# 糖尿病과 인슐린受容体

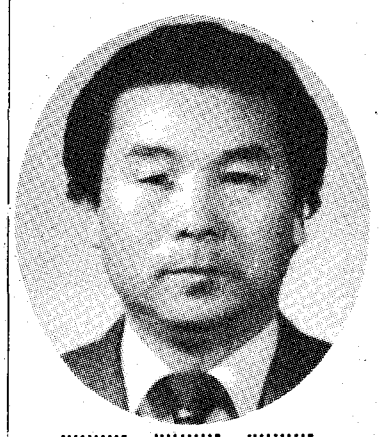
## 糖尿病에 關한 새로운 知見

## 糖尿病生態機轉위해 受容体개념正確히 알아야

### 인슐린受容体 복합체形成은 葡萄糖·단백질·脂肪代謝까지 빠른效果나타내

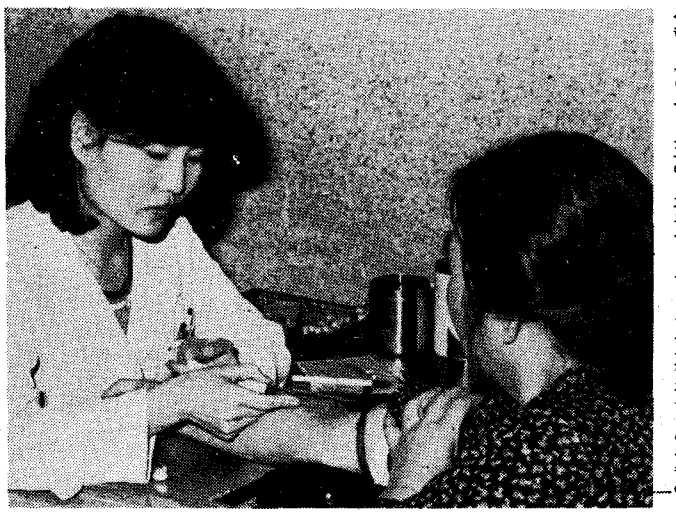
李 鍾 錫
國立醫療院
核醫學科長·醫博

인슐린과 같은 폴리펩티드 호르몬은 표적장기세포의 혈장막에 존재하는 수용체와 작용하여 결합함으로써, 인슐린의 생물학적 효과를 나타낸다고 한다。그런데 인슐린과 작용하는 이 수용체는 電荷를 가진 큰분자로서 호르몬에 대한 높은 친화성과 특이성을 갖고있어 자기와 결합 가능한 호르몬을 쉽게 인식한다。인슐린이 제일먼저 세포막에 존재하는 수용체와 결합, 관문을 통과함으로써 제2 메신저를 활성화 또는 억제하고 RNA와 DNA의 합성에까지 영향을 미치게 된다。이를 보다 자세히 설명하면 인슐린, 수용체, 복합체형성은 포도당 단백질및 지방대사에 있어서까지 인슐린의 빠른 효과를 일으키게하고, 이 복합체는내재화되어 인슐린이 세포내로 들어갈수 있게한다。이 내재화된 인슐린은 세포내에서 급속도로 붕괴되는데 이와같은 과정은 호르몬 파괴의 중요한 과정으로 인정받고있다。그래서 요즈음은 당뇨병의 병태상리를 이해하는 데에는 수용체에 관한 개념을알지못하고는 곤란하게 되었다。물론 당뇨병은 절대적이건 상대적이건간에 인슐린 결핍에 의해서 발생한다는것은 당연한 사실이라 하겠으나, 당뇨병 환자에서 혈중인슐린량이 꼭 낮아야만 증상이 발생한다고하는 옛날 개념은 버려야할 것이고, 오히려 수용체의 수의감소, 친화성의 둔화, 특이성이 저하됨으로써 증상이 발생한다는 새로운 개념도 알아야할 것이다。이러한 시점에 요즈음 국제당뇨병 학회에서 제창한당뇨병 분류법에 따라 제1형 당뇨병과 제2형 당뇨병을 논함으로써 이에 관한 이해를 돕고자 한다。



### 1、제Ⅱ형당뇨병(인슐린 비의존형)

전술한바와 같이 당뇨병이란 췌장에서 절대적이건 상대적이건간에 인슐린량의 결핍으로 인해서 발생하는 질환이라는 것은 널리 알려진 사실이나 제1형과 제2형 당뇨병은 그 기전에 있어서 상당한 차이를 보이고있다。즉 소년형 혹은 인슐린 의존형 당뇨병(제1형)은 근본적으로 췌장에서의 인슐린 생성과정에 이상이있어 발생한 병이고, 당뇨병환자의 대부분을 점유한 제2형은 췌장에서 상당량의 인슐린이 합성 분비되고, 경우에 따라서는그 인슐린양이 정상인의 그것을 능가하는 경우도 있기때문에 혈당상승이 단순한 인슐린 결핍에의 해서만 발생한다는 논리는 성립되지않게 되었다。인슐린의 효능을 감소시키는 실제적인 원인을 세가지로 들을수 있는데 첫째로는 β-세포의 비정상적인 분비능력, 둘째로는 순환혈액중에 인슐린 길항체(antagonist)의 존재, 셋째로는 인슐린 작용의세포레벨에서의 결함등을 들을수있다。첫번째 범위를 설명해주는것으로서 생물학적 효과를 감소시키는 인슐린 분자의 생산으로, 이의 가능성은 많은 비의존형인슐린 당뇨병 환자들에서 추구된바있어 당뇨병 원인규명의 중요한 기전으로 설명되고있다。두번째 범위로 설명되어지고 있는것은 순환 혈액중에 인슐린 길항체의 존재를 들을수 있는데 이는 체액또는 면역학적인 이상으로인한 부산물로 간주되고 있으며, 혈중에 존재하는 길항체가인슐린 본연의 효과에 지장을 초래케 한다고한다。호르몬 길항체중에는 이미 알려진 역조절호르몬이 포함되어 있고, 이에 관한 많은 문헌들이 속출되고 있으나 인슐린 비의존형 당뇨병환자(제2형)에 있어서 이역조절호르몬이 인슐린 저항에 직접적인 역할을한 중요한 인자로는 설명되고 있지는 않다。



