

세계의 尖端企業시리즈〈4〉

“ 研究員의 낙원 ”

美國에서 가장 칭찬받는 企業

「머크」社

玄 源 福
(과학저널리스트)

지난 해 IBM을 제치고 '미국에서 가장 칭찬을 받는 기업'의 자리에 올라 선 머크사는 지난 1월 또 다시 1988년의 가장 칭찬 받는 기업의 자리를 지켰을 뿐 아니라 6년전 기업평가조사를 실시한 이래 최고 점수인 10점만점중 9점을 얻어 '기적의 기업'이라고 불리고 있다.

막대한 연구투자가 가져온 기적

할리우드에서는 스타의 발자국을 시멘트에 남겨 그를 기린다. 월가의 기업들은 금테를 두른 액자에 창업자의 초상화를 넣어 걸어 둔다. 그러나 미국 뉴저지에 있는 머크사 본사의 복도에는 이 기업을 돈더미에 올려 놓은 대형약품원

료의 분자를 현미경으로 찍은 사진을 즐비하게 걸어놓고 있다.

지난 해 51억달러의 매출고에서 30%가 넘는 막대한 이익을 얻었으며 주가는 연간 80% 이상이나 뛰어 올라 연말에는 120달러가 되었다. 미국의 기업중에서 경영의 질, 창의성, 재정적인 건전성, 우수인재의 고용, 개발 및 유지, 제품 및 서비스의 질, 장기투자로서 가치 및 기업자산의 이용등 여러 면에서 머크사를 앞서는 기업은 하나도 없다.

사람들은 머크의 기적은 1970년대이래 쏟아 넣은 막대한 연구투자가 '황금의 거위알'을 품게 되어 1980년대 부터 '대형신약의 퍼레이드'를 벌이게 된 것

이라고 생각하고 있다. 지난 한 해동안에도 머크사는 미국내에 5가지의 신약을 선보였다. 그중에는 고혈압, 위궤양치료제와 유전공학을 이용한 B형 간염백신이 포함되어 있다. 그래서 제약회사를, 이를테면 연구라는 땀감을 가진 엔진이라면 "머크사는 엔진의 모든 실린더가 세차게 가동하고 있는 것과 같다"고 비유된다

새로운 연구방법 도입

머크사의 뿌리를 찾으면 17세기로 거슬러 올라간다.

1668년 독일의 다름스타트에서 개업한 약방으로 출발한 머크사는 미국으로 건너와 1934년 뉴저지에서 다시 회사를 차렸다. 그러나 1975년 로이 배질로스가 이 기업의 연구담당 수석 부사장으로 영입되기 전까지는 제약업계에서 그렇게 두드러지게 두각을 나타낸 기업은 아니었다.

그리스 이민의 아들인 배질로스는 따지고 보면 머크사의 그늘에서 자란 것이나 다름없다. 그는 소년시절 머크본사가 자리한 뉴저지 라웨이시의 가족운영의 식당에서 일하면서 불과 여섯 블럭 떨어진 머크사의 종원들이 식사하러 와서 새로 개발중인 약에 관해 이야기하는 것을 어깨너머로 들으면서 신기해 하기도 했다. 그러나 그때만 해도 제약회사에서 일할 생각은 꿈에도 없었다. 그는 장차 의사가 되겠다고 마음을 잡고 있었던 것이다.

펜실베이니아대학과 컬럼비아대 의과대학을 나온 배질로스는 미국립보건연구원을 거쳐 샌트 루이스의 워싱턴대학의 생화학과과장으로 있었으나 부사장직을 주겠다는 머크의 공격적인 제의를 거절할 수 없었다.

그가 라웨이로 돌아 왔을 때는 그 옛날의 식당은 모습조차 찾을 수 없었으나 머크의 화학자들이 연구하는 방법에는 달라진 것이 거의 없었다. 그것은 주로 시행착오의 과정이었다. 연구실의 테크니션들은 수천가지의 화합물을 새로 만든 뒤 그중에서 혹시 쓸모있는 의학 결과를 나타내는 화합물이 있을까 실험해 보는 것이었다. 의약계사람들은 신약을 찾는 일은 발견의 과정과 같은 것이라고 넌즈시표현하기도 한다. 성급한 투자자들은 이것을 주사위 노름이라고 말하고 있다.

