

김 윤 진  
부산대학교병원  
가정의학과 교수

# 운동으로 혈당 조절하기

“조깅, 수영, 테니스, 걷기 등 유산소운동이 효과적”

## 운동이 필요한 이유

운동은 혈당을 강하시키고, 대사 상태를 개선하는 효과가 있다. 제1형 당뇨병 환자는 인슐린의 요구량이 감소하고, 제2형 당뇨병 환자는 혈당 조절이 개선된다. 운동시 근육은 당분을 연료로 사용하고, 근육과 지방세포의 인슐린 감수성을 증가시켜서 혈당을 강하시킨다. 운동은 체중 조절을 통하여 당뇨 치료에 도움을 준다. 혈당이 잘 조절되지 않던 환자가 운동을 하고 난 후에 혈당이 정상화되기도 한다. 또한, 운동은 심장기능과 혈액순환을 개선시켜 합병증을 예방한다. 또 운동은 스트레스를 감소시키고, 생활에 활기를 준다. 가벼운 당뇨병은 적절한 식사요법과 운동요법을 통하여 약복용 없이도 혈당을 조절할 수 있다.

운동은 심장기능과 혈액순환을 개선시켜 합병증을 예방한다. 또 운동은 스트레스를 감소시키고, 생활에 활기를 준다. 가벼운 당뇨병은 적절한 식사요법과 운동요법을 통하여 약복용 없이도 혈당을 조절할 수 있다.

## 당뇨에 좋은 운동 / 유산소운동

일반적으로 당뇨병에는 큰 근육들을 사용하는 유산소운동이 좋다. 즉, 조깅, 수영, 테니스, 자전거타기, 에어로빅, 걷기 등의 운동이 좋다.

① 간헐적으로 고강도 운동을 하거나 근력 운동과 같은 저항 운동을 하는 것은 가능하다.

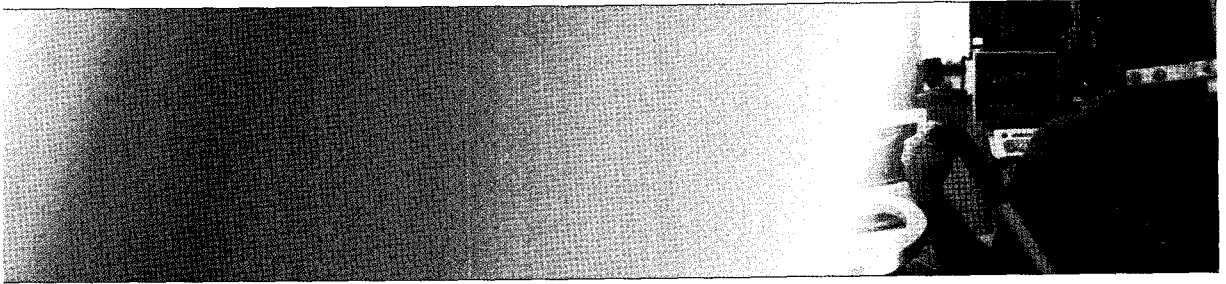
하지만, 고강도 저항 운동은 다칠 수 있고 순환기 질환을 유발할 수 있으므로 조심해야 한다. 가능하면 근력 운동은 가벼운 무게로 여러 차례 반복 시행하는 방법이 좋다.

② 운동 종목의 선택에는 다양한 고려가 필요하다.

같은 운동이라도 나이와 체력, 건강 상태에 따라 강도와 방법을 다르게 해



당뇨인은 건강검진을 받은 후 운동해야 한다.



야 한다. 또한, 운동을 할 수 있는 주위 환경을 잘 고려해야 한다. 헬스클럽, 수영장, 테니스장, 축구장 등의 시설이나 조깅할 수 있는 산책로 등이 있는지도 운동 종목의 선정에 고려 사항이다.

## 바른 운동 방법

### ① 적정 강도는 중정도이다.

혈당 조절을 위해 반드시 힘든 운동을 할 필요는 없다. 운동선수들은 힘든 운동이 필요하지만 당뇨병환자들은 반드시 그럴 필요가 없다. 심한 운동을 하면 오히려 합병증이 악화될 수도 있고 혈당을 상승시킬 수도 있다. 이를 예방하기 위해서는 중등도의 강도로써 운동을 실시해야 한다.

