤처 등과의 협력에 관한

의견을 제시했다. 총 7 개 항목을 중심으로 실시된 이번 조사결과에서는 조사대상업체의 연구개발 및 기업경쟁력 강화를 위한 아웃소싱 필요성 여부에 대해서는 응답기업의 58.1%가 어느 정도 필요하다고 답변했으며 매우 필요하다는 답변도 38.7%에 이르는 등 필요하다는 답변이 96.8%에 이르러 우리 나라 연구개발중심 기업의 아웃소싱 희망도가 높은 것으로 나타났다. 또 바이오파트너링 포럼이 한국신약개발연구조합을 중심으로 우리나라에서 개최될 경우 참여희망 여부를 조사한 결과 총 응답기업의 90.3%(28 개사)가 참여를 희망해 바이오파트너링 포럼에 대한 참여희망도가 높은 것으로 나타났다. 파트너링 관심분야에 대해 벤처등 외부기관으로부터의 기술실시권 도입(라이센스-인)에 대한 선호도가 22.3%로 가장 높게 나타났으며 그외 기술제휴(16.1%), 공동연구(15.2%), 라이센스-아웃(13.4%), 기술이전, 기술개발투자/벤처투자등의 순으로 선호도가 분포되고 있음이 확인됐다. 그러나 기업간 인수합병(M&A) 이나 외부기관으로부터의 투자유치에 관한 관심은 전혀 없는 것으로 나타나 벤처 등과의 기술협력 및 투자에 많은 관심을 가지고 있는 것으로 밝혀졌다. 우리나라 연구개발중심 의약산업계가 가장 선호하는 파트너링 관심기술분야를 도출하기위해 우선 크게 의약, 기능성제품, 기능성소재등 3 개 분야로 나누고 각각의 분야별로 다시 세부분야를 제시했다. 조사결과 가장 선호도가 높은 기술분야는 단연 의약품개발분야이며 다음으로 기능성 소재개발분야, 기능성제품개발분야가 그 뒤를 잇고 있다. 이에 따라 우리 나라 의약산업계는 의약품개발을 위한 파트너쉽 형성을 최우선으로 하되 기능성식품, 기능성화장품등 기능성제품과 의료용, 식품용, 화장품용 기능성 소재 개발에 대한 파트너쉽형성도 고려하고 있다는 분석이 가능함에 따라 바이오파트너링이 의약품, 식품, 소재등 다양한 관련 기술분야를 종합적으로 포괄할 수 있도록 추진되어야한다는 결론. 가장 선호도가 높은 의약품개발테마의 경우 화학적 합성을 통한 의약품 연구개발테마를 선호했으며 그 다음으로 천연물로부터 의약품개발테마와 생물학적 접근방법을 통한 의약품개발테마가 비교적 비슷한 선호도를 보였다. 그러나 계몽연구 성과를 활용한 의약품개발 테마에 대한 파트너링 선호도가 매우 낮아 아직까지 질병유전자탐색 및 기능연구등 계몽연구성과를 활용한 의약품개발에 대해서는 많은 기업이 아직까지는 큰 관심을 보이고 있지 않은 것으로 나타났다. 우리 나라 연구개발중심 의약기업들은 의약품, 기능성제품, 기능성소재개발 관련 파트너쉽 형성을 위해 기초연구단계에 있는 테마보다 특허출원에서 사업화 단계에 진입해 있는 테마를 우선시 하는 것으로 밝혀졌다. 관심기술의 연구개발단계에 관한 기초연구단계부터 판매단계까지 총 7 개 단계를 제시한 결과 전체 응답기업 31 개사 중 18 개사가 시제품개발단계에 와 있는 기술에 대한 파트너쉽 형성을 희망해 시제품개발단계의 기술에 대한 선호도가 가장 높은 것으로 분석됐다. 우리 나라 연구개발중심 의약기업이 파트너쉽 형성을 위해 벤처기업을 가장 선호하고 있는 것으로 나타났다. 조사회신기업(31 개사)중 28 기업의 유망기술 또는 유망벤처기업과의 파트너쉽 형성을 위해 올해 가용 투자규모가 최소 130 억원에서 최대 345 억원에 이르고 있는 것으로 나타났다. 이를 기업당 평균으로 환산할 경우 1 개사당

최소 5 억원, 최대 13 억원에 이르고 있는 등 유망기술에 대한 기업의 아웃소싱 예산규모가 막대한 것으로 분석됐다.

