

# 고혈당으로 인한 혼수

변정란 교수 / 천안의료원 내과



당뇨병의 유병율이 높아지고 고령의 당뇨병환자 수가 늘어나게 되면서 당뇨병의 급성 및 만성 합병증의 발생 예방 및 치료에 대한 연구와 치료방법에 대한 의학적인 관심이 매우 높아지고 있다. 당뇨병의 합병증으로 인한 사망의 대부분은 만성 대혈관합병증이나 당뇨병성 신증과 연관되어 있는 경우가 많지만, 지나친 고혈당 그 자체로 인하여 사망에 이를 수 있는 급성 대사성합병증으로 당뇨병과 연관된 고혈당성 혼수가 있다. 인슐린의 사용이 당뇨병 치료에 보편적으로 이용되면서 고혈당성 혼수의 치료에 따르는 예후가 많이 개선되었으나, 급성기에 적극적인 치료로서 생명을 구할 수 있다는 점에서 이러한 합병증의 조기 발견 및 치료는 환자의 생명 유지와 삶의 질의 개선, 전체적인 의료 비용의 측면에서도 매우 중요한 문제이다. 본 고에서는 고혈당성 혼수와 관련하여 원인 및 증상, 치료방법 그리고 가능한 예방법 등에 대해 간단히 알아보기로 하겠다.

## 고혈당으로 인한 혼수란?

고혈당과 관련되어 급성 혼수상태를 유발하게 되는 급성 대사성 합병증은 크게 고삼투압성 비케톤성 혼수와 당뇨병성 케톤산증으로 대별할 수 있다. 체내 인슐린은 간에서의 포도당신생을 억제하고 말초조직에서 포도당 이용을 증가시키는 역할을 하는데 이러한 인슐린이 부족하게 되면 그와 반대되는 방향으로 포도당 대사가 진행되어

심한 고혈당을 일으키게 된다. 거기에 더하여 체내에서는 인슐린과 반대되는 역할을 하는 인슐린 길항호르몬이 증가되면서 고혈당이 악화된다. 결국 인슐린 결핍과 인슐린 길항호르몬의 증가로 인한 극도의 고혈당 상태 및 그로 인한 의식변화를 고혈당성 혼수라고 한다.

이 질환들의 병태생리를 이해하기 위해 먼저 고혈당시의 체내에서 일어나는 변화에 대해서 간단히 살펴보기로 하겠다. 정상적으로 혈액내의 당농도는 내장에서 흡수되어 대사된 후 혈액순환으로 들어오는 당의 유입 속도와 조직에서 흡수하는 속도에 의해 결정되며, 여기에서 가장 중요한 역할을 하는 장기는 간과 골격근 등의 말초 장기이다. 특히 간은 공복시나 식후에 포도당 생성을 조절하여 혈당 수치를 조절하는 매우 중요한 역할을 수행한다. 인슐린결핍은 간에서의 당원 분해 및 포도당 신생을 가속화하여 고혈당을 유발함과 동시에 포도당뇨를 동반한 삼투성 이뇨는 결국 심각한 탈수를 유발, 지방분해를 촉진시켜서 유리 지방산이 증가하게 된다. 탈수와 전신적 저혈압은 길항호르몬의 분비를 더욱 촉진한다. 혈장 케톤체는 체내에서 강력한 유기산으로 작용하여 당뇨병성 케톤산증에서 보이는 대사성 산증을 유발하고 대사성 산증은 심근수축력 저하, 저혈압의 악화, 부정맥, 호흡 억제 및 다장기 기능부전의 위험이 증가하여 결국에는 사망에 이르게 된다.

## 고삼투압성 비케톤성 혼수

### ◆ 고령당뇨병환자에게 더 자주 발생

고삼투압성 비케톤성 혼수는 실제적으로 환자가 의학적인 혼수상태라기보다는 기면 상태인 경우가 대부분이며 그 이전에 혈당치가 잘 조절되지 않고 있었던 제 2형 당뇨병환자에게서 더 자주 발생한다.