② 운동 강도를 측정하는 방법으로는 맥박수 이용법과 자각적 운동 강도 이용법이 있다. 대부분의 당뇨병환자에게 알맞은 운동 강도는 최대 심박수의 60~75% 정도이다. 최대심박수는 220에서 자신의 연령을 빼면 된다. 예를 들면, 연령이 40세인 남자의 최대심박수는 (220-40)인 180이다. 자각적 운동 강도로는 '약간 힘들다' 정도가 당뇨병환자에게 적당하다.

운동을 처음 시작하거나 오랫동안 운동을 하지 않았던 당뇨병환자, 체력 수준이 낮은 당뇨

병환자, 노인 당뇨병환자들은 최대심박수의 40~50% 정도의 낮은 운동 강도부터 시작하는 것이 안전하다.

### ③ 적정 운동 빈도는 주간 3~5일이다.

제1형 당뇨병환자는 인슐린 투여량의 일정할 유지를 고려하여 식사요법과 함께 매일 운동을 실시한다. 제2형 당뇨병환자는 체중 조절과 효과적인 혈당 관리를 위해 일주일에 3~5일 이상 운동을 하는 것이 좋다. 운동은 규칙적으로 해야만 효과가 있다. 한차례의 운동은 인슐린 감수성을 약간 증가시키지만 효과는 2~3일 정도 밖에 지속되지 않는다.

만약 2~3일간 연속으로 운동을 하고 3~4일간 운동하지 않는다면 인슐린 감수성이 운동하기 전의 수준으로 돌아오게 된다. 따라서, 일주일에 최소한 3일 이상 운동을 하도록 한다. 비만환 당뇨병환자는 체중 감량을 위해 운동을 일주일에 6~7일 정도 한다.

### ④ 좋은 운동 시간은 식후 30분~1시간이다.

당뇨병환자는 늦은 밤 운동을 피한다. 당뇨병환자에 따라 운동 후 4시간에서 6시간이 지난 뒤에 저혈당 반응을 보이는 경우도 있다. 이것은 운동으로 인해 저장된 탄수화물이 고갈되거나 인슐린 감수성이 증가해서 나타날 수 있다. 늦은 밤까지 운동을 하는 것은 좋지 않다.



운동은 여러번에 나누어 실시해도 효과는 같다.

**5** 당뇨병환자의 적정 운동 시간은 40~60분 정도이다.

운동 시간은 당뇨병의 형태에 따라 약간 다르다. 제1형의 경우 운동 시간은 20~30분 정도로 하는 것이 바람직하다. 운동 시간을 너무 많이 할 경우 저혈당이 쉽게 올 수 있다. 제2형 당뇨병환자의 경우에는 칼로리 소비를 증가시켜야 하기 때문에 40~60분 정도 시간을 길게 하는 것이 좋다. 그렇다고 해서 1시간 이상 넘기는 운동 시간은 좋지 않다. 장시간 운동을 할 경우 인슐린을 맞거나 경구혈당강하제를 복용하는 당뇨병환자에게 저혈당 증상이 나타날 수도 있다. 그러나, 산책이나 골프, 볼링 등 가벼운 운동일 경우에는 1시간 이상을 하여도 큰 무리는 없다. 하루 운동량을 하루 중 여러 번 나누어서 운동을 실시해도 한번에 지속적으로 하는 운동의 효과와 거의 같은 운동 능력의 개선을 볼 수 있다.

**6** 준비 운동과 정리 운동은 철저히 시행한다. 운동을 실시하기 전에 시행하는 준비 운동과 운동을 마치고 시행하는 마무리 운동은 본 운

동 자체 만큼 중요한 운동이다. 준비 운동을 5~10분간 실시하고, 본 운동을 20~45분간 시행한 후, 정리 운동을 5~10분간 실시한다.

