

고삼투압성 고혈당 상태(고삼투압성 비케톤성 혼수)의 진단과 치료

고삼투압성 고혈당 상태는 당뇨병성 케톤산증과 함께 조절되지 않은 당뇨병환자에서 발생할 수 있는 심각한 급성 합병증의 하나이다. 과거 인슐린이 치료에 사용되기 전까지는 사망률이 거의 100%에서 이르렀으며 최근 인슐린을 포함한 적극적인 치료를 함에도 불구하고 사망 위험은 약 15% 정도로 여전히 높은 편이다. 예전에는 고삼투압성 비케톤성 혼수라고도 불렀으나 케톤산증이 간혹 동반되기도 하고 흔히 혼수상태 없이 인지장애만 발생하여서 현재의 새로운 이름으로 부르는 추세이다. 실제로 10%의 환자에서만 확인한 혼수상태를 보이며 10%의 환자는 의식장애가 없기도 한다.

병인

고삼투압성 고혈당 상태는 주로 중년 혹은 노년의 제 2형 당뇨병환자에서 발생하며 소아에서는 드물다. 대부분 고령자에서 발생하는데 고혈당으로 인한 삼투성 이뇨로 배설되는 양만큼의 충분한 수분을 섭취하지 못하는 경우 흔히 발생한다. 고삼투압성 고혈당 상태를 유발하는 인자들은 다양하다. 이들 중 원인이 되는 가장 흔한 질병은 호흡기 혹은 요로 감염이며 그 외 심근 경색증, 뇌경색증, 폐색전증, 급성 췌장염 등의 질병에 의해서도 유발된다. 경구용 혈당 강하제나 인슐린 치료의 중단과 과

도한 음주도 주요한 유발인자이다. 고용량의 이뇨제와 베타 차단제, 스테로이드 약물 등도 고혈당 상태를 악화시킬 수 있다.

고삼투압성 고혈당 상태의 특징적인 소견은 심한 고삼투압(320mOsm/L 이상)과 고혈당(600mg/dL 이상) 및 심한 탈수상태이다. 당뇨병성 케톤산증과는 달리 심한 케톤산증은 발생하지 않는다. 혈액내의 인슐린 농도가 정상인에 비해서는 낮지만 당뇨병성 케톤산증에 비해서는 상대적으로 높아서 간에서 케톤산의 생성이 상대적으로 작고 케톤산증이 생기지 않거나 경하다.

고삼투압성 고혈당 상태의 발생은 고혈당으로 인한 지속적인 삼투성 이뇨로 시작된다. 신기능이 정상일 때는 혈당이 180mg/dL 이상인 경우에 소변으로 당이 배설된다. 신장의 이러한 기능은 수분공급이 충분한 상태에서 심한 혈당상승을 막아 주는 안전장치 역할을 한다. 그러나 신기능 장애가 있으면 혈당조절에 대한 신장의 안전장치 역할은 감소된다. 연령이 증가됨에 따라 요농축 기능에 장애가 생긴다. 또한 고령자는 탈수상태에 따른 갈증을 느끼는 정도가 감소되어 고혈당에 의해 유발된 삼투성 이뇨로 배설되는 양만큼의 충분한 수분을 섭취하지 못하여 심한 탈수상태가 될 수 있

고삼투압성 고혈당 상태는 평소 당뇨병 관리를 잘 하지 않아 혈당 조절이 불량한 상태에서 감염과 같은 특별한 유발 요인이 있을 경우 잘 발생한다. 갈증이 심해지고 당뇨 증상이 있을 때에는 심각한 고혈당 상태임을 인식하고 즉시 병원을 방문해야 한다.

이 창 원 / 성분도병원 내과



다. 결과적으로 신기능이 저하되어 신장을 통한 포도당의 배설이 감소하고 이로 인해 고혈당은 더 악화된다. 혈장의 유효 삼투질 농도는 주로 혈장의 나트륨과 칼륨 및 혈당에 의해 결정된다. 혈당이 증가하면 혈장 삼투압도 증가하게 되는데 고삼투질 농도 자체도 체장 인슐린 분비를 억제하여 고혈당을 더욱 악화시킨다. 이러한 악순환의 고리는 탈수가 교정되지 않으면 계속 악화될 수 있어서 극심한 고혈당 및 고삼투압 상태를 야기하기도 한다.

임상 증상 및 진단

심한 갈증, 당뇨, 수일에 걸쳐 서서히 나빠지는 의식장애가 전형적인 증상이다. 체중감소, 쇠약감, 시력장애 등의 병력과 뇌졸중, 신기능 부전과 같은 동반 질환을 가진 경우가 많다. 당뇨병성 케톤산증과는 달리 구토는 없으며 증상이 인식하지 못하는 사이에 수 주에 걸쳐 발생하기도 한다. 다수의 환자들이 병원에 입원할 당시에 매우 위중한 상태이다. 심한 탈수와 저혈압이 있고, 의식 상태의 장애가 있기도 하며 고삼투압 상태가 심하면 혼수상태가 되기도 한다. 대발작 혹은 초점 발작, 감각 혹은 운동 장애, 언어 상실증 등과 같은 다양한 회복 가능한 신경학적 장애가 발생하기도 한다. 임상 증상의 심한 정도와 의식 수준은 고삼투압 상태의 심한 정도 및 기간과 관련이 있다.

