

주요 만성 질환 현황과 대책

당뇨병의 병태 생리와 새로운 진단기준

유형준

한림의대 한강성심병원 내분비내과 교수

I. 당뇨병의 병태 생리

당뇨병은 인슐린분비, 인슐린작용 또는 양자의 결함에 기인하여 고혈당으로 나타나는 대사성 질환이다. 만성적인 고혈당에 기인하여 체내 여러 기관, 특히 눈, 신장, 신경, 심장, 그리고 혈관의 손상과 기능장애를 초래하게 된다.

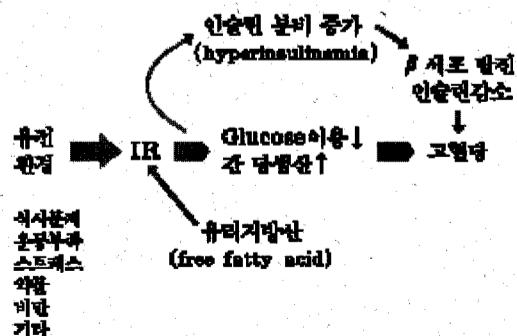
당뇨병의 병태 생리를 보다 쉽게 이해하기 위해 당뇨병의 분류를 먼저 알아본다.

분류

- 제 1형 당뇨병 (Type 1 diabetes, B-cell destruction)
- 1 A형 면역중개 (Immune mediated)
- 1 B형 특발성 (Idiopathic)
- 제 2형 당뇨병 (Type 2 diabetes)
- 기타 특유형 당뇨병 (Other specific types)
- (1) 유전적베타세포기능 결손 (Genetic defects of B-cell function)
- (2) 유전적 인슐린 작용 결손 (Genetic defects in insulin action)
- (3) 내분비 췌장 질환 (Disease of the exocrine pancreas)
- (4) 내분비질환 (Endocrinopathies)
- (5) 약물, 화학물질유발 (Drug- or chemical-induced)
- (6) 감염 (Infections)
- (7) 희귀 형태의 면역 중개 당뇨병
Uncommon forms of immune-mediated diabetes
- (8) 연관 유전 질환들 (Other genetic syndromes sometimes associated with diabetes)
- 임신성 당뇨병 (Gestational diabetes mellitus)

이중에서 type 1A 면역 중개 당뇨병의 발병에는 유전과 환경과 면역이 관여한다. 환경에는 viruses (coxsackie, rubella), Bovine milk protein, nitrosourea compounds 등이 속한다. 즉 이러한 환경 자극에 의해 자신의 췌장 베타세포를 남의 것으로 잘못 인식 하는 자가면역(autoimmune)이 발생하여 자신의 췌장 베타세포를 망가뜨려 인슐린 분비가 절대적으로 부족해져 당뇨병이 발생한다. 이러한 당뇨병이 발생할 위험성이 있는 환자는 췌도의 자가면역성 손상 과정에서 나타나는 혈청학적 표지자나 유전자적 표지자를 검출함으로써 진단할 수

□ 건강위험행태 감시체계 개요



있다. 제2형 당뇨병은 성인에서 발생하는 가장 흔한 형이며 이는 인슐린저항성에 의한 인슐린 작용의 결함과 이를 보상할 충분한 인슐린 분비 결함이 복합적으로 작용하여 발생

된다.

이 경우는 당뇨병이 진단되기 전 오랜 기간 동안 임상적 증세는 유발치 않으면서 표적장기에 병리적 및 기능적 이상을 유발할 수 있을 정도의 고혈당이 지속되는 경우가 많다. 이러한 무증상 기간동안 당대사의 이상을 발견하기 위해서 공복식 혈당이나 포도당 부하검사를 실시하여야 한다. 제2형당뇨병의 발병병태를 간략히 그림으로 정리하면 다음과 같다.

그림 1. 제2형 당뇨병의 발병 병태 : 유전과 환경요인에 의해 인슐린 저항성 (Insulin Resistance)이 발생하면 인슐린의 작용이 약해져 말초조직에서 포도당의 이용이 줄고 간에서 당의 새로운 생산이 늘어나서 고혈당이 온다. 동시에 인슐린의 기능이 약화 것을 보상하기 위하여 췌장 베타세포에서 인슐린 분비가 증가하다 하다가 베타세포가 탈진하면 인슐린 분비가 감소하여 고혈당이 더욱 조장된다. 유리지방산은 인슐린 저항성을 더욱 증가시킨다.

