

### 만성 뇨독증환자의 적혈구 세포막 Na-K ATPase 활성도

가톨릭의대 내과

윤영석 · 최의진 · 차봉연  
장윤식 · 이광우 · 손호영  
강성규 · 방병기

만성 뇨독증에서의 적혈구막 양이온 이동의 감소는 Welt(1964) 등에 의해 보고된 이래 많은 연구 발표가 있었다.

세포막을 통한 양 ion의 농도차와 전압차를 유지하기 위해서는 Na-pump가 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있는데 만성 뇨독증에서는 이와 같은 Na-pump의 결함에 의해 Na<sup>+</sup>의 세포막 유출과 K<sup>+</sup>의 세포내 유입이 감소되어 있다(1968 Cole).

이와 같은 만성 뇨독증에서의 적혈구막 Na-K ATPase의 감소는 Natriuretic factor의 증가, phenol산 등의 uremic toxin, 혈청 vanadate염의 증가 및 산증에 의한 것이 알려져 있으나 아직 확실한 원인은 알 수 없다.

이에 연구자들은 가톨릭의대 부속 강남성모병원 내과에서 장기 혈액 투석 중인 만성 뇨독증 15례에서 적혈구막 Na-K ATPase 활성도를 관찰하였기에 보고하고자 한다.

- 1) 혈액 투석 전의 Na-K ATPase 활성도는  $0.161 \pm 0.035 \mu\text{mole/g} \cdot \text{protein/hr}$  로 정상군치 ( $0.248 \pm 0.020$ )보다 감소되어 있었다 ( $p < 0.001$ ).
- 2) 혈액 투석 후의 적혈구막 Na-K ATPase 활성도는  $0.096 \pm 0.024 \mu\text{mole/g} \cdot \text{protein/hr}$  로 정상치보다 감소되어 있었다 ( $p < 0.001$ ).
- 3) 혈액 투석 후 적혈구막 Na-K ATPase 활성도가 투석전보다 감소되어 있었다 ( $p < 0.001$ ).

### 암과 관련된 급성 및 만성 신부전증

가톨릭의대 내과

표석주 · 윤호중 · 양종득  
최의진 · 장윤식 · 윤영석  
김영우 · 방병기

암에 대한 신장 합병증은 매우 다양하다. 암은 면역

학적으로 또는 암 대사물에 의해 신장에 손상을 주며, 직접적으로 신장을 침범하거나 요로를 폐쇄할 수도 있다. 또한 암의 진단과 치료에 쓰이는 여러 물질들이 신장에 유해하다. 따라서 신중후군에서 급성사구체신염, 급성신부전, 만성신부전에 이르기까지 다양하게 나타날 수 있다.

연구자들은 가톨릭의대 부속 성모병원, 강남성모병원, 성빈센트병원에 입원하여 급성 또는 만성 신부전과 암이 함께 발견되었던 환자 47명을 대상으로 암에 대한 신장 합병증을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 대상환자의 연령은 20세에서 80세까지 다양했으며 남자 21예, 여자 26예이었고, 급성신부전 27예, 만성신부전 20예이었다.
- 2) 자궁경부암 13예, 다발성골수종 9예, 위암 8예, 결장암 5예, 백혈병 4예, 직장암 3예, 간암 2예, 전립선암 1예, 방광암 1예, 수노관암 1예이었다.
- 3) 화학치로나 방사선치료를 한 경우와 하지 않은 경우에 있어서 신부전의 발생빈도에는 유의한 차이가 없었으며, 각각의 치료여부에 따른 급성과 만성신부전의 발생빈도에도 유의한 차이가 없었다.
- 4) 원격전이 유무에 따른 신부전의 발생빈도에는 유의한 차이가 없었으며, 단지 원격전이가 확인되지 않은 경우에 만성신부전의 빈도가 높았다.
- 5) 급성신부전 환자들의 혈중 Cr치의 평균은 9.38 mg/dl 이었고 만성신부전의 경우는 7.78 mg/dl 이었다.

### 혈액투석이 좌심실 기능에 미치는 영향

국립의료원 내과

노태영 · 김미자 · 이홍순  
김일자 · 이학중

고려의대 내과

표 희 정

만성신부전증 환자에서는 고혈압, 빈혈, 동맥경화증, 요독물질의 증가, 체내수분의 증가, 전해질 및 산염기 대사의 불균형 등이 흔히 동반되며 이것은 심기능 저하의 요인으로 생각되어지고 있다. 지금까지의 연구는 혈액투석시 좌심실기능이 향상된다는 데는 의견의 일치를 보이고 있으나 그기전으로는 혈류량의 감소, 이온화 칼슘의 농도의 증가, 요독물질의 제거 등이 거론되고 있으나, 아직 확실히 밝혀지지 않고 있다.

### 말기신부전증 환자에서 혈액투석과 지속성복막투석이 심폐기능에 미치는 영향에 관한 비교 연구

고신의대 내과

정만홍 · 김인영 · 양삼호  
박진석 · 이재우 · 이시래

이에 연구자들은 장기혈액투석을 받고 있는 만성신부전증 환자 30명을 대상으로 혈액투석전, 혈액투석 시작후 1시간 및 4시간째 체중, 혈압, 심박동수, 전해질, 이온화 칼슘의 농도 측정 및 동맥혈 가스분석과 심초음파도 검사를 시행하였으며, 이온화 칼슘 농도 및 체액용적의 변동 유무에 따라 4군으로 나누어 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

1) 환자군의 평균 연령은 35세였으며 혈액투석 치료 기간은 평균 7개월이었고 정상 대조군에 비해 LVEDV는  $93.5 \pm 37.8 \text{ ml/m}^2$ 로 유의하게 증가해 있었으나( $p < 0.05$ ), mean Vcf 및 Ejection fraction은 차이가 없었다.