그래서 큰 제약회사마다 신약 '기근'에 허덕일 수 밖에 없었다. 머크사도 별수가 없었다. 배질로스가 들어 온 무렵인 1970년대 중반 머크사는 지루하게 긴 이 '기근의 시절' 중간기에 있었다.

겉보기에는 조용하지만 단호한 결단력을 가진 배질로스는 제약연구에 새로운 돌파구를 개척하기로 결심했다. 그는 신약개발의 열쇠는 질병이 신체의 화학에 어떻게 영향을 미치는가 이해하는 것이라고 주장했다. 그는 연구자들에게 이것저것 실험하는 접근방법 대신

질병이 일으키는 생화학적 반응에 초점을 맞춘 뒤 이것을 멈추게 하는 화학적 총알을 만들라고 명령했다.

한편 그는 수백명의 새로운 연구자들을 모집하고 헤마다 수억달러의 연구비를 쏟아 넣었다. 그러나 몇해를 두고 이렇다할 성과가 나오지 않자 금융가에서는 머크가 밑빠진 독에 돈을 퍼붓는 것이나 다름없는 짓 이라고 빈정 거리기도 했다. 그런데 '황금의 거위알'이 부화하자면 그만큼 오랜 회임기간이 필요했던 것이다.

항콜레스테롤제 개발의 이야기

오늘날 큰 제약회사는

대개가 연간 매출고 1억달러 이상의 대형약 2,3종을 갖고 있는데 비해 머크는 13종류나 보유하고 있다. 지난 해 9월 미국 식품의약국(FDA)의 승인을 받은 항 콜레스테롤제인 '메바코'는 앞으로 5년내에 연간 10억달러의 매출고를 내다 볼 수 있는 초대형 신약으로 알려졌다. 그 개발역사를 사례로 머크기의 오늘의 성공 배경을 더듬어 보면 이렇다.

이야기는 1975년으로 거슬러 올라 간다. 이해 머크사 연구담당 수석부사장으로 영입된 배질로스는 그의 오랜 친구인 워싱턴대학의 알프레드 엘버츠를 끌어 들였다. 이들은 동맥을 막아 심장병과 뇌일혈을 일으킬 수 있는 지방질인 脂質에 눈을 돌렸다. 엘버츠는 연구에 착수한 얼마뒤 콜레스테롤이 형성

되는 한단계를 막을 수 있다는 자신을 얻었다. 그 열쇠는 머크사의 과학자들이 토양샘플에서 발견한 물질인데 이것은 HMG CoA 환원효소로 불리는 중요한 효소를 억제할 수 있었다. 그런데 이 효소는 콜레스테롤을 생산으로 이끄는 25단계 체인의 하나의 링크인 메발로닉산을 형성한다.

과학자들의 과격적인 자율성

머크사는 거의 모든 연구계획에서 과학자들에게

그 접근 방법을 결정하고 수행하는데 엄청난 자유를 제공한다. 가장 책임자에게 최선의 방법을 찾게하는 것이다. 머크사의 기구는 형식을 차리지 않는다. 연구는 항생제에서 심장병약에 이르기까지 12개의 치료 과목에 걸쳐 나뉘어져 있다. 또 메바코사업의 경우와 같이 제품후보를 둘러싸고 조직된 프로젝트가 있다. 제품이 될 잠재성을 가지고 있는 분야마다 리더를 한사람씩 갖고 있는데 이른바 '챔피온'이라고 불리는 리더가 하는 일은 연구실을 언제나 아이디어로 불붙게 만들고 약품을 발견할 수 있다는 신념을 불어 넣는 일이다. 엘버츠는 메바코 프로젝트의 '챔피온'이었다. 그는 박사학위는 갖고 있지 않았으나 명량한 과학자였으며 여러 분야의 동료 과학자들에게 이 프로그램을 '파는 일'을 담당하게 되었다.

