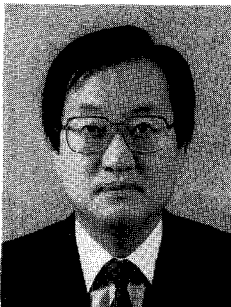


# 비만 치료 중 당뇨병 관리

## 복부비만형 중 내장지방형 비만에서 당뇨병 확률 높다

비만에서 당뇨병의 발생은 지방의 분포상태에 영향을 받으며 특히 상반신 비만과 내장비만형에서 많다. 비만중에 당뇨병이 생기는 이유는 완전히 밝혀지지 않았지만 지방 자체의 증가에 의한 대사이상으로 생각된다. 따라서 체지방을 줄이는 것이 당뇨병을 예방하고 치료하는 방법이 될 것이며, 인슐린 저항성을 호전시키기 위한 운동과 증가된 지방산을 정상화시키기 위한 치료가 시도될 수 있다.



김영설  
경희의료원 내과전문의

### 비만증과 당뇨병의 관계

**비만한** 사람에서 인슐린비의존성 발생빈도가 높다는 사실은 잘 알려져 있다. 그러나 비만하지 않은 사람에서도 당뇨병이 생기므로 비만에서 어떻게 당뇨병을 만드는지, 또한 비만 환자에서 당뇨병이 없는 경우가 있으므로 비만이 어떻게 당뇨병을 일으키는가는 잘 모르고 있다.

즉 당뇨병은 다양한 원인에 의해 혈당이 높이 올라가는 병이므로, 당뇨병이 생길 유전적 소질을 가지고 있는 사람이 비만해지면서 당뇨병이 발생되거나 또는 당뇨병과 비만증의 유전자가 동일하여 두 질환이 같이 나타날 수 있을 것이다.

당뇨병이나 비만증 모두 한번 시작되면 쉽게 치료되지 않으며 장기간의 엄격한 식사요법을 포함한 생활치료가 필요하므로 증상이 심해지기전에 발견하거나 예방하기



위해 병을 일으키는 유전자를 찾고자 노력하고 있다. 최근 눈부시게 발전하고 있는 분자생물학을 이용하여 쥐에서 비만증의 유전자가 발견되었으나 아직까지 비만한 사람에서 이러한 유전자가 있는가는 모르고 있다. 비만 유전자의 본질이 밝혀지면 비만증과 당뇨병의 조기진단과 치료에 이용될 전망이다. 현대에 들어와서 선진국을 중심으로 비만증 환자가 폭발적으로 늘어나고 있다. 사람들에게 비만증이 늘어나자 이미 설명한 것처럼 당뇨병 환자가 따라서 증가하였으며, 또한 고혈압이나 심장질환, 고지혈증 환자도 같이 증가하는 것을 보게 되었다. 더우기 한사람에서 이러한 질환이 모두 함께 나타나서 보통 여러 증상이 발생된다고 증후군이라고 부르고 있다. 이러한 증후군이 나타나는 원인을 아직 모르므로 보통 X증후군이라고 부른다.

X증후군은 선진국에서 성인 사망 원인의 대부분을 차지하며, 각각의 질환이 다른 질환 또는 증후군 자체를 악화시켜 병을 나쁘게 할 수 있다. 우리나라에서도 최근 이러한 형태의 질환이 점차 증가하고 있다.

성인에서 X증후군을 일으키는 일차적인 원인은 역시 비만으로 생각되며, 비만을 조절하면 당뇨병이나 고혈압이 호전되는 것을 볼 수 있다. 이런 점에서도 비만 치료는 중요성을 갖는다.

### 인슐린 비의존성 당뇨병이 생기는 이유

정상인에서 포도당을 물에 타서 마시고

2시간이 지난후 혈당을 검사해보면 140 mg/dl이하로 정상 범위에 있으나, 비만한 사람에서 같은 시험을 해보면 정상이상으로 증가되어 있음을 볼 수 있다. 만약 200mg/dl이상으로 증가되면 당뇨병이라고 진단하며, 140에서 200mg/dl사이이면 내당능장애라고 부른다.

