

## 19. 허혈성 심질환 진단시 Polar Map의 이용

서울의대 내과

고은미 · 손대원 · 이범우 · 오병희

박영배 · 이명철 · 고창순

T1-201을 이용한 허혈성 심질환의 진단에 있어서 문제가 되었던 낮은 해상력을 보완하기 위하여 Circumferential profile 등의 방법이 개발되었었고 또한 SPECT의 개발로 인해 더욱 정확하게 작은 병변까지 찾아낼 수 있게 되었다. 그러나 SPECT는 그 영상을 보는데 시간이 오래걸리고 각각의 slice로 되어있어 전체적인 병변의 범위를 보는데 불편하다. 그래서 이러한 단점을 보완하여 좌심실 전체를 한화면에 재구성하고 stress와 rest image를 한눈에 비교할 수 있도록 하는 방법이 Polar map이다. 현재까지 나와 있는 polar map에 관한 보고들은 대부분 T1-201을 이용한 것이나 연자들은 Tc-99m MIBI 심근 SPECT에 이 polar map를 적용하여 허혈성 심질환 진단에 얼마나 도움이 되는지 단점은 어떤 것들이 있는지를 알아보고자 하였다. 대상환자는 25명이었으며 남녀비는 19 : 9, 평균 연령은 56세였다. 이들중 8명은 PTCA(percutaneous coronary angioplasty)의 전후에 심근 SPECT를 실시하였었다. 앞서와 같은 방법으로 Tc-99m MIBI와 Dipyridamole을 이용하여 심근 SPECT를 실시하였으며 polar map은 Cedars-Sinai Medical Center의 program을 이용하여 만들었다. 판독은 정상 심근의 Tc-99m MIBI 섭취정도의 50%이하로 감소된 부분을 이상이 있는 것으로 하였으며 원래의 program에 들어있는 정상 data는 T1-201의 data이므로 이용하지 않았다. Polar map만을 가지고 진단하였을 경우 left anterior descending artery의 병변을 진단하는 예민도를 79%, 특이도는 50%였고 left circumflex artery의 경우는 각각 78%, 94%, right coronary artery의 경우는 80%, 75%로 SPECT image를 눈으로만 판독했을때와 비교하며 특이도는 감소되었지만 left circumflex artery를 진단하는 예민도를 상당히 증가되었다. polar map과 SPECT image 양쪽을 같이 이용해 진단을 했을 때는 left anterior descending artery의 경우는 예민도 84%, 특이도 83%, left circumflex artery는 각각 67%, 100%, right coronary artery는 80%, 95%로 한가지에만 의존했을 때보다 전체적으로 예민도와 특이도는 상승되었다.

그외에 polar map의 장점으로 병변이 있는 범위가 좌심실 심근면적의 몇 %정도를 차지하는지를 짐작할 수 있으며 특히 이점은 PTCA후의 효과 판정에 매우 유용하였다. 그러나 polar map 사용시 조심해야할 점은 polar map을 만드는 사람에 따라서 image가 변할 수 있고 심장의 기저부를 얼마나 포함시키나에 따라 같은 병변이 크게도, 작게도 보일수 있으므로 항상 같은 기준을 세워 만드는 것이 중요하다. 또 한가지는 연자들은 운동부하 대신 Dipyridamole을 사용하였는데 이때 stress image에서 liver의 방사능섭취가 많이 되고 특히 하벽에 병변이 있는 경우는 polar map program에서 심근의 방사능 섭취를 측정할때 liver가 포함되어 실제보다 하벽의 방사능 섭취가 높게 나올 수 있다.

## 20. Localization of In-111 Antimyosin Fab and Tc-99m Pyrophosphate in Reperfusion Myocardial Infarction Model

Dae Hyuk Moon, Bum Woo Lee

Kyung Han Lee, Myung Chul Lee

and Chang-Soon Koh

Department of Internal Medicine, College of Medicine,  
Seoul National University, Seoul, Korea

Radiolabeled substances sequestered by necrotic myocardium provide a direct method in the detection and quantitation of myocardial necrosis. Previous studies involving infarct avid radiopharmaceuticals (Tc-99m pyrophosphate and In-111 antimyosin antibody) frequently utilized the persistent coronary occlusion model. However, radiopharmaceutical distribution is restricted by blood flow, therefore reflow model is more appropriate for the comparison of the distribution of the infarct localizing agents.

The myocardial uptake of In-111 antimyosin Fab and Tc-99m pyrophosphate was studied in dogs undergoing coronary artery occlusion for 90 minutes followed by reperfusion. Regional myocardial blood flow was determined by injection of Sc-46 labeled microsphere and was related to the relative concentration of In-111 antimyosin and Tc-99m pyrophosphate.

