

당뇨병성 케톤산증

당뇨병성 케톤산증은 인슐린 결핍에 의해 고혈당, 산증 및 케톤산혈증이 일어나는 상태에서 아주 빠르게 진행해서 사망에 까지 이르게 할 수 있는 당뇨병의 급성합병증 중 하나이다. 체내에 인슐린이 부족하면 포도당을 에너지원으로 사용하지 못하고 포도당 대신 지방을 연료로 사용하게 되는데 이때 부산물로 생성된 케톤체가 혈중에 많아져서 나타나는 것이 케톤산혈증이며, 이 경우 혈액의 산성 정도가 높아지는 위험한 상태에 빠지게 되어 결국 사망에 이르게 되는 것이다.

당뇨병성 케톤산증은 소아 당뇨병과 같은 제 1형 당뇨병 환자에서 주로 발생하나, 성인형 당뇨병인 제 2형 당뇨병에서도 종종 발생한다. 미국의 경우, 소아 당뇨병 환자의 약 30%와 성인형 당뇨병 환자의 약 3%에서 당뇨병성 케톤산증이 발생하며 당뇨병으로 입원한 환자 중 4~9%를 차지하고 있다. 국내의 경우, 제 1형 당뇨병 환자의 약 1/3이 일생 동안 1회 이상 당뇨병성 케톤산증을 경험하며, 제 1형 당뇨병 환자의 약 25~35%는 당뇨병성 케톤산증으로 인하여 당뇨병을 처음으로 진단받게 된다. 당뇨병성 케톤산증은 12월을 중심으로 겨울에 가장 많이 발생하고, 7월과 8월에는 거의 발생하지 않는 것으로 보고되고 있다.

원인

당뇨병환자에서 당뇨병성 케톤산증이 생기는 원인은 감염증(폐렴, 요로감염, 패혈증 등)을 포함한 병발질환과 인슐린투여 중지 등이다. 국내의 경우 감염증(30~50%), 인슐린투여 중지(15~40%), 기타 병발질환, 위장관계 장애 순으로 원인이었으며, 일부 환자에서는 특별한 원인없이 당뇨병성 케톤산증이 발생하였다. 한편 환자 및 보호자에 의해 임의로 인슐린 투여를 중지하거나 인슐린 투여용량을 감량 투여한 경우에도 당뇨병성 케톤산증은 흔히 발생한다. 또 인슐린펌프를 이용한 지속성 피하인슐린 주입법에 의한 인슐린 치료를 받는 경우 인슐린이 떨어지거나 투입구 막힘 등으로 발생할 수 있다.

당뇨병성 케톤산증은 인슐린펌프 치료를 받는 환자에서 인슐린피하주사에 의해 치료받는 환자보다 더 흔하게 발생한다. 당뇨병성 케톤산증을 유발하는 병발질환으로는 이외에도 뇌졸중, 급성 심근경색, 외상, 급성 췌장염, 알코올 남용, 약물 오남용 등이 있다. 당뇨병성 케톤산증의 사망률은 최근에는 5% 미만인 것으로 알려져 있고 환자의 나이가 많을 경우, 저혈압이 동반한 경우, 혈당 및 혈액요소질소(BUN) 농도가 높을수록, 동맥혈 산성도가 심할수록 증가한다. 환자의 나이가 많을 경우 예후는 유발인자인 원인질환의 심한 정도에 주

체내에 인슐린이 부족하면 포도당을 에너지원으로 사용하지 못하고 포도당 대신 지방을 연료로 사용하게 되는데 이때 부산물로 생성된 케톤체가 혈중에 많아져서 나타나는 것이 케톤산혈증이다.



최 은 경 / 건양대학교 내분비대사내과

로 좌우되며, 환자의 나이가 어릴 경우 대사 장애의 심한 정도에 따라 달라진다.

증상

가장 특징적인 증상은 정신상태의 변화이다. 의식이 흐려지면서 구토를 시작하고 오심, 구토, 복통을 호소하기도 하며 호흡이 매우 빨라지고 혼수상태에 이르기도 한다. 초기에는 소변량 증가와 함께 수분 및 전해질이 소실되어 다뇨, 구갈, 다음 등을 호소하고 체중감소와 함께 심한 전신 쇠약감을 호소한다. 소변량이 너무 많아지면 탈수상태에 빠지고 탈수상태가 너무 심하면 소변량이 매우 줄어들게 되며 아예 소변이 안 만들어지는 경우도 있고 입술과 혀는 물기를 찾아 볼 수 없을 만큼 마를 수 있다. 이러한 증세들은 케톤산증과 탈수의 정도에 따라 다르며 당뇨병환자에서 빠르면서도 깊은 호흡을 하고 의식에도 변화가 온다면 일단 케톤산증을 의심해 보는 것이 좋다.

병태생리

당뇨병성 케톤산증은 인슐린의 절대적 또는 상대적 결핍에 의해 유발되는 급성 대사 장애이다. 당뇨병환자에서 어떤 원인 또는 병발질환에 의해 인슐린과 반대 작용을 하는 스트레스 호르몬(글루카곤, 카테콜라민, 성장호르몬, 코르티솔)이 갑자기 증가될 때 체내 대사의 균

형이 깨지게 된다. 결과적으로 고혈당, 산증, 케톤산혈증이 유발되고 치료가 이루어지는 않을 경우 환자는 사망하게 되는 것이다.

