

유지 투석을 시작하는 말기신부전 환자에서 심혈관질환 발생의 예측 인자로서 혈청 Cystatin C의 유용성

부산대학교병원 신장내과¹, 부산대학교병원 인공신장실², 부산대학교병원 의학연구소³

송상헌¹ · 이희선¹ · 이나리아¹ · 이하린¹ · 성은영¹ · 곽임수¹
박경희² · 김수진² · 백민자² · 양지영³ · 이연주²

Serum Cystatin C as a Predictor for Cardiovascular Outcomes in End-Stage Renal Disease Patients at the Initiation of Dialysis

Song Sang Heon¹, Lee Hee Sun¹, Lee Naria¹, Rhee Harin¹, Seong Eun Young¹, Kwak Ihm Soo¹
Park Kyung Hee², Kim Soo Jin², Paek Min Ja², Yang Ji Young³, Lee Yun Ju²

Pusan National University Hospital Nephrology¹, Pusan National University Hospital Artificial Kidney Center²
Pusan National University Hospital Medical Research Institute³

목적: 말기신부전 환자의 주된 사망원인은 심혈관계 합병증으로 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증, 동맥경화 등이 잘 알려진 위험인자이다. 혈청 Cystatin C는 혈청 Creatinine농도와는 달리 비신성 요인에 의한 영향이 적으며 사구체 여과율을 더 정확하게 반영할 수 있을 것이라고 보고한다. 특히 중등도의 신기능 저하 환자들에서 사구체 여과율 표지자로서의 기능에 대한 연구는 있으나, 투석을 시작하는 말기 신부전 환자에서 예후 평가인자로서 Cystatin C에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구는 말기 신부전 환자에서 투석 개시 시 혈청 Cystatin C를 측정하여 혈청 Cystatin C와 심혈관질환의 관련성을 알아보려고 하였다.

방법: 2007년부터 부산대학교 병원에서 유지 혈액 또는 복막투석을 시행받았고, 추적관찰이 가능했던 말기신부전 환자 66명 (나이, 52.7±16.3세; 혈액투석, 46명; 복막투석, 20명)을 대상으로 투석 시작일에 기본 임상 및 생화학 지표와 혈청 Cystatin C를 조사하였다. Cystatin C based eGFR은 Chronic Kidney Disease Epidemiology (CKD-EPI) equation: $eGFR = 127.7 \times (\text{Cystatin C in mg/L})^{-1.17} \times (\text{age in years})^{-0.13} \times (0.91 \text{ if female})$ 으로 계산하였고, 심혈관질환의 발생 여부를 후향적으로 분석하였다.

결과: 유지투석을 시작하는 말기신부전 환자에서 Cystatin C의 평균은 4.14±0.77mg/L, Cystatin C based eGFR의 평균은 14.6±2.97 mL/min/1.73m², Creatinine의 평균은 9.16±4.83 mg/dL, eGFR by MDRD의 평균은 7.19±2.99 mL/min/1.73m²이었다. Cystatin C는 나이 ($r=-0.316$, $p=0.01$) 및 eGFR by MDRD ($r=-0.533$, $p=0.000$)과 음의 상관관계를 보였으며, 흡연 ($r=0.284$, $p=0.021$), BUN ($r=0.537$, $p=0.000$), Cr ($r=0.48$, $p=0.000$)과 양의 상관관계를 보였다. 심혈관질환이 발생한 군과 발생하지 않은 군에서 임상 및 생화학 지표들을 비교하였을 때, 심혈관질환이 발생한 군에서 Cystatin C (4.73±0.86 vs 4.03±0.70 mg/L, $p=0.005$), 총콜레스테롤 (182.64±48.11 vs 143.38±45.17mg/dL, $p=0.011$), LDL 콜레스테롤 (117.33±45.81 vs 85.89±38.02 mg/dL, $p=0.033$)이 유의하게 높았고, Cystatin C based eGFR (12.282±2.73 vs 15.06±2.82 mL/min/1.73m², $p=0.04$) 값은 유의하게 낮았다. Cystatin C의 평균값을 기준으로 심혈관질환의 누적 발생률을 비교하였을 때, Cystatin C가 낮은 군 (<4.14 mg/L)이 낮은 군 (≥4.14 mg/L) 보다 유의하게 더 높은 누적 생존율을 보였다 ($p=0.039$). Cystatin C 및 Cystatin C based eGFR으로 보정한 다변량 Cox 비례 위험 모형에서는 Cystatin C based eGFR (HR, 0.602; 95% CI, 0.391-0.949; $p=0.029$)이 심혈관질환의 발생의 유의한 예측 인자로 나타났다.

결론: 유지투석을 시작하는 말기신부전 환자에서 낮은 Cystatin C based eGFR은 심혈관질환 발생의 독립적인 예측 인자로 생각된다.

Key Words: 시스타틴-C, 평가 사구체 여과율, 심혈관질환
Cystatin C, eGFR, Cardiovascular Disease