중환자에서의 산-염기 대사장애

서울대학교 의과대학 내과학교실

주 권 욱

Acid-base Disorders in Critically ill Patients

Kwon Wook Joo

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Seoul National University

대사성 산증은 중환자에서 흔히 발견되며, 그 흔한 원인을 파악하고 기저질환을 감별진단하여 적절히 치료하는 것이 환자의 예후에 중요하다. 대사성 산증을 평가하는 데 이용되는 지표에는 이산화탄소/중탄산염계를 이용한 혈청 음이온차와 스튜어트가 제안한 강이온차 (strong ion gap; SIG)가 있다. 강이온차는 수소이온과 중탄산염의 변화는 강이온 차이 (SID), pCO_2, 약산 (weak acid)의 총농도에 의해 이차적으로 결정된다는 개념에서 출발한 지표이다. 혈청 음이온차에 비해서 물리화학적인 이론에 있어 장점을 가지며 원인 감별에 도움이 된다고 알려져 있으나 계산이 복잡한 반면 혈청 음이온차 (특히 저알부민혈증에 대해 보정한 후)에 비해 실제적으로 예후 판정 및 감별진단력에는 큰 차이가 없다.

중환자실 환경의 고음이온차성 대사성 산증의 흔한 원인으로는 젖산증, 케톤산증, 중독증 등이 있으며 흔하지는 않지만 acetaminophen에 의해 유발되는 pyroglutamate 축적에 의한 산증과 약물 투여에 이용되는 propylene glycol에 의한 산증도 감별진단에 포함시켜야 한다. 정상음이온차성대사성 산증의 원인에는 설사, 신세관성 산증, 신부전, 생리식염수의 주입 등을 들 수 있다. 젖산증을 유발하는 인자로는 저혈량증, 패혈증, 심혈관계 허탈에 의한 조직 저산소증이 가장 흔하며 저관류 상황이나 다장기 부전에 의한 간기능 이상이 젖산증을 더욱 악화시킬 수 있다. 또한 metformin, linezolid, 뉴클레오시드 역전사효소 억제제 등의 약제에 의해서도 저산소증 없이 젖산증이 유발될 수 있다.

고음이온차성 대사성 산증의 원인을 교정하는 것이 치료에서 가장 중요하지만 쉽지 않으며, 중탄산염의 사용 여부를 결정해야 하는 경우가 많다. 그러나 혈청 pH를 올려주는 것이 유익하다는 증거가 명확하지 않으며 중탄산염의 투여는 고소디움혈증이나 세포의 탈수를 유발할 수 있고 이산화탄소에 의하여 세포내 pH가 낮아질 가능성이 있으므로 pH가 7.1-7.2 미만일 경우에만 교정 목표를 pH 7.2로 하여 조심스럽게 사용을 고려하는 것이 일반적이다. THAM, CarbiCab, Tribonat 등과 같은 새로운 약제들은 이산화탄소의 발생이 없으므로 이론상으로는 심한 산혈증의 교정에 적합하지만 임상적으로 중탄산염보다 우월하다는 증거는 아직 없다. 신대체요법은 신부전이 동반된 산혈증의 교정에 효과적으로 사용할 수 있다.

중환자실 환경에서 대사성 알칼리증은 고용량의 이뇨제 사용 및 위배액이 원인인 경우가 흔하며 posthypercapnic alkalosis와 수혈 시 포함되어 있는 구연산도 원인이 될 수 있다.