



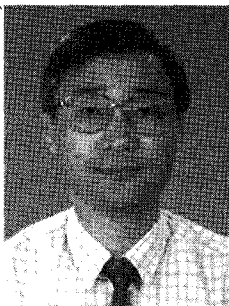
특집

당뇨와 비만과의 관계

# 당뇨병에 있어서 체중조절의 중요성

체중조절이 혈당조절은 물론 고혈압, 고지혈증,  
당뇨합병증을 최대한 지연시킬 수 있다

**비만은 인슐린저항성과  
혈중 인슐린농도를 증가시켜  
당뇨병과 고혈압, 동맥경화증과 같은  
소위 성인병의 발생과 밀접한 관계가 있음을  
알 수 있다. 따라서 비만한 당뇨병환자에서  
체중을 조절하여 인슐린저항성을  
감소시킨다면 혈당조절은 물론이고  
동반질환인 고혈압, 고지혈증 등을 완화시켜  
당뇨병의 대혈관합병증인  
동맥경화증의 발생을 최대한  
지연시킬 수 있다.**



**최 문 기**  
춘천성심병원 내과전문의

## 1. 비만이 일반적으로 건강에 미치는 영향

우리나라에서 비만증이 의학적으로 문제가 되기 시작한 것은 최근의 일이다. 물론 미국이나 유럽 등 경제적으로 발달한 서구 여러 나라에서는 오래 전부터 비만이 건강에 좋지 않다고 알려져 일반인들도 비만에 관심이 많았지만 우리나라의 경우는 경제적으로 급성장하기 전인 1970년대까지만 하더라도 비만한 사람이 많지 않았고, 어느 정도 비만한 경우 오히려 혈색이 좋고 건강해 보인다고 할 정도로 비만을 건강의 적으로 생각하는 개념이 없었다.

그러나 1980년대 이후 경제적인 발달과 식생활의 서구식으로의 변화 등으로 비만한 사람이 많아지고 비만과 관계되는 고혈압, 당뇨병, 허혈성 심질환, 관절통 등이 급격히 증가하였으며 심지어는 소아에서도 비만이 문제가 될 정도로까지 되었다.

위에서 언급한 질환 이외에도 고지혈증, 담낭질환 등 비만과 관계있는 질환이 많으나 여기서는 당뇨병과의 관계를 중심으로 알아보기로 한다.

## 2 비만과 당뇨병과의 관계

비만으로 발생할 수 있는 질환 중 가장 대표적인 질환은 당뇨병이다. 당뇨병의 발병 원인은 아직 완전히 밝혀지지 않았으나 첫째 유전적 소인, 둘째 근육이나 지방조직 등 말초조직에서의 인슐린저항성, 셋째 췌장에서의 인슐린분비 기능의 감소 등으로 알려져 있다. 특히 성인당뇨병의 대부분을 차지하고 있는 제2형 당뇨병은 위의 세가지 요소가 복합적으로 작용하여 발생한다고 생각되고 있는데 비만과 관계되는 부분은 세가지 요소 중 두번째인 말초조직의 인슐린 저항성과 관련된 것이다.

### (1) 인슐린저항성

췌장에서 분비되는 인슐린은 혈액에 녹아 있는 당을 근육이나 지방조직으로 이동시켜 결과적으로는 당을 에너지로 바꾸는 역할을 하는 호르몬이다. 따라서 음식을 섭취한 직후와 같이 혈액의 당이 많을 때에는 인슐린도 많이 분비되어 혈당의 이용을 증가시키고 결과적으로 혈당이 감소하여 정상혈당을 유지토록 하는 것이다.

이 과정에서 어떤 병적인 이유로 췌장에서 인슐린이 충분히 나오지 못한다면 말초조직에서 혈당을 이용하지 못하고 따라서

남은 당분은 혈액에 쌓이게 되어 고혈당, 즉 당뇨병이 생기게 된다.

그러나 모든 당뇨병이 인슐린이 부족해서 생기는 것은 아니다. 성인당뇨병을 갖고 있는 환자의 대부분에서는 오히려 혈중 인슐린 농도가 높은 것으로 알려져 있다.