2) 체중 및 LVEDV에 변화가 없고, 이온화 칼슘의 농도가 유의하게 증가함( $0.91 \pm 0.139 \rightarrow 1.00 \pm 0.086 \text{ mM/L}$ ,  $p < 0.05$ ) 환자군에서는 mean Vcf는  $0.98 \pm 0.159 \text{ circ/s}$ 에서  $1.11 \pm 0.188 \text{ circ/s}$ 로 유의한 증가를 보였으며( $p < 0.05$ ), E.F.은 변화가 없었다.

3) 체중 및 LVEDV의 유의한 감소가 있었고( $97.1 \pm 29.6 \rightarrow 72.7 \pm 27.9 \text{ ml/m}^2$ ,  $p < 0.001$ ), 이온화 칼슘의 농도는 변화가 없었던 환자군에서는 mean Vcf가  $1.15 \pm 0.191 \text{ circ/s}$ 에서  $1.36 \pm 0.173 \text{ circ/s}$ 로 유의한 증가를 보였으며( $p < 0.05$ ), E.F.은 변화가 없었다.

4) 체중 및 LVEDV의 유의한 감소와( $72.3 \pm 17.9 \rightarrow 46.0 \pm 14.7 \text{ ml/m}^2$ ,  $p < 0.001$ ), 이온화 칼슘의 농도의 유의한 증가가( $0.95 \pm 0.176 \rightarrow 1.01 \pm 0.150 \text{ mM/L}$ ,  $p < 0.005$ ) 있었던 환자군에서는 mean Vcf가  $1.16 \pm 0.160 \text{ circ/s}$ 에서  $1.40 \pm 0.182 \text{ circ/s}$ 로 유의한 증가를 보였으며( $p < 0.001$ ), E.F.은  $65 \pm 6.5\%$ 에서  $71 \pm 6.6\%$ 로 유의한 증가를 보였다( $p < 0.01$ ).

5) 체중 및 LVEDV과 이온화 칼슘의 농도의 변화가 없었던 환자군에서는 mean Vcf 및 E.F.의 변화가 없었다.

이상의 결과에서 만성신부전증 환자에서 혈액투석시 체액용적의 감소는 좌심실기능 향상에 영향을 미치며 또한 이온화 칼슘의 농도의 증가도 좌심실 수축력 증가의 요인이 되는 것으로 생각된다.

말기신부전 때는 심폐관계의 합병증과 아울러 환기 기능의 장애가 동반된다고 알려져 있는데, 최근 지속성복막투석(CAPD)이 만성신부전증의 치료에 점차 널리 이용되면 장기간의 CAPD요법이 심기능 및 환기역학에 미치는 영향에 대해 관심이 모아지고 있다. 연구자들은 말기신부전증 환자들을 대상으로 M형 심초음파도, 수축기 시간간격 측정 및 환기기능 검사를 실시하여 다소의 성적을 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

M형 심초음파도를 이용한 좌심기능의 비교관찰에서 좌심실확장용적계수(EDVI)는 만성신부전증 대조군( $n=29$ )의  $110.4 \pm 30.5 \text{ ml/m}^2$  및 혈액투석군( $n=28$ )의  $91.1 \pm 45.4 \text{ ml/m}^2$ 로 유의한 감소를 보였으며 좌심실수축용적계수(ESVI)는 만성신부전증 대조군에 비해 투석군들에서 다소 감소하였으나 유의하지 않았다. 일회구혈량계수(SVI)는 CAPD군이  $61.8 \pm 26.5 \text{ ml/m}^2$ 로 혈액투석군의  $77.4 \pm 31.3 \text{ ml/m}^2$ 나 만성신부전증 대조군의  $71.7 \pm 18.9 \text{ ml/m}^2$ 에 비해 감소를 보여 주었다. 좌심실 수축력을 반영하는 지표인 % fractional shortening 및 mVcf는 만성신부전증 대조군에 비해 혈액투석군 및 CAPD군에서 뚜렷한 증가를 보여 주었다. 수축기 시간간격의 측정에서는 PEP/LVET는 CAPD군은  $0.57 \pm 0.12$ 로서 만성신부전증 대조군( $0.48 \pm 0.12$ )이나 혈액투석군( $0.57 \pm 0.13$ )에 비해 증가되어 있었다.

노력성호기폭선 및 최대호기류량곡선의 분석에서 투석전은 혈액투석군( $n=9$ ) 및 CAPD군( $n=11$ ) 모두에서 건강인에 비하여 FEF25~75%,  $\dot{V}_{max50}$  및  $\dot{V}_{max25}$ 가 낮았으며 그 정도는 혈액투석군에서 더 심한 경향이었다. 혈액투석후에는 여러 지표들이 호전되는 경향이 있었으며, 복막투석액 주입후에는 PEFr은 증가하는 경향이었고 FEV<sub>1</sub>/FVC%, FEF25~75% 및  $\dot{V}_{max25}$ 는 감소하는 경향이었으며  $\dot{V}_{max50}$ 은 유의하게 감소하였다( $p < 0.05$ ). 호흡곡선의 분석에서 혈액투석군에서는 투석 전후에 큰 변화가 없었으나 CAPD군에서는 복막투석액 주입후 ERV는 유의하게 감소하였고( $p < 0.05$ ) IC 및 VC는 유의하게(각각  $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ ) 중