There was an inverse linear correlation between In-111 antimyosin Fab localization and regional blood flow in with subendocardial ( $r = -0.81$ ) and subepicardial myocardium ( $r = -0.80$ ). The greatest uptake of antimyosin was observed in areas of severe blood flow reduction (0-10% of normal).

On the other hand, Tc-99m pyrophosphate uptake did not correlated with the degree of blood flow reduction. Maximal subendocardial localization of Tc-99m pyrophosphate observed in areas where blood flow was reduced to 31-50% of normal. In case of subepicardium, the greatest uptake was localized to areas of 0 to 10% of normal flow. In addition, there was significant myocardial uptake in regions where blood flow was minimally reduced ( $>81\%$ ). This study suggests that In-111 antimyosin Fab is a specific and quantitative tool in the evaluation of myocardial necrosis.

## 21. 심근경색 후 생긴 심실류의 심근 SPECT 소견

서울의대 내과

이범우 · 고은미 · 이경한 · 김명아

오병희 · 박영배 · 이명철

이영우 · 고창순

심실류는 심경색 후에 흔히 생길 수 있는 합병증의 하나로 그 발생빈도는 심경색이 있었던 환자의 3.5-25% 정도로 알려져 있다. 이런 심실류가 있는 경우엔 부정맥, 색전증, 울혈성 심부전등의 합병증이 잘 생기기 때문에 심경색환자에서 심실류의 유무 진단을 향후 예후나 치료방향에 영향을 미칠 수 있다.

그 진단은 심에코나 좌심실 조영술로 가능하긴 하나 이들 검사를 심경색 초기에 모든 환자에서 일률적으로 시행하지는 않고 있으며, 많은경우엔 심기능 저하정도나 관련 심근의 영역등을 보기위해 심장 풀스캔이나 심근관류 스캔이 이용되고 있다. 최근에는 심근관류 SPECT에서 양 좌심실벽이 심첨부를 향해 모아지지 (converging) 않고 벌어짐 (diverging)을 보일 경우, 이 소견은 심실류의 존재와 높은 상관도를 보인다고 보고되고 있다.

이에 연구자들은 심실류 진단에 대한 심근관류 SPECT

의 유용성을 알아보고자 Tc-99m MIBI (methoxy isobutyl isonitrile) SPECT와 좌심실조영술 두가지 모두를 시행한 심경색환자 27예의 검사소견을 검토하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 대상환자 27예중 10예 (37%)에서 좌심실류가 있었으며 그 위치로는 좌전하행지동맥 (LAD) 영역이 9예, 우측 관상동맥 (RCA) 영역이 1예였다.

2) SPECT상 전벽이나 심첨부에 경색부가 있었던 16예중 9예는 diverging pattern, 5예는 converging pattern, 나머지 2예는 mixed pattern을 보였다.

3) Diverging pattern을 보였던 9예중 8예에서, 그리고 mixed pattern 2예중 1예에서 심실류가 증명되었다.

4) SPECT상 전벽 및 심첨부에서 병변이 발견되지 않았던 11예는 모두 converging pattern을 보였으나, 이중 1예는 심실류가 있는것으로 밝혀졌다.

5) Mixed pattern까지 양성 소견으로 포함시킬 경우, MIBI SPECT는 심실류의 진단에 대해 90%의 예민도, 88%의 특이도, 그리고 89%의 정확도를 보였으며, 특히 전벽 또는 심첨부가 경색부가 보이는 경우만을 대상으로 삼았을때 위의 진단율이 각각 100%, 71%, 그리고 88%가 되었다.

이상에서 심근관류 SPECT는 좌심실벽 diverging pattern 여부를 관찰함으로써, 좌심실 전벽 또는 심첨부에 생긴 심실류를 진단하는데 매우 유용한 검사가 될 수 있음을 보았다.

## 22. 심장풀스캔상 국소심벽운동상태의 육안적 평가에 대한 ROC 분석

서울의대 내과

이경한 · 이범우 · 문대혁

이명철 · 고창순

심장풀스캔 (GBPS)은 심기능상태에 관한 각종 지표를 제공하는 검사이며 이중 육안적인 심벽운동상태 평가도 여러 심질환에 유용하게 이용되고 있으나, 그 판독 결과가 판독자의 능력과 경험, 또는 판독 당시의 상태등에 영향을 받을 가능성이 있다는 문제가 있다. 또한 판독자가 나름대로 기준에 맞추어 양성 또는 음성의 결론에 도달하기 때문에 단순한 민감도나 특이도의 산출은 의미가 적으며 ROC곡선 (receiver operating characteristic curve)을 이용한 분석방법이 유용한 것으로