그러면 인슐린이 많은데도 불구하고 혈당이 높은 이유는 무엇일까? 인슐린의 효과를 설명하기 위해서는 인슐린이 얼마나 분비되는가 하는 문제도 중요하지만 궁극적으로 인슐린이 작용하는 말초조직이 인슐린에 얼마나 잘 반응하느냐 하는 문제도 매우 중요하다.

즉 인슐린에 대한 민감도가 중요한데 민감도가 떨어져 있는 경우 췌장에서는 인슐린이 충분히 분비되는데도 불구하고 말초조직에서 혈당의 이용율이 저하되어 고혈당이 발생하는 것이다.

바꾸어 말하면 인슐린의 양은 충분하지만 인슐린의 작용이 시원치 않은 경우를 말하며 이를 인슐린저항성이라고 하고 당뇨병 발생의 중요한 원인요소가 된다.

### (2) 비만과 인슐린저항성

인슐린저항성이 일어나는 이유는 여러가지이다. 유전적인 결합에 의해서도 올 수 있고 부신피질스테로이드와 같은 약물에 의해서도 올 수 있다. 그러나 가장 흔한 원인은 역시 비만이라고 할 수 있다.

당뇨병이 없는 정상인에서 조사해 보면 체중이 증가할수록 인슐린저항성이 증가한다는 것이 잘 알려져 있다. 더욱 이들 비만

한 사람에서 혈액내 인슐린농도를 조사하면 비만하지 않은 사람에 비해 혈중 인슐린이 매우 높다는 것이 밝혀졌다. 즉 비만할수록 인슐린저항성이 심하고 인슐린분비도 많다는 것이다.

이 사실은 그 인과관계가 아직은 뚜렷이 밝혀지지 않았지만 비만에 의해 인슐린저항성이 심해지고 이를 극복하기 위해 췌장에서 인슐린이 과다 분비되어 혈당을 그런대로 정상범위로 유지하는 것이 아닌가 생각되어지고 있다.

한편 일부 고혈압환자와 동맥경화증환자 중에서도 이러한 인슐린저항성이 있다는 것이 알려져 있어 비만, 당뇨병, 고혈압, 동맥경화증 등은 인슐린저항성과 밀접한 연관이 있는 서로 가까운 질환이라고 생각되고 있다.

### (3) 인슐린저항성과 당뇨병의 발생

인슐린저항성이 심하지 않은 경우 이를 극복할 정도로 췌장에서 인슐린이 많이 분비된다면 혈당은 정상으로 유지되고 당뇨병은 아직 발병하지 않을 수도 있다. 따라서 당뇨병이 발생하기 위해서는 인슐린저항성이 있으면서 동시에 인슐린분비도 어느 정도 장애가 있어야 한다.

실제 임상에서 당뇨병환자의 체중을 조사하여 보면 비만상태가 어느 정도 지속된 후에 당뇨가 발생하는 것을 관찰할 수 있는데 이는 인슐린저항성 때문에 인슐린분비가 많아지고, 이런 상태가 오래 지속되면 췌장에서 인슐린을 분비하는 능력이 점차 떨어져서 결국 당뇨병이 발생하는 것이 아닌가 생

각되어진다.

서구에서 조사한 자료에 의하면 성인에서 발생하는 당뇨병의 대부분을 차지하는 제2형 당뇨병의 경우 약 80%가 비만한 환자로 알려져 있으며, 우리나라 환자를 대상으로 조사한 자료에서도 50% 이상이 과거에 비만한 경력을 갖고 있었다는 것이 알려져 있어 비만이 인슐린저항성을 유발하고 결국에는 당뇨병을 발병케 한다는 사실을 뒷받침하고 있다.

비만의 정도에 따라 당뇨병이 발생하는 위험도도 증가하는데 경한 비만의 경우 정상체중에 비해 2배, 중증도의 비만은 5배, 심한 비만은 10배가 더 당뇨병이 잘 발생한다고 한다.

### (4) 비만의 종류에 따른 위험도

비만은 발생연령에 따라서, 원인에 따라서 또는 지방조직이 많이 쌓여 있는 신체부위에 따라서 등 그 분류하는 방법이 다양하다.