◇인슐린依存型환자에 適當量의 인슐린投與하면 細胞代謝와 일정한 血糖値를 유지시켜 준다。단, 酸血症에 빠지지 않도록 注意해야 한다。<사진은 記事特定사실과 關聯없음>

순환길항체는 인슐린에 대한 길항체, 수용체에 대한 길항체를들을수 있겠는데 이와같은 길항체는 인슐린이 수용체에 결합하는 것을 차단하여 인슐린의 본연의 역할을 할수없게 만든다。그러나 실제로 이와같은 현상은 그렇게 빈번한것도 아니고 인슐린 비의존형 당뇨병 환자에서는 인슐린 저항에 크게 영향을 미치지는않는것같다。그러나 抗1인슐린 抗體는 흔히 존재하는 것으로 의부로부터 인슐린 주사를 맞고있는 환자에서는 빈번히 이와같은 현상을 볼수있다。물론 이와같은 抗體는 인슐린 치료를받은 경험이없는 예에서는 존재치 않지만 위의 여러 실례들을 종합하여보면 인슐린 저항의 원인이 세포레벨에 존재하고 있음은 명백한 사실이고 수용체에 대한 인슐린 결합은 이 호르몬작용의 첫단계이고 관문으로서 인슐린 작용의 중요한 기시점이라는것을 감조해두고 싶다。

### 2、제Ⅰ형당뇨병(인슐린 의존형)

제1형당뇨병, 즉 소년형, 케토시스에 잘 빠지는 이 당뇨병은 당뇨인구의 약10%를 점유하고있다。이러한 환자는 생명을 유지하기 위해선 생존기간 동안에外部에서 주입한 인슐린에 의존할 수밖에없고 적당량의 인슐린은세포대사와 일정한 혈당치를 유지하게된다。그러나 많은량의 인슐린이 장기간 계속 주입되게 되면 인슐린 수용체수의 감소및친화력이 떨어진다는 설이있다。만일 이와같은 사실이 확실시하다면 인슐린 의존형 당뇨병에 있어서 장기간의 인슐린 주입은수용체에 대한 작용에 장애를 초래하기 때문에 인슐린 요구량은 증가되고, 혈당조절은 어렵게될것이고, 인슐린에 대한 저항력은더욱 심화될것이다。

따라서 혈중 인슐린량을 떨어뜨리는것이 인슐린 수용체를 증가시킬수 있다는 추리도 생길수 있게된다。그러나 이러한 가설의 증명은 현재 주입하고있는 인슐린을 당장에 끊을수없는 여건에 있기 때문에 이와같은 사실을밝혀내기는 어렵다。여하튼 인슐린의존형 저항을 잘 일으키는 원인으로 되어있으며, 인슐린에대한 수용체의 친화성까지도 떨어뜨린다고한다。

실제로 PH가 7·0으로 떨어지면 인슐린과 수용체의 결합은 70%가 떨어진다고 한다。따라서 이와같은 형의 당뇨병은산혈증에 빠지지 않도록 하는것이 중요하다。그러나 비록 인슐린의존형 당뇨병이라고 하더라도 혈당조절이 적절하게 되기만하면인슐린 저항은 그렇게 많지않고세포레벨에서의 수용체 농도와 친화성에도 큰 변화는 일으키지않는다고 한다。

### 제2형 糖尿病 인슐린 非依存型으로 膵臟의 인슐린缺乏서 發生

인슐린減少시키는 β 細胞의 非正常的 分泌能力은 糖尿病원인규명의 重要機轉

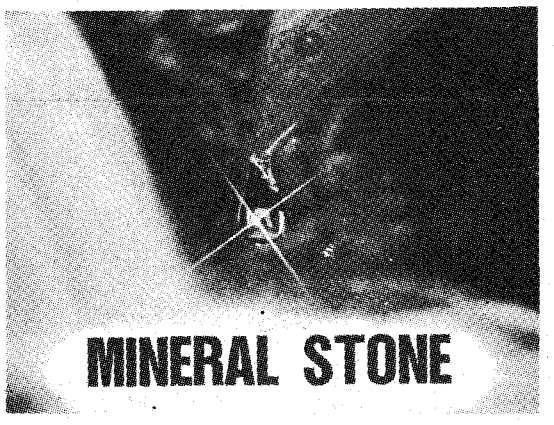
### 제1형 糖尿病 인슐린依存型 適當量인슐린은 細胞代謝와血糖値유지시켜

인슐린抵抗일으켜 受容體 親化性 떨어뜨리기쉬워 酸血症誘發않도록 留意해야

산성체질은
모든 성인병의 근원입니다

미네랄스톤은
산성체질을
약알카리성체질로
바꾸는데
획기적인 역할을합니다

신비의 영석!




화산암의 기적 미네랄스톤

효 능

◉수질정화 ◉유해중금속흡착
◉신선도유지 ◉필수미네랄공급
◉건강증진 ◉피부미용
◉부패방지 ◉동식물성장촉진

日本直輸入
販賣元
漢陽미네랄商社

725—7782 자연에순응하는 감사하는마음