

# 운동요법의 적응과 금기

**운동의 종류가 환자의 컨디션에  
알맞지 않으면 충분한 효과를  
얻을 수 없을 뿐만아니라 사고를 몰고오는  
결과를 빚을 수도 있다.  
인슐린 의존형 당뇨병때에는  
주사된 인슐린이 운동에 의하여  
흡수가 촉진되어 운동중  
혈중인슐린농도는 도리어 상승한다.**



**김용진**  
(을지병원·당뇨클리닉)

현대인에 있어서 운동부족은 가장 절실한 문제의 하나이다. 다시 말해서 많은 사람들이 운동의 중요성을 인식하고 있다는 사실이다. 사실 스포츠나 여러가지 운동시설을 이용하고 있는 사람의 수가 해마다 늘어나고 있다. 이와 같은 사회적 현상은 기뻐해야 할 일이다.

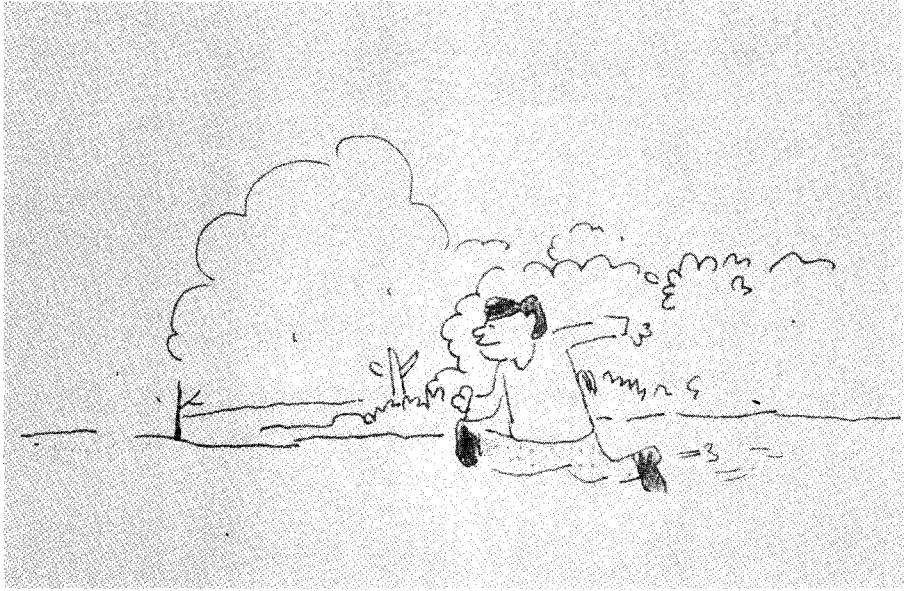
운동요법이 당뇨병치료의 하나라는 관념도 널리 퍼지고 있다. 그러나 당뇨병은 온몸의 각 장기와 조직에 여러가지로 영향을 끼치는 질환이다. 이러한 기초질환을 가진 환자가 몸운동을 행할경우 운동의 강도, 시간, 빈도 또 운동의 종류가 환자의 컨디션에 알맞지 않으면 충분한 효과를 얻을 수 없을 뿐만아니라 사고를 몰고오는 결과를 빚을 수도 있다.

이러한 위험성을 최소한으로 줄이기위하여 당뇨인에게 운동요법을 지도할 때에는 운동이 몸에 끼치는 영향을 충분히 이해하여 그 적응과 금기를 파악하는 일이 바람직하다.

## 운동요법의 효과

### 운동과 에너지원

운동의 기본은 근육의 활동이다. 안정때의 근육에서는 유리지방산(遊離脂肪酸)이 에너지원의 중심이다. 운동근(運動筋)에 있어서는 당연히 에너지 수요(需要)가 증대하며, 유리지방산 외에도 혈중의 포도당, 근육과 간장에 저장되어 있는 글리코겐(당원)도 이용된다. 이때 에너지원의 선택은 운동의



강도, 지속시간, 개인의 트레닝강도, 영양상태 및 호르몬의 동태 등에 달려있다.

중등도의 운동에서는 당질, 지질이 거의 같은 비율로 이용되나 운동의 강도가 증가함에 따라 당질이용의 비율이 점차로 증대하며, 아주 격렬한 운동에 이르면 거의 당질만이 소비된다.

운동의 지속시간과의 관계에선 운동개시 때에는 주로 근육의 글리코겐이 이용되고 다음에는 혈중의 포도당이 주요한 에너지원이 된다. 이 사이에 주로 글루카곤 호르몬의 작용에 의하여 간장으로부터 혈중에 포도당이 보급된다.

처음에는 간장안에 저장된 글리코겐이 분해되어서, 운동이 계속되면 근육에 방출된 알라닌(alanine)이라는 아미노산을 기질로

한 당신생(糖新生)에 의하여 포도당이 만들어진다.

운동개시 10분이 지나면서부터 중등도이하에 해당하는 강도의 운동에서는 유리지방산은 포도당과 더불어 에너지원이 되고 있으나 점차로 그 비율이 증대하여 운동이 장시간 (120분이상)에 걸치면 지방조직으로부터의 유리지방산이 주로 이용되게 된다.

