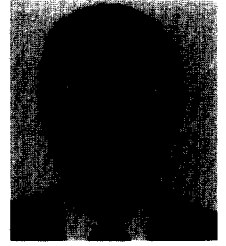


제일제당 종합연구소



소장 **신 승 인**

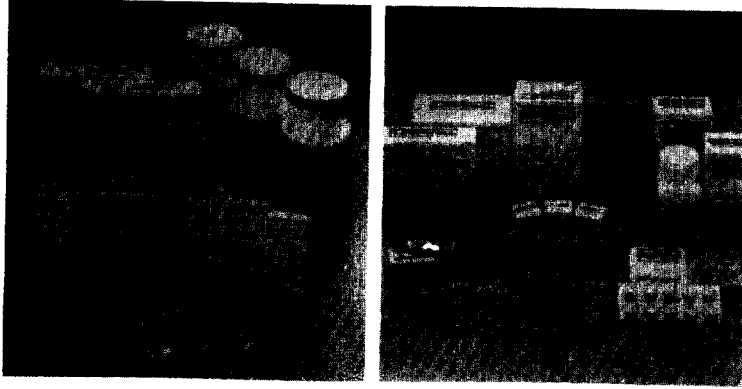


ETI(미국연구소)

제일제당 종합연구소는 첨단기술 개발을 통한 세계적 종합식품회사로 도약하기 위해 1978년 김포공장내에 식품연구소로 처음 설립되었다. 당시에는 공장에서 추진중이던 핵산 발효기술의 개발진들이 고도의 발효기술을 이용한 신제품개발에 주력했다. '80년대 초반은 당시 연구활동에 새로운 좌표를 설정하는 시기였는데 '82년 국내 최초로 암치료제로 당시 주목을 받던 알파인터페론을 세포배양법에 의해 대량생산하는 기술을 개발하여 당시의 첨단기술 개발 가능성에 대한 확신을 가졌다. 이와 함께 선진국과의 기술력차를 극소화하고 첨단기술정보를 조속히 입수하기 위하여 '84년 미국에 유전공학연구를 전담하는 연구소(유진택인터내셔널)를 현지 과학자들을 중심으로 설립하였다. 유전공학기법을 이용한 생명공학기술은 제약, 식품, 화학, 공해, 에너지 등 그 이용범위가 광범위하고 효용가치가 우수하여 선진제국에서 경쟁적으

로 연구가 추진되고 있으므로 당사도 기업변신을 위해 이와 같은 첨단산업의 대열에 적극적으로 참여하고 있다.

당사의 사업분야가 확대되고 특히, 첨단유전공학 산업의 참여에 따라 1984년 200여억원을 투입 경기도 이천에 최신 연구소를 신축 이전하였다. 설립이래 연구성과를 간단히 요약해 보면, 1985년 피부질환 치료제인 알파인터페론 연고의 제품화에 성공하여 대량생산을 시작하였는데 인터페론 연고는 주약 성분의 침투성이 뛰어난 수용성 크림타입으로 입술포진, 수두, 단순포진, 콘딜로마, 사마귀 등 포진 바이러스 계통의 피부질환과 피부암들에 효과가 좋은 것으로 나타났다. 이어 1986년 미국 연구소 ETI에서 유전자조작을 이용한 알파인터페론 생산기술개발에 성공하였으며 종합연구소에서 공업화에 성공하였다. 유전자조작기술을 이용한 알파인터페론은 제조원가 측면에서 혈액추출



법에 비해 1/100, 당사가 개발한 세포배양법에 비해서는 1/10의 수준으로 크게 낮아졌으며 기술적인 측면에서도 선진수준에 이른다. 또한 국민보건향상에 기여한다는 취지하에 연구중이던 간염백신을 1985년 개발 완료하였으며 「혜팍신」이란 상품명으로 시판하고 있다. 「혜팍신」은 기존의 간염백신에 비하여 적은 용량으로 월등한 효과를 나타내는 것이 특징인데 주목할 만한 사항은 「혜팍신」이 영국의 권위있는 의학 전문지 「SCRIP」에 의해 국내 최초로 신약으로 지정된 것이다. 「SCRIP」은 '87년 한해 동안 출시된 신약(NCE) 58개 품목을 발표하였는데 당사의 「혜팍신」이 신약의 하나로 선정 발표되었다. 「SCRIP」의 신약선정 기준은 「10년 이상 연구가 진행되었고 1억달러 이상의 연구투자가 이루어진 것으로서 제품 주 조성물이 화학적으로 신규인 품목」이므로 「혜팍신」의 신약선정은 당사의 기술력을 높이 평가받은 것이다. 혜팍신 B가 신약으로 인정받게 된 것은 지금까지의 백신과는 다른 정제과정과 불활화과정을 통해 전혀 다른 새로운 물질을 발표했기 때문이다. 즉 정제과정에 있어서 펩신과 같은 단백질 분해효소나 화학물질을 이용하지 않고 HAP(Hydroxy Apatite)처리를 채택하여 항체 생성에 결정적인 역할을 하는 Pre-S 항원이 유지되도록 했다. 또 항원을 불활화시키는 과정에서도 종전능력을 7배 이상으로 높여 혁신적인 제품으로 평가받는 것이다.

