

특집

당뇨병

원인

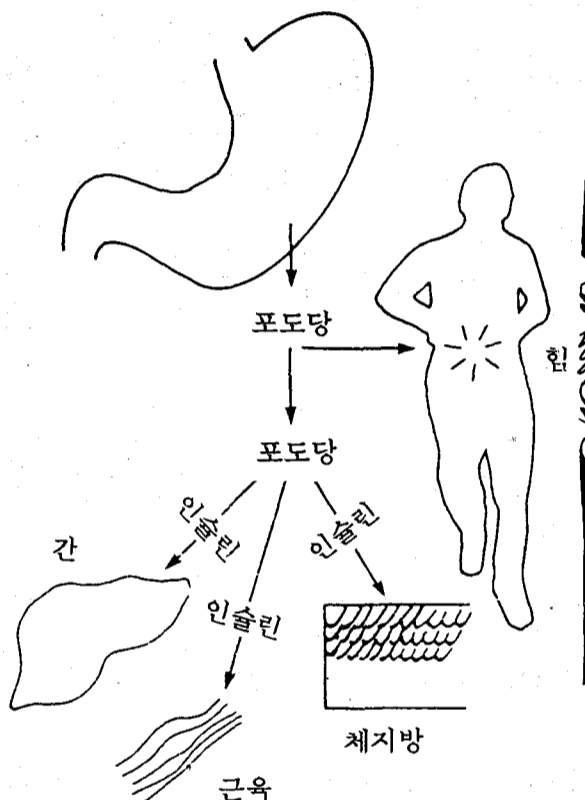
- ◇... 정상적으로 사람은 음식물, 특히 탄수화물을 섭취하면 여러 단계의 소화과정을 ...◇
- ◇... 통해 포도당으로 변화되어 세포내로 이동하며 이는 에너지원으로 이용된다. 이 때 ...◇
- ◇... 인슐린은 포도당을 세포내로 들어가게 하는 역할을 한다. 당뇨병 환자들은 체장에서 ...◇
- ◇... 인슐린이 충분히 만들어지지 않거나 분비가 부족하거나 혹은 기능 이상으로 흡수된 ...◇
- ◇... 포도당이 세포내로 이동되지 못하고 혈액내에서 혈당이 높아지게 되고, 결국 소 ...◇
- ◇... 변으로 빠져나가 당뇨(glucosuria)가 나타난다. 이렇게 되면 전혀 증상이 없을 수도 ...◇
- ◇... 있으나 체중감소, 소변량의 증가와 구갈, 다음 등이 발생한다. 그러나 대부분의 ...◇
- ◇... 환자는 몹시 아픈 고통을 느끼지 못하여 당뇨 조절을 무시하여 당뇨병으로 인한 ...◇
- ◇... 합병증(말초 신경염, 동맥 경화증, 당뇨병성 망막증, 당뇨병성 신증, 뇌졸중등)으로 ...◇
- ◇... 개인의 수명을 다하지 못하기도 한다. 그러므로 당뇨병은 반드시 조절되어야 하고 ...◇
- ◇... 이는 음식을 먹고 생존하는 한 계속되어야 한다. ...◇

노, 다뇨가 발생된다. 이렇게 수분이 과량 배출되어 다시 수분 섭취를 필요로 하게 되고 이는 구갈이라는 증상으로 나타난다. 체중 감소는 당뇨 및 포도당 대신 체지방을 이용하기 때문에 나타난다. 당뇨병의 발병 속도에 따라 이외의 증상이 나타날 수 있는데 감염이나 스트레스등 인슐린분비에 비해 혈당의