천연물신약 3 상임상만으로 허가

안전성·유효성 평가 및 정확한 용법·용량을 결정하기 위해 3 단계(제 1, 2, 3 상)로 실시되는 신약 임상시험이 천연물신약의 경우에는 제 3 상 임상시험만으로 허가가 가능하게 된다. 식품의약품안전청은 18 일 歐美 의약선진국에 비해 우리나라가 강점을 지니고 있는 천연물신약의 신속한 허가 및 산업화 촉진을 위해 이같은 내용을 담은 '의약품 등의 안전성·유효성 심사에 관한 규정 개정(안)'을 공고했다. 천연물의약품 등의 임상시험 종류는 원칙적으로 제 3 상 임상시험만으로 하되 필요시 탐색적 임상시험을 추가할 수 있게 한 것. 식약청은 안유심사규정 개정안 제 6 조 바목에 천연물 의약품 등의 임상시험 종류 및 시험방법을 신설했다. 안전성 및 예상적응증의 효능·효과 탐색, 적정 용법·용량 결정 및 예상적응증 확인을 위한 임상시험 실시를 위하여 잘 계획·통제된 계획서 및 의약품 임상시험관리기준(KGCP)을 준수하되 안전성 또는 적정 용량 확인이 미흡한 경우 제 3 상 임상시험 실시 전에 안전성 또는 적정 용량 확인을 위한 탐색적 임상시험을 제 3 상 임상시험과 병행하여 실시할 수 있도록 했다. 천연물의약품 등에 대해서는 또한 非비교임상시험을 실시할 수 있게 했다. 임상시험 예수는 원칙적으로 적응증마다 3 개소 이상의 임상시험 지정기관에서 각 기관당 최소 30 예 이상을 실시토록 규정했다. 하지만 심사대상 천연물의약품 등의 특성 및 적응 질환에 따라 임상예수를 증감할 수 있으며 특히 적응 질환의 발생 증례가 적어 규정된 임상시험 예수의 확보가 곤란한 경우에는 이를 입증할 수 있는 자료를 첨부토록 했다. 식약청은 특히 암 에이즈 등 생명을 위협하는 질병에 사용되는 천연물의약품을 연구·개발한 의약품 제조업소에게는 안전성과 용법·용량 입증 자료만으로 해당 질병의 보조제로 우선 허가·시판토록 한 후 추후 임상시험 자료를 제출하는 시판후 임상제도도 작용키로 했다.

슈퍼박테리아 항체 가진 사람 있다

항생제가 통하지 않는 '슈퍼 박테리아'의 감염을 이겨낸 사람들의 항체를 이용하면, 이 박테리아를 치료할 수도 있을 것이라고 영국 과학자들이 주장했다. 23 일 BBC 인터넷판에 따르면, 영국 맨체스터대학 연구팀은 기존 항생제에 내성이 있는 슈퍼박테리아 메티실린내성포도상구균(MRSA)에 감염됐지만 균을 이겨낸 사람들의 혈액 속에서 항체를 추출했다. 연구팀은 이 항체를 MARA 에 감염된 다른 환자들에게 주입함으로써 이 슈퍼박테리아를 퇴치할 수 있을 것이라고 설명했다. 특히 이 항체 주사와 함께 기존 항생제를 같이 사용할 경우 치료효과를 더 높일 수 있을 것이라고 연구팀은 덧붙였다. 연구팀을 이끈 제임스 버니 박사는 슈퍼 박테리아가 항체 주사와 항생제, 두 가지를 결합한 복합요법을 이기고 살아 남기는 매우 어려울 것이라고 지적하면서 문제는 이 항체를 대량으로 생산하기 위한 기술을 획득하는 것이라고 말했다. 기존 항생제에 내성이 생겨 약의 효능이 듣지 않는 슈퍼박테리아는 최근 계속 늘고 있으며, 최근 영국

공공보건연구소는 강력한 항생제중 하나인 밴코마이신이 통하지 않는 새 슈퍼박테리아를 발견한 바 있다.

22 번째 아미노산 발견

단백질을 구성하는 주요한 성분인 아미노산은 지금까지 발견된 21 개 밖에는 더 이상 없다는 학계의 정설을 깨고 22 번째의 아미노산이 발견되었다. 아미노산은 1986 년에 발견된 21 번째의 것이 마지막이며 더 이상의 아미노산은 없는 것으로 학계에서는 믿어져 왔다. 그러나 미국 오하이오 주립대학의 미생물학자 조지프 크리스키 박사는 과학전문지 사이언스 최신호에 발표한 연구보고서에서 22 번째의 아미노산을 발견, 이를 '피롤리신(Phyrrolysine)으로 명명했다고 밝혔다. 크리스키 박사는 이를 가리켜 '화학자가 새로운 원소를, 물리학자가 새로운 분자를 발견한 것이나 맛먹는 것'이라고 평가했다. 유전자가 단백질을 생성시키는 과정에서 RNA 라고 불리는 분자가 유전자나 DNA 를 아미노산으로 전사(轉寫)하고 아미노산은 서로 결합해 단백질을 형성하게 된다. 이 과정이 종결되는 유전자 끝 자리에 사슬종결 코돈이 위치하는 것이 정상이다. 크리스키 박사는 박테리아와 비슷한 미생물 유전자를 연구하다가 한 유전자에서 종결 부분이 아닌 중간 부분에서 종결 코돈으로 보이는 것을 발견했다. 크리스키 박사는 처음에는 이 유전자가 생성시키는 단백질의 길이가 코돈이 나타나는 곳 보다 길기 때문에 종결 코돈이 아닌 것으로 생각했으나 2 년간의 연구 끝에 이것이 바로 새로운 아미노산을 합성하는 종결 코돈임을 확인했다. 크리스키 박사는 이는 유전자의 암호해독에는 가변성이 있을 수 있음을 시사하는 것이라고 지적했다. 다시 말해 유기체의 DNA 는 게놈을 표준적인 방법으로 바라보았을 때 예측할 수 있는 것 보다 더 많은 단백질을 만들어낼 수 있다는 것이다. 크리스키 박사는 새로 발견된 아미노산은 아주 드문 것으로 다른 생물체에서도 발견될 수 있을 것이라고 말하고 그러나 인간에게도 있는지는 아직 알 수 없다고 덧붙였다.