이 말은 몸속에서 당분을 분해하는 능력이 떨어졌다는 의미이며 넓게는 당뇨병까지를 포함한다. 즉 비만한 사람에서는 거의 모두 내당능이 저하된다. 포도당을 먹고 처음에는 혈당이 올라가나 일정한 시간후에 혈당이 정상으로 떨어지는 것은 췌장에서 인슐린이 나오기 때문이다.

즉 포도당이 인슐린 분비를 자극하여 많은 양의 인슐린이 나오면 포도당은 세포내로 이동하여 에너지를 만드는 과정을 시작하며, 혈당은 정상으로 돌아간다.

비만한 사람에서 혈당이 잘 떨어지지 않는 내당능 저하가 있으므로 혹시 인슐린이 부족하지 않는가 하고 생각할 수 있다. 그러나 이때 피를 뽑아 실제로 인슐린을 재보면 정상이거나 오히려 정상보다 높은 것을 볼 수 있다.

이것은 혈당증가에 의해 인슐린은 분비되나, 작용이 잘 안되어 혈당이 감소되지 않고, 췌장은 계속적으로 자극을 받아 더 많은 인슐린을 만드는 일이 일어나기 때문이다. 이와 같이 인슐린이 충분히 있으나 혈당을 정상으로 만들지 못하는 상태를 인슐린 저항성이라고 부른다.

비만증상에서 왜 인슐린 저항성이 생기

는지는 잘 모른다. 그러나 비만한 사람이 체중을 줄이면 인슐린의 작용이 잘되는 방향으로 바뀌고, 혈당이 떨어지는 것을 볼 수 있다.

인슐린은 세포에 있는 인슐린 수용체라고 하는 일정한 구조에 결합하여 작용을 나타내게 되는데 비만한 사람에서는 이러한 인슐린 수용체가 아주 감소되어 있다. 그러나 비만한 사람이 체중을 줄이거나 운동을 시작하면 다시 인슐린 수용체가 다시 증가하는 것을 볼 수 있다.

따라서 인슐린 수용체가 감소되었는가 하는 의문이 꼬리를 물게 한다. 최근 이러한 분야의 연구가 계속되고 있으며 수용체의 특징에 대한 연구가 진행되면 새로운 치료제가 개발될 전망이다.

비만증은 근본적으로 지방의 증가상태이며 또한 몸안에서는 지방의 분해가 증가되고 혈중에는 지방산이 증가된다. 이러한 지방산의 증가는 역시 인슐린의 작용을 반대하는 작용을 일으킨다. 우리 몸의 활동에서 비교적 포도당을 많이 사용하는 곳은 근육이며 따라서 근육에서 인슐린 수용체가 작용하고 있을 것이다.

만약 지방산이 증가되면 근육에 대한 인슐린의 작용을 억제한다. 따라서 포도당은 분해되지 못하고 혈당이 올라가게 될 것이다. 또한 간에서는 혈당이 떨어지는 것을 막기 위해 일정하게 포도당을 만들 수도 있다. 인슐린은 간에서 이러한 포도당 생산작용을 억제한다.

만약 지방산이 증가하면 인슐린의 간에

대한 작용을 차단하여 간에서는 계속적으로 포도당을 만들어 혈당이 올라가게 한다. 즉 비만에서 지방산의 증가는 인슐린의 작용을 직접적으로 차단하며 그 결과 혈당이 증가됨을 알 수 있다. 따라서 체내에서 지방분해 증가에 의한 지방산의 증가 뿐 아니라 지방산이 많은 음식을 먹게 되면 비만증을 일으키고 인슐린 저항성이 생길 것으로 예상할 수 있다.

또한 지방산의 증가는 간에서 지방질의 합성을 촉진하며 그 결과 고지혈증을 만든다. 지방질의 증가는 다시 동맥경화증과 심장 질환의 발생과 연결되어 비만증에서 X증후군의 발생에 지방산의 증가가 중요한 역할을 하고 있음을 짐작하게 한다. 이러한 점에 착안하여 지방산을 내리는 약을 복용하면 지방질이 정상화될 뿐 아니라 혈당도 정상화될 것으로 예상된다.

