

# 당뇨병 치료법 개발연구 중간점검

당뇨병에 관련된 연구들은 국내는 물론 세계 각국에서 시도되고 있는데 기초적인 당뇨병 원인규명에서 부터 첨단과학을 이용한 치료장치에 이르기까지 한층 과학적이고 다양화되는 추세다.

최근 당뇨병 발병률이 크게 증가하면서 이와 관련된 연구들도 활발히 진행중인 것으로 알려져 당뇨병치료의 새로운 장이 열리고 있다.

당뇨병에 관련된 연구들은 국내는 물론 세계 각국에서 시도되고 있는데 기초적인 당뇨병 원인규명에서 부터 첨단과학을 이용한 치료장치에 이르기까지 한층 과학적이고 다양화되는 추세다.

국내의 경우도 당뇨병환자가 점차 증가하면서 자연스럽게 당뇨병이 사회적 관심으로 급부상하게 되었고 이는 새로운 치료법을 개발하는 연구에 박차로 작용하게 되었다. 지난 91년만해도 인슐린 피부전달 시스템개발, 인슐린 1회투여로 장기간 효과를 지속시키는 방법 또 홍

삼, 달걀비폴 등 당뇨병 치료에 효과가 있다는 주장이 있는 약제에 대한 분석 연구 등 다양한 연구계획과 그간의 연구결과들이 속속 발표돼 당뇨병환자들을 긴장시키기도 했다.

## 당뇨병에 대한 다양한 연구 진행

이중 인슐린 피부전달 시스템개발은 과학기술처에서 시행하고 있는 특정연구 개발사업의 일환으로 진행된 연구결과로 향후 귀추가 더욱 주목되고 있다.

인슐린 피부전달 시스템이란 인슐린을 주사대신 피부로 직접 투여하는 방법으로 세계 최초로 개발된 방법. 미국을 비롯한 몇몇 나라에서는 이미 수년전에 이와 유사한 연구가 시작되었으나 아직까지 실험이 계속되는 등 실용화에는 미치지 못하고 있다.

때문에 이번 연구가 성공해 상품화된다면 국내는 물론 전세계적으로도 큰 영향력을 행사할 수 있게된다.

경제적 측면에서 살펴보

면 한국유전공학연구조합이 발표한 특허정보 자료집에는 세계인구중 6천만명 이상이 당뇨병환자로서 이중 1천만명 이상이 인슐린치료를 받고있는 것으로 나와있다. 또한 당뇨병환자들이 치료를 위해 소비하는 비용은 전세계적으로 1천억달러 정도이며 이중 인슐린 및 투여장치에 드는 비용은 4억달러가 되는 것으로 추산돼 이 분야에 대한 시장성을 쉽게 가늠해볼 수 있게한다.

## 지난해 연구의 백미는 인슐린 피부전달 시스템

하지만 무엇보다 중요한 것은 바로 당뇨병환자들에게 미칠 공헌도. 당뇨병이 인슐린분비 결핍으로 인한 병리현상인 것은 이미 주지된 사실이며 치료를 위해서는 외부에서 인슐린을 투여하는 방법이 가장 보편적인 치료법으로 사용되고 있다.

따라서 인슐린을 과학적·실용적인 방법으로 투여하는 연구는 중요한 의미와 절실한 필요성이 대두되는 것이다. 현재 세계적으로 연구



돼지피부에 패치를 부착해 인슐린 투여중

되고 있는 인슐린의 투여방법은 주사제, 경구, 점막전달제, 철회장식, 체내삽입형 펌프 등이 있으나 주사에 의한 투여방법외에는 인슐린의 활성저하와 안정성이 부족하여 실용화가 주저되고 있는 실정이다.

반면 주사법은 비교적 널리 사용되고 있음에도 불구하고 많은 단점들을 가지고 있다. 즉 환자가 적당한 시간에 적량의 인슐린을 주사하기 어렵고 하루에도 몇차례씩 계속되는 반복주사로 인해 피부의 응혈 및 감염의 가능성이 높으며 금속성의 바늘이 피부를 찌르는 통증과 두려움 때문에 환자가 주

사를 기피하는 현상이 그것이다.

당뇨병 전문의들은 당뇨병환자가 인슐린 주사를 기피하는 현상이 보편적이며 심각한 상태라 주장한다. 일반적으로 주사는 어린아이는 물론이고 어른들도 싫어하기 마련으로 주사를 즐겨맞는 사람은 극히 드물 것이다. 이런 막연한 거부감에다 인슐린은 한번 맞으면 평생 끊을 수 없다는 잘못된 인식이 이를 더욱 부채질하고 있다.

더욱이 인슐린 주사를 평생 맞아야 하는 제1형 당뇨병, 흔히 말하는 소아당뇨병 환자의 경우에는 문제의 심

**인슐린 피부전달 시스템은 92년말이나 93년초부터 임상실험을 실시할 계획이며 94년에는 실용화되어 상품으로 제작될 것이라고 전망된다.**

각성이 증폭될 수밖에 없다. 환자들 중에는 극단적으로 평생동안 하루에도 몇번씩 인슐린주사를 맞느니 차라리 죽는게 낫다며 지레 자포자기하는 환자도 드물지 않은 것이 현실인 것이다.

이런 이유로 당뇨병환자들은 인슐린 피부전달 시스템 개발을 새로운 희망으로 받아들이고 있으며 실용화 여부에도 큰 기대를 걸고 있는 것.

**환자들의 주사기피현상 해소될 계기**

인슐린 피부전달 시스템 개발이 본격적으로 시작된 것은 지난 88년도. 3년간의 연구를 통해 인슐린을 피부

로 투여함으로써 약물의 신체내 이용률을 극대화시키고 부작용을 최소화시킨 간편하고 안전한 인슐린 패취(Patch)를 개발했다.

