

에서도 소량 배설되어 GFR이 낮은 경우 특히 문제가 된다.

핵의학 영역에서 GFR 측정에 대한 많은 방법들이 최근 연구되어 왔고, 방사화합물질로는  $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ 가 대부분 신사구체에서 여과됨으로 가장 중요한 위치를 차지하고 있다. 그러나 과거의 방법들은 수시간에 걸쳐 지속적인 채혈을 해야하거나 측정 대상자에게 주사하는 방사능의 양을 정확히 측정해야 했다. 최근들어 1회만 채혈하거나 채혈을 하지 않고 주사후 신장내 방사능 곡선을 이용하는 간접적인 방법들도 개발되었으나 환자 각자의 체형 및 체액분포의 상태에 영향을 받게되는 단점이 있으며 통상적인 신장스캔과는 별도로 시행해야 하는 번거로움이 있다.

최근 Jackson 등이 개발한 방법은 직접적인 GFR을 측정하는 방법으로써 대상환자에게 주사된 방사능의 양을 계산할 필요가 없으며 통상적인 신장스캔을 시행할 때 동시에 GFR을 측정할 수 있고 측정대상자의 체액 분포 및 체형에 영향을 받지 않으며 1회 채혈로 간단하며 30~40분이내에 정확하게 GFR을 측정할 수 있는 장점이 있다. 이 방법은  $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ 를 대상자에게 주사후 평균 혈중 방사능 농도를 컴퓨터에 수록된 동적 영상에서 얻은 심장의 시간 방사능 곡선과 주사후 20~30분째 1회 채혈하여 측정된 혈청내 방사능 농도를 이용하여 환산해내고 채혈직후 배뇨시켜 통상적인 방법으로 주사후 그때까지 신장에서 소변으로 여과된 방사능과 뇨량을 제측하여  $\text{GFR} = \text{UV}/\text{P}$  공식을 이용하여  $^{99m}\text{Tc-DTPA}$  청소율을 계산할 수 있다.

연자들은 이러한 Jackson 등이 개발한 GFR측정 방법의 임상적인 유용성과 24시간 creatinine 청소율과의 상관성을 알아보기 위하여 1987년 12월부터 1988년 2월까지 63명의 환자를 대상으로  $^{99m}\text{Tc-DTPA}$  신장스캔을 시행하고 동시에 측정한  $^{99m}\text{Tc-DTPA}$  청소율과 24시간 creatinin 청소율을 비교분석 하였다.

63명의 환자에서 측정한  $^{99m}\text{Tc-DTPA}$  청소율은 19.9 ml/min.에서 170 ml/min.까지 분포하였고 이중 23예에서 동시에 실시한 24시간 creatinin 청소율과의 상관관계는  $y = 16.2570 + 0.782x$  ( $y = \text{creatinin}$  청소율,  $x = ^{99m}\text{Tc-DTPA}$  청소율)로 나타내어지며 상관계수  $r = 0.88$ 이었다.

이상에서 Jackson 법에 의한 GFR측정은 임상조건과도 일치했으며 24시간 creatinin 청소율과도 좋은 상관관계를 보여 임상적으로 간편하게 GFR을 측정하고 동시에 신장스캔을 시행할 수 있는 유용한 검사법으로 생각된다.

## 28. $^{99m}\text{Tc-DMSA}$ 신 신티그람의 임상적 응용

부산의대 비뇨기과 핵의학과\*

정문기 · 문태용\* · 김동수\* · 윤종병

1987년 5월부터 1988년 1월까지 10예의 정상군과 41예의 질환군에서  $^{99m}\text{Tc-DMSA}$  신 신티그람을 실시하여 반정량적 신기능의 측정 및 신피질의 반흔을 관찰하였다.

신기능의 측정은 전체 방사능(total activity)대 신실질의 방사능비로 산출하여 혈청 creatinine치와 비교하였고 신피질의 반흔은 배설성요로조영술과 비교 검토하였다.

1) 전체 방사능에 대한 양신 방사능 분율(renal fraction)은 정상군  $0.692 \pm 0.044$ , 질환군  $0.505 \pm 0.187$ 이었으며, 혈청 creatinine치에 반비례하였다.

2) 정상군에서 전체 방사능에 대한 좌신 방사능 분율은  $0.350 \pm 0.029$ 이었고, 우신은  $0.0340 \pm 0.026$ 이었다.

3) 질환군에서 전체 방사능에 대한 정상기능신 방사능 분율은  $0.424 \pm 0.124$ 였고, 비정상신은  $0.201 \pm 0.140$ 이었다.

4) 배설성요로조영술상에서 비기능신으로 판단된 19예 중 신 신티그람상 9예(47%)에서 기능성 신실질이 존재하였다.

5) 방광요관역류 현상이 있는 환자 8예(11신) 중 배설성 요로조영술로 발견하지 못했던 신반흔이 신 신티그람상에서 발견된 것이 7신이었고 배설성요로조영술보다 신 신티그람상에서 신반흔이 더욱 고도로 나타난 것이 2신이였다.

## 29. 신혈관성 고혈압에 있어 신혈관 협착치료후 Captopril 신스캔의 소견과 의의

서울의대 내과

채동완 · 한진석 · 이명철  
조보연 · 이정삼 · 고창순

신혈관성 고혈압의 진단은 신동맥의 해부학적 협착과 함께 협착의 고혈압에서의 역할을 증명하여야 하며 나아가 협착치료후 고혈압의 호전과 함께 협착 치료전에 보였던 양성의 검사소견이 더이상 관찰되지 않음을 예시할 수 있어야 한다. 이미 연자들은 angiotensin 변환효소 억제제인 captopril 투여후  $^{99m}\text{Tc-DTPA}$  신스캔(captopril 신스캔)의 변화양상이 신혈관성 고혈압에서 특이함을 보고하였고, 상대적 최대 섭취율(PAR)과 최

대섭취율 도달시간의 차이(D-T<sub>max</sub>)를 변화의 지표로 제시하였으나 협착치료후 captopril 신스캔의 소견에 대해서는 아직 보고한 바가 없었다.

