

급성 신부전 환자에서 치료 전후 전해질과 산-염기 변화에 대한 분석 비교  
한양대학교 의과대학 부속 구리병원 내과학교실  
민경환\*, 유준호, 양성규, 한상용, 김상목, 김호중

1995년 7월부터 1998년 7월까지 한양대학교 부속 구리병원에 입원한 환자중 원인질환에 관계없이 급성 신부전 ( $Cr > 1.7mg/dl$ )으로 치료 받은 환자 103명 중 치료 전후 자료의 비교 분석이 가능했던 64명의 환자를 대상으로 급성 신부전 발생시와 치료 전후의 전해질과 산-염기 대사의 변화를 후향적으로 분석하여 연구하였다.

1) 환자의 평균 연령은  $51 \pm 19$  세이었고, 남성 42명 (68.9%), 여성 19명 (31.1%)이었다. 환자들의 평균 입원기간은  $16 \pm 13$  일이었다, 입원 과별로는 신장기 내과 27명 (44.3%), 내과 27명 (44.3%), 타과 7명 (11.5%) 이었다. 급성 신부전 환자를 Pre-renal type, intrinsic renal type, post-renal type 으로 나눈 빈도는 각각 25명 (35.3%), 36명 (57%), 3명 (4.7%) 이었다. 급성 신부전의 치료로 혈액투석을 실시한 환자는 15명 (24.6%)이었고, 치료 후 회복되어 퇴원한 경우는 43명 (70.5%), 사망한 경우는 18명 (29.5%)이었다.

2) 급성 신부전 환자 중 치료 전 혈액 가스 분석을 실시한 48명의 평균치는 pH:  $7.37 \pm 0.11$ ,  $HCO_3^-$ :  $15.7 \pm 5.7mmol/l$ ,  $pCO_2$ :  $27.6 \pm 6.6mmHg$ , anion gap:  $15.4 \pm 9.6$ 의 대사성 산증의 소견을 보였다.

3) Post-renal type 환자 3명을 제외한 61명 환자의 치료 전후 전해질 치수의 비교에서 Na:  $134.3 \pm 12.5mEq/l$  vs.  $137.4 \pm 4.9mEq/l$  ( $p=0.05$ ), K:  $4.3 \pm 1.1mEq/l$  vs.  $4.2 \pm 0.9mEq/l$  ( $p=0.05$ ), Cl:  $100.1 \pm 13.8mmol/l$  vs.  $105.6 \pm 5.9mmol/l$  ( $p=0.01$ ), BUN:  $57.8 \pm 27.6mg/dl$  vs.  $32.1 \pm 34.4mg/dl$  ( $p=0.001$ ), Cr:  $5.1 \pm 3.5mg/dl$  vs.  $2.4 \pm 2.5mg/dl$  ( $p=0.01$ )로 대부분 치료 후 의미있는 변화를 나타냈다. 치료 전 치수로 요중 Na:  $57.4 \pm 41.4mmol/l$ , 요중 삼투압:  $336.2 \pm 112.8mOsm/l$ ,  $FeNa$ :  $4.9 \pm 7.5$  를 나타냈다.

4) 급성 신부전 환자를 pre-renal type (25명)과 intrinsic renal type (36명)으로 분류하여 본 치료 전후 전해질 치수의 비교에서 pre-renal type 의 경우 Na:  $135.6 \pm 15.9mEq/l$  vs.  $136.9 \pm 5.8mEq/l$  ( $p=0.05$ ), K:  $4.5 \pm 1.1mEq/l$  vs.  $4.1 \pm 1.0mEq/l$  ( $p=0.05$ ), Cr:  $3.6 \pm 1.7mg/dl$  vs.  $2.0 \pm 1.9mg/dl$  ( $p=0.04$ ), anion gap:  $15.3 \pm 10.4$  vs.  $8.2 \pm 6.0$  ( $p=0.02$ )로 전해질의 변화는 뚜렷하지 않았고, anion gap 만이 의미있는 감소가 있었으며, intrinsic renal type 의 경우 Na:  $133.5 \pm 9.6mEq/l$  vs.  $137.8 \pm 4.2mEq/l$  ( $p=0.01$ ), K:  $4.3 \pm 1.0mEq/l$  vs.  $4.2 \pm 0.7mEq/l$  ( $p=0.05$ ), Cr:  $6.2 \pm 4.0mg/dl$  vs.  $2.7 \pm 2.8mg/dl$  ( $p=0.001$ ), anion gap:  $15.6 \pm 9.2$  vs.  $10.7 \pm 5.7$  ( $p=0.01$ )로 Na 의 의미있는 증가와, anion gap 의 의미있는 감소가 있었다.

