

다양한 고염투석액에서의 Crit-line을 이용한 혈액량의 변화

마경애, 김승정, 이한민, 김상돈, 지석배, 신규태, 김홍수, 김도현

아주대학교 의과대학 신장내과학교실

유지혈액투석환자는 투석 중이나 후에 저혈압, 두통, 근경련, 구토 등의 부작용을 흔히 경험하게된다. 이는 주로 투석 중의 과도한 한외 여과, 삼투압의 변화 때문으로 생각되고 있고, 고염투석액을 이용한 투석이 이를 감소시킨다는 보고가 있다. 고염투석액의 효과는 세포내액을 세포외액으로 이동시켜줌으로서 투석중 발생하는 한외 여과에 의한 증상을 최소화하는 것으로 알려져 있다. 한편 최근에 투석중 발생하는 혈액량의 변화를 비관절적인 방법으로 측정할 수 있는 기계(Crit-line II R, 미국)가 개발되어 쉽게 투석중 발생하는 혈액량의 변화를 관찰할 수 있다. 이에 저자 등은 혈액투석중 저혈압과 근경련이 흔히 발생하는 환자들을 대상으로 다양한 고염투석액을 사용하여 투석중의 혈액량의 변화와 그에 따른 객관적, 주관적 지표와 증상들을 확인하여 환자에 따라 고염투석액을 차별화 하여 사용할 수 있는 지에 대하여 알아보고자 하였다. 9명의 혈액투석환자를 대상으로 일반투석(투석액 [Na⁺]=140mEq/L), 동염투석(투석 당일 환자혈청 [Na⁺]과 동일한 투석액 [Na⁺]농도), 3가지 형태의 고염투석 방법(1형: 환자의 혈청 [Na⁺]보다 20mEq/L 높게 2시간, 10mEq/L 높게 1시간, 동일하게 1시간, 2형: 투석액 내에 [Na⁺]이 환자 [Na⁺]보다 20mEq/L 높게 시작하여 연속 감소하여 4시간째에 환자의 혈청[Na⁺]과 같아짐, 3형: 투석액 내[Na⁺]을 환자의 혈청[Na⁺]보다 10mEq/L 높게 유지)을 사용하여 각각 1주씩 전체 5주의 투석을 시행하였다. 고염투석과 고염투석의 형태에 따른 투석량의 차이를 보기 위해 Biostat 1000기기를 통한 Kt/V와 Daugirdas방법으로 Kt/V를 측정하였다. 결과는 다음과 같다.

1. 대상환자는 남자 3명, 여자 6명이었고, 평균 연령은 54.8세(45-66)였고 그중 당뇨병은 6예가 있었고, 이들의 평균 투석기간은 34.9개월(14-69)이었다.
2. 고염투석군 모두에서 일반투석, 동염투석에 비해 저혈압의 발생이 적었고(p값<0.0001) 투석 직후의 근경련이 적었으며(p값=0.018) 투석 중의 가장 낮은 평균혈압이 높았다. 투석 2, 3, 4 시간째의 혈압이 유의하게 높았다.
3. Crit-line으로 측정한 혈관내 용적의 변화량은 5군 사이에 유의한 차이를 보이지 않았다.
4. 고염투석군에서 투석 후 36시간까지 갈증이 유의하게 많이 관찰되었으나 통계학적으로 유의한 투석간 체중 증가는 보이지 않았다.
5. Kt/V는 5군 사이에 유의한 차이를 보이지 않았으며 Biostat 1000으로 측정한 Kt/V값과 Daugirdas방법에 의한 Kt/V값 사이에는 유의 있는 상관 관계가 있었다.(p값 < 0.0001, r=0.696).

이상의 결과로 고염투석이 저혈압과 근경련 등의 투석과 연관된 부작용을 감소시켰으나 이러한 변화가 혈관내 용적, 즉 세포외 용적의 변화에 의한 것이 아닐 가능성을 제시하였다. 그러나 이는 앞으로 더 많은 환자를 대상으로한 연구에 의해 검증되어야 할 것이다. 또한 고염투석시에 갈증이 유의하게 증가하였으나 투석간 체중 증가는 일어나지 않을 정도이므로 투석 중 저혈압이 빈번히 발생하는 환자에서 갈증의 정도에 따라 사용할 수 있을 것으로 사료된다

만성 요독증 환회에서 수면장애와 시상하부의 c-fos protein 발현 양상과의 관계

가톨릭대학교 의과대학 내과학교실

김영옥, 박철휘, 송호철, 윤선애, 진동찬, 김용수, 김석영, 최의진, 장윤식, 방병기

정상 원위의 ventrolateral preoptic neuron (VLPO)에서 c-fos protein (FOS)의 활성화가 수면을 유도하는 것으로 알려져 있다 (Science 271: 216-219, 1996). 그러나 수면장애가 매우 흔하게 나타나는 만성 요독증 환자에서의 수면장애에 대한 기전은 현재까지 정확하게 밝혀져 있지 않다. 이에 연구자들은 만성 요독증 환위의 VLPO에서 FOS의 발현과 수면장애에 대한 관련성을 알아보고자 본 연구를 진행하였다. 실험 동물로는 체중 200-300 g의 Wistar계 수컷 흰쥐 31 마리를 만성 요독증군 14 마리, 대조군 17 마리로 나누어 사용하였다. 만성 요독증은 5/6 신 절제술을 이용하였으며 수술 4주 후 만성 요독증군의 평균 혈중 요소와 혈청 크레아티닌은 대조군에 비해 모두 증가되어 있었다 (BUN 73.6±24.8 mg/dl vs 23.3±2.9 mg/dl, p<0.001; serum creatinine 1.49±0.42 mg/dl vs 0.66±0.12 mg/dl, p<0.001). 일반활동은 주간 (08:00-20:00)과 야간 (20:00-08:00)으로 나누어 적외선 감시기를 이용하여 측정하였다. 뇌교정은 주간에는 10:00와 16:00 (요독증군 7마리, 대조군 9마리)에 야간에는 22:00 (요독증군 및 대조군 각각 7마리)에 각각 시행하였다. VLPO에서 FOS의 발현은 면역조직화학 염색을 이용하여 검사하였다. 만성 요독증군의 주간 일반활동은 대조군에 비해 유의하게 증가되어 있었으며(458±185 vs 222±41, p<0.001), 야간에는 유의하게 감소되어 있었다(949±430 vs 1618±261, p<0.001). 만성 요독증군의 주간 FOS 발현 세포수는 대조군에 비해 유의하게 감소되어 있었으나(18.4±5.3 vs 42.8±6.3, p<0.001), 야간에는 두 군간에 유의한 차이가 없었다(10.8±8.4 vs 12.5±5.1, p=0.62). 일반활동과 FOS 발현 세포수는 대조군에서는 강한 음의 상관관계를 보였으나(r=-0.93, p<0.001), 만성 요독증군에서는 상관관계를 보이지 않았다. 이상의 결과로 만성 요독증 환회에서 수면장애는 VLPO에서 FOS 발현의 감소와 관련이 있을 것으로 사료된다.