II. 당뇨병의 새로운 진단 기준 진단

연령이 45세부터 시작하여 모든 사람은 매 3년마다 당뇨병 여부를 검사받기를 권장하고 있다. 만약 당뇨병 위험

- 250mg/dL 이상
- (7) 다량성 난소증후군
- (8) IFG 또는 IGT 환자
- (9) 혈관질환의 과거력

2. 소아에서 제2형 당뇨병의 검사

- 1) 검사를 시행해야 하는 경우 : 비만 (BMI > 85 percentile, 또는 이상체중의 120% 이상)이면서 다음의 위험 요소 중
 - 2개 이상을 가진 경우
 - 당뇨병 환자의 가족력 (직계, 삼촌)
 - 인종적 위험군
 - 인슐린저항성과 관련된 질환을 가진 경우 (흑색극세포증, 고혈압, 이상지질혈증, 다낭성 난소증후군)
- 2) 10살 또는 사춘기 시작 시(사춘기가 보다 빨리 시작한 경우) 시행
- 3) 매 2년마다 공복혈당혈당을 시행

3. 임신성 당뇨병의 검사 및 진단

- ▶ 검사시기
과거에는 모든 임신에 대해서 시행하는 것을 권하였으나 임신성 당뇨병의 위험성이 적은 임신자의 경우는 검사를 시행하는 것이 별 도움이 되지 않으므로 screening이 필요치 않다.
- ▶ 임신성 당뇨병 저위험군
 - 25세 미만의 연령
 - 정상체중
 - 당대사 이상이 과거력이 없는 경우

45세 이상 성인 매 3년 당뇨병검사 시행 당뇨병위험인자 보유 매년 선별검사 바람직

인자를 가지고 있으면 더 조기부터 시작하며 매년 선별검사를 시행하여야 한다. 진단은 혈장 혈당을 기준으로 한다. 진단은 전형적인 당뇨병의 증상(다뇨, 다음, 원인을 알 수 없는 체중 감소)이 있으면서 식사시간과 관계없이 측정된 혈당이 200mg/dL 이상이거나 최소한 8시간 동안 공복시 혈당이 126mg/dL 이상이거나 75g 경구포도당부하검사 상 2시간혈당이 200mg/dL 이상인 경우이다. 상기의 진단기준은 다른날 재검으로 확인되어야 한다. 이러한 진단과정 중에 HbA1c는 진단기준으로 사용하지 않는다.

- IFG (Impaired Fasting Glucose; 공복혈당장애): 공복 혈당이 100 이상 126 mg/dL 미만이고 그밖의 혈당치는 정상인 경우를 일컫는다.
- IGT (Impaired Glucose Tolerance; 내당능장애): 경구포도당부하상 2시간 혈당이 140 이상 200mg/dL 미만인 경우를 일컫는다.

1. 당뇨병 증상이 없는 성인에서 당뇨병 검사를 시행해야 하는 경우

- 1) 45세 이상의 모든 성인, 검사 상 정상인 경우 3년 간격으로 시행
- 2) 비만이고 아래의 위험요소를 가진 경우 조기에 또는 보다 자주 검사를 시행
 - (1) 당뇨병의 가족력(직계)
 - (2) 운동을 안하는 경우
 - (3) 인종적 위험군
 - (4) 4.05kg 이상의 거대아 출산 경험이 있거나 임신성 당뇨병 과거력
 - (5) 고혈압 (140/90 mm Hg 이상)
 - (6) HDL cholesterol이 35 mg/dL 이하, 중성지방이

- 과거 산과적인 문제점이 없었던 경우
 - 당뇨병 빈도가 높은 인종(예: Hispanic계 미국인, 아메리카 인디언 미국계 아시안, 흑인, 태평양성 인종들)이 아닌 경우
 - ▶ 처음 방문한 임신부가 하기와 같은 임신성 당뇨병의 위험성을 가진 경우는 가능한 빨리 혈당검사를 시행한다. 고위험군이나 초기 검사에서 정상인 경우 또는 기타 임신부는 임신 24~28주에 검사를 시행한다.
 - ▶ 임신성 당뇨병의 고위험군
고도비만/임신성당뇨병의 과거력/소변 검사상 당 검출/당뇨병 환자의 가족력
 - ▶ 성인의 당뇨병 기준에 부합되는 당뇨병 환자가 아닌 경우는 아래와 같은 두 단계의 검사를 실시한다.
 - (1) 1단계 검사: 아무런 혈당 검사를 실시하지 않고 100gm 경구당부하 검사를 시행 한다.
 - (2) 50mg 경구 당부하 후 1시간 뒤 혈당이 140mg/dL 초과인 경우 100mg 경구당부하검사를 시행하여 아래의 4개 혈당치 중 2개 이상이면 임신성 당뇨병으로 진단 한다.
공복 \geq 95 mg/dL, 1시간 \geq 180mg/dL, 2시간 \geq 155mg/dL, 3시간 \geq 140mg/dL
- 참고 문헌
ADA: Clinical Practice Recommendations 2004 - Standards of medical care in Diabetes. Diabetes Care 27(S 1):15-35, 2004