

## 급성 신손상의 진단과 예후인자로서 소변 내 Cystatin C의 유용성

순천향대학교 의과대학 내과학교실 신장내과

김은정, 박무용, 최수정, 김진국, 황승덕

### The Clinical use of Urinary Cystatin C and Creatinine Level as a Diagnostic and Prognostic Marker for Kidney Injury

Eun Jung Kim, Moo Yong Park, Soo Jeong Choi, Jin Kuk Kim, Seung Duk Hwang

Department of Nephrology, Soonchunhyang University Hospital, Bucheon, Korea

**배 경:** 급성 신손상은 위중한 환자에서 흔히 발생하며 신속하고 정확한 진단과 그에 따른 적절한 조치가 필수적이다. 그러나 기존에 임상적으로 널리 사용되어온 지표들은 민감도와 특이도가 낮고 그 동안 연구들을 통해 알려진 생물표지 (biomarker) 들은 임상적인 활용도가 부족하다. 이에 저자들은 급성 신손상 환자에서 소변 내 cystatin C의 측정을 통해 급성신손상을 진단하고 치료 경과를 예측하고자 하였다

**방 법:** 2010년 4월부터 2011년1월까지 부천 순천향 대학병원에서 급성 신손상으로 방문한 환자들을 대상으로, 급성 신손상을 진단 받을 당시 혈액과 소변에서 cystatin C와 요 나트륨 분획 배설률 (fractional excretion of sodium, FENa) 을 측정하였다. 대상 환자의 임상경과를 관찰하여 신전성 (prerenal)과 내인성 (intrinsic) 급성 신손상 등 2군으로 분류하였다. 신전성 급성 신손상의 진단기준은 적절한 수액 보충 후 48시간 이내에 혈중 크레아티닌이 감소하여 기저 수치까지 회복되는 것으로 하였다. 신후성 급성신손상, 기저신기능이 감소되어 있는 만성 콩팥병환자, 관찰기간 부족으로 신손상 유형이 판단이 불가능하거나 신기능 회복여부가 불분명한 환자는 연구에서 제외 하였다.

**결 과:** 총 142명의 환자가 이 연구에 포함되었고 환자의 평균나이는  $65 \pm 17$ 세, 남자가 72명 (50.7%)이었다. 56명의 환자가 신전성 신손상으로, 86명이 내인성 신손상으로 분류되었다.

신전성 신손상과 내인성 신손상 환자의 소변 내 cystatin C 농도는 각각  $0.63 \pm 1.62$  mg/L,  $4.11 \pm 4.38$  mg/L로 내인성 신손상 환자에서 의미 있게 높았다 ( $p < 0.001$ ). 소변 내 cystatin C와 이를 소변 Creatinine으로 보정한 값 (cystatin C/Cr)으로 신전성 신손상과 내인성 신손상을 구분하는 변별력을 분석한 결과 ROC 곡선 아래의 영역 (areas under the receiver operating characteristic curve, AUC-ROC)은 각각 0.81 (95% CI 0.74-0.88), 0.81 (95% CI 0.74-0.88) 이었고 FENa (>1%)의 AUC-ROC는 0.57 (95% CI 0.48-0.67) 이었다. 소변내 cystatin C농도의 Cut-off value를 0.1 mg/L로 할 때 민감도와 특이도는 각각 83%, 68%이었다. Acute kidney injury network (AKIN)의 기준에 따라 신손상의 정도를 구분하여 분석을 했을 때 AKIN 단계가 증가할 수록 소변내 cystatin C 농도가 증가하였다 (1기;  $2.5 \pm 4.2$  mg/L, 2기;  $3.9 \pm 3.6$  mg/L, 3기;  $5.3 \pm 4.6$  mg/L,  $p=0.034$ ).

전체 급성 신손상 환자 142명 중 27명 (19%)이 신손상의 치료 과정에 신대체 치료를 받았는데, 이들의 소변내 cystatin C 농도와 cystatin C/Cr 수치를 비교해 보면, 신대체 치료를 받은 환자들은  $4.87 \pm 4.06$  mg/L,  $0.18 \pm 0.26$  이었고 자연 회복된 환자들은  $2.24 \pm 3.75$  mg/L,  $0.05 \pm 0.11$ 이었다. 신대체 치료를 하게 되는 위험요인을 분석하였을 때 높은 소변내 cystatin C농도, cystatin C/Cr의 증가가 신대체 치료의 필요성과 관련이 있었다 ( $p=0.041$ ,  $p=0.013$ ). 그 외 나이, 성별, 당뇨병 등 은 신대체 치료의 위험성과 관련이 없었다.

**결 론:** 소변내 cystatin C 및 소변내 cystatin C/Cr 은 급성신손상의 감별진단에 유용한 지표이며 급성 신손상의 정도와 예후 등을 예측하는데 도움을 줄 수 있다.

**Key Words:** 급성신손상, 생물표지, 시스타틴시  
AKI, Biomarker, Cystatin c