

암치료제 「택솔」의 뜨거운 개발경쟁

요즘 세계의 크고작은 약품 메이커들이 유방암과 난소암 치료제인 「택솔」개발을 위한 치열한 경쟁에 뛰어 들었다.

태평양을 낀 북미대륙에서 자라는 주목나무껍질에서 나오는 「택솔」은 의약사상 가장 비싼 약품이라는 데서 개발전쟁은 더욱 뜨거워지고 있다. 주목나무 여섯그루에서 겨우 환자 한 사람이 연간 필요한 「택솔」을 생산할 수 있고 2백명을 치료하는데 필요한 「택솔」 1파운드의 값은 25만달러(약2억원)이나 된다. 이런 추세라면 「택솔」은 90년대 말에는 연간 5~10억달러 매출고의 초대형 약품으로 발전될 전망이다. 그래서 「택솔」개발에서 선두를 달리고 있는 브리스톨-마이어와 같은 대형메이커는 이미 1억달러의 개발비를 투입했는가 하면 미국과 유럽 그리고 일본의 여러 기업들은 쉬쉬하면서 「택솔」과 이와 관련된 약품개발에 열을 올리고 있는 것이다.

미국립암연구소가 앞으로 가장 유망한 항암화학물질이라고 부르고 있는 「택솔」은 1970년대 후반 이 연구소가 암과 싸울수 있는 특성을 가진 자연물질을 조사하던 중 발견되었다. 그뒤 존스홉킨스대학에서 1983년 처음으로 난소암에 대한 임상시험에 들어갔고, 이어 유방암에 대한 임상시험을 한

결과 특효가 있다는 것이 드러났다. 시험결과에 따르면 「택솔」은 유방암환자의 50% 그리고 난소암환자의 30%에서 종양을 오그라들게 만들었고 심지어는 종양을 완전히 없애버린 경우도 있다. 그러나 치료를 중단하자마자 종양은 되살아난다. 「택솔」은 세포의 분열을 막음으로써 성장을 멎게 한다. 암은 통계를 벗어난 분열과 성장을 거듭하는 세포들의 집합이므로 이런 특성을 가진 「택솔」은 항암제의 역할을 할 수 있는 것이다.

그러나 그 방법이 다른 항암제와는 특별나게 다르다. 대부분의 항암제는 암세포의 유전물질(DNA)을 손상시켜 복제를 억제하지만 「택솔」은 분열의 과정의 초기에 암세포를 '동결'시킨다. 세포가 분열할때 마이크로 튜블이라고 불리는 미세한 스파게티모양의 튜브의 굴대가 나타나서 그 과정을 돕는다. 튜브가 오그라들면 마이크로 튜블은 작은 모터와 같은 역할을 하면서 염색체를 갈라놓고 그중 반은 새로된 세포로 들어간다. 「택솔」은 이 튜브를 마비시켜서 움직이지 못하게 한다. 그래서 분열을 하지 못한 세포는 마침내 죽어 버리는 것이다. 「택솔」은 다른 항암제처럼 머리털이 빠지고 적혈구와 백혈구수가 떨어지며 심박

이 느려지는 등 심각한 부작용을 초래하기 때문에 신비스런 '특효약' 이라는데 이의를 제기하는 사람도 있다.

그러나 종래의 방법처럼 주목의 껍질을 벗겨 「택솔」을 생산한다면 얼마 안가서 현재 2천3백만주 안팎인 주목은 씨가 말라 버릴 것이다. 그래서 여러 기업들은 인공 「택솔」을 개발하는데 눈을 돌리기 시작했다. 예컨대 캘리포니아주의 에스카제네틱사는 식물세포 조직 배양법으로 이미 상당한 양의 「택솔」을 생산하고 있다. 테크니션들은 주목의 묘목에서 조직편을 잘라내어 여러 가지 영양분을 담은 접시에서 키운 뒤 이것을 발효탱크에서 「택솔」을 만드는데 사용한다. 1993년말에는 「택솔」의 양산을 개시할 계획인데 주목의 껍질에서 추출하는 비용의 10분의 1이면 충분하다고 주장하고 있다. 한편 리포솜 테크놀로지사는 「택솔」을 작은 캡슐에 넣어 보다 정확하게 암세포로 보내줌으로써 부작용을 줄이는 방법을 개발하고 있다.

한편 스탠퍼드대학 화학교수인 폴 웬더팀은 1992년말까지 주목껍질이나 잎을 사용하지 않고 완전히 인공으로 만든 「택솔」을 선보일 계획이다.