몸의 트레닝의 계속은 온몸에 여러가지로 영향을 끼친다.

### 트레닝 효과

운동트레닝의 장기계속은 관동맥질환(冠動脈窒息)의 빈도를 떨어뜨린다는 역학적(疫學的) 성적이 보고되어 있다. 그 중요한 원인으로는 혈중콜레스테롤과 중성지방(中

중등도의 운동에서는 당질,  
지질이 거의 같은 비율로 이용되나  
운동의 강도가 증가함에 따라  
당질이용의 비율이 점차로 증대하며,  
아주 격렬한 운동에 이르면 거의  
당질만이 소비된다.  
무거운 물건을 들어 올리거나  
줄다리기 같은 숨을 멈추고 하는 운동 등은  
뇌의 혈류(血流)를 떨어뜨리므로  
행하지 말아야 한다.



性脂肪)의 저하, 혈압의 강하등에 의한 동맥경화(動脈硬化)의 억제등을 들고 있다.

또한 운동트레닝에 의하여 뼈의 칼슘상실(Ca喪失)이 방지되며 심폐기능(心肺機能)과 골격근(骨格筋)의 근력이 높아진다는 사실도 밝혀졌다. 뿐만아니라 스트레스의 해소에도 운동은 효과가 있으며 뇌신경계를 부활시키는 등 노화방지에도 효과가 있고 또한 면역능(免疫能)을 개선시키는 작용도 가지고 있다.

어떤 학자의 보고에 의하면 정상인에게 가벼운 조깅을 1년간 행하게 하면 개시후 1개월에 인슐린 감수성의 항진이 인정되었으나, 트레닝을 중단시키면 중단 3일뒤에 인슐린 감수성의 저하가 인정되었다고 한다.

### 당뇨병의 종류와 운동요법

#### 인슐린 의존성 당뇨병과 운동

정상인의 경우 운동중에는 인슐린의 분비가 억제되어 혈중인슐린농도(濃度)는 저하하나, 인슐린 의존형 당뇨병때에는 주사된 인슐린이 운동에 의하여 흡수가 촉진되어 운동중 혈중인슐린농도는 도리어 상승한다. 이 때문에 운동에 의하여 저혈당(低血糖)이 일어날 가능성이 있다. 따라서 운동할 때에는 보식(補食) 또는 인슐린의 감량등을 고려해야 한다.

#### 인슐린 비의존성 당뇨병과 운동

운동부족은 인슐린 비의존성 당뇨병의 발증에 있어서 중요한 인자의 하나이다.

따라서 운동요법은 인슐린 비의존성 당뇨병의 치료에는 없어서는 안되는 것이다.



그러나 내복혈당강하제나 인슐린 사용중인 당뇨인의 경우, 운동에 동반하는 저혈당(低血糖)을 방지하기 위하여 운동의 전, 중 또는 후의 보식이나 혹은 약제의 감량에 대하여 고려할 필요가 있다.

### 당뇨병성 합병증과 운동요법

#### 당뇨병성 망막증과 운동

단순성 망막증(單純性網膜症)의 단계에서는 운동요법을 행할 수 있다. 그러나 강한 운동은 망막증을 악화시킬 염려가 있으므로 삼가해야 한다. 무거운 물건을 들어 올리거나 줄다리기 같은 숨을 멈추고 하는 운동 등은 뇌의 혈류(血流)를 떨어뜨리므로 행하지 말아야 한다.

전증식성(前增殖性)이나 증식성 망막증의 단계에선 병태가 안정되어 있는 경우에

만 걷기정도의 가벼운 운동이면 가능하다. 그러나 활동성의 망막증에선 운동에 의하여 망막증이 악화되기 쉬우므로 운동은 금기이다.

#### 당뇨병성 신증(胃病)과 운동

신증 초기에 가벼운 운동은 허락할 수 있으나, 병기(病期)가 진행하여 요단백(尿蛋白)이 양성(陽性)으로 나타나고 고혈압의 존재가 확실하게 되면 신증진전을 예방하는데 혈당조절은 아무런 의미가 없으며 오로지 혈압조절만이 예방법이 된다. 따라서 이런 시기에는 강도의 운동은 금지해야 한다.

또한 혈청크레아티닌이 올라가기 시작하는 시기에 접어들면 운동요법은 금기로 된다.

#### 당뇨병성 신경장애와 운동

말초신경장애 특히 지각장애가 있는 당뇨인의 경우에는 운동할 때 발의 외상이나 감염, 혹은 괴저(壞疽)를 일으킬 위험성이 있으므로 조심해야 한다.

운동요법은 식사요법, 약물요법과 더불어 당뇨병치료의 주요한 기둥이 된다는 인식이 널리 퍼지고 있다. 때문에 운동처방을 행할 때에는 당뇨인 한사람 한사람의 병태를 충분히 파악하고 나서 획일적인 운동처방이 아닌 각각 개인에 알맞는 처방을 내려야 한다. 이렇게 해야 운동때의 사고를 막고 또한 운동의 효과를 보다 높일 수 있게 된다.