각국 바이오분야 특허출원 급증

일본 특허청이 분석한 자료에 따르면 최근 바이오분야에서 세계 각국의 특허출원이 급증하고 있는 것으로 드러났다. 또 특허출원의 과반수는 단백질분석등 포스트게놈 관련 기술특허인 것으로 나타났다. 자료에 따른 바이오 관련 특허건수는 7,230 건, 그중 포스트게놈 관련 기술특허는 3,495 건으로 특허출원 전체의 48.3%를 차지했다. 이는 일본 특허청이 세계의 특허출원 상황 등을 조사, 기술동향을 탐구하기 위해 데이터베이스등을 통해 분석한 '2001 년판 특허출원 기술동향 조사' 결과이다. 이에 따르면 포스트게놈 관련 기술특허의 출원건수는 91 년에 비해 99 년에는 5.4 배나 증가, 전체에서 차지하는 비율도 매년 증가하고 있는 것으로 나타났다. 특히 96 년 이후 신장세가 두드러져 최근 포스트게놈 분야의 경쟁이 치열해지고 있음을 보여 줬다. 출원기술을 살펴보면 기본기술로 단백질기능·구조해석관련이 76%, 응용기술로 게놈 신약개발기술이 75%였다. 출원자의 국적은 미국 52%, 유럽 22%, 일본은 12% 등이었으며 최근에는 중국의 신장세가 눈에 띄어 일본과 비슷한 11%를 차지했다. 중국의 동향에 대해서 특허청은 대부분이 상하이의 벤처로

내용은 cDNA 에 관련된 특허라고 분석하며 앞으로도 출원이 증가할 것으로 전망했다. 또한 출원처를 분석한 결과 일본, 유럽은 대기업의 출원이 72%등인 것에 비해 미국은 대학·공적기관이 49%, 벤처기업이 38%였다. 한편 의약품분야의 출원은 구미가 70~80%, 일본이 30~40%인 것으로 집계됐다.

美 의약특허출원 LG 화학 '최다'

미국에 가장 많은 특허출원 건수를 보유하고 있는 국내 의약관련 기업은 LG 화학인 것으로 조사됐다. 한국보건산업진흥원이 미국 특허청에 과거부터 올해 2 월까지 등록된 의약분야(A61K) 특허출원 동향을 분석한 결과 LG 화학이 총 33 건으로 전체 한국인(또는 기업/연구소)이 출원한 특허건수 337 건 중 1 위를 차지했다. 이어 2 위는 한국화학연구원으로 23 건, 3 위는 제일제당으로 16 건, 4 위(공동)는 태평양과 한국과학기술연구원으로 각 15 건, 5 위는 종근당으로 12 건을 각각 차지, 이들 5 위까지의 특허출원 건수가 전체 한국인 출원건수의 30%에 달했다. 기업별로는 LG 화학의 경우 유기합성기술 분야와 화장품 분야에 특허가 집중되어 있는 것으로 조사됐으며, 종근당의 경우 제형기술이 전체 12 건중 9 건을 차지했고, 제일제당은 항체분야가 6 건에 달하는 특성을 보였다. 또 기술분야별로는 유기합성분야가 전체의 30%로 가장 많았고 그 다음 제형분야, 천연물 분야, 펩타이드, 항체 순인 것으로 조사됐다. 한편 출원 동향을 분석한 보건산업진흥원측은 '한국의 의약분야 특허출원은 미국 특허청에 출원돼 있는 전체 건수(9 만 91 건)의 0.4%에 그치고 있지만 국내에 물질특허제도가 도입된 1989 년 이후 건수가 급증하고 있다.'고 밝혔다.

200 억 유전자칩 시장 10社 제살꺾기 경쟁

연간 200 억원대로 추산되는 유전자칩 시장을 놓고 바이오벤처간 경쟁 이 치열해지고 있다. 유전자칩(DNA 칩)은 유리슬라이드 위에 기능이 알려진 유전자를 심어 놓고 피 한 방울을 떨어뜨려 비교함으로써 질병 진단에서 유전자 이 상까지 확인할 수 있는 첨단 장치를 말한다. 현재 국내에서만 유전자칩을 생산·시판하고 있는 벤처는 대략 10 개에 달한다. 특히 최근 마크로젠이 유전자 8000 개를 포함한 올리고 DNA 칩(유전자 확인을 위한 물질을 인공적으로 합성한 칩. 검색하려는 유전자와 결합관계인 유전자를 이용하는 cDNA 칩과 함께 세계적으로 가장 널리 사용된다)을 시장에 내놓으면서 경쟁 업체들이 바짝 긴장하고 있다. 국내 시장은 현재 대부분 주로 연구용으로 사용되는 cDNA 칩이 차지하고 있는데 이번에 마크로젠이 내놓은 올리고칩은 일정 부분 cDNA 칩을 대체할 수 있기 때문이다. 바이오벤처 지노텍의 황승용 대표(한양대 교수)는 "cDNA 칩은 지난해 가격이 200 만원이었는데 현재는 100 만원 이하로 떨어졌다"며 치열한 경쟁 양상을 뒷받침했다. 이는 외국에서 수입하던 유전자칩을 국내 업체들이 앞다퉈 생산하면 서 가격경쟁이 일어나 생긴 결과로 풀이된다. 전문가들은 업체간 가격경쟁에는 한계가 있어 결국에는 서비스 질이 성패를 좌우할 것이라고 지적한다. 유전자칩을 이용한 실험결과까지 대행하는 토털서비스에 나서는 업체 가 늘고 있는 것도 같은 맥락이다. 디지털지노믹스 윤정호 사장은 "문제는

서비스 질"이라고 강조했다. 하지만 바이오벤처들의 경쟁에 대해 염려하는 목소리도 높다. 어차피 국내 시장 규모가 얼마되지 않는 데다 외국 바이오기업들이 이미 유전자칩에 대한 광범위한 특허를 선점해 수출이 여의치 않기 때문이다. 자신의 살을 깎아먹는 출혈경쟁 현상도 이미 나타나고 있다. A 창투자 관계자는 "특허문제 등으로 시장 개척에 한계가 있는 상황에서 서 단일 품목에 벤처가 대거 몰리는 것은 결코 바람직하지 않다"고 말했다.

