

건강관리, 이렇게 하자●●●

# 당뇨병의 진단



## ■ 趙 漢 翊

### 1. 당뇨병이란?

당뇨병은 인슐린 생산이 안 되거나 인슐린이 효과적으로 작용하지 못하여 발생하는 과혈당 증을 특징으로 하는 증후군을 말한다. 이는 한국인에서 약 1%의 빈도로 발생한다고 추정되며 원인에 따라 원발성 당뇨병과 이차성 당뇨병으로 나눈다.

원발성 당뇨병은 임상적인 특성에 따라 인슐린 의존성 당뇨병 (Insulin dependent diabetes, IDD) 과 인슐린 비의존성 당뇨병 (non Insulin dependent diabetes) 으로 구분한다.

전자는 30세 이전에 후자는 중년 이후에 발생한다. 원발성 당뇨병의 발생은 연령, 성별, 유전, 자가면역, 비루스 감염, 비만증, 식이 등과 관계가 있다.

대체로 IDD 발생은 자가면역, 비루스 감염과 관계가 있고 NIDD 발생은 유전, 비만증과 깊은 관계가 있다.

이차성 당뇨병은 취장 질환때문에 오는 취장성 당뇨병 (Pancreatic diabetes) 과 인슐린에 길항 작용하는 홀몬인 Growth hormone, Adreno-

## 당뇨병 초기증상은 번갈다음증, 다뇨

cortical hormone, Adrenaline, Thyroid hormone 등이 증가하는 경우에 발생한다. 그외 Corticosteroid 나 thiazide 등 이뇨제를 투여할 경우 간경변·간염 등에서도 당대사의 장애로 이차성 당뇨병이 올 수 있다.

인슈린이 충분히 공급되지 않으면 각 조직에 대사 이상이 오는데 그중에서도 가장 심각한 것은 탄수화물 대사 장애이다.

### 2. 당뇨병 진단

당뇨병의 진단은 혈액의 과혈당이나 소변의 뇨당으로 보통 진단한다. 이들 검사에 못지 않게 중요한 것은 임상 증상이다. 현재 대부분의 교육 받은 사람들은 번갈다음증(煩渴多飲症 Polydypsia), 다뇨(Polyuria) 등의 당뇨병의 초기 증상들에 대하여는 상식적으로 알고 있기 때문에 이들을 좀 더 적극적으로 계몽시키면 대부분은 초기에 발견할 수 있다.

### 3. 당뇨 검사

당뇨병 진단에 가장 손쉽고 중요한 검사는 당뇨 검사이다. 새벽뇨에서 뇨당이 검출되면 당뇨병일 가능성은 높지만 안 나오는 수가 많기 때

문에 새벽뇨 보다는 식후 2~3 시간 후의 소변으로 검사해야 한다. 혈당이 180mg/100ml 이상이면 신장의 역치(threshold)를 넘기 때문에 넘쳐서 소변으로 나온다. 그러나 180mg/100ml 보다 높아도 요당이 안 나오는 경우, 180mg/100ml 보다 낮아도 요당이 나오는 경우가 있다. 이는 역치가 각 개인에 따라 다르기 때문이다. 특히 나이가 많은 사람에서는 신장의 역치가 일반적으로 높고 특히 동맥 경화증이 있는 사람에서는 300mg/100ml 에서 까지도 당뇨가 안 나타날 수 있다.

당뇨 검사는 손쉽게 시험지(dip-stick)법을 써서 할 수 있다. 현재 영동(한국), Ames(미국), Behring-Mannheim(독일), 도교-다이찌(일본) 등 회사 제품이 국내에서 상품화되어 있다. 이들 시험지법의 대부분이 효소법으로 되어있기 때문에 위양성을 나타낼 경우가 적어 진단에 유용하다. 이 방법으로 양성이면 요당이 10~20mg/100ml (0.55~1.11mmol/l) 이상임을 뜻한다. 검체는 식후 2시간 내의 것이 좋는데 이는 식전이면 위음성이 나올 수 있기 때문이다. 50세가 넘는 사람에서는 요당 검사만 해서는 당뇨병을 놓치는

## 당뇨검사는 시험지법으로 할 수 있다.

## 당뇨병은 과혈당과 당뇨가 특징이다.

경우가 많다. 요당 검사는 검사 자체보다도 결과의 해석에 더 신중을 기해야 한다. 즉 위양성과 위음성들의 가능성을 염두에 두어야 한다.