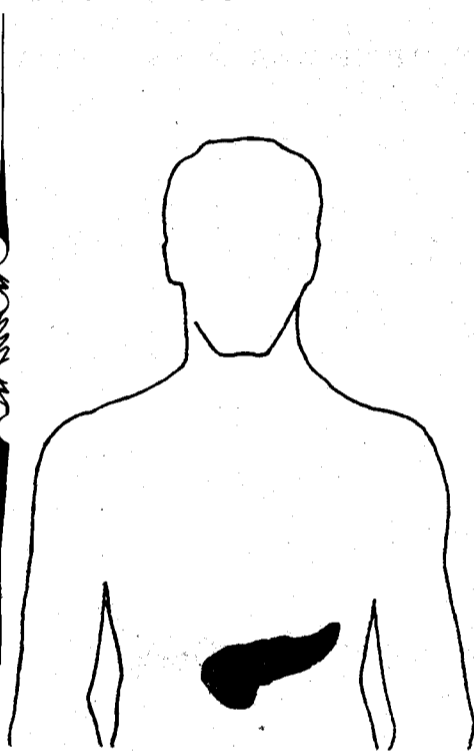
산의 축적 결과 당뇨병성 케톤산증이 발생하는데 이는 생명을 위협하는 위험한 상태로서 인슐린 의존형 당뇨병 환자가 최초로 응급실에서 당뇨병을 진단받는 경우로 나타나기도 한다. 이러한 증상들의 근본적 원인은 무엇일까? 앞에서 언급한 바 있지만 인슐린 분비의 결함으로 발

혈액내 케톤체의 축적 결과 당뇨병성 케톤산증 발생

(그림 1) 정상적인 포도당의 체내 이용



(그림 2) 췌장의 위치



생된다. 이는 인슐린 분비에 관여하는 췌장의 베타 세포의 파괴에 기인한다. 이에 관해 과거 수십년간 연구가 이루어져 왔으나 그 명확한 해답은 현재도 연구가 진행 중이다.

1) 면역 체계의 이상: 최근의 견해로는 가장 주된 원인은 면역 체계 이상과 연관된다. 면역 체계란 인체내 침투한 세균이나 바이러스 같은 이물질을 인식하여 파괴시키는 역할을 하는 항체라고 불리는 세포 연락망을 통해 이루어진다. 그러나 특수한 경우에 이러한 면역 체계의 기능 이상으로 신체내의 자가 세포를 이물질로 인식하여 파괴하는 경우가 발생한다. 인슐린 의존성 당뇨병의 경우 췌장의 베타 세포를 파괴하는 면역 체계가 활성화되어 발생된다. 이러한 기능 부전은 2) 바이러스나 독성 물질같은 환경적 요인이 췌장 베타 세포의 표면 항원을 면역원으로 변화시킨 후 면역 조절 균형을 깨뜨린다. 유행성 이하선염, Cosackie 바이러스 감염



경난호
〈이화대의대 교수〉

당뇨병이란 무엇인가?

우리가 섭취하는 음식물이 에너지(힘)으로 사용되기 위해서는 영양원의 일종인 탄수화물로 체내에서 분해되어야 한다. 이는 다시 포도당이라는 단순당의 형태로 더 분해되어 세포내로 이동한다. 체내에서 필요한 양 이상의 포도당은 글리코겐이라는 탄수화물의 일종으로 간과 근육내에 저장되어 필요할 때 빠르게 포도당으로 변환되며, 과잉 포도당의 일부는 체지방으로 저장된다(그림 1). 포도당이 세포내로 이동되어 에너지(힘)원으로 사용되는데 이 때 필요한 호르몬이 인슐린이다. 인슐린은 위장의 뒤쪽에 위치하는 췌장이라는 기관에서 분비되는데 특히 이 췌장의 2~5%에 해당하는 랭게르한스섬에서 분비된다(그림 2). 이 기관은 독일 의사인 Paul Langerhans가 1869년 발견하여 명명한 것으로 이 조직에는 알파, 베타세포등 다양한 세포가 포함된다. 베타 세포는 이러한 세포의 일종으로 인슐린을 생성하여 저장하고 혈액내로 방출하여 체내에서 포도당을 에너지(힘)원으로 사용할 수 있게 도와준다. 우리가 먹은 음식물이 여러 과정을 통해 포도당으로 되면 이 때 인슐린이 혈액내로 방출되어 혈류를 통해 체내 구석구석에 그 작용을 나타내어 포도당을 에너지원으로 사용하거나 과잉 포도당을 글리코겐이나 체지방으로 저장하게 한다. 이때 방출되는 인슐린의 양은 체내 포도당 혈중 농도에 따라 조절된다. 그러므로 방출된 인슐린은 항상 혈액내 포도당 농도를 60~140mg/dl로 일정하게 유지한다. 당뇨병은 크게 인슐린 의존성 당뇨병(소아형 당뇨병)

과 인슐린 비의존성 당뇨병(성인형 당뇨병)으로 분류된다. 그 발병률과 호발 연령 및 원인 등에 차이가 있어 따로 분류하여 설명하겠다.