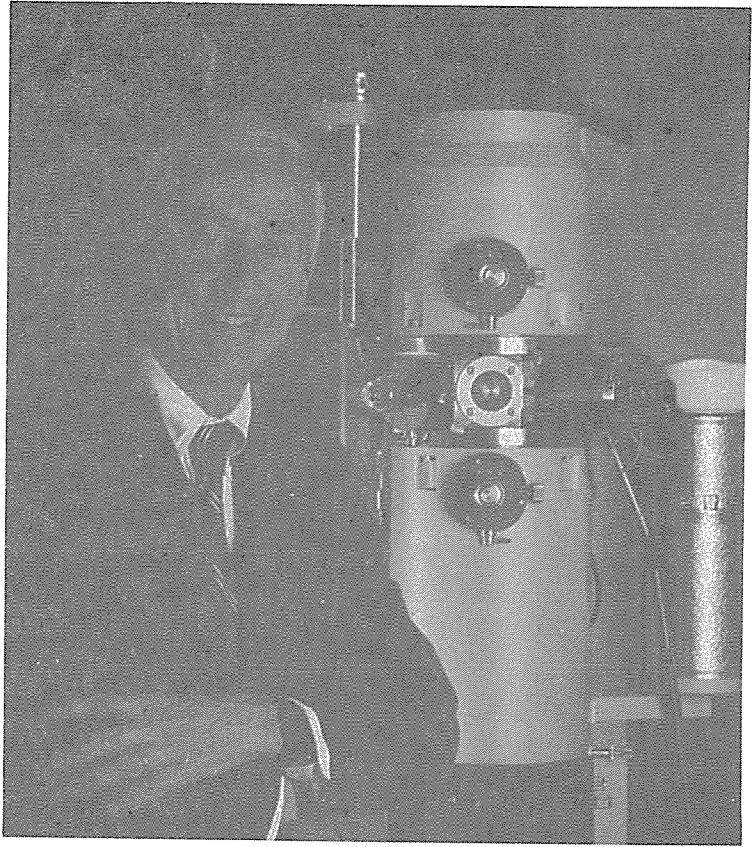
머크사에 마력이 있다면 그것은 5억3천만달러 이상의 연

구개발비의 지원을 받으면서 수십명의 세균학자, 생화학자, 독물학자와 그밖의 프로젝트를 둘러싸고 있는 사람들의 과학적인 전문성에 있다고 하겠다.

배질로스의 표현대로 이것은 흡사 전투를 지휘하는 것과 같다. 여러 다른 병과의 군대를 거느리고 있으면서 보병을 불러내고 기계화부대도 그리고 공군도 불러 들일 수 있다. 이것이 바로 머크사의 위대한 힘인 것이다.

이런 과정이 더욱 특이한 점은 예산이나 권한을 갖고 있는 프로젝트 팀은 하나도 없다는 것이다. 각분야에서 나온 모든 팀 멤버들은 자기들의 재원을 프로젝트에 맡겨야 한다. 메바코는 자체의 예산이 하나도 없기 때문에 엘버츠는 화학자와 약리학자를 포함한 전문가들에게 이 프로젝트를 수행하기 위한 자기들의 예산을 거출하도록 설득해야 했다. 이런 아이디어는 목적을 위해 보다 두터운 동료관계와 단결을 가져오게 된다. 하나의 프로젝트를 둘러싸고 합의가 진전되면 팀 멤버로부터 지적이며 재정적인 지원을 얻게 된다. 사람들을 끌어들이는데 꾸준한 설득이 필요할 때가 흔히 있다. 그래서 챔피언들은 일을 시작하기 오래전부터 사람들과의 좋은 인간관계를 맺으려고 노력한다.