### 4. 혈당

당뇨병은 과혈당(hyperglycemia)과 당뇨(Glycosuria)를 특징으로 하는 질환이다. 그러므로 요당만 나오고 과혈당이 없으면 당뇨병 이외의 상태를 먼저 생각해야 한다.

혈당은 측정 방법이 크게 환원법과 효소법이 있는데 이제는 거의 모든 병원이 효소법을 쓰고 있다. 두 방법 사이에 Cut of value가 차이가 있는데 대개 환원법은 공복시 혈당치(Fasting blood sugar, FBS)가 115mg/100ml이고 효소법은 100mg/100ml이다. 그러므로 공복시 혈당이 100mg/100ml 이상이면 비정상적으로 당뇨병을 의심할 필요가 있다.

공복시 혈당은 전날 저녁 식사후 아무것도 먹지 않고 아침 먹기 전에 채혈하여 검사한다. 이 시간은 혈당이 매우 낮은 상태이므로 경한 당뇨병 환자에서는 공복시 과혈당과 당뇨가 발견되지 않을 수가 있다.

이 경우에 식후 2시간 혈당이 진단에 도움이 된다 이때 식사는 규칙

적인 식사여야 하고 정확히 2시간 후에 측정해서 120mg/100ml 이상이면 당뇨병을 진단할 수 있다.

당뇨, 공복시 혈당과 식후 2시간 혈당의 세가지로 당뇨병 진단은 충분하고 당부하시험(glucose tolerance test)은 실제로 거의 요구되지 않는다. 공복시 혈당 하나만 검사하는 것은 많은 당뇨병을 놓칠 수 있기 때문에 식후 2시간 혈당을 같이 측정하여야 한다. 차라리 1회만 혈당을 측정한다면 식후 2시간 혈당을 측정하는 것이 믿을만 하다.

식사여부에 관계없이 혈당을 측정하는 경우에 250mg/100ml(14.0mmol/l) 이상이면 틀림없이 당뇨병이다. 혈당량이 당뇨병의 심한 정도를 나타내지는 않으며 당뇨병이 일단 진단되면 산증, 케톤혈증(ketosis), 탈수, 전해질 평형장애 등에 대한 주의를 하여 검사하고 이들에 이상이 있으면 혈당 교정보다 우선적으로 이들을 교정해야 한다.

보통 치료받지 않은 당뇨병 환자의 공복시 혈당은 180~300mg/100ml이며 당뇨병성 혼수 직전이나 혼수 상태에서는 혈당량이 300~1000mg/100ml이고 때로는 2000mg/100ml 이상이 되기도 한다.

## 혈당 측정방법은 환원법과 효소법

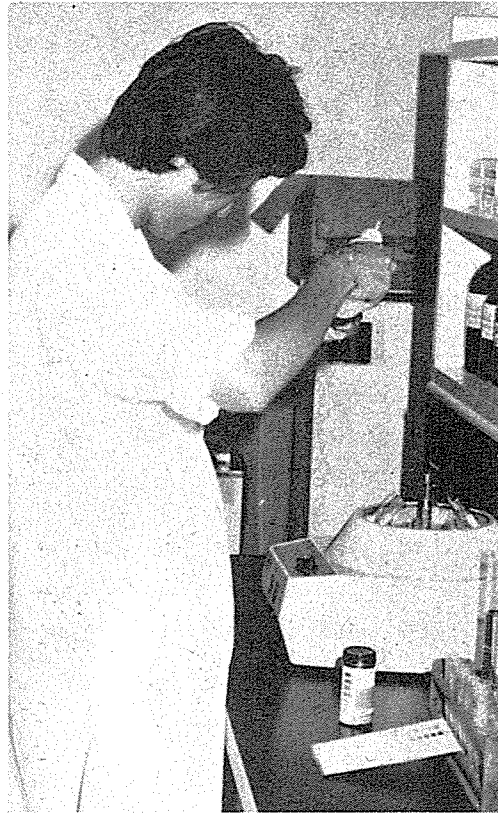
## 5. 당 부하시험(glucose tolerance test)

이는 당뇨병이 의심스럽거나 borderline case 인 경우에 진단에 보조적으로 사용된다. 진단이 명백한 경우에는 이 검사를 실시할 필요가 없다.