「택솔」은 탄소원자가 얽혀서 여러 고리로 된 분자인 테르핀이다. 웬더교수팀은 테르핀의 주요성분인 피넨을 출발물질로 하여 「택솔」을 만들고 있다. 그러나 「택솔」을 상업규모로

합성하자면 아직도 상당한 시일이 걸릴 것 같다. 원료물질은 값이 싸다고 하지만 합성하는데 15~25개의 화학단계가 필요하고 이런 공정에는 막대한 비용이 들기 때문이다.

히말라야 주목에 거는기대

그런데 보다 좋은 자연자원에서 「택솔」을 거뒀을 수 있다면 구태어 이런 까다로운 기술적 방법에 기댈 필요가 없게 된다.

미국 켈저스대학의 레스터 미트셔박사와 라오 골라 푸디 박사는 보다 풍부하고 재생할 수 있는 이런 자연자원을 히말라야에서 발견했다.

히말라야의 주목들은 솔잎속에 상당한 양의 「택솔」을 응축하고 있다. 솔잎들은 거뒀을 뒤 나무는 물론 재생할 수도 있다. 히말라야 주목은 양도 풍부할 뿐 아니라 솔잎을 모으는데 북미사람처럼 많은 임금이 필요 없다는 다른 장점도 갖고 있다. 이 지방사람들은 또 빨갛은 주목을 자를때 솔잎을 모으는 것보다 수입이 줄어든다는 것을 알게되면 삼림보호에도 큰 몫을 하게 될 것이라고 내다보고 있다.

한편 브리스톨-아이어즈사는 1992년말경 유럽의 한 공급상을 통해 유럽과 아시아의 주목 솔잎과 가지에서 추출한 대량의 「택솔」구성물질을 입수하여 뉴저지공장에서 분자고리를 붙인 뒤 「택솔」을 양산하기 시작

한다. 미구식품의약국(FDA)은 1993년도 「택솔」을 의약품으로 승인할 것으로 보인다.

편리한 전자소설

소설은 또 전자식의 보완수단으로 덕을 볼 수 있게 되었다. 예컨대 한가지 소설을 여러가지판의 디스크로 출판할 수 있다. 그래서 한가지는 글로만 된 것을, 다른 하나는 지도가 포함된 것 등으로 제공할 수 있다. 소니사가 내놓은 레빈의 소설 「실버」의 전자판은 스크린에 비친 글을 읽는데 지치면 헤드폰을 쓰고 같은 디스크에서 나오는 오디오판을 들을 수 있다.

종래의 전자책은 완전한 컴퓨터가 필요했으나 다음 세대의 전자책은 페이지백크기의 단일목적용 가진 기계가 될 것이다. 사용자는 이 기계에 신용카드크기의 메모리칩이나 콤팩트 디스크를 집어 넣으면 된다. 이런 칩이나 디스크는 막대한 양의 정보를 수용할 수 있고 또 디스크는 그래픽, 소리 그리고 비디오까지 수록할 수 있다. 소니가 머지않아 선을 보일 멀티미디어 플레이어(북맨이라고도 함)는 큰 페이지 퍼북 크기만 하지만 적은 글자판과 스크린 그리고 스피커까지 달렸다. 올 가을에는 플랭클린사가 이보다 더 작지만 2가지의 다른 메모리카드를 넣을 수 있는 디지털 북을 선보일 것이다. 그래서 예컨대 스

페인어를 사용하는 지역에서 일하는 의사들은 셔츠 주머니에 들어갈 수 있는 기계속에 스페인어-영어사전과 약품참고서에 관한 메모리카드를 넣을 수 있게 되어 있다.

한편 올 여름에 IBM은 미국 학교의 학생들이 전자책을 만드는 데 필요한 「툴」을 팔기 시작할 것이다. 소프트웨어가 2천달러 그리고 퍼스널컴퓨터값이 8천달러나 되는 이 시스템은 스크린에 글이 나타나면 학생들은 이 글과 관련된 소리와 비디오를 쉽게 불러낼 수 있게 되어 있다.

IBM패키지는 또 셰익스피어 전집에서 성서에 이르기까지 약 1백권의 책이 포함되어 있다.

종이와 전자는 앞으로 수십년간 공존할 것은 틀림없다. 예컨대 언젠가는 책을 전자적으로 책방까지 전달한 뒤 고객의 요구에 따라 한편씩 인쇄하게 될지도 모른다. 그러나 전자책을 좋아하는 고객들은 같은 내용을 디스크에 입력해서 받아 보게 될 것이다. 또 휴가용으로 가져갈 디스크에는 대여섯권의 소설과 여행가이드를 함께 수록할 수도 있다.

그러나 전자책의 어두운 면은 경제적인 측면이다 오늘날 가장 싼 전자책용 기계도 1천달러나 한다. 그런데 지방도서관에서 온라인으로 전자형태로 된 수천권의 작품을 볼 수 있게 되면 '지식의 민주화'시대가 개막될 것으로 기대하고 있다.

