

## 혈액투석 환자에서 수분 상태 변화에 따른 혈액량 변화곡선 형태의 변화

인하대학교 의과대학 내과학교실, 신장내과

송준호, 서주현, 임희정, 안인선, 김경아, 이승우, 김문재

**목적:** 혈액량 감시 장치(blood volume monitor)는 혈액량을 비침습적으로 실시간 측정함으로써 주로 투석 중 저혈압을 방지하는 목적으로 사용되고 있으나, 수분 과잉 상태를 찾아내는 데에도 유용할 수 있음이 일부 연구자들에 의해 시사되어 왔다. 연구자들은 최근 혈액량 변화곡선의 형태(blood volume curve pattern)를 투석중 혈액량 감소가 거의 없이 불규칙한 곡선을 그리는 1형, 혈액량이 10% 이내의 사선형 감소를 보이는 2형, 투석중 plateau를 보이는 sigmoid형의 3형, 혈액량이 10% 이상의 사선형 감소를 보이는 4형으로 분류하고, 이 중 1형과 2형이 수분과잉 환자들에서 주로 나타나는 형태로 이들에게서 과수분을 제거할 경우 Guyton의 곡선에 따라 1형->2형->3형으로 변환될 가능성을 제시한 바 있다.

**방법:** 본 연구에서는 이 가설을 증명하기 위해 혈액량 변화곡선 1형 (n=15)과 2형 (n=18)을 보인 환자들을 대상으로 1개월간 투석후 체중을 감소시키고 각 환자에서 2회 이상 혈액량 변화곡선의 변화를 추적한 결과 다음의 결과를 얻을 수 있었다.

### 결과:

1) 1형 환자에서 투석후 체중을  $-1.5 \pm 0.3\text{kg}$  ( $p < 0.05$ ) 감소시켰으며, 이에 따라 투석전 혈압은  $153.5 \pm 22.1/78.1 \pm 12.9\text{mmHg}$ 에서  $141.1 \pm 19.8$  ( $p < 0.05$ )/ $75.4 \pm 11.9\text{mmHg}$ 로, 혈압약제수는  $4.1 \pm 1.9$ 에서  $3.1 \pm 1.3$ 개로, 혈압조절 부진 환자는 12명(80%)에서 5명(33.3%)으로 감소하였다. 한외여과량은  $3.2 \pm 1.0$ 에서  $4.4 \pm 0.8\text{L}$  (all  $p < 0.05$ )로 증가하였고, 혈액량 변화곡선은 총 30 session 중 42.2%는 2형, 38.7%는 3형, 17.8%는 1형 그대로, 0.2%가 4형으로 변화되었다( $p < 0.05$ ).

2) 2형 환자의 투석후 체중을  $1.2 \pm 0.2\text{kg}$  ( $p < 0.05$ ) 감소시켰으며, 이에 따라 투석전 혈압은  $133.8 \pm 18.3/72.5 \pm 13.7\text{mmHg}$ 에서  $133.1 \pm 20.8/72.5 \pm 9.6\text{mmHg}$ 로, 혈압약제수는  $2.9 \pm 1.2$ 에서  $1.9 \pm 1.8$ 개로, 혈압조절 부진 환자는 11명(61.1%)에서 4명(22.2%)으로 감소하였으며, 1명(5.6%)은 투석중 저혈압이 발생하였다. 한외여과량은  $3.3 \pm 1.1$ 에서  $4.2 \pm 0.9\text{L}$  (all  $p < 0.05$ )로 증가하였다. 혈액량 변화곡선은 총 36 session 중 59.3%는 3형, 22.2%는 2형 그대로, 0.9%는 1형, 9.3%가 4형으로 변화되었다( $p < 0.05$ ).

**결론:** 혈액량 변화곡선의 형태는 투석 환자들의 수분 상태의 변화에 따라 단계적으로 변함을 알 수 있었으며, 그 형태가 Guyton의 곡선과 매우 유사하였다. 혈액량 감시 장치는 투석 중 저혈압 방지와 관련된 연구 이외에도 환자들의 수분 과잉 상태를 찾아내는 데에도 응용이 가능 할 것으로 생각된다.