진단

당뇨병성 케톤산증이 의심되는 경우, 가정에서는 자가혈당 측정기와 소변 검사 스트립을 이용하여 알 수 있다. 당뇨병성 케톤산증이 의심되는 증상이 있으면서 혈당이 250mg/dl 이상이고 소변검사 스트립의 케톤체 부분에서 색이 변하면 진단할 수 있다.

병원에 내원하면 포도당, 요소질소, 크레아티닌, 전해질 등의 혈장 농도 측정, 혈액 내 케톤체 측정, 동맥혈가스분석 등의 검사를 받게 되고 전혈구 계산, 당화혈색소, 흉부 X-선 검사, 심전도검사, 혈액, 소변, 인후 등에 대한 세균배양검사, 심전도감시 등을 받아야 한다. 환자의 상태와 의사의 판단에 따라 다르기는 하지만 보통 혈당은 한 시간마다 측정하며 혈장 포도당, 전해질, 신장기능 등에 대한 검사실 검사는 내원 당시, 내원 2시간째, 5시간째, 8시간째, 24시간째 등으로 임상적으로 필요시 각각 시행하게 된다.

치료

케톤산증의 자가 치료는 불가능하므로 케톤산증이 의심되면 지체 없이 병원 응급실을 찾

아야 한다. 혈당이 500~1000mg/dl 이상까지 이
른다는 것은 인슐린 부족도 한 원인이겠지만
탈수도 큰 원인이다. 따라서 치료는 인슐린 주
사와 함께 다량의 수액요법을 병행해야 한다.
인슐린 주사는 다량을 주는 것보다는 혈당을
자주 검사하면서 소량씩 자주 주어야 하며 혈
당을 신속하게 낮출 목적으로 다량의 인슐린
을 주사하면 혈당은 빨리 감소하겠지만 뇌부
종과 같은 위험한 합병증이 뒤따를 수 있다.
염분, 칼륨과 같은 전해질이 다량 소변으로 빠
져나갔기 때문에 반드시 충분한 양을 보충해
주어야 한다.

환자의 혈압, 맥박수, 호흡수와 같은 활력징
후도 규칙적으로 자주 측정하며 소변량 또한
매 시간마다 측정해야 하고 환자가 의식이
없을 경우 경비위관을 삽입하여 폐 흡인을
예방하여야 한다. 당뇨병성 케톤산증을 유발
한 원인질환에 대한 철저한 진단과 적절한
치료를 병행해야 하는데 특히 감염증이 의심
될 경우 필요한 세균배양검사를 시행한 후
적절한 항생제를 투여해야 한다. 소아의 당뇨
병성 케톤산증 치료 원칙은 성인의 경우와
동일하나 인슐린, 수액, 전해질 등의 투여는
환자의 신장과 체중에 따라 적절하게 조정해
여야 하는 등 치료에 어려움이 있고 합병증
이 생기기도 쉽다.

환자가 내원 후 처음 8~12시간 동안 환자를
치료하는 담당의사의 헌신적인 배려와 의학적
인 치밀함이 당뇨병성 케톤산증의 치료에 있
어 가장 중요하며 이로써 대부분의 환자가 회
복된다. 그러나 병원 내원시 혼수상태가 깊을
때는 뇌부종 등의 합병증으로 사망할 수 있다.

합병증

각종 합병증이 발생할 수 있는데 합병증으로
는 수액 과잉투여에 의한 폐 부종, 성인형 호
흡곤란증후군, 혈전색전증, 소아에서 더욱 흔하
게 발생하는 뇌 부종 등이 있으며, 드문 합병
증으로는 급성 횡문근융해증, 뮤코르진균증, 자
연성 기종격동 등이 알려져 있다.

예방

당뇨병을 앓고 있는 환자는 당뇨병에 대한 공
부를 하여 정확하고 많은 지식을 가져야 한다.
당뇨병성 케톤산증을 예방하기 위해서는 위에
서 언급했던 당뇨병성 케톤산증을 일으키는
원인이 무엇인지 알고 이것을 피하는 것이 최
선이다. 인슐린 주사 치료를 받는 환자라면 규
칙적이고 정확한 주사를 맞아야 하고 인슐린
펌프 치료를 받는다면 기계가 잘 작동하는지
항상 주의 깊게 살펴야 한다.

당뇨병환자 중에는 감기, 위장질환 및 기타
질환이 생기면 이에 대한 치료를 위해 복용하
는 약 때문에 전체 복용 약물량이 많아지는 것
을 걱정하여 당뇨약 투약을 중단하는 경우가
많다. 그러나 당뇨병환자에서 당뇨병성 케톤
산증이 생기는 원인은 감염증(폐렴, 요로감염,
패혈증 등)을 포함한 병발질환에 의한 경우가
가장 많으므로 몸이 아플수록 당뇨병 치료를
더 잘 해야 한다는 것을 잊지 않아야 한다. 가
정에서 자가혈당 측정을 생활화 하여 최대한
정상에 가까운 혈당을 유지하고 몸이 아프면
자가혈당 측정을 더 자주 해야 하며 평소애 진
료를 담당하는 의사와 상의하여 적절한 치료
를 조기에 받아야 한다. 