美, 게놈지도 차기 목표로 침팬지, 닭 선정

인간게놈지도를 작성한 국제공공컨소시엄의 주도기관인 미국 국립인간게놈연구소(NHGRI:www.nhgri.nih.gov)는 인간 다음으로 게놈지도를 작성할 목표 생물로 침팬지와 닭, 균류(fungi) 등을 선정했다. NHGRI 는 최근 인터넷을 통해 현재 작업중인 인간과 쥐 게놈지도에 이어 침팬지와 닭, 균류, 성게, 원생동물인 테트라히메나의 게놈지도를 만들기로 했다고 발표했다. 프랜시스 콜린스 NHGRI 소장은 "최근 쥐와 인간의 게놈을 비교해 놀라운 사실들을 발견했다"며 "앞으로 작성될 다른 생물체의 게놈지도 역시 인간게놈을 이해하는데 도움이 될 것"이라고 말했다. 과학자들은 다양한 생물체의 게놈지도가 비교게놈학 연구를 크게 발전시킬 것으로 기대하고 있다. 다른 생물체 게놈과의 비교를 통해 인간게놈의 구조와 기능을 밝혀낼 수 있기 때문이다. 에릭 랜더 화이트헤드/MIT 게놈연구소장은 "인간게놈의 비밀을 밝혀내는 가장 좋은 방법은 인간게놈지도를 다른 생물체의 게놈과 비교하는 것"이라며 "수천만년간 진화하면서 잘 보존돼온 특성들을 조사하면 유전자 기능을 제어하는 신호를 찾아낼 수 있다"고 말했다. 그는 또 "이런 정보를 이용하면 미래에 더 나은 치료법을 개발할 수 있는 실용적인 의학지식으로 발전시킬 수 있을 것"이라고 덧붙였다. NHGRI 는 이 생물체들에 대한 게놈지도 작성이 즉시 시작되는 것은 아니며, 현재진행중인 인간과 쥐 게놈지도 연구를 마친 뒤 우선적으로 착수할 게놈지도의 후보생물을 정한 것이라고 밝혔다. 이번 결정은 NHGRI 와 이의 지원을 받는 화이트헤드/MIT 게놈연구소, 워싱턴대의대 게놈 염기서열분석센터 등 인간게놈프로젝트(HGP) 주도기관들이 침팬지와 닭 등 게놈연구에 본격적인 참여를 선언한 것으로 풀이된다. 미국의 이번 결정으로 인간과 가장 가까운 동물인 침팬지 게놈연구를 둘러싼 국제적인 주도권 싸움이 더욱 치열하게 전개될 것으로 전망된다. 침팬지는 같은 질병에 대해 사람과 다른 반응을 나타내는 경우가 많은 반면 염기서열은 사람과 1.2% 밖에 차이가 나지 않아 두 게놈을 비교하면 인간질병 이해에 큰 도움이 될 것으로 기대되며 실험동물로 이용될 수 있다는 점 때문에 연구 필요성이 꾸준히 제기돼 왔다. 현재 침팬지 게놈 연구는 일본 이화학연구소를 중심으로 한국 생명공학연구원과 독일 막스프랑크연구소, 중국 상하이게놈연구소 등으로 구성된 '침팬지 유전체연구국제컨소시엄'이 미국에 한발 앞서 있는 상태다.

국립유전체연구소 개소 (한국인 특유질병 치료등 체계적 연구수립)

한국인 유전체에 관한 정보를 수집하고 관련 연구를 체계적으로 추진하기 위한 국립유전체연구소(소장 김문식)가 문을 열었다. 이에 따라 한국인 특유의 질병에 대한 예방·진단·치료 방법을 체계적으로 연구할 수 있는 초석이 마련됐다. 국립보건원은 그동안

연구소별로 분산 추진되던 한국인 유전체 관련 연구를 종합적으로 관리·지원할 국립유전체연구소를 24일 개설했다. 유전체역학정보실·유전자관리실·유전체기술개발실 등 3실체제로 출범한 연구소는 현재 박사급 15명, 석사급 22명 등 총 56명의 연구인력을 보유하고 있으며, 앞으로 ▲국내 유전체 연구의 인적·물적 인프라 구축 ▲유전체에 기반한 새로운 질환의 예방 및 치료지침 개발 ▲질환군별 유전체연구센터와의 협력, 조정 및 지원 ▲유전자원의 체계적 수집 및 보전, 윤리지침 마련 등을 하게 된다. 이에 따라 연구소는 앞으로 주요 대학병원에 설치된 12개 질환별 연구센터와 3개 병원성 미생물 유전체연구센터를 연계해 체질적으로 한국인에게 많이 발생하는 질병에 영향을 미치는 유전체 정보를 밝히기 위한 연구를 진행할 계획이다. 또 질병관련 유전체 정보의 효율적인 관리를 위해 환자의 생활 습관 및 기초 임상 데이터를 추적 관리함으로써 유전체 및 단백질체 정보를 추출, 이를 데이터베이스화하는 등 유전체 정보에 대한 인프라를 구축한다. 연구소는 공익성을 띤 국가연구기관으로서 자체적으로 축적한 한국인 유전체 정보와 시료를 일정절차를 거쳐 국내외 연구자들에게 제공함으로써 효과적인 협동연구를 수행할 수 있도록 할 계획이다. 연구소는 유전자정보를 실제 질병예방과 치료에 이용할 수 있는 기반기술 개발 및 실용화를 목표로 지난 2000년 5월 국립보건원이 제안한 보건의료 유전체 실용화사업의 일환으로 설립이 추진됐다. 연구소측은 “향후 국내 바이오벤처와의 협력은 물론 미 국립유전체연구소(NHGRI) 등 해외 연구기관과의 연계 강화 및 해외 우수인력 확보를 통해 유전체 실용화를 위한 시너지효과를 극대화할 계획”이라고 밝혔다.