결론적으로 대부분의 급성 신부전 환자에서 치료 후 Na 의 의미있는 증가와 anion gap 의 의미있는 감소를 보여 으며, anion gap 의 감소로 보아 대사성 산증이 교정 되었을 것으로 간접적으로 추정되어진다. Pre-renal type 과 intrinsic renal type 으로 나누어 실시한 분석에서는 anion gap 의 경우 양 group 에서 모두 의미있게 감소 하였으나, Na 의 경우 intrinsic renal type 의 group 에서만 의미있게 증가하였다.

혈액투석환자에서 대사성 산증과 좌심실기능의 연관성

인하의대 내과 김문재, 이승우\*

말기신부전증 환자에서는 수소이온 배설의 장애로 대사성 산증이 대부분 관찰된다. 투석치료로 대사성 산증이 어느정도 교정되나 혈액투석과 같은 간헐적인 신대체요법을 시행할 경우 대사성 산증이 교정되지 않고 지속될 수 있으며 산증이 심근수축력을 저하시키는 점을 고려할 때 혈액투석환자에서도 대사성 산증으로 인해 심장의 수축기능이 저하될 수 있을 것으로 사료된다. 이에 연구자는 혈액투석환자에서 대사성 산증의 정도가 좌심실 수축기능에 연관이 있는 지 알아보고자 25 예의 임상적으로 안정된 혈액투석환자에서 심초음파를 시행하고 지난 6개월간의 total  $CO_2$  의 평균과 좌심실기능에 연관성이 있는 지 분석하여 다음의 결과를 얻었다.

1. 대상환자의 평균 연령은  $47.3 \pm 12.6$  세, 남녀비는 1:1.4, 평균 투석기간은  $44.8 \pm 33.3$  개월, 당뇨병 환자수는 3 예이었다. 6개월동안의 평균 total  $CO_2$  는  $20.0 \pm 2.3$  mM/L 로서 20mM/L 미만인 군을 1군( $n=10$ ), 20mM/L 이상인 군을 2군( $n=15$ )로 나누었을 때 anion gap( $20.2 \pm 2.8$  vs.  $14.9 \pm 2.6$ )은 1군이 2군보다 유의있게( $p < 0.05$ ) 높았다.
2. 양군사이에 좌심실기능을 비교하였을 때, ejection fraction(EF)( $66.5 \pm 8.4$  vs.  $57.3 \pm 13.7\%$ )이 1군에서 2군보다 유의있게 높았고, 심실중격두께(IVS)( $11.9 \pm 1.8$  vs.  $14.1 \pm 2.4$  mm), LV mass index( $200.2 \pm 75.0$  vs.  $272.1 \pm 83.1$  g/m<sup>2</sup>), 좌심실 후벽두께(LVPW)( $10.7 \pm 1.2$  vs.  $13.1 \pm 2.6$  mm) 은 1군보다 2군에서 유의있게 높았다. 좌심실 확장기말직경(LVEDD)( $53.2 \pm 6.7$  vs.  $55.9 \pm 4.3$  mm)과 좌심실의 확장기능은 양군사이에 유의있는 차이가 없었다.
3. 양군사이에 연령, 성별, 체중, 당뇨병, 투석기간, intact parathyroid hormone, albumin, 수축기 및 확장기 혈압의 차이는 없었으나 hematocrit( $23.3 \pm 5.5$  vs.  $18.2 \pm 4.8\%$ )은 1군에서 2군보다 유의있게 높았다.
4. total  $CO_2$  는 EF 및 LV mass index 와 각각  $r = -0.52$ ,  $0.61$  로 유의한 상관관계가 있었으며 hematocrit 를 조절한 partial correlation analysis 상 EF, LV mass index 와 각각  $r = -0.38$ ( $p=0.07$ ),  $0.36$ ( $p=0.08$ )으로 선형상관관계의 추세를 보여주었다.

이상의 결과로 혈액투석환자에서 중등도의 대사성 산증은 좌심실기능에 큰 영향을 미치지 않을 것으로 사료된다.