인슐린 패취의 구조는 폴리아크릴아마이드와 인슐린이 혼합된 인슐린 서상 젤(gel)과 그옆에 부착된 전극으로 되어있다.

여기에 이온영동법을 위해 패취상부에 동력기가 탈착적으로 부착하도록 설계되어있다.

작용원리는 이온 영동법 피부처리방법, 인슐린 용매 특성 등 여러기술이 복합적으로 상호관계를 유지하고 있다.

이번 연구에 참여하고 있는 연구원은 화학연구소, 서울대, 동신제약 중앙연구소로 화학연구소의 이해방박사팀이 주관하고 있다.

인슐린 피부전달 시스템의 연구 계획에 대해 동신제약 개발부의 김현철계장은 92년말이나 93년초부터 임상실험을 실시할 계획이며 94년에는 실용화되어 상품으로 제작될 것이라고 밝혔다. 임상실험은 이번 연구의

성패가 달려있는 중요한 연구단계로 보건사회부의 허가를 얻어 일선병원에서 실시케 될 예정이다.

임상실험에서 효능이 인정되면 바로 상품화 작업이 진행되는데 대략적인 형태는 우리가 흔히 근육통일 때 피부에 붙이는 보통 파스보다 조금 작은 크기로 제작될 것이라고 전한다.

**94년에는 상품화될 전망**

또한 이번 연구를 주도하고 있는 화학연구소 이해방박사에 따르면 이제까지 진행된 실험은 동물에 대한 생체내 이용률 및 독성 실험단계를 마쳤으며 지난 3월이후 부터는 동물의 개체차이에 따른 피부처리문제와 인슐린의 혈중정량을 가능케 하는 연구가 진척되고 있다고.

사람은 저마다 천차만별이고 인슐린 요구량도 다르기 때문에 정확한 양을 인체에 주입하는 방법이 이번 연구의 최대 해결과제인 것이다. 이를 극복하기 위해 사람의 피부와 가장 흡사한 돼

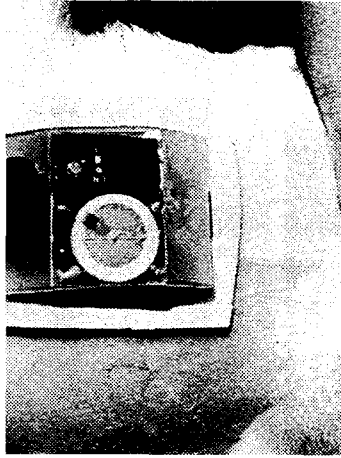
지를 비롯한 동물실험으로 가변적인 실험데이터를 많이 만들고 있다는 설명이다.

한편 인슐린 피부전달 시스템 개발을 착수케한 기본요건인 연구비는 특정연구개발사업에 의거, 총 소요경비의 70%를 정부에서 지원하고 공동연구기관인 동신제약에서 30%를 부담케 된다.

이번 연구를 지원하고 있는 특정연구개발사업은 국가에서 제정한 연구개발사업법령중 기술개발촉진법에 의해 시행되고 있는데 주로 핵심산업에 관련된 기술개발을 중심으로 이뤄지고 있다.

과학기술처 화공연구조정실의 원상선사무관에 따르면 특정연구개발사업은 연구비 지원의 형태로 추진되고 있는데 매년 1천억원의 예산이 책정되며 선정심사에 오른 연구과제중 공개평가를 통해 천여건의 연구로 나뉘어 지원하게 된다는 것.

특정연구개발사업이 지원연구과제로 중점을 두는 분야는 생명공학분야, 정밀화학분야, 항공우주분야, 의료환경분야등 미래국가발전에



토끼를 이용한 실험

필수요소가 되거나 첨단공공기술을 이용한 핵심산업을 주요대상으로 한다고 밝혔다.

### 총체적·협조적인 연구풍토 이뤄져야

인슐린 피부전달 시스템 개발이 이렇게 다양한 연구대상과제중 하나로 선정돼 실험에 착수할 수 있었다는 것은 그만큼 이분야에 대한 가능성을 확인받았다고 해도 큰 무리는 아닐 것이다.

하지만 정작 일부 당뇨병 전문의들은 인슐린 피부전달 시스템개발의 가능성이 대단히 불투명하다고 부정적인 반응을 보이는 경우도 있다. 그 이유는 먼저 사람마다 다른 인슐린요구량

을 정확히 맞춰 조절할 수 없다는 점. 또 인슐린을 전류적 에너지로 이온화시켜 이동시키는 이온영동법이 인슐린 약효에 있어 안전할 수 있겠느냐는 의문을 제기하고 있기 때문이다.

어쨌든 인슐린 피부전달 시스템 개발은 연구결과의 성패를 떠나 최소한 당뇨병 치료를 위한 새로운 시도로서 크게 환영받을 일임에는 틀림없다. 이 연구뿐만 아니라 당뇨병에 관련된 연구들이 충분한 가치를 인정받으며 계속해서 진행되고 있다는 것은 당뇨병치료 방법을 한 단계 전진시켜 당뇨인들이 좀더 손쉽게 건강한 삶을 영위할 수 있으리라는 기대를 갖게한다.

다만 국내의 당뇨병 연구는 각각 개별성을 고집한채 고립적으로 진행되는 경향이 있어 개선의 여지를 남겨놓고 있다. 때문에 하나의 통합된 당뇨병 연구체계가 구성되면 상호보완과 교류를 통해 연구진행을 가속화, 실용화시킬 수 있는 시스템 계기가 될 것으로 기대돼 향후 이에 대한 체계적 검토가 요구되고 있다. <庚>