한걸음 더 나아가 동물세포를 이용한 3세대 간염백신 개발에 성공하였으며 상품화 단계에 있다.

3세대 간염백신은 미국 등 선진국에서 최근에 개발된 효모(Yeast)를 이용한 백신과는 달리 Pre-S 표면항원을 포함하고 있기 때문에 면역가가 훨씬 뛰어나다. 뿐만 아니라 고도의 유전자조작기술을 바탕으로한 세포의 연속배양을 통해 생산성이 기존제품의 10배 이상 높아 현재 판매되고 있는 백신의 절반가격 이하로 대량 공급할 수 있다. 이런 장점 때문에 이 제품은 그 동안 세계 유수의 유전공학회사들이 개발에 노력을 기울여 왔는데 3세대 간염백신의 성공은 선진국에서 최근 개발한 제품보다 기술적인 측면에서 한걸음 앞서는 개개이며 국내 유전공학 실용화연구의 이정표로 기억될만한 것이다.

종합연구소는 식품분야의 연구도 꾸준히 추진해 왔는데 1984년 설탕보다 단맛이 200배나 강한 인공감미료 아스파탐의 개발에 성공하였다. 아스파탐은 두 종류의 천연아미노산인 페닐알라닌과 아스파라긴산을 결합한 아미노산계의 감미료로 설탕보다 강한 단맛을 가지며 감미의 질과 안정성도 뛰어나 다이어트 감미료로 각광받고 있다. 아스파탐에 이어 1987년 정장 감미료 프럭토 올리고당의 개발에 성공하였으며 '88년에는 국내 최초로 바이오리액터를 이용한 프럭토 올리고당의 대량생산에 성공하였다. 바이오리액터란 효소 또는 미생물세포를 담체에 고정시키고 이것을 생체축매로 하여 유용한 물질을 연속 생산하는 장치를 말한다.

최근의 주요연구 성과로 1988년 유전자재조합 기술을 이용한 혈전용해제 개발의 성공을 들 수 있는데 이번에 개발한 TPA 제조기술은 기존의 방법

에 비해 생산수율이 크게 향상되었고 정제방법도 단순화함으로써 판매가격을 1/10-1/15 이하로 낮출 수 있어 획기적인 기술로 평가받고 있다. TPA 개발은 미국 현지연구소인 ETI가 '86년부터 2년여의 노력끝에 이룬 결실이다. TPA는 인터페론이나 인터루킨처럼 사람의 몸안에 극소량이 존재하고 있지만 뇌졸중이나 심근경색 등 급성맥관성 질환환자에게는 약품형태로 투여해야만 치료효과를 거둘 수 있다. 다시말해 TPA는 혈전이 혈관속에서 장애를 일으키는 혈관질환을 근본적으로 치료할 수 있는 중요한 생리활성물질로서 전세계 첨단의학 및 정밀화학업체들이 치열한 개발경쟁을 벌이고 있는 약이다.

당소는 유전공학 관련제품의 한 분야로 진단시약류 개발을 적극 추진해 왔는데 이미 '84년 임신진단시약개발에 성공 '86년 상품화에 성공하였다. ETI에서 기초기술을 개발 완료한 후 종합연구소에서 상품화에 성공한 임신진단시약 「헨디아-EIA」는 간단한 소변검사로 가정에서도 임신여부를 손쉽게 진단할 수 있게 한 제품으로 임신여부의 판별은 임신 직후 모체에서 뇨중으로 분비되는 융모막 성선자극호르몬(hCG: Human Chorionic Gonadotropin)을 검출함으로써 측정하기 때문에 기존의 진단시약에서 일어날 수 있는 다른 호르몬과의 교차반응이 없어 오진확률이 거의 없는 장점을 갖고 있다. 임신진단시약개발 성공에 이어 당소는 간암진단시약, 소화기암진단시약, I.C. Type 임신진단시약 등을 개발 완료하였으며 갑상선호르몬 異常진단시약 등의 개발도 성공하였다. 특히, I.C. Type 임신진단시약은 측정기기가 따로 필요없고 조작시간이 짧으며 간편하고 감도가 높은 것이 특징으로 '89년 중으로 출시 예정하고 있다.

