B22

만성 혈액투석 환자에서 심비대 예견 인자로서의 CRP

유수은, 박철휘, 신영신, 이승헌, 윤선애, 김석영, 최의진, 장윤식, 방병기, 가톨릭의대 내과학 교실

혈액투석 환자에서 심혈관 합병증은 사망률의 주요 요인이고, 허혈성 심질환은 높은 사망률의 주요 원인인 좌심실비대로 생긴다. CRP (C-reactive protein)는 혈액투석중인 환자의 약 30-40%에서 증가하는 급성기 반응 단백이며 증가된 CRP는 일반인 및 투석 환자에서 동맥경화의 시작과 경과와도 관련이 있다.

혈액투석 환자에서 투석으로 인해 증가된 CRP가 좌심실 비대에 미치는 영향을 알아보기 위해서 단일 혈액투석 후 증가된 CRP 수치에 따라 118명의 혈액투석 환자를 조사하였다 (반응군:비반응군; 평균 연령 49±13.9 세; 남:여, 59:59; 당뇨:비당뇨, 42:76). 혈청 CRP 수치는 비상승군 (중간수 2.0, 범위 2.0-16.7 mg/L; $p<0.001$)과 비교하여 상승군 (중간수 6.4, 범위 2.0-170mg/L)에서 유의하게 증가하였고, 상승군에서 혈액투석후 CRP 수치는 전보다 증가하였다 (중간수 8.85 mg/L; 범위 4.0-180 mg/L; $p<0.01$). 연령, 성, 투석 기간, 당뇨, 만성 간염군(HBV와 HCV), 요질소 감소율, 건체중, 혈압, 혈압하강제, 혈색소, 적혈구용적, 페리틴 수치는 상승군과 비상승군 사이 차이점은 없었다. iPTH(intact parathyroid hormone), 섬유소원, 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, Lipoprotein(LP)(a) 은 상승군에서 증가되었다 ($p<0.01$,respectively). 심실사이 중격 두께 (IVST, 14.9±3.3 vs. 11.6±1.8 mm; $p=0.02$), 좌심실 후벽 두께 (LVPWT, 13.7±3.2 vs. 11.8±1.4 mm; $p=0.02$)와 좌심 질량 (LVMi, 201±75 vs. 169±46 g/m^2; $p=0.03$)은 비상승군에 비해 상승군에서 유의하게 증가하였다. 또한 투석 전후 interleukin-6 (IL-6)도 상승군에서 유의하게 증가하였다. 혈액투석후부터 다시 시작까지 CRP 농도의 변화는 IVST ($r=0.500$, $p<0.001$), LVPWT ($r=0.458$, $p=0.001$), LVMi와 각각 유의하게 연관성이 있었다. 이 결과 혈액투석후 증가된 CRP (상승군)가 IVT, LVPWT, LVMi ($p<0.001$, 0.003, respectively)의 유일한 예견인자임을 나타낸다.

결론적으로 단일 혈액투석후 증가된 혈청 CRP는 동맥경화와도 관계된 cytokine과 다른 급성기 단백 표식자와 관계가 있고 혈액무석 전보다 증가된 혈청 CRP 수치는 또한 IVST, LVPWT, LVMi와도 관계가 있다. 그러므로 이러한 결과는 요독증 자체의 미세염증 상태 (micro-inflammatory state)와 더불어 혈액투석에 의한 염증 유도 과정이 혈액투석 환자에서 좌심실 비대를 일으키는 병인에 큰 역할을 한다고 사료된다.

B23

Sodium Profiling Hemodialysis중 시간-평균 투석액 소디움 농도가 투석중 소디움 부하에 미치는 영향

송준호, 이루다, 이승우, 김문재 인하의대 내과학 교실

Sodium profiling hemodialysis(SPHD)는 투석중 저혈압의 방지에는 효과가 있으나, 투석간 체중 증가, 혈압 상승 등 과소디움 부하를 시사하는 합병증이 고식적 투석에 비해 증가되는 것으로 보고되고 있어 그 실효성에 많은 의문이 제기되고 있다. 연자들은 SPHD 중 투석액의 시간-평균 소디움 농도(time-averaged concentration of sodium; TAC_{Na})가 투석중 확산성 소디움 부하(diffusive sodium load)에 연관 됨을 발견하여 보고하는 바이다. 11명의 혈액 투석 환자를 대상으로(M:F=5:6; 평균연령, 52±13세) 고식적 혈액투석(투석액 소디움 농도: 138mmol/L; TAC_{138} 기간)과 투석액 소디움 농도를 150mmol/L에서 130mmol/L로 단계적 강하시킨 SPHD(TAC_{Na} 140mmol/L, TAC_{140} 기간) 및 155 mmol/L에서 138mmol/L로 단계적 강하시킨 SPHD(TAC_{Na} 147 mmol/L, TAC_{147} 기간)를 교차 시행한 결과 다음의 결과를 얻었다.

TAC_{140}과 TAC_{147} 기간 중 혈장소디움 농도는 투석 전후로 유의하게 증가하였으며($P<0.05$), 그 증가량(Δ Na)은 TAC_{Na}와 유의한 양의 상관관계를 보였다($r=0.945$; $P<0.001$). 투석후 혈장소디움 농도치는 TAC_{Na}에 비례하여 증가하였으며, 각 기간 사이에 유의한 차이를 보였다($P<0.05$). 투석간 체중 증가는 TAC_{Na}와 양의 상관관계를 이루었으며($r=0.823$; $P<0.001$), 각 기간 사이에 유의한 차이를 보였다($P<0.05$). 투석중 저혈압은 TAC_{147} 기간 중 유의하게 감소하였으나, 투석간 불편감도 같은 기간 중 유의하게 증가하였다 ($P<0.05$). 투석간 평균 수축기 및 확장기 혈압과 혈압 부하는 TAC_{147} 기간 중 증가하였으며 ($P<0.05$), 이 중 평균 확장기 혈압은 TAC_{Na}와 유의한 양의 상관관계를 보였다($r=0.354$; $P<0.05$). 투석간 체중 증가와 투석간 혈압 사이에 유의한 상관 관계는 발견 할 수 없었다. 선형 상관관계 분석에 의하면 투석중 소디움 부하를 피할 수 있는 최대 TAC_{Na}는 137.8mmol/L로 추정되었으나, 허용 소디움 부하 1.5mmol/L 이내에서 임상적으로 투석간 체중 증가를 3kg 이내로 유지 가능하였으며 이를 위한 TAC_{Na}는 143.5mmol/L로 추정되었다.

SPHD 중 투석액의 TAC_{Na}는 투석중 소디움 부하와 투석간 합병증을 결정하는 인자임을 알 수 있었으며, 개별 센터의 sodium profiling protocol에 적정한 TAC_{Na} 개념의 도입은 SPHD 중 소디움 부하의 조절과 합병증 감소에 유용할 것으로 생각된다.