

혈액 투석 환자에서 혈중 섬유모세포 성장인자 23 (FGF23)과 골 대사 지표의 연관성

경희대학교 의과대학 내과학교실

박소연 · 이동영 · 최소영 · 이상열 · 정경환 · 이상호 · 우정택 · 이태원

The Relationship between Circulating Fibroblast Growth Factor 23(FGF23) and Bone Metabolism Factors in Hemodialysis Patients

So Yeoun Park, Dong Young Lee, So Young Choi, Sang Youl Lee
Gyeong Hwan Jeong, Sang Ho Lee, Jeong Taeg U and Tae Won Lee

Kyung Hee University College of Medicine, Department of Internal medicine

목적 : 혈중 섬유모세포성장인자 23 (fibroblast growth factor, FGF23)은 생체 내에서 인산뇨를 유발하고 신장 vitamin D의 1- hydroxylation을 억제하며 부갑상샘 호르몬 생산을 자극하여 혈중 인 농도와 골 대사에 관여하는 것으로 알려져 있다. 그러나 만성신부전 환자에서 FGF- 23이 골 대사에 미치는 영향에 대한 연구는 아직 부족한 실정이다. 본 연구에서는 혈액 투석을 받는 말기 신부전 환자에서 FGF- 23의 농도를 측정하고 투석 및 골 대사 지표들이 미치는 영향을 조사하고자 하였다.

방법 : 만성신부전 외에 다른 골 대사성 질환이 없는 56명의 혈액 투석 환자들 (평균 나이 57.7 ± 12.5 세, 남:녀 27:29명 평균 투석기간 54.7 ± 45.8 개월)을 대상으로 투석 전 혈청 혈청 FGF23을 측정하고 연령, 투석 치료 기간, KT/V 등의 임상적 지표를 비교하였다. 골 대사에 영향을 미치는 요인 인자들로 투석 전 혈청 FGF23, 부갑상샘 호르몬, 알부민, 칼슘, 인, ALP 농도를 측정하였으며, 요추와 대퇴골의 각각 골 밀도를 측정하여 상관 분석 및 다변량 분석을 시행하였다.

결과 : 환자들의 혈청 FGF- 23 평균농도는 2920.1 pg/mL 로 이전 연구 논문들 정상인의 평균치에 비해 유의하게 증가되어 있었다. $\log_{10}\text{FGF23}$ 은 나이, kt/V에 유의 상관관계를 나타냈으며 투석기간과 남/녀의 성별에 따른 차이와는 연관성이 없는 것으로 나타났다. 골 대사 지표와의 관련성에서 $\log_{10}\text{FGF23}$ 은 Ca^*P (상관계수:0.702, $p<0.001$) 및 인 (상관계수:0.685, $p<0.001$)에 유의한 관련성을 보였으나, $\log \text{PTH}$, Ca , ALP 와는 연관성이 의미 없는 것으로 나타났다. $\log \text{PTH}$, 나이, 투석기간을 통제된 상태에서 편상관계수 분석 결과, $\log \text{FGF23}$ 과 L1- 4 BMD T- score는 약한 상관성을 보였으나 유의수준이 0.204로 유의하지 않게 나타났으며, $\log \text{FGF23}$ 과 total femur T score사이의 관계 역시 약한 상관성을 보였으나 유의수준이 0.146로 나타나 유의하지 않게 나타났다. 한편 FGF에 대해 영향을 미치는 요인을 찾기 위해 실시한 다변량분석에서는 Ca^*P ($\beta = 0.659$), Kt/V ($\beta = - 0.319$), 투석기간 ($\beta = 0.193$) 등이 FGF에 영향을 미치는 요소로 나타났다. 골 밀도 농도에 미치는 요소를 찾기 위해 실시한 다변량분석에서 Lumbar의 경우는 Ca^*P 와 나이, 그리고 total femur의 경우는 $\log_{10}\text{FGF23}$ 이 영향을 미치는 것으로 나타났지만, 두 모형모두에서 설명력 (R^2)가 각각 0.131, 0.061로 낮게 나타났다. 결론) 본 연구에서 혈액 투석 환자들에게서 혈청 FGF- 23의 농도는 골밀도와 직접적인 연관성은 보이지는 않았으나 혈중 인 및 Ca^*P product와 높은 상관관계를 보였다. 이는 혈액투석 환자에서 증가된 FGF- 23은 증가된 혈청 인을 보상하기 위한 결과로 해석할 수 있다.

Key Words : FGF23, 골농도, 혈액투석
FGF23, BMD, Hemodialysis