

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

알려져 있다.

이에 연구자들은 판독자 또는 판독 시기에 따라 GBPS의 심벽운동이상 여부평가의 정확도에 유의한 차이가 있는지를 검토하고자, 관상동맥질환 증상으로 내원한 환자 52예의 GBPS 소견을 3명의 독립적인 판독자에게 10일 내외의 간격을 두고 반복 판독케 하였다. GBPS상 전면 및 좌전사위 45°에서 보이는 총 6개 심벽부의 국소심벽운동을 이상이 '확실히 있다(definitely positive)'에서 '확실히 없다(definitely negative)'사이의 5개 confidence level 중에서 선택케 하였고, GBPS 시행 10일 내외에 시행한 심도자술 및 좌심실조영술 결과를 standard로 삼아 confidence level의 cutoff치를 점진적으로 변화시키면서 진양성 및 가양성을 구하여 각심벽의 ROC곡선을 구하였다. 통계적 지표로는 ROC 곡선하의 면적을 이용했고, 이를 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 각 국소심벽간 운동상태 평가의 정확도는 심첨부(inferior wall) 및 하벽첨부(inferior-apical wall)가 평균적으로 가장 높았으며($T=0.92, 0.87$), 하벽이 가장 낮았다($T=0.74$). [T: ROC 곡선 아래의 상대적 면적]

2) 운동곤란증(dyskinesia)의 여부 및 좌심실 박출율(EF) 감소여부에 대한 평가는 모두 높은 T 값을 보였다($T=0.94, 0.91$).

3) 판독자간 심벽운동이상에 대한 평가의 정확도는 판독자 A가 판독자 B와 유의한 차이를 보였으며($p<0.05$), B와 C간에는 $p<0.1$ 의 차이를 보였다.

4) 그러나 각 심벽을 나누어 보았을때 역시 차이를 보이는 경향은 있었으나 통계적인 유의성은 부여하지 못하였고 EF감소여부 판독도 마찬가지였다.

이상에서 GBPS의 육안적 심벽운동 평가는 심실조영술에 의한 방법과 비교적 좋은 상관관계를 보이거나 특정 부위엔 정확도가 떨어짐을 알 수 있었고, 또한 판독자간의 경험과 능력에 따라 영향을 받긴하나 판독당시의 상태에는 크게 영향을 받지 않은 것으로 생각되었다.

23. 심장플스캔을 이용한 확장성심근증의 심벽운동 및 위상장애의 관찰

서울의대 내과

이경한 · 이범우 · 오병희 · 박영배
이명철 · 최명식 · 이영우 · 고창순

확장성 심근증은 심실의 확장 및 펌프기능의 저하를 특징으로 하는 질환으로 다른 심부전과의 감별과 심기능 저하의 경중도 평가가 그 향후 치료방향이나 예후판정에 중요한 것으로 알려져 있다. 그러나 임상적인 소견만으로는 이것이 어려우며, 심도자술이나 생검은 유용하긴 하나 관혈적이라는 문제가 있다.

심장플스캔은 여러 심질환에서 유용하게 이용되고 있는 비관혈적인 검사로 심부전증에서도 흔히 시행되어 많은 도움을 주고있으며, 여기에는 확장성 심근증에 의한 심부전도 포함된다. 최근에는 심장플스캔으로 구해오던 기존의 지표들 외에 심실의 시간-방사능 곡선을 수학적 으로 변환시킴으로써 심실 각 부위의 수축의 정도 및 그 시간적인 순서를 구할 수 있음이 알려지게 되었고, 이런 일차 harmonic 위상분석(phase analysis)은 심벽운동 상태에 대한 보다 정량적이며 특이적인 측정 및 평가를 가능케 해주고 있다.

확장성 심근증에서도 심근장애에 의해 심실 수축의 동시성에 장애가 있을 것으로 생각되기에 이런 위상분석이 진단이나 심기능상태의 평가등에 도움을 줄것으로 예상할 수 있으나 여기에 대해서는 연구가 별로 없어왔다. 이에, 연구자들은 25명의 확장성 심근증 환자와 11명의 정상 대조군에서 심장플스캔을 시행하여 기존의 지표등과 위상분석 지표들의 소견을 알아보았고, 이들간의 관계를 살펴보아 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 환자군의 좌·우심실 최대구출율($1.26\pm 0.84, 1.72\pm 0.82$) 및 최대충만율($3.28\pm 0.69, 2.59\pm 0.48, 3.04\pm 0.53, 2.36\pm 0.57, 56\pm 11\%$) 현저히 감소됨을 보여 수축기 및 이완기 심근장애를 보였다($p<0.001$).

2) 위상분석상 환자의 좌·우심실 평균 위상치 및 위상의 표준편차가 정상군에 비해 유의하게 커져 있었으며(각각 329 ± 43 대 $229\pm 25, 324\pm 57$ 대 $227\pm 29, 84\pm 34$ 대 $26\pm 5, 103\pm 36$ 대 36 ± 12), 평균 amplitude치는 유의하게 감소해 있었다(98 ± 36 대 $191\pm 42, 95\pm 12$ 대 125 ± 19) (이상모두 $p<0.001$).