특히 고령이거나 탈수증에 걸리기 쉬운 상태에서 쉽게 발생하는데 예를 들자면 노인 영양원 등의 수용 시설에 기거하는 고령의 당뇨병환자, 혹은 독거 노인들을 들 수 있다. 유발 원인으로 감염증, 심근경색, 수술이나 이노제, 스테로이드, 베타 차단제 등의 약물 등이 있다. 이러한 환자들의 경우 신부전증이나 심부전증, 뇌졸중 등이 동반되는 경우가 흔하며 감염에 대한 체내 면역능력이 손상되어 있고, 또한 앞서 말한 약제나 복막 투석시의 투석액, 고농도 포도당 주사 및 고삼투압성 물질, 기타 항정신성 약물 등의 다른 유발 약제를 투여 받는 경우가 흔해 이러한 것들도 유발 인자로 작용한다.

이러한 상황에서 심한 고혈당, 고삼투압증, 탈수 등의 특징적인 이상 징후가 발생하는데 이들 환자들은 많은 경우에 갈증을 잘 느끼지 못하거나 위장 장애, 거동 불량 등의 상태가 합병되어 있어 충분한 수액공급이 어려운 경우가 많고 조기 발견이 어려워 예후가 더욱 불량할 수 있다.

### ◆ 극심한 탈수, 기립성 저혈압 등의 증상

임상증상으로는 수일이나 수주에 걸쳐서 서서히 진행되는 의식적 혼미 상태와 극심한 탈수증을 나타내는 점막 건조, 빈맥, 기립성 저혈압이나 쇼크 등이 관찰되며 쇠약감, 다음, 다뇨 등의 고혈당 증상이 온다. 병원 방문시에 이유를 밝히기

어려운 의식의 변화, 급성 국소적 신경학적 이상 증후, 탈수 혹은 쇼크를 주소로 하는 경우에 우선적으로 의심을 하여야 한다.

검사실 소견을 보면 대개 600mg/dl 이상의 매우 심한 고혈당증, 탈수, 신전성 고질소혈증이 나타나며, 명백한 케톤산증은 없다 해도 경미한 케톤뇨와 대사성 산증이 관찰될 수 있다. 이 경우에는 앞서 설명한 상태에서 일어나는 케톤산증이 거의 없는 것이 특징인데 이유는 명확치는 않으나 고삼투압에 의한 지방분해의 억제, 당뇨병성 케톤산증에 비하면 상대적으로 길항호르몬의 분비가 적은 면, 인슐린 분비능이 아직 남아 있어 간에서 케톤 형성이 덜 촉진된다는 것 등이 그 이유로 알려져 있다.

### ◆ 탈수와 고혈당 교정

치료로는 우선 극심한 탈수를 교정하고 순환기계의 허탈을 막기 위한 적극적인 수액보충요법과 함께 전해질 불균형의 교정이 중요하며 동시에 고혈당의 교정을 위해 인슐린 정맥주사가 필요하다. 고삼투압성 비케톤성 혼수는 앞서 말한대로 기존의 전신 건강상태가 불량한 환자에게서 잘 발생하며 따라서 예후 및 사망률이 상대적으로 더 높을 질환이므로 매우 적극적이고 빠른 치료가 필요하다.

유발 인자를 찾아내어 감염이나 다른 유발 원인이 알려지면 그에 따른 치료가 병행되어야 한다. 혈전색전증이나 횡문근융해 등의 합병증이 발생할 가능성을 염두에 두고 치료기간 중에 이러한 합병증이 발생한다면 그에 따르는 치료가 병행되어야 한다.

### ◆ 교육과 환자 상태의 관찰 필요

예방법으로는 앞서의 유발 인자에 대한 세심한 관찰과 함께, 간혹은 환자 자신이 경구혈당강하

## ■ 당뇨 합병증 - 고혈당으로 인한 혼수

제의 복용을 임의로 혹은 실수로 감량하는 경우에도 유발될 수 있으므로 이에 대한 환자 개인에 대한 교육 및 가족에 대한 교육, 위험 인자를 갖고 있는 환자에 대한 교육 및 의료진이 관찰 가능한 상태의 요양시설에 기거하는 경우 더욱 더 면밀한 환자 상태의 관찰 등이 필요하다.