나노기술 특허출원 연평균 54.3% 증가

1999년 이후 나노기술(NT)에 관한 특허출원이 연평균 54.3%의 증가율을 보이고 있는 것으로 나타났다. 특허청(www.kipo.go.kr)은 1998년까지 20여건에 그쳤던 국내 나노기술 특허출원이 1999년부터 급격히 늘기 시작해 지난해에만 231건의 특허가 출원됐다고 27일 밝혔다. 나노기술 특허출원은 1999년 97건, 2000년에는 159건이었다. 지난 1997년 이후 총 출원건수 542건 중 내국인 특허출원은 404건으로 74%를 기록했다. 출원특허별로는 내국인의 경우 탄소나노튜브 합성 및 응용에 관한 것이 대부분을 차지했고, 외국인은 복합재료·나노소자·나노 다공성 실리카·나노입자·나노분말자석 등 다양했다. 나라별로는 미국이 나노원천기술과 나노기술을 응용한 재료의 합성·화학 및 생물학적 응용분야 등 전 분야에 걸쳐 고르게 분포된 반면 일본은 나노소자 등 전기전자 분야에서, 유럽은 분산·코팅 등 소재분야에 강점이 있는 것으로 분석됐다.

美誌 선정 과학자 100인에 한국인 3명 포함

미국 매사추세츠공대(MIT)가 발행하는 과학전문지 ‘테크놀로지 리뷰’가 3년마다 발표하는 ‘미래를 창조할 젊은 과학자 100인’에 한국인 과학자 3명이 포함됐다. 선정된 한국인은 조셉 김(33), 켈빈 리(33), 서형석(徐炯碩·33) 박사. 의학 분야에서 선정된 조셉 김 박사는 에이즈바이러스의 복제에 관여하는 단백질을 이용해 암세포의 괴사를 유도하는 치료법을 개발한 공로를 인정받았다. 머크사에서 7년간 연구원으로 일한 뒤 2000년 바이럴

지노믹스를 창립했다. 켈빈 리 박사는 인간 광우병으로 불리는 크로이츠펠트-야콥병(CJD)을 진단할 수 있는 새로운 단백질 분석기법을 개발한 점을 인정받아 의학 분야에서 선정됐다. 현재 코넬대 교수로 재직 중이다. 통신 분야 선정자인 서 박사는 광섬유를 통과한 통신신호를 전자신호로 바꾸지 않고 직접 광신호로 전달, 통신 속도를 획기적으로 높인 초미세 광통신 장비를 개발했다. 루슨트 테크놀러지에서 일했으며 현재는 루슨트에서 분사한 에지어시스템에서 초미세 광통신 장비 개발을 책임지고 있다. 젊은 과학자 100 인 선정에는 전 세계 과학기술계, 경제계 인사들이 심사위원으로 참가했다. 아시아권에서는 중국계 4 명, 인도계 1 명, 일본계 1 명, 베트남계 1 명이 젊은 과학자 100 인에 선정됐다.

바이오 기술거래 움직임 활발

바이오기술의 국내외 이전을 겨냥한 행사가 잇달아 열리고 있다. 한국기술거래소(www.kttc.or.kr 사장 오강현)는 30 일 상설 기술시장인 '텍کم마트 21'을 열었다. 이번 행사에는 다른 기업에 이전을 희망하는 4 개의 기술이 소개될 예정인데 이중 3 개가 바이오 관련 기술이다. 2000 년 4 월 설립된 기술거래소는 자체 및 외부전문가의 검증을 통해 사업화 가능성을 인정받은 기술을 대상으로 매매를 알선하거나 투자를 연계시키기 위한 정기설명회를 열고 있는데, 바이오 분야에서는 지난달 LG 생활건강과 일성신약간 기술이전을 성사시킨 바 있다. 거래소는 지난 23 일에는 KOTRA 와 공동으로 이스라엘 벤처기업들이 개발한 바이오·의료기술을 국내에 소개하는 설명회를 개최했다. 또 바이오 관련 기술거래전문기관으로 정부의 인증을 받은 업체들의 움직임도 분주하다. 바이오기술 지주회사를 표방하는 바이오홀딩스(www.bioholdings.com 대표 이상기)는 올해 초 기술거래소와 업무협약을 맺은데 이어 30 일 텍کم마트 21 에서 자사가 발굴한 바이오 기술 2 건을 소개할 계획이다. 의약품 재조합단백질 생산에 적용가능한 한세놀라 폴리모르파고발현 시스템과 고혈압치료제 등을 개발할 수 있는 광학활성 카르복실산 제조를 위한 신규 에스터라제 유전자 기술이 그것이다. 이 회사는 앞서 지난달 제 1 차 생명공학기술교류회를 열어 자사가 보유한 평가기술 목록을 소개했다. 한국바이오네트워크(www.koreabionetwork.co.kr 대표 김형순)는 영국에 있는 'EU Biotech Development'(대표 정재준)와 제휴를 맺고 유럽기업과 국내기업간 바이오기술 이전·공동연구개발 및 마케팅·전략적 제휴 등을 추진하고 있다. 업계 한 관계자는 "바이오 분야는 기술개발에서 최종 제품화까지 시간이 오래 걸리는 만큼 연구개발 단계별로 개발된 기술을 이전하고 이를 통한 재투자 자금 확보가 필수"라며 "비록 국내 바이오산업의 역사가 짧고 기술거래 문화가 정착되지 않았지만 산업의 성숙과 더불어 기술거래도 활발해 질 것"이라고 말했다.