**7** 준비 운동은 근육의 내부온도를 높여주고, 심박수와 호흡량을 증가시키며 운동근에 혈액순환을 증가시켜 준다.

준비 운동은 본 운동 중에 일어날 수 있는 근육이나 관절의 상해를 방지하는 역할을 한다. 준비 운동 시간은 보통때는 5분 내지 10분 정도면 충분하지만 추운 날이나 몸이 무겁게 느껴지는 날에는 좀 더 길게 한다. 반대로 따뜻한 날이나 몸 상태가 좋은 날은 준비 운동을 줄여도 좋다. 준비 운동은 약간 땀이 날 정도로 해주는 것이 적당하며 가벼운 걷기, 맨손체조, 스트레칭 등을 한다. 스트레칭은 주로 본 운동 때 사용하는 근육을 스트레칭한다. 전신 근육을 스트레칭해주면 더욱 좋다.

**8** 정리 운동은 운동 전 본래의 몸 상태로 안전하게 돌아갈 수 있게 해주는 운동이다.

당뇨병환자에 따라서는 운동을 하다 갑자기 멈추면 혈액이 하지로 몰려서 혈압이 갑자기 떨어져 어지러울 수 있다. 준비 운동과 마찬가지로 마무리 운동도 5분에서 10분 정도가 적당하며 본 운동이 끝난 후 서서히 강도를 낮추어 심박수가 점차 운동 전 수준으로 떨어지도록 5~10분간 실시한다. 정리 운동 시에는 준비 운동 시 실시한 스트레칭 운동을 다시 해주면 근육에 활력을 주며 유연성을 증가시켜 준다.

### 운동 합병증을 예방하기 위한 방법

**1** 운동 전 의사를 방문한다.

당뇨병환자는 운동을 시작하기 전 건강상태를 파악하고 건강검진을 받은 후 운동을 시작해야 안전하다. 잘못된 운동을 하면 피로, 관절통이 생기고, 부정맥과 숨어있는 심장질환이 악화될 수 있고, 심한 경우 사망할 수도 있다. 당뇨병환자의 운동으로 인한 합병증으로는 증식성 망막염의 합병증으로 인한 초자체출혈, 망막박리, 단백뇨가 증가되는 신부전, 자율신경병변, 말초신경병변에 의한 발과 관절의 손상 등이 있다.

## ② 운동 처방을 받는다.

당뇨병환자가 내원하면 당뇨병과 관련된 신체 검사, 혈압, 혈중지질, 당화혈색소 등을 검사하고, 합병증이 잘 올 수 있는 눈과 발 등의 상태 파악과 관상동맥질환 등의 허혈성 심장질환을 감별할 수 있는 운동부하검사 등을 함께 실시하여 건강상태를 파악한 후에 운동 처방을 받는다.

## ③ 상태에 따라 운동 방법을 조정한다.

허혈성 심장질환이 있으면 의사와 상의 후 적절한 처방을 받아 운동을 시작한다. 안검사상 망막증으로 초자체출혈의 위험이 있으면 신체 접촉 운동을 금지한다. 말초신경병증이 있는 환자는 달리기나 조깅과 같은 고충격 운동을 피한다. 말초신경병증에 의한 족부 손상을 예방하기 위해서는 우선 잘 맞는 신발을 착용하고 운동 전후에 발 상처 여부를 규칙적으로 살피고, 문제가 있으면 조기 치료한다. 족부 손상을 방지하기 위해서는 물집을 예방하고, 발을 건조하게 유지한다. 운동시 양말은 땀 흡수가 잘 되는 면양말을 신어야 하고 신발은 넉넉하게 맞아야 한다. 운동 중간에 자주 발에 상처나 물집이 생겼는지 점검해 본다. 당뇨병성 족부병변의 합병증이 있으면 운동이 금기이다.

비만한 환자는 관절 손상이 적은 수영, 자전거 타기, 수중운동, 상체운동 등을 권한다. 스쿠버 다이빙 등의 과격한 운동은 저혈당이나 갑작스런 고혈당의 위험이 높으므로 삼간다.

