



## 당뇨

저자 **곽혜선**

이화여자대학교 약학대학 교수

약학정보원 학술자문위원

### 당뇨란?

당뇨란 음식 등을 통해 흡수된 당을 제대로 활용하지 못해 혈중에 당이 높아지고 결국 뇨에서도 검출되는 질환이다. 정상인에서의 공복 시 혈장 중 당수치는 100미만일 때 정상이다. 음식섭취로 당수치가 상승하면 우리 몸은 당수치를 정상화하기 위해 인슐린이라는 호르몬을 분비한다. 인슐린은 췌장에서 분비되며 혈중에 상승된 당을 근육이나 조직, 간에 저장하는 역할을 한다. 따라서 혈중의 당은 감소되어 정상수치에 도달할 수 있게 된다. 반면에 심한 공복이나 기아상태로 인해 혈중 당이 낮아지게 되면 역시 췌장에서 글루카곤이라는 호르몬이 분비되어 근육이나 간에 저장되어 있던 당을 다시 혈액으로 나오게 하여 혈당을 정상화시키는 작용을 한다.

이처럼 혈중 당의 조절에 가장 중요한 역할을 하는 인슐린을 분비하는 기관인 췌장에 문제가 생겨 인슐린이 제대로 만들어지지 않거나 만들어졌다 해도 제 역할을 못하게 되면 혈중의 당은 상승하고 결국 당뇨병으로 진행하게 된다. 이처럼 인슐린이 췌장에서 제대로 분비되지 못해 야기되는 당뇨병을 제 1형 당뇨병이라고 하고 췌장에서 양적으로는 충분히 만들어내나 인슐린이 제 역할을 못하게 되는 경우를 제 2형 당뇨병이라고 한다. 한편 임신 시에는 당을 처리할 능력이 감소하게 되는 경우가 많은데 이런 경우는 임신당뇨라고 정의한다.

당뇨의 전형적 증상으로는 물을 많이 섭취하는 현상, 소변을 자주 배출하는 현상 및 배고픔을 자주 느끼고 포만감을 상실하는 증상이 있으며 주로 제 1형 당뇨병에서 나타난다.

## 당뇨합병증

당뇨환자에서 혈당조절은 당뇨합병증 예방에 매우 중요하다. 당뇨합병증은 단기적인 합병증과 장기적인 합병증으로 대별되고 장기적 합병증은 다시 대혈관관련 합병증과 미세혈관관련 합병증으로 나뉜다. 단기합병증은 인슐린 부족으로 인해 혈당이 과도하게 높게 되는 응급상황으로 당뇨병성 케톤산혈증과 고삼투압성 고혈당 상태가 포함된다.

장기적 합병증에서 대혈관 관련 합병증에는 심혈관계 합병증으로 심장병이나 뇌졸중과 같은 뇌병증이 있다. 반면 미세혈관 합병증에는 신경병증, 신장질환 및 망막병증이 포함된다. 당뇨병성 신경병증으로 인한 다리괴사와 절단, 신장병증으로 인한 투석이나 신장이식 그리고 망막병증으로 인한 실명의 위험성이 매우 크기 때문에 혈당의 조절을 통한 합병증 예방은 매우 중요하다.

## 약물치료

당뇨환자의 혈당조절을 위해서는 식이와 체중조절, 운동과 같은 비약물요법과 더불어 약물요법이 시행된다. 약물에는 인슐린의 분비가 제대로 되지 않은 제 1형 당뇨환자를 위한 인슐린과 인슐린의 작용이 제대로 되지 않은 제 2형 당뇨환자를 위한 혈당강화제가 있다.

인슐린은 식후 혈당조절을 위한 초소효성 및 속효성 인슐린과 기저 혈당조절을 위한 중간형 및 장시간형 인슐린으로 나뉜다. 식후혈당 조절용 인슐린은 작용이 시작되는 데에 10분~30분 정도의 시간이 소요되므로 식사예정시간보다 작용시작에 소요되는 시간만큼 먼저 투여하면 된다. 인슐린 투여의 편리성을 위해 식후혈당조절용 인슐린과 기저혈당조절 인슐린을 혼합한 제제도 시판되고 있다.

인슐린은 주사제로서 보통 피하주사로 투여된다. 신체부위에 따라 흡수정도가 다르며 보통 복부에 투여시 흡수가 가장 잘 되고 엉덩이 투여시 흡수율이 낮다.

제 2형 당뇨병 치료를 위한 약물로는 인슐린의 작용을 강화시켜 저장된 당이 간이나 근육으로부터 혈액으로 분비되지 못하게 하는 biguanide계열의 약물(metformin)과 thiazolidinedione계열의 약물(rosiglitazone, pioglitazone 등), 인슐린의 분비를 촉진하는 sulfonylurea계열(glimepiride, glipizide, glyburide 등)과 meglitinide계열의 약물(nateglinide, repaglinide 등), 인슐린 분비는 증가시키고 글루카곤의 분비를 억제하는 체내 incretin 호르몬의 작용강화를 타겟으로 하는 DPP IV 저해제(sitagliptin, saxagliptin, linagliptin, alogliptin 등)와 GLP-1 효능제(exenatide, liraglutide, albiglutide, dulaglutide 등)가 있다. 이 외에 장에서 포도당흡수에 관여하는 효소인  $\alpha$ -glucosidase를 저해하여 식후혈당을 조절하는 약물(acarbose, miglitol 등),

콩팥에서 혈액으로 당의 재흡수에 관여하는 효소인 sodium glucose co-transporter 2를 저해하는 약물 (canagliflozin, dapagliflozin, empagliflozin 등) 그리고 인슐린과 함께 체내에서 분비되어 혈당을 조절하는 amylin 유도체(pramlintide) 등이 있다.

## 치료 시 고려사항

당뇨환자에서 약물요법의 효과는 혈당치를 통해 판단할 수 있으나 혈당은 측정 시 환자상황, 즉 식사나 운동 등에 따라 영향을 받을 수 있기 때문에 일반적으로 당화혈색소(hemoglobin A1c, HbA1c)라는 마커를 사용한다. 당화혈색소는 당이 적혈구와 결합한 것으로 2-3개월 동안의 장기적 혈당치를 반영하며 단기간의 식이요법이나 운동요법의 영향을 받지 않고 당뇨병증의 예측에도 좋은 지표를 제공하는 것으로 알려져 있다. 일반적으로 정상은 4~6%이고 치료를 받는 당뇨환자에서의 목표치는 6.5~7% 미만이다.

당뇨치료에서 가장 중요한 부작용은 저혈당증이다. 저혈당증을 대표적 부작용으로 갖는 약물로는 인슐린과 sulfonylurea 계열의 약물이 있다. 또 다른 부작용으로는 체중증가가 있으며 인슐린, sulfonylurea, thiazolidinedione 계열의 약물들이 이러한 부작용을 나타내는 것으로 알려져 있다.

약물을 복용하는 경우에는 각 약물들이 갖는 부작용을 숙지하고 현재 복용 중인 다른 약물들과의 상호작용이나 환자가 앓고 있는 다른 질병을 고려하여 부작용을 최소화 할 수 있는 약물을 처방받는 것이 필요하므로 항상 의료인과의 상담을 통해 안전하게 약물을 사용해야 한다.