정부, 바이오클러스터 조성 착수

산업자원부는 바이오산업의 경쟁력 확보를 위해 올해 부터 2006 년까지 4 천 44 억원을 들여 대학, 연구소, 기업, 지원기관이 집적화된 거점형 바이오 클러스터(Bio-Cluster)를 조성하는 작업에 착수했다고 30 일 밝혔다. 이번 작업은 98 년부터 추진해온 지역별

바이오펠처지원센터(BVC)와 올해부터 새로 시작된 지역산업진흥사업을 연계, 3 개 권역 16 개지역에 바이오 발전기지를 마련하는 동시에 전국적인 바이오벨트를 만드는 형태로 이뤄진다. 대전.충청권에는 ▲생물의약(대전) ▲보건의료(오송) ▲한의약(제천) ▲동물자원(논산) ▲기능성식품(영동) 등이, 전라.제주권에는 ▲천연물 신소재(전주) ▲바이오식품(나주) ▲생물농업(화순) ▲식물자원.해양(제주) 등의 집적지가 조성된다. 또 강원.경상권에는 ▲생물환경.공정(춘천) ▲수산자원(강릉) ▲바이오에너지(울진) ▲생물건강산업(안동) ▲기능성물질(상주) ▲생물화학(진주) ▲해양생물자원(부산) 등의 클러스터를 형성할 예정이다. 특히 대전 바이오벤처타운의 경우 연구개발(R&D) 중심의 외국 생물기술(BT) 기업의 집적지로 시범 육성할 계획이다. 이번 사업의 인프라 구축에는 2006 년까지 국비 2 천 737 억원, 지방비 1 천 42 억원, 민자 265 억원이 투입되지만 관계부처의 연구개발(R&D) 자금의 투자도 유도할 계획이라고 산자부는 말했다. 산자부는 바이오클러스터의 전국적인 벨트를 구축하기 위해 이날 `지역 BT 산업진흥협의회'를 구성, 지역 BT 산업의 총괄조정기구 역할을 수행기로 했다. 산자부 관계자는 "이번 사업의 성패는 우수 대형업체의 참여 여부에 달려 있다"면서 "대형업체 유치를 위한 획기적인 인센티브를 마련할 계획"이라고 말했다.

바이오 정보처리 "밀그림" 나왔다

21 세기 신산업의 대표주자로 주목받고 있는 생병기술(BT) 분야의 핵심기술인 바이오인포매틱스 시스템 설계도가 처음으로 완성됐다. 한국전자통신연구원(ETRI) 컴퓨터·소프트웨어연구소의 바이오정보연구팀(팀장 박선희 박사)은 우리나라의 강점인 IT 기반에서 바이오인포매틱스와 관련된 요소기술들을 분류·정리하고 통합하는 바이오정보처리시스템 설계도(아키텍처)를 완성했다고 29 일 밝혔다. 국내에서 산·학·연 관계자를 대상으로 기술수요 조사를 실시하는 등 각계 전문가의 정밀자문을 받아 정부 출연연구기관 차원에서 바이오인포매틱스와 관련된 시스템을 종합적으로 설계하기는 이번이 처음이다. 미국의 경우 IBM·컴팩 등 거대 IT 업체가 바이오인포매틱스 시장상품인 서버뿐만 아니라 통합솔루션·소프트웨어시스템까지 포함하는 제품을 내놓고 시장을 공략하고 있는 데 반해 그동안 국내에서는 바이오인포매틱스상품이 일부 벤처기업에 의해 부분적으로 출시돼 바이오산업 전반의 '밀그림'에 쓰이는 원천기술로 이용하기에는 한계가 있었다. 이번에 바이오정보연구팀이 내놓은 설계도는 바이오인포매틱스시스템을 크게 바이오 데이터 처리와 마이닝, 통합관리 등 3 개 모듈로 분류하고 10 개 세부 요소기술을 일목요연하게 접목시켜 전체의 흐름도를 완성했다. 바이오정보처리시스템의 첫 프로세스인 바이오 데이터 처리과정은 전·후 처리 모듈로 나누고 전처리에서는 영상의 객체 정보를 추출하는 DNA 칩 영상인 마이크로 어레이 영상이나 2 차원 단백질 겔 영상처리기술 등 고정밀 영상처리기술을 이용하도록 했다. 또 대량의 데이터를 손쉽게 처리할 수 있는 GUI 와 실감형 장비를 연결하는 인터페이스 기술, 여러 정보를 직감적으로 표현할 수 있는 가시화 및 가상현실 기술 등이 연계되도록 전체 시스템을 설계했다. 전처리를 거친 데이터를