실시 방법은 아침 공복시 혈액과 요를 채취한 후 포도당 75gm (소아의 경우 1.75gm/체중 kg)을 20% 되게 물에 타서 먹인 다음, 그후 30분, 60분, 120분, 180분에 혈액과 뇨를 채취한다. 정상인에서는 공복시 혈당 100mg/100ml 이하, 30분에 최고에 달하여 180mg/100ml 이하 2~3 시간 사이에 혈당량이 공복시 혈당으로 되돌아 오고 요당은 검출되지 않는다.

당 부하 시험에서 중요한 것은 시간에 따른 당 부하 곡선의 변화이다. 2시간에 정상으로 되돌아오는 곡선 양상이 보여야 한다. 당뇨병의 경우에는 공복시 혈당이 120mg/ml 이상이고 120분에 180mg/100ml (7.0mmol/l) 이상이면 3시간 이후에도 정상 공복시 혈당으로 되돌아 오지 않고 요당이 검출된다.

당 부하 시험과 유사한 방법으로 "One hour two dose dextrose tolerance test"가 있는데 이는 100gm의 포도당을 20% 수용액으로 만들어 이를 양분하여 30분 간격으



로 투여한다. 공복시 30분에 두번째 포도당이 들어가기 전에, 두번째 포도당 투여 후 30분 후에, 각각 혈액과 요를 채취하여 검사한다.

이 two dose 검사에서 정상인은 공복시 혈당 100mg/ml 이하, 60분 혈당 150mg/100ml 이하이고 30분 혈당보다 60분 혈당이 더 낮고 요에는 포도당이 없다. 이렇게 60분 혈당이

# 당부하시험, 당뇨병이 의심스러울 때...

## 요당과 아세톤이 같이 나오면 당뇨병

30분 혈당보다 낮은 이유는 처음 투여한 포도당 때문에 인슐린이 많이 분비되어 두번째 투여한 포도당이 혈당을 올리지 못한다.

그러나 당뇨병의 경우에는 인슐린 분비가 안 되므로 포도당을 줄수록 혈당이 상승하게 된다.

### 6. 케톤체 검사

요에 아세톤 등 케톤체가 나오면 지방 대사에도 동시에 이상이 있음을 뜻한다. 요당과 아세톤이 동시에 요에 나타나면 거의 틀림없이 당뇨병이다. 케톤체 중에서 아세톤이 초기에 나오고 병이 심해짐에 따라 diacetic acid,  $\beta$ -hydroxy butyric acid가 나타난다.

이들 세가지 케톤체 중에서  $\beta$ -hydroxy butyric acid는 비교적 특성이 없고 주로  $\text{Na}^+$ 와 결합하여 뇨로 배설된다. 이들 산이 양이온과 결합하여 배설되기 때문에 산혈증(acidosis)을 일으킨다. Acetoacetic acid와 acetone은 독성이 있어, 체내에 축적되면 중추 신경계에 작용하여 당뇨병성 혼수(diabetic coma)를 일으킨다.

당뇨나 케톤체 이외의 다른 요 성분 검사는 당뇨병과 별 관계가 없으

▲ 寄協文芸

「여름이 가면」

鄭好哲



한반도 물따라  
안개 서리고  
산빛 그림자 위에  
초생달이 춤다.

여름이 가면  
겨울이 멀지 않았는데  
작 잃었던 기러기  
지금쯤 어디서  
겨울을 나고 있을까?

〈기협 증복지부 근무〉

나 당뇨병성 혼수에서는 초자양 원주(hyaline cyst)나 단백뇨(proteinuria)가 종종 관찰된다.

〈서울의대 임상병리학·의박〉

## 인슐린이 공급 안되면 각조직에 이상