이에 연구자들은 1986년 12월부터 1987년 8월까지 서울대학교병원에 입원한 신혈관성 고혈압 환자 12명과 비신혈관성 고혈압 환자 7명을 대상으로 신혈관성 고혈압과 비신혈관성 고혈압을 구분하는 captopril 신스캔의 PAR과 D-T<sub>max</sub>를 설정하고 상기 신혈관성 고혈압 환자 중 협착이 치료된 6명의 협착치료후 captopril 신스캔의 PAR과 D-T<sub>max</sub>를 구하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 협착이 치료된 6명의 신동맥 협착의 원인질환은 모두 Takayasu씨 동맥염이었고 일측성 협착이 4명, 양측성 협착이 2명이었다.

2) 3명에서 경피적 신혈관 성형술, 나머지 3명에서는 신동맥 회로이식술이 시행되어 4명은 고혈압이 완치되었고 2명에서는 여러 항고혈압제의 복합사용에도 잘 조절되지 않았던 고혈압이 β차단제 단독사용만으로 잘 조절되었다.

3) 신혈관성 고혈압과 비신혈관성 고혈압을 75%의 예민도와 100%의 특이도로 구별하는 PAR은 8%이었고 92%의 예민도와 100%의 특이도로 구별하는 D-T<sub>max</sub>는 140초이었다.

4) 협착치료후의 PAR은 0.2±3.1%(mean±S.D)로 치료 전 11.2±8.9%에 비하여 감소하였다(P<0.01).

5) 협착치료후 D-T<sub>max</sub>는 53±48초로 치료전 687±447초에 비하여 감소하였다(P<0.01).

6) 협착치료후 PAR과 D-T<sub>max</sub>는 6명모두에서 각각 8%이하, 140초이하였다.

이상의 결과로 보아 신혈관 협착치료후 고혈압의 호전과 함께 협착치료전 보였던 captopril 신스캔의 이상 소견이 정상화됨을 알 수 있었고, 이로 미루어 captopril 신스캔은 신혈관 협착의 고혈압에서의 기능적 역할의 평가와 함께 협착치료후 추적검사로서도 유용하리라 판단된다.

### 30. 반월판 손상의 핵의학적 진단

가톨릭의대 방사선과

김성훈 · 정수교 · 손형선 · 김준열 · 박용취

반월판 손상의 진단에는 관절 조영술이나 관절경 검사 등이 주로 이용되고 있으나 검사방법이 복잡하고 침습적이다. 이에 연구자들은 비침습적이고 간편한 골신티그램을 이용하여 반월판 손상을 진단하고자 하였다.

임상적으로 반월판 손상이 의심되었던 7명의 환자에게

골신티그램을 시행하였다. 검사방법은 <sup>99m</sup>Tc-PYP 또는 <sup>99m</sup>Tc-MDP 20 mCi를 정맥주사후 혈관조영상을 얻고 2~4시간후에 정적영상을 얻었으며, 이어 바늘구멍조영상을 얻었다. 환자는 복외위 상태에서 슬관절을 신전과도(hyperextension)시킨 후 후면상과 양측후사위를 얻었다.

슬관절 조영술 또는 관절경검사로 반월판 손상이 확진된 4명의 환자에서는 환측 슬관절부위의 방사능 집적이 미만성으로 증가되었으며 또한 경골과(tibial condyle)를 따라 국소적 방사능집적증가를 관찰할 수 있었다. 한편 관절조영술 또는 관절경검사로 반월판 손상이 없었던 나머지 3명에서는 양측 슬관절의 방사능 집적의 차이를 관찰할 수 없었다.

골신티그램은 반월판손상의 진단에 간편하며 비침습적이고 유용한 검사방법으로 사료된다. 골스캔제제가 반월판 손상부위에 집적되는 기전과 그 특이성 및 반월판 손상후 시간에 따라 방사능 집적정도에 관한 연구가 더 진행되어야 할 것으로 사료된다.

### 31. 신세포암에 있어서 골스캔의 의의

서울의대 내과

김양수 · 김성민 · 고은미  
이명철 · 조보연 · 고창순

종양의 원격전이 유무의 판별과 정확한 staging이 환자의 치료방침 설정과 예후판정에 중요하다. 신세포암은 골, 폐, 간등에 전이가 잘 일어나며 진단 당시 5내지 15%에서 골전이가 있다고 한다. 골전이의 발견능력에 있어서는 방사선보다 골스캔이 더 우수한 것으로 되어 있으나, 진단과정에서 통상적으로 시행되는 골스캔이 신세포암의 stage를 나눈다든지 환자의 치료방침을 결정하는데는 거의 역할을 하지 못한다는 일련의 보고들이 많이 있다.

이에 연구자들은 83년 1월부터 87년 12월까지의 4년동안 통상적으로 골스캔을 시행한 51예의 신세포암 환자의 결과를 알아보고, 이에 대한 골스캔의 유용성여부에 대하여 살펴보고자 한다.

1) 처음 진단당시 골전이의 증거가 있던 11예중 골스캔 양성인 10예(91%) 음성인 1예였고, 골전이의 증거가 없던 40예의 환자중 골스캔 양성인 5예 음성이 35예였다(87%).

2) 골전이의 증거가 있으면서 골스캔 양성인 환자와 음성인 환자 10예에서 모두 진단 당시 골통증을 호소하였고 방사선상 양성을 보였으며, 7예에서 혈청 Alk'p의 증