가공하는 작업인 바이오 데이터마이닝 모듈에서는 DNA 나 단백질의 서열을 결정하고 서열에서 의미있는 패턴을 발견하기 위한 패턴 인식 및 학습, 바이오 데이터 자동분류 및 클러스터링, 문헌 추출, 신약개발에 필수적인 단백질의 3 차원 데이터 분석 및 예측, 네트워크 분석 및 구축 등 다양한 컴퓨팅 기술이 소개되고 있다. 바이오 데이터 통합관리부문에서는 다양한 형태의 대용량 바이오 데이터를 저장·관리하고 통합검색하기 위한 바이오 온톨로지 구축 관리 및 표준화 기술과 분산 이질 바이오 데이터 통합기술, 대용량 데이터 아카이빙 기술을 꼽았다. 이들 기술은 서로 다른 DB 의 정보를 교환하거나 통합지식의 기반을 제공할 수 있는 데다 테라비트급 대용량 바이오 정보를 효율적으로 저장·관리하고 고성능 색인 및 특성 기반 검색까지 제공하는 기능 등을 모두 갖추고 있다. 박선희 팀장은 “우리나라는 바이오인포매틱스 분야의 인프라가 제대로 갖춰지지 않아 업체의 수익구조가 매우 취약한 것이 사실”이라며 “그러나 국내 IT 가 뒷받침되고 인력수급이 가능한 산업 분야를 선택해 집중적인 기술 개발 지원이 이뤄진다면 선진국과 경쟁이 가능한 새로운 분야로 주목받게 될 것”이라고 말했다.

당근을 먹어 B형 간염을 예방한다'

해외 연구진이 B형 간염백신을 함유한 유전자조작 당근을 개발, 주사를 맞지 않고 저렴한 비용으로 B형 간염을 예방할 수 있게 될 전망이다. 독일 기센대학의 야파골리 이마니(Jafargholi Imani) 박사 연구팀은 2년에 걸친 연구 끝에 B형 간염백신 제조원료인 표면항원 유전자를 당근에 삽입하는데 성공, 연구결과를 독일 학술지인 ‘식물세포, 조직 및 기관배양(Journal of Plant Cell, Tissue and Organ Culture)’ 여름호에 발표할 계획이라고 최근 밝혔다. 연구진은 현재 B형 간염백신 당근을 이용한 전임상 준비를 마쳤으며, 3년 이내에 이 당근으로 만든 B형 간염백신의 출시가 가능할 것이라고 설명했다. 이마니 박사에 따르면 당근은 다른 작물에 비해 다양한 기후와 토양에서도 잘 자랄 뿐만 아니라 익히지 않고 먹을 수 있어 열로 인한 백신 파괴 우려도 없다. 또한 연구진이 사용한 방법을 이용하면 당근 10만개를 만드는데 약 2주 정도가 걸리고 3개월이면 먹을 수 있는 정도가 된다. 따라서 독일 과학자들이 개발한 B형 간염백신 당근이 실용화되면 저렴하고 편리한 간염 예방책이 될 것으로 기대된다. 기존의 B형 간염 예방 백신은 생산단가가 높을 뿐 아니라 오랜 기간에 걸쳐 3번 주사를 맞아야 하기 때문에 번거롭다는 지적을 받았다. 독일의 경우 B형 간염백신을 3번 접종 받기 위해서는 약 200유로(한화 약 23만 3800원)의 비용이 필요하고 이런 비용 부담이 개발도상국에서는 B형 간염백신 접종을 저해하는 요인이기도 하다. 이마니 박사는 그러나 “이 당근은 유전자 변형 작물이기 때문에 격리해서 관리할 필요가 있다”며 “모든 사람에게 씨앗을 나눠주고 재배할 수는 없지만 백신을 필요로 하는 곳에서는 재배할 수 있을 것”이라고 말했다. 그는 또 계획대로라면 수개월 이내에 B형 간염백신 당근의 대량생산이 가능할 것으로 보이지만, 복용량을 정하고 효능을 검증하기 위해 동물과 사람을 대상으로 한 임상시험이 필요하다고 덧붙였다. B형 간염은

간에 심각한 손상을 초래하는 질병으로 전세계적으로 약 3 억 5000 만명이 이 질병으로 고생하고 있으며 매년 100 만명이 사망하는 것으로 알려져 있다.

바이오산업 육성 다양한 의견 제시

바이오 산업 육성을 위해서는 제약업계에는 연구개발비용에 대한 세제감면혜택은 물론 우수 인력확보차원에서 병역특례 확대 등의 지원이 필요하며 기능성식품의 표시규제완화와 한약제 소재 확대 등의 조치가 필요한 것으로 제시됐다. 보건복지부 장관 주도 아래 30 일 개최된 제 1 회 「바이오 보건산업 진흥회의」에서는 관련단체별로 다양한 의견이 제시됐다. 주요 토의내용을 요약하면 다음과 같다.