엘버츠는 메바코가 시장에 선을 보이기 8년전인 1979년말께 그의 프로젝트가 마케팅분야 사람들의 관심을 모으게 했



▲ 머크사를 미국 최우수기업으로 만든 배질로스 회장

다. 그는 외부전문가들을 초청하여 그의 마케팅분야의 동료들에게 이 프로젝트의 엄청난 잠재성을 이해하게 만들려고 애썼다. 그런데 당시만 해도 콜레스테롤을 줄이는 약의 매출고는 1억달러정도 밖에 되지 않았다. 이 분야의 가장 대형약으로서는 브리스톨 마이어사의 퀘스트란이라는 약이었으나 환자들은 이 약이 복용하기 불편하다고 불평을 하고 있었다. 그러나 엘버츠는 머크사 마케팅요원들에게 보다 효능이 크고 복용하기 쉬운 약이 나온다면 막대한 시장을 창출할 것이라

고 설득했다.

이리하여 콘센서스(합의)가 이루어지기 시작했다. 머크사의 사내등록번호인 MK733803 프로젝트팀은 불과 몇사람으로 발족하여 1979년에는 20명 그리고 최근까지는 100명으로 불어났다. 이 프로젝트는 최종개발단계의 절정기인 1985~86년에는 머크사 전체 연구개발재원의 25%까지 차지하게 됐다.

뜻밖의 뉴스

이 팀은 1978년 11월 한 효소억제제를 발견하여 1979년 2월에는 그 구조를 밝혀내어 연구에 커다란 진

전을 보게 되었다. 그런데 이 무렵 머크사는 콜레스테롤억제제를 맹렬히 찾고 있는 기업이다로 있다는 뉴스를 접하고 크게 놀랐다. 일본 제약회사인 산교가 머크사와 비슷한 어떤 화합물을 개발하여 일본에서 특허신청을 냈다는 것이었다. 너달 뒤인 그해 6월 머크는 서둘러 미국내의 특허방어신청을 제출하여 산교의 미국진출을 막기 위해 손을 썼다.

한편 엘버츠는 재빨리 머크의 파일러트생산공장을 동원하여 실험을 개시할 충분한 양의 화합물을 만들기 시작했다. 1979년 봄 이 화합물은 동물에 대한 최초의 중요한 임상실험에 들어 갈 수 있는 준비를 갖추게 되었다. 경쟁은 연구실 벤치에서부터 시작되는데 기초연구가 매우 중요한 역할을 한다.

머크사로서는 이 싸움에서 이긴다는 것은 제품을 먼저 시장에 내놓는 이상의 것을 의미했다. 약이 경쟁자 보다 훨씬 우수해야 하는 것이다. 실제로 베질로스 1980년대초에 일본의 야마노우치 제약사가 머크사보다는 앞질러 소화성 궤양을 치료할 화합물을 만들어 내자 그동안 머크사가 이 치료제개발을 위해 노력하던 연구사업을 중단시키고 야마노우치사와 라이선스계약을 맺었던 것이다. 이것은 매우 용기가 필요한 결심이었지만 머크의 위대한 역할을 과시하는 하나의 사례이기도 했다. 머크사는 외부 아이디어를 받아 들이는데 매우 개

방적이다.

메바코는 안정성 시험에서 좋은 결과를 얻었다. 머크가 이 약의 동물실험을 거쳐 인체실험으로 옮기면서 엘버츠는 챔피언자리를 임상연구를 지휘할 조나던 토버트에게 넘겼다.

불길한 소문

그런데 1980년 9월 어느날 이 기업에는 충격적인 소문이 날아 들어 왔다. 머크사와 경쟁을 하던 산교사가 개발중인 화합물 콤페크텐의 실험을 중단했다는 것이었다. 그 이유는 이 화합물이 실험하던 개에게 암종양을 일으켰다는 소문이었다. 비록 확인은 되지 않았으나 이 소문은 머크사에게 치명적인 타격을 주었다. 머크사는 곧 임상실험을 중단했다.