종합연구소의 조직은 가공식품연구소, 발효연구소, 생명공학연구소, 합성연구 1, 2팀, 단백질연구팀, 제제연구팀, 약리연구팀, 분석연구팀의 연구조직과 행정지원을 맡고 있는 연구기획실로 구성되어 있다. 연구인력은 박사 21명을 포함하여 연구원 250여명이 있으며 매년 해외에 인력을 파견 양성하고 있으며 해외 우수 과학자들을 유치 활용하고 있다.

연구실별 연구현황을 살펴보면,

가공식품연구소에서는 소재식품을 이용한 각종 가공식품의 개발과 천연향미료, 천연색소 등의 식품첨가물과 새로운 식품소재를 개발하고 있다. 식품연구소에서는 식품의 연구개발에 필요한 여러가지 최신 연구설비를 갖추고 가공식품의 실험, 관능검사 그리고 공업화 연구 등을 수행하고 있다. 연구설비로는 분자증류기와 BDE 장치, 색차색도계와 분광광도계, Automatic Titrator, 식품의 점성, 탄성, 소성 등을 측정하는 Rheometer 등이 있으며 자체적으로 관능검사 시설을 갖추고 전문적으로 맛을 평가하는 관능검사요원을 양성하여 개발한 제품을 평가하고 있다.

발효연구소는 미생물 배양에 의한 발효법으로 아미노산, 핵산, 항생물질, 효소 등에 관한 각종 연구와 분석을 진행하고 있다. 발효연구소는 야생균으로부터 특수한 변이처리를 통해 유용한 산업 미생물을 선별하고, 이렇게 얻어진 균주를 발효조에서 발효조건과 배지조성 등을 최적화하여 유용한 물질을 대량생산하고 있다. 한편, 발효공정의 배기가스를 분석함으로써 공정을 자동제어하는 컴퓨터시스템을 자체개발해 이용하고 있다.

첨단유전공학 산업의 산실인 생명공학연구소에서는 현재 α , β , γ , 인터페론 및 유전자조작법에 의한 새로운 간염백신 생산과 식물조직 배양 등에 관한 연구 등을 수행하고 있다.

합성연구팀에서는 정밀화학 특히, 합성의약품개발에 연구를 전념하고 있다. 또한, 물질특허 도입 이후 신약개발의 필요성이 절실해짐에 따라 합성연구팀에서는 신물질개발에도 총력을 기울이고 있다.

약리연구팀에서는 발효, 합성 등에 의해 자체개발된 신물질의 약효 및 독성에 대한 전반적인 실험을 진행하고 있으며 의약품의 유효 약용량, 치사량 등의 투여량을 위한 기초적인 실험들이 수행되고, 장기보존시험과 생체내 약의 유효성을 검증하기 위한 동물대상 약리실험도 실시하고 있다. 그 밖에 국가기관의 의약품허가를 얻기위한 제반업무도 수행하고 있다.

제제연구팀에서는 자체개발된 의약품의 제형에 관한 연구를 하고 있으며 신약 혹은 기존약품의

DDS(Drug Delivery System) 변경을 통한 신약 개발연구도 수행하고 있다.

연구기획실은 과제선정, 사업성 검토, 프로젝트 진행관리, 평가 등 연구수행 전반에 걸쳐 관리업무를 수행하고 있으며 그 중요성이 커짐에 따라 고급인력을 대폭 보강하여 연구가 효율적으로 수행되도록 노력하고 있다.

위에서 살펴본 연구결과들은 유전공학 기술도입의 짧은 연륜에 비추어 첨단산업 분야에서 선진국과의 대등한 경쟁을 할 수 있는 가능성을 보여주는 패거리 할 수 있다. 종합연구소는 최근 중요시되고 있는 기술경쟁력의 강화에 대비 연구효율의 극대화를 위해 장기적인 관점에서 연구개발 목표를 보다 명확히 하는 동시에 연구과제를 단, 중, 장기로 적정 배분하여 추진하고 있다. 또한, 연구효

율의 극대화를 위해서는 무엇보다도 우수인력의 확보가 중요하다는 인식하에 매년 국내외 학위 연수를 실시하고 있다. 특히 물질특허 도입 등에 따른 연구효율의 내실화가 요구됨에 따라 기술력 확보를 위해 해외 선진연구소와의 기술교류를 확대하고, 공동연구를 효율적으로 추진하며, 연구 고급인력의 구성비를 계속 높임으로써 첨단기술 사업의 기반구축을 위해 노력할 것이다.

조직의 확충과 기술인력의 확보로 신약체제가 확립되는 '95년 이후에는 매년 1개 이상의 신약이나 이에 준하는 신제품 개발을 목표로 하고, 종합식품회사에서 국민보건 향상을 위한 종합식품, 의약품회사로의 변신에 중추적 역할을 함은 물론, 세계적인 유전공학연구소로 키워 나갈 것이다.