## ④ 탈수가 되면 혈당이 상승하고 심장 기능이 떨어지므로 운동할 때에는 탈수가 되지 않도록 한다.

더운 날에 운동하거나 오래 운동할 예정이라면 운동 2시간 전에 500cc의 물을 섭취하고, 운동 30분 전에 1~2컵, 운동 도중에 15분마다 반 컵의 음료를 마시고, 운동 후에는 빠진 체중만큼 음료를 보충해야 한다.

## 운동 전 혈당 수준에 따른 운동 방법

### ① 운동 직전 혈당이 80~100mg/dL 정도로 낮으면 15~30g의 탄수화물이 포함된 스낵을 미리 섭취한다.

이는 빵 한 조각 또는 60~120칼로리의 과일 또는 크래커에 해당된다. 공복상태에서는 운동을 하지 않는 것이 좋으므로 운동 2~3시간 전



말초신경병증이 있는 환자는 달리기, 조깅 같은 운동은 피한다.

에 음식을 섭취하도록 한다. 또한, 운동 2~3시간 후에 항상 음식을 보충하는 습관을 가진다.

② 혈당이 너무 높으면 혈당을 조절한 후에 운동을 시작한다.

혈당이 250mg/dL 이상이고 소변에 케톤이 나오지 않는다면 운동을 해도 괜찮다. 이때 운동을 하면 혈당이 대체로 낮아지는 경향을 보이므로 운동이 혈당을 내리는데 효과적으로 작용할 수 있다. 케톤이 나오면 운동을 하지 않고 인슐린을 증량하고, 혈당과 케톤뇨가 없어질 때까지 운동을 연기한다.

혈당이 300mg/dL 이상으로 상승해 있거나 혈당이 250mg/dL 이상이고 소변에 케톤이 나타나면 혈당과 케톤이 조절될 때까지 운동을 연기하도록 한다. 혈당이 너무 높은 상태에서의 운동을 하면 혈당 조절이 악화되어 케톤산증과 혼수가 일어날 위험성이 증가한다.

### 저혈당을 막기 위한 운동 방법

① 자가 혈당 측정을 한다.

인슐린을 사용하는 당뇨병환자가 운동할 때에는 전에 운동할 때 개인이 기록한 혈당 자료를 이용하여 인슐린 양을 조절하는 것이 가장 정확하다.

운동을 시작하는 초기 단계에는 운동 시작하기 전과 운동 후 15분 정도 지난 뒤, 그리고 운동 중 매 30분마다 혈당을 측정한다. 운동의 시작 초기 단계에 이렇게 하면 운동에 따른 고혈당 또는 저혈당의 부작용을 피할 수 있고, 적절한 운동요법을 조기에 설정할 수 있다.

② 운동의 종류에 따라 인슐린의 주사 위치도 변경한다.

팔을 많이 사용하는 운동을 하는 경우에는 가능하면 복부나 허벅지에 주사를 하고, 팔을 많이 사용하는 운동을 하는 경우에는 가능하면 복부나 팔에 맞는 것이 좋다. 운동하는 근육의 가까운 부위에 주사를 맞게 되면 그곳에 혈액 공급이 많아져 인슐린의 흡수가 증가해서 저혈당이 올 수 있다. 만약 속효성 인슐린을 팔이나 다리 근육에 주사했다면 약 1시간이 지난 후에 그 근육을 운동하는 것이 좋다.

③ 경구투약을 하는 경우보다 인슐린을 사용하는 환자에게는 저혈당 발생 가능성이 높다. 저혈당을 방지하기 위하여 인슐린으로 치료받고 있는 당뇨병환자는 운동 시 인슐린 용량을 줄여야 한다.

④ 사우나도 인슐린 흡수를 촉진시키므로 조심한다.

⑤ 음주는 운동 후 저혈당을 가속화하고 탈수를 조장할 수 있으므로 조심한다.

⑥ 저녁 늦게 운동하면 야간 저혈당 발생 가능성이 높아지므로 삼간다.

⑦ 힘든 운동을 할 때는 30분마다 15~30g의 탄수화물을 섭취하고 운동 직후에도 탄수화물을 섭취한다.

