

## Mechanistic Insight Into Vascular Calcification in CKD

Kyung Pyo Kang

Department of Internal Medicine, Research Institute of Clinical Medicine and  
Diabetes Research Center, Chonbuk National University Medical School

투석을 받고 있는 환자들의 가장 흔한 사망원인은 심혈관계 합병증이다. 이러한 높은 심혈관계합병증과 연관이 있는 인자 중 하나로써 혈관의 석회화(vascular calcification)가 있으며, 만성신장질환과 관련된 칼슘-인산 대사의 변화의 일부로서 이해를 하고 있다. 과거 만성신장질환과 관련된 칼슘과 인산의 조절은 단순히 신성골이영양증의 치료로서 생각을 하였지만, 이와 동반되어 나타나는 뼈 이외의 조직의 석회화(extra-skeletal calcification) 과정은 혈관 석회화를 일으키는 원인이며, 임상적으로는 혈관의 경화(vascular stiffness)가 증가와 더불어 혈압의 상승과 더불어 심혈관계합병증의 발생이 증가로 이어지게 된다.

혈관 석회화는 동맥에서 석회화가 되는 현상으로, 동맥경화증과 관련되어 혈관내막(intimal calcification)에 발생하거나, 만성신장질환 또는 당뇨병과 관련되어 혈관중막(medial calcification)에 발생할 수 있다. 이 두 가지 형태는 임상적으로 약간 상이한 의미를 지니게 된다. 과거 혈관 석회화 과정이 노화 과정에 따른 수동적인 생리학적 산물로 생각이 되었지만, 현재는 osteogenic proteins (osteocalcin, osteonectin, alkaline phosphatase 등)의 발현이 증가하고 석회화 과정을 억제하는 단백질인 osteopontin, fetuin, pyrophosphate, osteoprotegerin 등의 소실의 결과 발생하는 일련이 병태생리학적이 과정으로 이해되고 있다.

혈관 석회화 과정은 만성신장질환과 연관성이 높다고 알려져 있다. 이와 관련된 여러 생화학적인 변화로서 고인산혈증, 이차성 부갑상샘기능항진증, 비타민 D, 고지혈증, 전신적인 염증반응과 더불어 요독에 의해서 osteogenesis factor인 Core-binding factor alpha(1) (Cbfa1)의 발현이 증가 등이 있다. 이러한 만성신장질환에서 혈관 석회화는 심혈관계합병증의 발생을 증가하게 되며, 혈관의 석회화 지수가 높을수록 높은 사망률이 보고 되고 있다.

이러한 만성신장질환에서 혈관 석회화 과정을 예방하고 치료하기 위해서는 혈중 인산과 칼슘 농도를 조절하기 위해 non-calcium based phosphate binder를 적절하게 사용하고, 이차성 부갑상샘기능항진증을 조절을 위해 vitamin D analogs나 cinacalcet과 같은 약물의 선택이 치료에 도움이 될 수 있다.

결론적으로 신장내과 의사로서 만성신장질환 환자 특히, 투석을 받고 있는 환자에서 혈관 석회화 여부에 대한 높은 관심만이 심혈관계합병증을 줄이고 환자의 삶의 질을 높이는 데 도움이 될 수 있을 것으로 사료된다.

본 연제는 한국연구재단 기초연구사업의 지원을 받아 수행되었음 (2012R1A1A4A01010065).