

섭취됨이 알려져 있으며, 국소적 혈류와 세포막 ATPase Pump의 활동성에 의해 섭취 및 제거가 결정된다. 뇌에서는 혈액뇌장벽 때문에 정상 뇌에는 Tl-201의 섭취가 일어나지 않으나, 뇌종양에서는 혈액뇌장벽이 망가져 섭취됨이 알려져 있다.

원자력병원 신경외과에 1991년 10월부터 1992년 5월 까지 뇌종양으로 내원한 환자들을 대상으로 Tl-201 뇌 SPECT를 주사후 15분 및 3시간에 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) Glioblastoma Multiforme에서는 15분 SPECT에서 Tl-201의 강한 집적을 보였으며, 3시간 SPECT에서도 제거되지 않았다.
- 2) Meningioma에서도 15분 및 3시간 SPECT에 강한 Tl-201의 집적이 관찰되었다.
- 3) Low grade glioma에서는 15분 SPECT에서 Tl-201이 약간 집적되었으나, 3시간 SPECT에서는 거의 제거되었다.
- 4) 전이성 뇌종양에서는 Tl-201이 집적이 강한 경우와 없는 경우가 있어 일정치 않았다.

15. ^{99m}Tc-DTPA 및 Gamma Scintillation Camera를 이용한 사구체 여과율의 측정

고려의대 방사선과
최재걸·이민재
내과
백세현

사구체 여과율(Glomerular Filtration Rate, GFR)의 측정은 신장 기능의 평가, 의심되는 신장 질환의 진단 및 만성적인 신질환에서의 질병의 경과 관찰에 중요한 지표가 된다. 정확하고 간편한 사구체 여과율 측정을 위하여 여러가지 방법이 시도되고 있다.

^{99m}Tc-DTPA는 사구체 여과율을 측정하는 데 필수적인 여러가지 요구 조건을 충분히 만족시키며 그 간편함이 인정되어서 GFR의 측정에 널리 이용되고 있다. Gates 등은 scintillation camera를 이용하여 배후 방사능을 보정한 신장의 절대적 섭취율을 구하여 이것이 사구체 여과율과 유의한 상관관계가 있다는 것을 밝히고 회귀 방정식을 이용하여 사구체 여과율을 계산할 수 있다고 보고하였다. 이후 이 방법은 환자에게 별다른 고통

을 주지 않으면서 정확한 비관혈적인 방법으로 인정받고 있다.

저자들은 여러가지 신장 질환에서 Gates의 방법을 이용하여 사구체 여과율을 구하고 이것을 24시간 크레아티닌 청소율과 비교함으로써 상관 계수를 구하여 임상적으로 의의가 있는 지 알아보았다. 신장 질환은 정상, 신우신염, 사구체신염, 신증후군, 만성 신부전, 이황화탄소 중독증 등이었으며 크레아티닌 청소율과 사구체 여과율의 상관계수는 $r=0.89(p<0.01)$ 로 통계적으로 유의한 결과를 얻었다.

이상으로 Gates의 방법을 이용한 사구체 여과율의 측정은 통상적인 신장 스캔과 동시에 시행함으로써 환자에게 별다른 고통을 주지 않으면서 간편하게 시행할 수 있고, 크레아티닌 청소율과의 상관 계수도 높아서 사구체 여과율을 정확히 반영한다는 결론을 얻었다.

16. ^{99m}Tc-DTPA 혈청제거율을 이용한 사구체 여과율 측정에 관한 연구

충남의대 내과

이강욱·김성숙·정민수·김준영
이순구·김삼용·신영태·노홍규

최근 초음파검사, 컴퓨터 단층촬영, 핵자기공명영상 등 신장의 해부학적 구조 및 여러가지 병변의 추적 진단을 위한 영상적 진단의 방법면에 있어서 많은 발전이 있었다. 그러나 신기능의 이상으로 여러가지 혈액화학검사 및 요검사상 명백한 이상소견이 발견되기까지는 이미 신장기능이 50~75% 이상 파괴된 이후이며 최근까지 발견된 첨단 영상장비를 이용하여도 조기에 신기능 이상을 발견하기 어려운 실정이다.

이러한 신장기능의 변화를 조기에 추적하기 위하여 Wearn과 Richard 등이 신장기능의 총괄적 지표로서 사구체 초여과(glomerular ultrafiltration, GFR)의 개념이 도입된 후 effective renal plasma flow(이하 ERPF), excretion index(EI) 등등의 지표들이 개발되었고 현재 일반적인 신기능의 지표로는 사구체여과율(GFR)이 가장 많이 이용되고 있다. 사구체여과율의 측정방법에는 고전적인 inulin 제거율의 측정 및 24시간 소변을 모아서 creatinine 청소율을 계산하는 방법 이외에도 신사구체에서 주로 여과되어 배설되고 신세뇨관에

서는 분비되지 않는 물질들에 방사능 동위원소로 표지하여 체내에 주사한후 혈청내 제거율을 측정하거나 요배설율을 측정하여 사구체여과율을 계산하는 방법들이 최근 시도되고 있다. 현재 임상에서 통상적으로 사구체여과율 측정에 이용되는 creatinine 청소율은 24시간 정확히 소변을 모아야 하며 사구체여과율이 낮은 영역에서 더욱 부정확하다고 알려져 있다.

