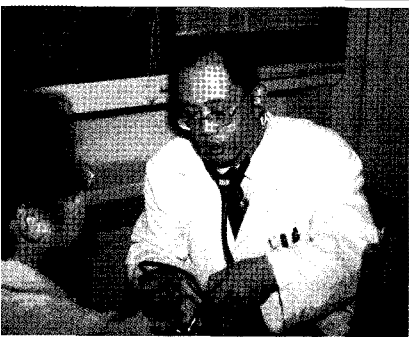


당뇨병성 케톤산혈증



이정민
성바오로병원 내분비내과

최근 우리나라에도 당뇨병 환자가 급격히 증가함에 따라 당뇨병과 당뇨병으로 인한 합병증에 대한 많은 관심을 가지게 되었다. 당뇨병 초기에는 환자의 자각증상이 별로 없기 때문에 잘 모르고 지내다가 합병증이 발생되어서야 당뇨병을 진단 받는 경우도 드물지 않다. 당뇨병의 합병증은 여러 가지가 있지만 크게 급성합병증과 만성합병증으로 구분한다. 여기에서는 급성합병증 중의 하나인 당뇨병성 케톤산혈증에 대해서 알아보기로 한다.

케톤산혈증의 유병률

당뇨병성 케톤산혈증(Diabetic Ketoacidosis)은 가장 흔한 내분비적 응급상황으로 인슐린의 절대적 또는 상대적인 결핍에 의하여 고혈당, 산증, 케톤증이 유발되는 당뇨병의 급성합병증이다.

이는 주로 인슐린 결핍이 주된 병인인 제 1형 당뇨병 환자에서 주로 발생하지만 제 2형 당뇨병 환자에서도 상대적인 인슐린 결핍이 심화되면서 발생할 수 있다. 국내의 경우 제 1형 당뇨병 환자의 약 36%가 병의 경과 중 1회 이상 당뇨병성 케톤산혈증을 경험하며 제 2형 당뇨병 환자의 약 25%는 당뇨병성 케톤산혈증으로 인하여 당뇨병을 처음 진단 받게 된다고 알려졌다. 당뇨병성 케톤산혈증은 12월을 중심으로 겨울에 많이 발생하는 것으로 보고되었고 당뇨병성 케톤산혈증의 사망률은 환자의 연령, 저혈압 유무, 혈당 및 혈중요질소 수치, 동맥혈 pH 등과 연관이 있으며 미국의 경우 5%, 국내의 경우 13% 정도로 알려졌다.

케톤산혈증의 유발인자

당뇨병성 케톤산혈증의 흔한 유발인자로는 감염증, 인슐린 투여의 중지, 임신, 외상, 기타 병발 질환, 위장관계 장애 등이며 40%의 환자에서는 특별한 유발인자 없이도 당뇨병성 케톤산혈증이 발생할 수도 있다. 당뇨병성 케톤산혈증을 유발하는 질환으로는 앞서 언급한 바와 같이 각종 감염증이 가장 많으며 뇌졸중, 급성 심근경색, 외상, 급성 췌장염 등이 있다. 이들 질환들은 당뇨병 환자에서 급격하게 스트레스 호르몬 분비를 증가시킴으로써 케톤산혈증을 유발한다. 한편 인슐린 치료를 받고 있던 환자가 인슐린 투여를 중단하거나 임의로 인슐린 용량을 감량하여 투여 받는 경우에도 케톤산혈증이 발생할 수 있고 인슐린 펌프로 혈당을 조절 중인 환자에서는 인슐린 펌프와 관련된 문제로 인하여 인슐린의 투여가 제대로 되지 않아 당뇨병성 케톤산혈증이 유발되는 경우도 있으므로 인슐린 펌프를 사용 중인 환자들도 펌프의 기능이 잘 유지되고 있는지 수시로 점검을 해야 한다.

케톤산혈증의 발생 기전에 대해

케톤산혈증이 발생하는 기전에서 처음 시발점은 인슐린의 결핍(절대적 또는 상대적)이며 이로 인해 글루카곤, 에피네프린, 성장호르몬, 코르티솔 등의 인슐린길항호르몬이 증가되어 이화작용이 증가되면서 대사의 항상성이 깨지게 되어 고혈당, 케톤증, 대사성 산증이 유발되는 것이다.