⑧ 운동을 하다가 저혈당의 증상을 느끼면 곧바로 운동을 중단하고 당분을 섭취한다. 저혈당의 증상으로는 발한, 손떨림, 공복감, 불

안, 초조, 빈맥 등의 교감신경계 자극에 의한 증상과 두통, 어지러움, 경련, 집중력 장애, 피로감 등의 중추신경계 장애에 증상이 있다

- ⑨ 저혈당증이 생기면 가장 신속히 흡수되어 신체에 작용할 수 있는 15~20g의 당질을 함유하고 있는 음료수나 음식을 섭취한다. 콜라 1~2컵, 오렌지주스 1~2컵, 각설탕 2~3개, 사탕 3~4개, 비스킷 4~5개, 사과 1개 등을 먹는다. 저혈당을 예방하기 위해서는 운동을 장시간 해야 하는 경우에는 평소에 맞던 인슐린 양의 30~50%를 맞는 것이 안전하다.

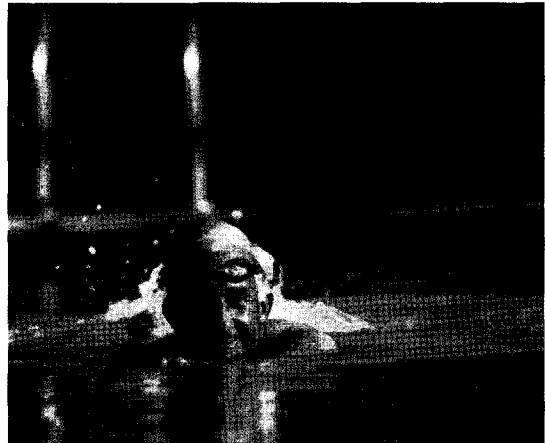
#### 운동 후 당뇨 관리시 주의점

운동의 효과가 바로 나타나서 혈당이 떨어지는 경우도 있으나 4~10시간 후에 운동의 효과가 나타나는 경우도 있는데 운동 후 수시간이 지난 후에라도 근육에서는 운동을 하는 동안 소모된 당을 보충하기 위하여 근육에서 지속적으로 혈당을 사용하게 되고 이것이 저혈당으로 이어질 수 있기 때문에 주의가 필요하다. 운동의 효과가 나중에 나타나서 저혈당이 오는 경우를 '지연된 저혈당'이라 한다. 대개 오후에 운동을 한 경우 운동의 효과가 야간에 나타나서 야간 저혈당이 올 수 있다. 항상 운동의 효과에 대해 주의 깊게 관찰하여 대처한다.

#### 효율적인 운동 관리 방법

- ① 좋아하는 운동을 한다.

운동은 일정한 강도로 장기간에 걸쳐 일정 시간 이상 계속해야 당의 이용이 증가하고 인슐린이 절약된다. 운동은 규칙적으로 장기간 하지 않으면 효과 없다. 운동을 장기간 하기 위해서는



당뇨인에게는 수영, 테니스, 걷기, 조깅 같은 유산소 운동이 좋다.

어떤 운동을 좋아하는가 하는 것이 중요하다.

- ② 혈당 조절을 위해서는 운동이나 신체활동에 따른 혈당 반응을 알아야 한다.

평소 당뇨수첩에 자신의 혈당을 기록하지만 동시에 운동이 끝나면 혈당 측정을 하여 운동의 효과를 확인하는 것도 초기에는 필요하다. 매일 일정한 종류의 운동을 했을 때 운동의 효과를 알면 운동 전에 미리 저혈당을 예방하는데 효과적이다.

- ③ 운동과 함께 생활습관의 개선도 필수적이다.

본격적인 운동은 당뇨병환자의 건강에 큰 도움이 될 수 있다. 하지만, 본격적인 운동이 아니더라도 일상적인 활동도 많은 운동량을 가지기 때문에 운동을 시작하기 전에 생활습관을 교정하는 것이 중요하다. 가까운 거리는 걷기, 계단을 걸어 다니기 등이 생활에서 운동량을 늘릴 수 있는 좋은 예이다. 많은 사람이 생활습관의 교정만으로도 혈당이 개선되고 있기도 하다. 운동의 효과를 극대화하기 위해서는 본격적인 운동과 함께 생활습관의 개선이 필요하다.