최악의 경우에는 이와 비슷한 모든 약이 암을 일으킬 수 있다는 것을 비치는 것이나 다름없게 받아 들인 것이다. 과학자들은 몇달을 두고 그동안의 노력이 허사로 돌아가지 않을까 걱정을 했다. 그러나 개발팀은 다시 힘을 모아 다른 화합물 개발에 나섰으며 새로 6,7개의 후보를 만들어 내는 한편 메바코개발을 진행할 것인가 결정하기 위해 새로운 안전성 실험을 개시했다. 그러나 머크사는 1984년 5월까지 대규모의 본격적인 임상연구는 재개하지 않았다. 결국 임상실험은 약 4년간이나 지연하게 된 것이다. 한편 산교는 최근에 와서야 그 소문은 잘못된 것이었다고 말

하고 실은 더 효과적인 화합물을 발견했기 때문에 콤페크텐에 대한 실험을 중단한 것이라고 밝혔다. 산교는 이 약을 1989년 봄까지 일본시장에 내놓을 계획이다.

아몽든 머크사는 1985년에 이르러 메바코에 대한 충분한 자신을 얻게 되어 프로젝트 팀은 마케팅 계획에 나섰다. '챔피언'인 토버트는 이 제품의 디자인을 맡은 사람들로부터 메바코를 노란 타블렛으로 만들 것이라는 이야기를 들었다. 그는 "노랑색은 버터색깔"이라는 생각에서 반대했으며 마침내 밝은 청색으로 디자인 하기로 했다.

치밀한 승인 획득 작전

다음단계는 미국식품의약국(FDA)의 승인을 얻는일이었

다. 머크사는 1986년 11월 14일 권당 평균 4백쪽의 책 104권을 배에 싣고 FDA로 보냈다. FDA가 신약신청에 대해 조치를 취하는데 보통 2,3년이 걸리는 수도 있었다. 실제로 FDA 자문회의가 약을 공개검토하기 전에 꼬박 1년이 지나는 일이 흔히 있었다. 그러나 머크사의 다른 팀은 이 과정을 재빨리 진행시키기 위해 대기하고 있었다. 벌써 1978년부터 규제문제그룹의 직원들은 메바코에 관여하고 있었다. 실험을 하는 동안 이 그룹은 FDA 당국에게 진행과정을 알려주고 있었던 것이다.

규제문제담당 부사장의 찰스 레이탄박사 밑에는 120명의 직

원이 있어 이들은 규제기관이 요구하는 산디미같은 정보를 만들고 있었다. 이들은 FDA가 무엇을 원하고 있다는 것을 정확히 알고 있으며 페이지의 여백의 크기에 이르기까지 작성 방법도 알고 있다. 머크의 다른 직원들은 전화를 통해 개인적으로 FDA와의 접촉을 계속했다.

머크사는 신청서를 제출한 뒤 불과 석달만에 자문위원회의 개최날자를 받게 되었다. 1987년 2월 19일에 열리는 이 회의에서 머크사는 이 약의 내용과 그것을 뒷받침하는 자료를 처음으로 공개하게 되는 것이다. 약 두달을 두고 설명그룹은 예행연습을 하는데 수백시간을 보냈다. 배질로스의 뒤를 이어 연구담당 부소장이 된 에드워드 스킨니크박사는 50명의 대표단을 이끌고 이 회의가 시작되는 전날 열차를 타고 워싱턴으로 출발했다.

다음날 아침 6시, 매릴랜드주 베데스다시에 있는 미국립보건연구원 강당밖에는 문이 열리기 2시간전에 벌써 이들은 대기하고 있었다. 설명회가 개최돼자 그 내용은 이동전화를 통해 곧장 본사에 보고 되었으며 그날중으로 심사위원회는 만장일치로 메바코에 유리하게 가결했다. 그러나 최종결정을 기다리자면 몇달을 더 기다려야 했다. 같은 해 8월31일 하오 4시반 FDA는 머크사에 대해 5가지의 라벨변경을 요구한다고 전화로 알려왔다. 머크사는 지체없이 이 변경사항을 시정했

으며 그날 하오 6시 FDA 당국은 마침내 메바코의 시판을 승인하게 된 것이다. 전문가들은 콜레스테롤 강하제시장은 5년내내 연간 45억달러규모가 될 것으로 전망하고 있다.