결국 비만 자체에 의한 지방산의 증가와 인슐린 작용의 저하가 당뇨병의 발생과 직접적으로 관계되며, 비만증에 동반된 당뇨병의 치료는 체중을 줄이는 것이 가장 이상적임을 보여준다.

### 체지방 분포와 당뇨병

비만은 단순한 체중의 증가가 아니며 체내 지방축적의 증가이다. 정상 남자에서 체중의 20% 가량은 지방이고 여자에서 25% 가량은 지방으로 구성되어 있다. 이러한 지방량은 나이가 들면 약간 증가하는 경향이 있지만 체내 지방이 30% 이상 증가하면

여러가지 질병을 일으키는 비만증이라고 볼 수 있다.

체내에 지방이 축적되는 것은 지방세포의 수가 증가하는 경우와 지방세포의 크기가 커지는 경우로 구분할 수 있는데 소아에서 비만은 대부분 지방세포의 수가 증가되어 생기며, 어른에서는 지방세포 크기가 커진다.

지방세포의 크기가 커지면서 체지방이 증가하면 혈중 인슐린이 증가하고 당뇨병이 생기며 다른 질환이 생기는 것을 볼 수 있다. 비만을 지방이 축적되는 모양에 따라 다시 나누어 보면 주로 배에 지방이 모이는 복부비만형 (또는 상반신형)과 엉덩이와 다리에 지방이 모이는 둔부형 (또는 하반신형)으로 구분된다.

복부형 비만은 지방세포가 커지는 경우가 많고 둔부형 비만은 지방세포 수가 증가하는 경우이며, 당뇨병은 주로 복부형 비만에서 많이 본다.

복부형 비만인 사람에서 전산화단층 촬영을 해보면 피부 밑에 지방이 모인 사람과 내장 사이에 모인 사람이 있어, 복부비만은 다시 피하지방형과 내장지방형으로 나누며 당뇨병은 내장지방형인 사람에서 많다.

따라서 그렇게 비만하지 않게 보이는 사람도 내장에 지방이 축적되어 있으면 당뇨병이 발생한다는 것이다. 내장 지방을 컴퓨터단층촬영과 같은 방법이 아니고 쉽게 알 수 있는 방법은 줄자로 배둘레를 재고 엉덩이 둘레와 비교하며, 배둘레가 크면 당뇨병 같은 질환이 생길 가능성이 높다는 것이다.

이와 같이 복부지방형 특히 내장지방형 비만에서 당뇨병이 생기는 것은 이미 설명한 지방산의 증가가 현저하여 인슐린과 당대사에 장애를 주기 때문이라고 한다.

### 비만에서 당뇨병의 예방과 치료

비만에서 당뇨병의 발생은 지방의 분포 상태에 영향을 받으며 특히 상반신 비만과 내장비만형에서 많다. 비만증에 당뇨병이 생기는 이유는 완전히 밝혀지지 않았지만 지방 자체의 증가에 의한 대사이상으로 생각된다. 따라서 체지방을 줄이는 것이 당뇨병을 예방하고 치료하는 방법이 될 것이며, 인슐린 저항성을 호전시키기 위한 운동과 증가된 지방산을 정상화시키기 위한 치료가 시도될 수 있다.

상반신 비만은 하반신 비만보다 식사요법의 효과가 좋다고 하며 적극적으로 체중을 줄이는 것이 당뇨병의 조절에 필수적이다. 비만이 동반된 당뇨병에서 식사요법은 비만이 없는 경우와 크게 차이가 없으며 역시 칼로리를 결정하고 영양소를 잘 나누는 것이다.

그러나 보다 칼로리를 더욱 줄이고 지방질의 섭취를 줄여야한다. 때에 따라서는 섭취하는 칼로리의 양을 매우 줄이게 되나 당뇨병이 있는 경우에 완전 단식은 위험성이 높아 보통 시행되지 않는다. 비만 특히 상반신비만이 동반된 경우 식사요법은 전문가의 도움을 받는 것이 장기간 계속할 수 있고 성공율을 높일 수 있다.