

## 만성콩팥병환자에서 알부민뇨와 단백뇨의 상관관계

한양대학교 의과대학 내과학교실

오일환, 박준성, 이창화, 김근호

### Relationships between Albuminuria and Proteinuria in CKD Patients

Il Hwan Oh, Joon-Sung Park, Chang Hwa Lee, Gheun-Ho Kim

Department of Internal Medicine, Hanyang University College of Medicine

**배경:** 만성콩팥병을 진단하고 평가하는 최근 진료지침에서는 단백뇨(proteinuria)보다 알부민뇨(albuminuria) 측정을 권하고 있다. 일반적으로 단백뇨와 알부민뇨는 비례하지만, 검사 비용을 고려할 때 어느 검사가 낮은 수준의 단백뇨를 조기에 발견하는데 유리한지 분명하지 않다. 또한 단백뇨의 발생기전에 따라 단백뇨와 알부민뇨가 일치하지 않을 가능성이 있으므로, 요 알부민/단백 비의 유용성이 제시된 바 있다. 한편, 표준 지표인 24시간 요 단백과 알부민 배설을 각각 대신하는 간편한 지표로서 임의 요 단백/크레아티닌 비(PCR)와 알부민/크레아티닌 비(ACR)가 널리 사용되고 있으나, 최근 estimated creatinine excretion rate (eCER)을 이용한 estimated protein excretion rate (ePER) 혹은 estimated albumin excretion rate (eAER) 측정에 대하여 알려졌다.

**방법:** 안정적 경과를 보이는 만성콩팥병 환자에서 24시간 요 수집을 마치고 곧바로 채취한 임의 요에서 단백, 알부민 및 크레아티닌 농도를 각각 측정하고 단백전기영동검사를 시행하였다. 이로부터 1일 단백뇨, 1일 알부민뇨, PCR, ACR, 알부민/단백 비, ePER 및 eAER을 구하였다. ePER과 eAER 값은 MDRD equation과 CKD-EPI equation을 구하는 과정에서 얻어진 eCER 공식을 이용하여 MDRD-ePER, CKD-EPI-ePER, MDRD-eAER 및 CKD-EPI-eAER로 계산하였다. 만성콩팥병은 3개월 이상 지속하는 사구체여과율 저하(<60 mL/min/1.73m<sup>2</sup>), 알부민뇨(>30 mg/day), 조직학적으로 진단된 신장실질질환 및 신장이식 경우로 정의하였고, 임상 및 조직학적 소견으로 사구체병증과 비사구체병증을 구분하였다.

**결과:** 만성콩팥병 환자는 모두 77명이었고, 연령은 58±18세였으며, 남자가 32명(42%)였다. 당뇨병이 39명(51%)에서 있었고, 사구체병증 환자가 59명(77%)였으며, 전체 환자에서 1일 단백뇨 1690±3123 mg/day, 1일 알부민뇨 1099±1910 mg/day, 혈청 크레아티닌 1.7±1.1 mg/dL였다. PCR 과 ACR 사이에 매우 좋은 상관관계가 관찰되었으나( $r^2=0.94$ ,  $p<0.0001$ ), PCR<0.2였던 26명 중 9명에서 ACR>30 mg/g인 동시에 1일 알부민뇨 30 mg 이상이었다. 한편, ACR<30 mg/g였던 20명 가운데 3명에서 PCR>0.2, 1명에서 1일 단백뇨 150 mg 이상이었다. 요 단백전기영동검사로부터 구한 알부민 비율과 ACR/PCR 비 사이의 상관관계는 유의하였으나 우수하지는 못하였다( $r^2=0.33$ ,  $p<0.01$ ). 따라서 단백전기영동의 알부민 비율이 사구체병증환자에서 비사구체병증에 비해 유의하게 높았으나(49±24 vs. 11±21%,  $p<0.05$ ), ACR/PCR 비는 두 환자군 사이에 차이가 없었다. 1일 단백뇨는 PCR과 유의한 상관관계를 나타내었으나( $r^2=0.78$ ,  $p<0.0001$ ), MDRD-ePER( $r^2=0.89$ ,  $p<0.0001$ ) 및 CKD-EPI-ePER ( $r^2=0.86$ ,  $p<0.0001$ )에서는 그 상관성이 더욱 증가하였다. 1일 알부민뇨 또한 ACR과 유의한 상관관계를 나타내었으나( $r^2=0.90$ ,  $p<0.0001$ ), MDRD-eAER( $r^2=0.95$ ,  $p<0.0001$ ) 및 CKD-EPI-eAER ( $r^2=0.95$ ,  $p<0.0001$ )에서는 그 상관성이 더욱 개선되었다.

**결론:** 만성콩팥병 환자에서 정상범위의 단백뇨를 갖더라도 미세알부민뇨에 해당할 수 있으므로 알부민뇨 정량검사가 필요하다. 사구체성 단백뇨 진단을 위해서는 ACR/PCR 비보다 전기영동검사가 바람직하다. PCR 혹은 ACR에 비해 ePER 혹은 eAER 값이 1일 단백뇨 혹은 1일 알부민뇨를 반영하는데 더 우수하다.

**Key Words:** 만성콩팥병, 알부민뇨, 단백뇨

Chronic kidney disease, Albuminuria, Proteinuria