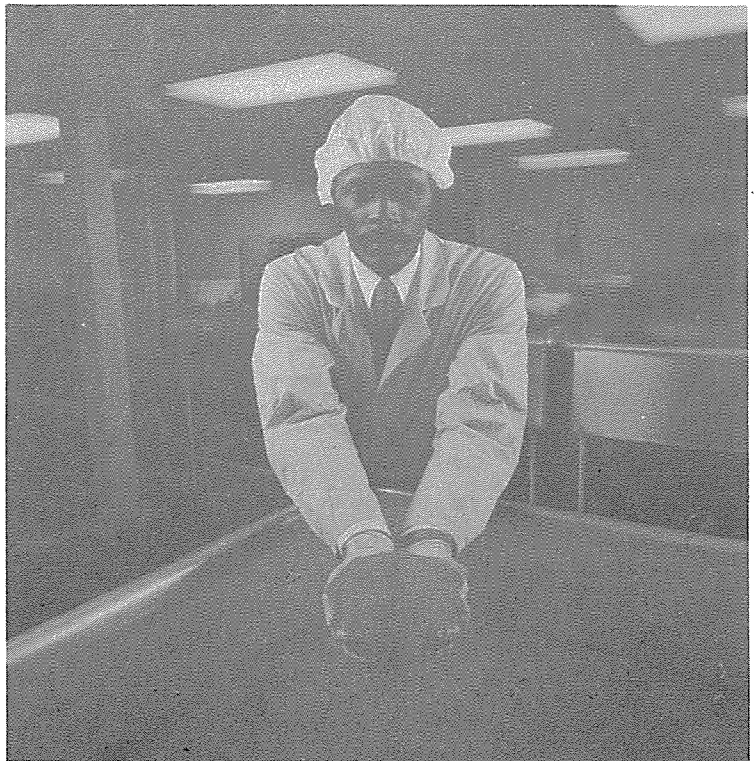
매력적인 연구분위기

머크사는 많은 연구투자자로서 과실을 거둬들이고 있으나 다른 경쟁사들도 그 이전부터 연구투자에 힘을 기울여 왔다. 그러나 제넨테크사까지 포함하여 머크사와 같이 생물공학분야에서 확고하게 자리잡은 기업은 하나도 없다. 머크사의 연구운동을 앞서는 기업은 없는 것이다.

지난해 머크사는 연구개발에 4억6천만 달러를 사용했으며 머크사의 연구팀은 생화학, 신경병학 및 분자생물학을 포함한 여러 분야에서 가장 선두를 달리고 있다. 업계에서는 "머크사는 무서운 존재이다. 그들은 업계에서 가장 큰 연구프로그램을 수행할 자원을 보유하고 있다"는데 이견이 없다.

머크는 끊임없이 학계의 정상급 젊은 과학자들을 끌어들이고 이들을 유지하고 있다. 그중 많은 사람들은 고액의 급여를 받으면서 천국의 대학 캠퍼스와 같은 라웨이의 사치스럽게 장비를 갖춘 시설에서 일하

▼미국 펜실베이니아주 웨스트 포인트에 있는 머크사 공장에서 나오는 관절염치료 클리노릴분말.



고 있다. 이들은 연간 450편의 논문을 과학저널에 출판하고 있다.

계약이야기에서 개발은 반박에 차지하지 않는다. 다른 반은 마케팅이다. 머크사는 가장 큰 규모의 가장 집중적인 훈련을 받은 판매진을 갖고 있다. 머크사의 판매요원들은 의사들을 방문할 때 의학지 논문에서 여러 약품의 효능을 요약한 정보를 내장한 휴대용 컴퓨터를 휴대한다.