케톤산혈증의 증상

당뇨병성 케톤산혈증에 의해 환자에서 발생하는 증상은 주로 고혈당과 고혈당에 의한 삼투성 이뇨에 의해 발생하는 것으로 치료받지 않은 경우의 임상 양상은 수분 및 전해질이 소실되어 다뇨, 다음, 극심한 갈증 등의 증상이 나타나고 체중감소, 심한 전신 쇠약감, 근육통, 두통 등의 증상도 보이게 된다.

케톤증에 의해서 이차적으로 오심, 구토, 복통도 유발되고 이는 수분 및 전해질의 소실을 더욱 심화시킨다.

중추신경계 저하 증상으로는 졸림, 혼미에서 혼수까지 다양하게 나타나며 당뇨병성 케톤산혈증의 징후로는 저혈압, 빈맥, 저체온, 특징적인 과일냄새, 빈호흡 중 깊고 힘들여 쉬는 호흡, 점막 및 피부 건조 등이 있다. 또한 당뇨병성 케톤산혈증을 일으킨 질환이 있는 경우에는 그 질환에 의한 증상도 같이 나타나기 때문에 병발 질환에 대한 조사도 주의를 기울여야 한다.

당뇨병성 케톤산혈증의 진단

당뇨병성 케톤산혈증이 의심되는 경우 환자가 즉시 해볼 수 있는 검사로 자가혈당측정기를 이용하여 혈당검사를 시행하면 혈당이 300mg/dl 이상으로 나오고 최근에는 자가 케톤체 측정기도 보급되어 혈액내 케톤체의 증가를 간단하게 확인할 수도 있다. 당뇨병성 케톤산혈증의 검사실 소견은 우선 혈중 포도당, 요소질소, 크레아티닌, 전해질 등의 혈장농도를 측정해야 하고 혈액내 케톤체 측정, 동맥혈 가스 분석이 먼저 시행되어야 한다.

혈당 250mg/dl 이상, 혈청 중탄산염 15mEq/L 이하, 동맥혈 pH < 7.30, 혈장 아세톤(+) 등의 결과로 당뇨병성 케톤산혈증을 진단할 수 있으며 혈청 칼륨은 검사실 소견 정상이라도 전체적으로는 결핍이 존재한다. 그밖에 전혈구 계산(CBC), 혈청 칼륨, 인, 마그네슘 농도 측정, 흉부 X-선 검사, 심전도 검사, 혈액, 소변 인후 등에 대한 세균 배양 검사 등이 추가로 시행된

다. 일단 당뇨병성 케톤산혈증이 증명이 되면 검사실 결과가 나오기 전이라도 우선 적절한 치료를 시작해야 한다.

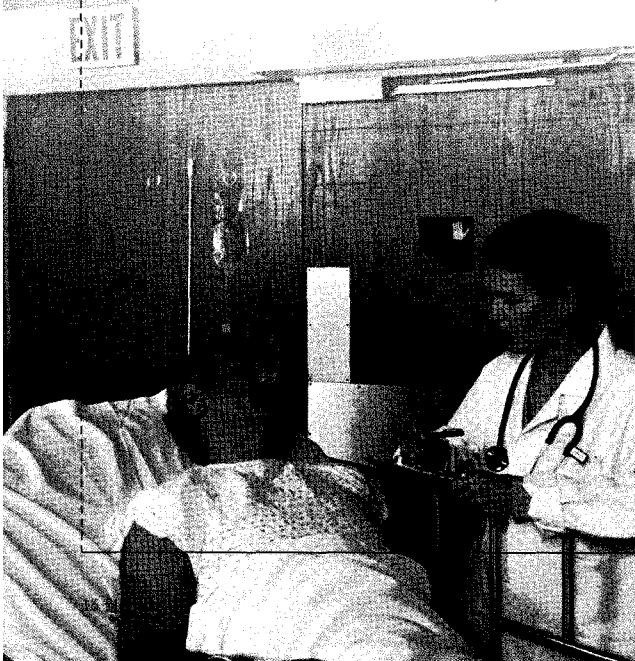
케톤산혈증의 치료

당뇨병성 케톤산혈증은 응급치료가 필요한 질환으로 내분비 전문의가 환자의 상태를 파악하고 상태에 따른 적절한 수액보충, 인슐린 주사, 전해질 교정, 산증에 대한 치료를 수행하여야 하며 케톤산혈증을 유발한 원인에 대한 검사를 통하여 적절한 치료를 병행하여야 한다. 이러한 치료에 대한 자세한 설명은 전문적인 영역이기에 여기에서는 자세히 다루지 않고 간단하게 설명하도록 하였다.