컴퓨터가 재단사

마춤옷을 머지않아 고급양복점에서 벗어나 쇼핑센터에서도 싼값으로 빨리 만들 수 있게 될 것 같다. 뉴욕시의 디멘셔널 메취먼트 시스템사는 최근 컴퓨터를 이용한 측정기술을 개발했는데 이 기술을 이용하면 싼 마춤옷을 몇시간안에 고객에게 제공할 수 있다.

우선 고객에게 3방향에서 흰 빛을 쬐어준다. 이때 디지털 카메라가 여러 각도에서 이 영상을 잡고 컴퓨터가 이 자료를 몸의 입체적인 굴곡으로 처리한다. 처리된 측정치는 마이크로다이내믹사가 개발한 컴퓨터지원 설계(CAD) 패턴 메이커로 보내져 표준 패턴을 개인의 치수에 맞게 수정한다. 이 CAD 데이터에 따라 자동섬유재단기가 옷감을 재단하면 재봉공의 바느질로 옷이 완성된다.

올 하반기에는 미국의 주요 소매연쇄점에서 이 시스템을 시험가동하기 시작한다. 이 시스템은 또 의사들의 발의 석고 주형을 설계할 때도 사용할 수 있을 것이다.

X선의 정확한 초점조절

X선을 거의 한세기동안 사용해 왔으나 그 기술에는 단점이 많다. 보통광선에는 달리 X선빔은 렌즈와 거울로 쉽게 초점을 맞추거나 방향을 잡을 수 없다. 그래서 의사들은 흔히 선

명한 사진을 얻기 위해 보다 높은 照射量을 사용할 필요가 있다. 뉴욕주 올바니의 중속업인 X선광학시스템사는 X선을 보다 잘 조절할 수 있는 혁신 기술을 개발하고 있다.

러시아 물리학자 무라딘 쿠마코프가 발명한 이 방법은 X선빔을 강력하나 유연성 있는 벌집모양의 다발속에 마련된 수천개의 작고 속이 빈 유리 모세관을 통해 내보낸다. 그 결과 빔은 정확하게 작은 점을 향하게 되었다. 이 시스템은 적은 조사량으로 보다 높은 해상도를 제공할 것이라고 메이커는 주장하고 있다. 이 기술은 우선 선명한 해상이 필요한 유방암검사용의 유방X선造影과 혈관촬영과 같은 軟組織용으로 사용될 것이다. 미래의 응용범위에는 종양의 조사, 산업용검사 및 고밀도 집적회로제조용의 X선석판술이 포함될 것 같다.

에너지를 절약하는 일반시형 페인트

에너지를 절약할 수 있는 첨단 페인트가 새로 개발되어 건축업계의 큰 관심을 모으고 있다. 미국태양열공사가 개발한 은빛의 이 페인트는 열을 반사하는 힘이 두드러지기 때문에 앞으로 주택이나 빌딩의 온냉방용으로 이용될 전망이다.

LO/MIT-I이라는 이름을 가진 실리콘계의 이 페인트는 벌써부터 미국주택건설협회연구센터가 건설한 미래형시범주택

에 사용되었으나 최근 독립기관의 성능실험결과 그 우수성이 공식으로 확인되었다.

케이프 캐나베럴의 플로리다 태양열센터에서 과학자들은 한 여름의 지붕과 같은 조건을 가진 이른바 「뜨거운 박스」에다 이 페인트를 코팅한 결과 들어오는 열에너지의 75~78%까지 물리칠 수 있다는 것이 드러났다. 이것은 종래 지붕에서 열차단용으로 사용해온 금속박(箔)으로 된 차단재료의 성능의 80%수준이다. 그래서 지붕바다에 이 페인트를 뿌려주면 지붕아래의 온도를 섭씨 5.6도에서 12도까지 내려주어 냉방비를 8~12%까지 줄일 수 있다. 또 겨울철에는 집안에서 천장을 통해 올라오는 열을 밖으로 나가지 못하게 막아주기 때문에 냉방비를 1~2% 절약할 수 있다는 것이다.

이 페인트는 어느 다른 페인트처럼 어떤 표면에든 칠할 수 있고 그 비용은 평방 피트당 10~15센트정도여서 종래 지붕말에 까는 열차단용의 금속박과도 경쟁할 수 있다. 그러나 이 페인트를 이용하려면 적당한 환기장치를 함께 갖추어야 하기 때문에 새로 건축하는 건물지붕에 사용하는 것이 바람직하다고 권하고 있다. 열을 차단하는데 칠만하면 된다는 간편한 점을 앞세워 그 응용분야는 주택이나 빌딩외에도 비행기와 자동차에서 부품의 열차단용을 포함하여 많은 분야로 넓혀 나갈 전망이다.