연구원의 낙원

미국 제약회사중에는 연구개발예산의 80%까지를 제품수명을 연장함으로써 기성제품을 방어하는데 사용하는 기업들이 적지 않으나 머크사는 연구개발비예산의 대부분을 미래의 제품을 창조하는 이를테면 '공격'에 사용한다.

머크사 본사가 있는 라웨이의 머크 샤프 앤드 돔연구소에는 3,320명 이상의 직원이 일하고 있는데, 이것은 6개국의 18개연구소에 흩어져 있는 이 기업 종업원의 10% 이상을 차지한다. 과학자들에게 경영분야에서도 승진하는 길을 열어 주기 위해 급여상의 손해를 보지 않고 그 길을 택할 수 있는 제도가 확립되어 있다.

머크사는 또 정기적으로 외부의 가장 영향력이 있는 과학자들을 초청하여 종업원들을 위한 세미나를 갖는다. 이 연구소의 도서실은 최신 의학간행물로 가득 차 있다. 머크사에는

최고의 포상제도가 있다. 주요 공적을 올린 사람에게는 '이사회 과학상'이 주어진다. 이 상에는 수상자가 선택하는 학교로 갈 수 있게 5만달러의 상금이 포함된다.

연구소에는 많은 융통성이 있다. 공식적으로 허가를 받지 않은 이른바 '지하연구프로젝트'도 묵인되고 있을 뿐 아니라 장려를 받는 경우도 흔히 있다. 에컨대 도널드 휴프박사의 경우는 머크사에서 근무하는 한편 근무시간의 10~20%를 미국

립암연구소에서 항암제연구를 하는데 보내고 있다.

이 연구소에 들어서면 흡사 대학 캠퍼스에 들어 온 느낌을 준다. 머크사는 일부러 그런 분위기를 조성하여 대학에서 고용한 정상급 과학자들의 마음을 편하게 만들고 있는 것이다. 머크사의 철학은 연구원들에게 최대한의 자유를 주어 자기의 운명을 스스로 제어함으로써 일에 대한 책임감을 느끼게 하고 결국 대발명을 할 수 있게 만든다는 것이다.

조직배양용기

광범위한 배양기준을 만족시킬 수 있는 생체조직 배양용기가 새로 개발되었다는 것.

실험실에서 효율적으로 이용될 수 있는 규격의 이 배양용기는 英國 LH Fermentation사에 의해 설계, 개발된 것으로攪拌작업시 요구되는 응력이 최소화되도록 했으며 특히 민감한 동물 및 식물세포의 배양에 적합하다는 것이다.

용량은 3.5리터인 것부터 72리터에 이르는 것까지 있으며 직접구동식 저속모터에 의해 교반속도는 낮은 수준으로 유지되어 세포의 손상을 최소화시키는 특징이 있다고 한다.

압력술을 이용하거나 설치장소에서 그대로 살균처리할 수 있는 이 용기의 상부와 바닥판은 스테인레스강 재료로 만들어

져 있으며, 소형용기의 상판에는 구멍이 뚫어져 공기, PH 측정용 전극, 염이나 산, 거품발생 방지제, 저항식 열량계, 산소전극, 모터구동장치등 필요한 약제 및 장치를 투입할 수 있도록 되어있다는 것이다.

대형용기에도 마찬가지로 상판의 구멍을 통해 산, 알카리, 거품방지제, 거품감지장치, 압력측정장치등의 투입과 媒質첨가를 할 수 있으며, 용기하부에는 가열재킷이 내장되어 카트리지식 가열기의 사용 필요성을 없애주고 낮은 교반속도 조건에서도 열분산이 균등하게 이루어지도록 한다고 한다.

주용기와 각종 부속기기는 용도에 따라 선택적으로 이용할 수 있으며, 질량측정기능 및 가스혼합제어기능도 부가할 수 있고, 각종 변수의 제어도 가능하며, 이들 변수는 최신행의 마이크로프로세서 제어식 계기에 의해 모두 기록된다고 한다.