이에 연구자들은 $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ 의 혈청제거율을 이용한 사구체여과율 측정의 임상적 유용성을 확인하고자 충남대학교병원 내과에 입원한 환자들과 신장기능이 정상인 건강 지원자 82명을 대상으로 $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ 1~3mCi 주사후 60분째와 180분 또는 240분째에 2회 채혈하여 two sample method와 single sample method로 혈청 제거율을 이용하여 사구체여과율을 각각 계산하였고 72시간 이내에 통상적인 방법으로 크레아티닌 청소율을 함께 측정하였다. 이중 17명의 대상자들은 1회 검사후 48시간이후 같은 방법으로 사구체 여과율을 재차 측정하였고 24명의 환자들에서는 $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ 주사전후 72시간 이내에 2회 연속으로 크레아티닌 청소율을 측정하여 재현성을 확인하고자 하였다. 검사 당시에 임상적으로 사구체여과율이 48시간 이내에 10%이상 변동가능성이 있는 환자들과 전신부종이 심한 환자들은 대상에서 배제하였다.

전체 대상자들의 Ccr은 0.8 ml/min에서 205 ml/min 사이에 분포하였고 24명에서 시행한 Ccr의 percent variance는 $21 \pm 25\%$ (mean \pm SD)이었다. 대상자들의 $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ two sample method에 의한 사구체 여과율은 0.14 ml/min과 193 ml/min 사이에 분포하였고 percent variance는 $11 \pm 8\%$ 로 Ccr보다 우수하였다. Ccr과의 상관계수는 $r=0.78$ ($p<0.01$)이었다. $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ single sample method에 의한 사구체 여과율은 -33 ml/min과 167 ml/min 사이에 분포하였고 two sample method와의 상관계수는 $r=0.96$ ($p<0.001$)로 매우 우수하였다. 특히 two sample method에 의한 사구체 여과율이 25 ml/min과 125 ml/min 사이에서는 $r=0.9965$ ($p<0.001$)로 매우 우수한 상관관계를 보였다.

이상의 결과로 $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ 혈청제거율을 이용한 사구체여과율 측정방법은 통상적인 크레아티닌 청소율보다 우수하고 정확한 방법으로 생각되며 사구체 여과율이 25~125 ml/min 영역에서는 single sample method도

우수하지만 사구체여과율이 25 ml/min 이하로 낮은 영역에서는 매우 저조한 상관관계를 보여 반드시 two sample method를 이용하여야 할 것으로 생각된다.

17. 세포의 체액이 증가된 환자에서 $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ 를 이용한 사구체 여과율 측정의 유용성

한일병원 내과

정창호 · 노승익 · 김유권

김 종 순 · 한 승 수

사구체 여과율은 신장기능 평가의 중요한 지표중 하나이다. 24시간 소변 creatinine clearance (Ccr)는 GFR을 측정하는데 있어서 가장 보편적인 방법으로서 임상에서 흔히 사용되고 있으나 신기능이 저하된 환자에서 부정확성과 정확하게 소변을 모아야 하는 번거로움이 있다. 따라서 GFR 측정에 핵의학을 이용한 여러가지 방법들이 연구되어 왔고 그중 $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ 를 이용한 다양한 측정법이 소개되었으며 이 중 Russell의 two-sampling plasma method과 Jackson의 urinary method이 임상적으로 유용할 것으로 생각되고 있다.

그러나 이들이 측정한 대상환자들은 세포의 체액이 정상범위내에 있는자들로서 세포의 체액이 증가된 환자들의 경우 방사화합물질의 체액내 분포도가 변하게 되어 GFR 측정시 정확성에 변화가 올 수 있다.

이에 저자들은 세포의 체액이 증가된 환자들에게 $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ 를 이용한 GFR 측정의 유용성을 확인하고자 15명의 내원환자(남자 8명, 여자 7명, 평균 나이 42세 (24~64세), 신중후군 6명, 복수를 동반한 간경화증 6명, 신부전증 2명, 심부전증 1명)들을 대상으로 24시간 Ccr와 Iothalamate clearance (IC) 및 Jackson과 Russell의 방법을 동시에 각각 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) IC 및 Ccr를 이용한 사구체여과율의 범위는 각각 11~148 ml/min, 16~142 ml/min이었으며 IC와 Ccr와의 상관계수는 0.83 ($p<0.05$)이었다.

2) IC 및 Ccr와 Jackson의 urinary method와의 상관계수는 각각 0.85, 0.80 ($p<0.05$)이었다.

3) IC 및 Ccr과 Russell의 two-sampling plasma method(30, 180분)와의 상관계수는 0.79, 0.72이었