고삼투압성 고혈당 상태는 성인 환자가 설명되지 않는 의식장애, 국소적인 신경학적 장애, 탈수 혹은 쇼크가 있을 때 의심해야 한다. 소변 검사에서 요당이 높게 나타나고 케톤뇨는 없거나 미세하게 검출되면서 정맥 혈당이 600mg/dL 이상의 심한 고혈당을 보이면 진단할 수 있다. 개인에 따라 차이는 있지만 혈장 삼투압이 약 340mOsm/L 이상이 되면 의식장애가 동반된다. 심한 탈수나 저혈압으로 인해 급성 신부전이 발생하기도 하며 제 2형 당뇨병의 유병기간이 긴 많은 수의 환자들은 당뇨병성 신증에 의한 신기능 장애를 가지고 있기도 한다. 예후를 예견할 수 있는 중요한 지표는 환자의 연령이다. 환자의 연령이 높을수록, 동반된 질환이 심할수록, 저혈압, 신부전, 혼수상태가 심할수록 예후가 나쁘다.

치료

고삼투압성 고혈당 상태를 성공적으로 치료하기 위해서는 조기 진단, 의식이 없는 환자에 대한 적절한 응급처치(기도 유지, 요관 삽입 등), 감염이나 심근경색증과 같은 유발 질환의 즉각적인 치료가 필요하다. 집중 치료가 필요하므로 조기에 중환자실을 갖춘 병원으로 이송하여야 한다. 당뇨병성 케톤산혈증과 고삼투압성 고혈당 상태의 치료 원칙 및 방법은 유사하다. 초기의 치료는 수액 및 전해질 공급, 인



슐린 투여이며 특히 수액공급으로 저혈압이나 쇼크 상태를 교정시켜 혈액순환을 유지시키는 것이 가장 중요하다. 수액 투여량은 탈수 정도, 혈압, 환자연령, 체중, 심혈관계 기능 등에 의해 결정된다. 수분 부족은 평균적으로 체중의 10~15% 정도이며 8~12 리터의 수액을 필요로 하게 된다.

수액은 첫 2~3시간 동안 저혈압 상태를 교정하기 위해 빠른 속도로 주입해야 하며 24시간에 걸쳐 총 필요량의 50%를 보충해야 한다. 수액의 종류는 보통 생리 식염수나 1/2 생리 식염수를 사용하며 혈당이 250~300 mg/dL로 떨어지면 5% 포도당 수액을 추가하여 저혈당과 뇌부종의 위험을 예방하여야 한다. 고혈당으로 인한 응급상황에는 인슐린을 정맥 주사한다. 인슐린 저항성이 동반되기 때문에 생리적인 용량 보다 많은 양이 필요하며 1시간 간격으로 혈당을 측정하고 혈당이 시간 당 50~80mg/dL의 속도로 감소되도록 주입 속도를 조절한다. 특히 소아에서는 뇌부종의 발생 위험이 있으므로 혈당이 너무 빠른 속도로 떨어지지 않도록

한다. 혈당이 250mg/dL 이하로 떨어져 안정화 되면 인슐린은 피하 주사로 전환하여 투여할 수 있으며 혈당 측정 간격을 4시간을 늘린다. 삼투성 이뇨로 수분뿐만 아니라 나트륨, 염소, 칼륨, 인, 마그네슘, 칼슘 등의 전해질의 소실도 동반된다. 칼륨은 요량이 적절히 유지되고 고칼륨혈증(5.0mEq/L 이상) 소견이 없으면 치료 초기부터 보충해 주어야 한다. 4시간 간격으로 전해질을 측정하여 수액 종류와 칼륨 보충의 정도를 결정한다. 인, 마그네슘, 칼슘은 수치가 낮거나 부족 증상이 있으면 투여한다.

혈당이 정상으로 돌아온 다음에는 장기간 치료에 대한 계획은 세워야 한다. 인슐린의 용량과 투여 횟수 및 경구용 약제의 사용은 체형, 동반된 질환, 인슐린 감수성, 이전 치료 방법의 효과 등을 고려하여 결정한다.

요약

고삼투압성 고혈당 상태는 평소 당뇨병 관리를 잘 하지 않아 혈당조절이 불량한 상태에서 감염과 같은 특별한 유발 요인이 있을 경우 잘 발생한다. 갈증이 심해지고 다뇨 증상이 있을 때에는 심각한 고혈당 상태임을 인식하고 즉시 병원을 방문해야 한다. 증상이 서서히 심해지기 때문에 병원에 방문하는 것을 미루다가 혼수상태가 되어 병원에 후송되는 경우에는 사망의 위험이 매우 증가될 수 있다. 치료가 되어 퇴원한 이후라도 적절한 관리를 하지 않으면 다시 재발할 수도 있다. 따라서 평소 당뇨병 관리를 잘 하여 합병증을 예방하는 것이 중요하다. 