먼저 수액보충은 대부분의 당뇨병성 케톤산혈증 환자는 5 ~ 8l 의 수분소실이 존재하기 때문에 등장성 식염수와 저장성 식염수를 환자의 상태에 맞게 신속하게 투여해야 한다. 인슐린 주사는 심한 인슐린 결핍 상태를 해소하고 항진되어 있는 이화작용을 진정시킬 목적으로 주사하며 대부분 저용량의 속효성 인슐린(0.1 U/kg)을 투여하여 치료한다.

인슐린 주사는 혈당을 자주 검사하여 혈당이 한 시간에 75~100mg/dl 의 속도로 떨어질 수 있도록 증량 또는 감량하여 투여하도록 한다.

전해질에 대한 교정은 대부분의 환자에서 삼투압성 이뇨로 인해 염분(Na, Cl), 칼륨, 칼슘, 인, 마그네슘 등의 소실이 존재하므로 환자의 상태에 맞게 보충을 해주어야 한다. 염분(Na, Cl)은 수액보충으로 충분하지만 칼륨의 경우 소실된 양이 많으므로 소변량이 적절히 유지되



는 경우에는 칼륨 보충을 시작한다. 산증에 대한 치료는 동맥혈 가스분석 결과에 따라 적절하게 치료한다.

케톤산혈증으로 발생할 수 있는 합병증과 사망

당뇨병성 케톤산혈증을 치료하는 도중에 각종 합병증이 발생할 수 있으며 흔히 발생하는 합병증으로 수액의 과잉투여로 인한 폐부종, 뇌부종(소아에서 더 흔하다), 성인성 호흡곤란 증후군, 혈전 색전증 등이 있다. 당뇨병성 케톤산증 치료시 발생하는 뇌부종은 두통, 의식 저하, 서맥, 유두 부종, 동공 산대 등의 증상 및 징후를 나타낼 수 있으므로 당뇨병성 케톤산혈증 환자의 치료 도중 이런 증상을 보이는 경우 뇌부종을 의심하고 그에 대응하는 치료를 병행한다. 그밖에도 치료 중에도 계속 구토를 하며 구토물에 피가 같이 나오거나 구토물 색이 짙은 갈색인 경우 급성 위팽대나 위염의 발생을 시사하며 위염에 대한 치료를 병행한다.

당뇨병성 케톤산혈증의 사망원인은 급성 심근경색, 감염증(특히 폐렴)이 주된 사인이며 환자가 내원했을 당시 저혈압이 있거나, 쇼크에 빠져 있거나, 신부전이 있거나, 의식이 혼수상태이거나 동반질환이 중한 경우에는 예후가 좋지 않은 것으로 알려져 있다.

케톤산혈증의 예방법

당뇨병 환자가 당뇨병성 케톤산혈증과 같은 급성합병증을 예방하기 위해서는 식사요법을 잘 지키고 자신에 맞는 운동 계획을 세워 잘 따르며 운동시 세심한 주의를 기울여야 하며 특

히 혈당이 240mg/dl 이상인 경우에는 운동을 심하게 하면 오히려 당뇨병성 케톤산혈증이 유발될 수 있으므로 운동계획에 대하여 의사와 상의해야 한다.

또한 인슐린이나 경구 약물은 처방에 따라 정확한 방법으로 복용하고 자가혈당검사를 규칙적으로 시행하는 것이 도움이 된다. 이렇게 당뇨병을 관리하고 있는 상황인데도 지나치게 목이 마르거나 소변량이 많거나 갑자기 체중이 감소되거나 오심과 구토 증상이 발생하고 복통이 있는 경우에는 즉시 병원을 방문하여 당뇨병성 케톤산혈증에 대한 검사를 시행하고 검사 결과에 따라 적절한 조치를 받아야 한다. 당뇨병성 케톤산혈증은 즉각적인 응급치료를 받는 경우 대부분 회복이 가능한 급성 합병증이므로 당뇨병성 케톤산혈증이 의심되는 당뇨병 환자는 즉시 병원을 방문하여 진료를 받고 상태에 맞는 적절한 치료를 받아야 할 것이다.

당뇨병은 일방적으로 환자가 의사나 당뇨병과 관련된 의료인들에게 일방적으로 치료를 받는 질환이 아니라 환자도 스스로 당뇨병과 당뇨병성 합병증에 대한 관리를 분담해야 하는 질환이기 때문에 좀 더 적극적으로 당뇨병과 합병증의 예방과 치료에 임해야 할 것이다.☞