그 중 신체부위에 따른 비만의 분류가 최근 많이 조사되고 있는데 지방조직이 주로 복부에 많이 있는 복부비만인 경우 위에 언급한 인슐린저항성과 당뇨병, 고혈압, 동맥경화증 등의 발생위험이 높다는 것이 알려져 있다.

복부비만의 정도를 쉽게 알아볼 수 있는 방법으로서 배꼽을 지나는 복부둘레(waist)와 둔부둘레(hip)를 측정하여 비교하는 방법이 있는데 복부둘레가 둔부둘레보다 크면 복부비만이라고 할 수 있다.

### 3. 당뇨병에서의 체중조절의 중요성

이상 알아본 바와 같이 비만은 인슐린저항성과 혈중 인슐린농도를 증가시켜 당뇨병과 고혈압, 동맥경화증과 같은 소위 성인병의 발생과 밀접한 관계가 있음을 알 수 있다. 따라서 비만한 당뇨병환자에서 체중을 조절하여 인슐린저항성을 감소시킨다면 혈당조절은 물론 동반질환인 고혈압, 고지혈증 등을 완화시켜 당뇨병의 대혈관합병증인 동맥경화증의 발생을 최대한 지연시킬 수 있다.

실제 임상에서도 비만한 당뇨병환자의 치료시 체중을 3~4kg만 줄여도 혈당조절이 상당히 잘 되는 것을 볼 수 있으며 이런 환자에게 단지 혈당을 낮추려는 목적으로 인슐린주사나 인슐린분비를 증가시키는 경우 혈당강하제를 먼저 사용한다면 혈액내에 인슐린농도만 더욱 증가시키고 혈당은 잘 조절되지 않는 경우가 많다. 이는 비만한 환자에서 당뇨병이 발생하는 근본요소인 인슐린저항성을 고려하지 않고 치료한 결과이다.

### 4. 체중조절의 방법

이상과 같이 당뇨병에서 혈당조절과 합병증예방을 위해서는 비만한 환자의 경우 체중을 조절하여 가급적 표준체중으로 유지해야 한다는 것을 알 수 있다. 표준체중을 결정하는 방법은 여러가지가 있으나 종래에 간편하게 사용되어 왔던 브로카(Broca) 방법은 남녀의 구별이 없고 신장이 적응수룩 오차가 많으므로 비교적 정확하고 간단한

방법으로서 체질량지수법을 사용하는 것이 바람직하다. 계산하는 방법은 다음과 같다.

**남자** : 신장(Meter)의 제곱×22

**여자** : 신장(Meter)의 제곱×21

예로서 신장 170cm인 남자환자의 경우  $1.7 \times 1.7 \times 22 = 63.8$ , 약 64kg이 표준체중이다. 여러 통계에 의하면 당뇨병이 아니라 하더라도 체질량지수가 21에서 22인 경우 건강하게 오래살 수 있다는 것이 알려져 있으므로 이는 당뇨병이 아닌 일반인들에게도 해당된다. 또한 체질량지수가 25이상이면 여러가지 질병에 걸려 사망할 확률이 높아지므로 체질량지수 25를 최대허용체중으로 하여 이를 넘지 않도록 하여야 한다. 예를 들면 170cm인 사람은  $1.7 \times 1.7 \times 25$ , 즉 72.5kg이 최대허용체중이 된다.

비만의 정도가 아주 심한 경우 체중을 표준체중까지 일시에 감량하는 것은 사실 매우 힘들다. 이 경우 현재의 체중에서 5kg 정도를 감량하는 것을 일차 목표로 정하여 시도해 볼 수 있으며, 이 정도로만 체중을 조절하여도 혈당이 상당히 잘 조절되는 것을 알 수 있다.

체중조절은 적절한 식사요법과 운동요법을 통해서 이룰 수 있다. 체중을 줄이기 위해 단지 음식의 양을 줄이고 섭취하는 칼로리를 제한하기만 한다면 지방조직뿐 아니라 체내의 단백질도 함께 소실되므로 영양사 등 전문가와 상의하여 잘 계획된 식사요법으로 양질의 단백질을 충분히 섭취하여야 하고 적절한 운동을 함께 하여 근육내의 단백질 소실을 최소화하는 것이 바람직하다.