<보건산업 및 바이오 벤처협회>

▶ 식약청의 후견인제도의 내실화 필요

- 벤처에서 연구개발해 식약청의 제품 허가 받는 과정의 어려움
- 작년 식약청이 발표한 후견인제도가 선언적 의미에서 실질적 도움이 될 수 있도록 보다 내실화 필요

▶ 보건산업의 특성을 고려한 연기금 투자조건 변경 필요

- 연기금에서 벤처 투자펀드를 조성하였으나 바이오 분야 투자 저조
- 보건산업은 타분야와 달리 제품개발에 장기간이 소요되므로 회수기간은 8~10 년, 연기금 투자 비율을 40%로 변경
- ※ 현재 연기금 벤처 투자조건인 회수기간(5 년), 연기금 투자 비중(30%)은 투자회수기간이 짧은 정보통신분야 제품에 유리

<제약업계>

▶ 업계간 기술이전(교류) 확대 필요

- 한 업체에서 개발된 기술이 업계간 공유를 통해 보다 발전된 신약이 개발될 수 있도록 횡적 연결 지원 필요
- 또한, 벤처 개발 기술의 제품화를 위해 제약업체와 긴밀한 협력체계 구축 필요

▶ 장기발전목표에 대한 계량화 지표 제시 필요

- 각 업체들이 2010 년의 7 대 보건산업선진국 도약을 위한 구체적 행동계획이 수립될 수 있도록 수출량 및 기술개발 등 계량화된 목표 제시

▶ 신약개발에 대한 과감한 투자

- 신약개발의 획기적 진전을 위해 매년 1 천억단위의 연구지원 증가 필요

▶ 연구개발 투자세액 공제 건의

- 연구개발 활성화를 위해 각 업체의 연구개발 소요 비용을 연구개발 투자세액 공제형식으로 50% 감면 필요(재경부 협조필요)

▶ 우수인력 유치를 위해 제약업계 병역특례 대폭 확대 요망(국방부 협조)

- BT 분야 우수인력이 많으나 산업체의 낮은 보수 및 업무부담 등으로 업체취업을 기피하는 실정

▶ 제약업계의 과당경쟁을 방지할 수 있는 장치 마련 필요

- 전략적 통폐합 추진 필요

▶ 업체별 선택과 집중을 통한 기술특화만이 신약개발의 지름길임

- 신약개발이 가능한 제약업체에 「신약개발 연구센터」 지정 및 이에 대한 집중지원 필요

<식품업계>

▶ 기능성 식품 표시제한 완화

- 기능성 식품에 대한 표시가 제한되어 이에 대한 연구활동도 저조하고 수출 압도적이므로 표시제한 완화 필요

- 기능성 식품범주가 제한적(25 개)이어서 기능성 식품을 개발해도 허가가 곤란하므로 일본(50 개)과 같이 그 범주 확대 필요

- 한약소재도 확대필요

▶ 식품가공용 원료수입에 따른 제한 완화

- 대두의 경우 착유·사료용 등과 식품가공용간 수입제한·가격 등에서 차이가 많음

<의료용구협동조합>

의료기기의 지나친 수입의존도 탈피·지원책 마련 및 의료기기 관련법을 현재 약사법에서 단독법 제정 필요

<보건산업분야 전문가>

▶ BT 관련 각 부처간 역할분담 명확화 필요

- 특히 과기부(원천 기초기술)와 복지부(제품화)의 역할정립 필요(황우석교수)

- 기초기술과 응용기술 개발의 인위적 분리는 곤란(맹광호 교수)

- BT 분야에 다른 기초분야의 기여방안 강구 필요(김만원교수)

- 보건의료기술연구개발 지원은 부처특성에 맞는 선택과 집중의 원칙 적용 필요(김만원 교수)

▶ 생명윤리에 관한 법률 조기제정 필요(황우석 교수)

- 줄기세포연구 관련 복지부·과기부의 입장과 방향이 다를 수 있으나 졸속이 아닌 발전적 논의를 거쳐 입안 (기본적 연구는 과기부, 연구결과 제품화 복지부)

▶ 우수인력의 지속적 육성을 위해 바이오산업체 육성 필요(김만원 교수)

- 산업체 발전 없이는 기초과학이 살수없음

※ 과기대의 경우 많은 학생들이 BT 학과에 집중하고 있으나 졸업후 일자리가 보장 안되는 게 현실임

<식약청 등 관련기관>

▶ 해외우수 기초과학자 영입을 위해 보건산업계의 연구개발비 투자확대 필요(연금보험국장)

▶ 급성장하는 신기술 평가를 위해 식약청의 평가기술 전문화 필요 (의약품안전국장)

-과기부의 평가기술연구사업(2006 년까지 16 조원 투자)에 식약청이 참여할 수 있는 방안 강구 요망

-신기술 평가에 민간연구인력 활용방안 강구

- ▶ 유전체 연구센터 지원확대 및 질환군별 연구센터 지도·연구관리 제도화(보건원장)
 - 유전체 연구센터에서 나온 정보·연구결과의 평가 및 종합적 관리를 위해 상임위원회 운영 필요 (보건원에 권한위임)
- ▶ 국가지원으로 개발된 신약에 대해 건강보험약가에 우선 등재를 통해 기업 R&D 의 활성화 및 수출촉진(연금보험국장)
 - 신약에 대한 원가자료 제출시 신속처리 예정
- ▶ 보건산업 발전을 위해서는 인력개발, 유전체 연구를 통한 방대한 정보의 종합적 관리방안, 보건의료기술 연구개발에 대한 종합적 관리 필요(맹광호)

향후 추진계획

각 분야별로 제시된 애로사항 및 건의사항을 토대로 종합적 Masterplan 마련 및 산·학·연의 협동작업을 통해 최우선 해결과제에 대한 action plan 마련

이를 위해 실무진을 중심으로 한 분야별 소위원회를 구성·운영하고 소위에서 논의된 내용을 매월 보건산업진흥회의에 보고하고자 함.