### 당뇨병성 케톤산증

#### ◆ 감염과 인슐린 투여의 변화가 원인

당뇨병성 케톤산증은 주로 제 1형 당뇨병환자에게서 발생한다. 흔한 유발원인은 감염 등의 급성 질환과 인슐린 투여의 중단 혹은 감량이 대부분의 원인을 차지한다. 감기나 가벼운 질병으로 입맛이 없을 때 혹은 저혈당에 대한 두려움으로 임의적으로 인슐린 주사를 중단 혹은 감량하거나, 수술, 감염증, 외상 등으로 인하여 유발될 수 있고 간혹 정신적인 스트레스도 유발원인이 될 수 있으며 특히 인슐린 펌프 사용자에서는 펌프의 오작동과 인슐린 유출 등이 원인이 될 수 있다. 환자의 약 20% 정도에서는 그 이전에 당뇨병의 병력이 없었던 상태에서 첫 증상으로 발현되기도 한다.

#### ◆ 체중감소와 빠른 호흡 증상

임상양상은 다양한 정도의 급격한 체중감소와 함께 다음, 다뇨, 오심, 구토 및 복통도 흔하게 관찰된다. 진찰 소견상 저혈압과 탈수증을 예견할 수 있는 징후 및 대사성 산증이 연수의 호흡중추를 자극함으로써 깊고 빠른 호흡이 관찰되며 의식 변화와 혼수상태, 간혹은 과일향의 아세톤 냄새가 환자의 숨에서 감지될 수 있다.

#### ◆ 빠른 처치와 치료가 필요

당뇨병성 케톤산증은 응급 상황에 속하며 빠른 진찰과 함께 치료를 시작해야 한다. 요당과 요케

톤의 강양성, 고혈당, 케톤혈증 및 대사성 산증등이 전형적인 검사실 소견이다. 진단 후에는 혈압, 체온, 맥박, 소변량, 혈액화학적 검사, 인슐린과 수액 투여량을 면밀히 기록하면서 치료해야 한다. 인슐린의 정맥주사와 함께 체액 손실량을 보충하고 칼륨, 인산염, 칼슘 등도 필요시 보충해줄 수 있다. 적절한 치료가 이루어지면 대부분 회복되나 아직도 여러 연구들에서 사망률이 약 5~10% 정도로 보고 되고 있고 후기 합병증이 주요 사망원인으로 알려져 있다.

#### ◆ 환자의 자가 관리 교육이 중요

예방을 위해서는 급성대사이상의 유발원인과 증상에 대해서 평상시에 환자 교육이 중요하다. 일상생활 중 이유 없는 무력감이나 다음, 다뇨의 증상이 발생하면 곧 자가 혈당측정 및 소변케톤체 검사를 실시한 후 의심이 되면 곧바로 병원을 방문하여 치료받아야 한다. 케톤산혈증에서 치료된 후에는 질병에 대한 환자의 지식과 몸이 아플 때의 자가 관리 기술에 대한 재교육 및 평가를 하여 재발을 방지하도록 한다.

이상에서 고혈당과 관련된 급성대사이상 특히 고혈당성 혼수에 대해 간단히 알아보았다. 고혈당성 혼수는 그다지 흔하게 발생하는 합병증은 아니지만 일단 발생한 후에는 빠른 진단과 치료가 행해지지 않으면 사망이나 치명적인 합병증으로 연결될 수 있는 당뇨병환자에서의 응급 상태이다.

당뇨병환자와 그 가족들은 이러한 사실을 잘 인지하고 평상시의 주의점이나 정기적인 혈당 체크, 특히 노인 환자에서의 고혈당 증상과 의식 장애를 잘 관찰해야 하며 그럼으로써 당뇨병환자의 합병증과 사망률을 줄일 수 있을 것이다. >