인슐린 의존형 당뇨병의 원인

인슐린 의존형 당뇨병에서 췌장은 신체가 그 기능을 유지하기 위해 포도당으로 에너지(힘)를 변화시킬 때 필요한 인슐린 양보다 인슐린을 소량 분비하거나 전혀 분비하지 않을 때 당뇨병을 일으키며, 그러므로 외부에서 필요한 만큼의 인슐린을 매일 공급해 주어야 한다. 인슐린 의존형 당뇨병은 대부분 소아나 청소년층에서 발생되며 소아형 당뇨병 혹은 제 1형 당뇨병으로도 불린다. 인슐린 의존성 당뇨병의 발생 수일전 혹은 수주전부터 다양한 증상이 나타나는데, 지속적인 공복감은 인슐린 부족으로 혈류내의 포도당이 세포내로 흡수되어 에너지 생산을 증가시키기 위해 더 많은 음식을 섭취

하라는 자극의 전달이며, 그러므로 당뇨병들은 정상적으로 1일 3식을 섭취하여도 공복감을 느껴 더 먹게 되어 당뇨병을 악화시키는 길이 된다.

정상적으로 신장은 땀같은 역할을 하는데, 포도당의 배설을 방지하기 위해 신장을 통과한 포도당을 모두 체내로 재흡수한다. 그러나 당뇨병 환자의 경우, 혈당이 일정수준(>180mg/dl) 이상 증가하면 신장은 모두 재흡수할 수 없게 되고 소변으로 당이 빠져 나가게 된다. 이 때 포도당과 함께 수분도 소변으로 같이 빠져 나가 많은 양의 소변이 형성되고 그 결과 빈

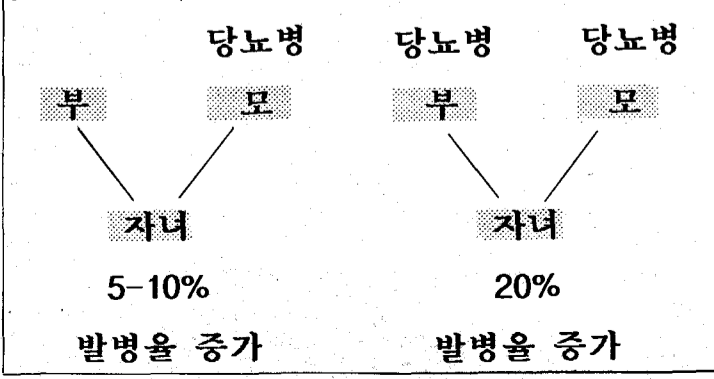
유전적 소인이 있는 사람에게서 바이러스 감염이나 스트레스, 외상 등 환경적 인자 등에 의한 면역체계 이상은 인슐린의 소량분비로 발생

갑작스런 상승이 발생할 경우 구역, 구토, 복통이나 호흡장애등이 나타날 수 있고 심지어 당뇨병성 혼수까지 빠질 수 있다. 이는 음식물의 섭취없이 오랜 기간 동안 저장된 지방이 에너지원으로 사용될 때 케톤이나 케톤체라고 불리는 지방산이 체내에 축적된다. 이러한 혈액내

의 유행, 선천성 풍진의 발생률과 인슐린 의존성 당뇨병의 발생률과 비례하는 양상을 보이는데 이는 바이러스 등의 감염이 당뇨병 발생과 밀접한 연관이 있음을 뒷받침한다.

당뇨병의 가족력이 있는 군에서 당뇨병이 빈발한다는 사실은 당뇨병 발생에 3) 유전적 소인이 결정적인 역할을 해왔음을 시사해 왔으나 정확한 유전 양식은 밝혀져 있지 않다. 최근의 연구 보고에 따르면 양측 부모 중 한쪽이 당뇨병일 경우 다음 세대에서 인슐린 의존형 당뇨병이 발생할 확률은 5~10% 이고, 양측 부모 모두 당뇨일 경우는 20%까지 증가된다고 보고하였다. 형제 자매 중 당뇨병이 있는 경우는 3~10%까지 증가된다(그림 3).

(그림 3) 인슐린 의존성 당뇨병의 유전 소인



〈다음호에 계속〉