

5/6 신절제 흰쥐에서 산부하와 알카리 투여에 따른 암모니아 운반체의 발현변화

충북대학교 의과대학 내과학교실

김승중, 김선문, 권순길, 김혜영

Renal Expression of Ammonia Transporters in Response to Acid and Alkali Load in the Rat with Chronic Kidney Disease

Seung Jung Kim, Sun Moon Kim, Soon Kil Kwon, Hye-Young Kim

Department of Internal Medicine, Chungbuk National University College of Medicine

목적: 만성신질환에서 대사성 산증은 정상 네프론의 감소에 따라 암모니아 배설장애와 산의 축적으로 진행되는 것으로 알려져있다. 본 연구는 신절제 흰쥐에서 산부하와 알카리 투여 후 요산성화능 및 암모니아 운반체 RhC Glycoprotein (Rhcg)의 발현 변화를 확인하여 만성신질환의 요산성화 장애에 있어서 암모니아 운반체의 역할과 알카리 부하의 효과를 확인하고자 하였다.

방법: Sprague-Dawley계 웅성 흰쥐를 사용하였으며, 실험군은 좌측 신장의 상부와 하부 1/3을 절제한 후 1주후 우측신장을 제거하여 5/6 신절제 모델을 만들어 만성신질환군(CKD), NH₄Cl를 2주 투여한 산부하군(CKD-A)와 NaHCO₃를 2주 투여한 알카리투여군(CKD-AL)으로 분류하였다. 대조군과 실험군은 대사케이지에 mineral oil을 처리하여 24시간동안 요를 수집하였다. Rhcg의 단백 발현을 평가하기 위하여 immunoblot와 면역조직화학염색을 시행하였으며 정량화하였다.

결과: 혈중 중탄산염 농도는 대조군 28.4±2.7 mEq/L에 비하여 CKD군에서 26.2±2.2 mEq/L, CKD-A군에서 25.8±2.1 mEq/L로 감소하여 대사성산증이 유발되었으며, CKD-AL군에서 29.0±0.8 mEq/L로 CKD군과 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 24시간 요 암모니아 배설은 대조군 0.38±0.08 mmol에 비하여 CKD군에서 0.18±0.11 mmol로 요 암모니아 배설이 감소하였으며(p<0.05), CKD-A군에서 0.04±0.01 mmol, CKD-AL군에서 1.97±3.42 mmol로 CKD군과 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 면역조직화학염색 결과 Rhcg의 면역반응성은 대조군에 비하여 CKD군, CKD-A군에서 증가하였으며, CKD-AL군에서 감소되었다.

결론: 신절제 모델에서 Rhcg의 면역반응성은 산부하시 증가되고 알카리 투여시 감소되었다. 만성신질환의 요산성화 장애의 적응 기전에 암모니아 운반체 Rhcg가 중요한 역할을 할 것으로 생각된다.

Key Words: 암모니아, 만성신질환, 알카리

Ammonia, Chronic kidney disease, Alkali