

18. 심장플스캔을 이용한 좌심실용적의 측정에서 조직감쇄보정의 의의

서울의대 내과

법희승 · 정준기 · 이명철 · 고창순

전남의대 핵의학과

김 지 열

심장플스캔은 생리적인 상태에서 좌심실의 기능을 살펴볼 수 있기 때문에 비관혈적인 진단방법으로 그 가치가 인정되고 있으나 좌심실용적을 정확하게 측정할 수 있다면 심박출량, 압력-용적 곡선 등 기능적인 진단의 범위가 더욱 넓어질 수 있을 것이다.

좌심실용적의 측정에 있어 계수법이 선호되고 있으며 최근 조직감쇄를 보정함으로써 더욱 정확한 측정이 가능하다고 보고되고 있으나 저자마다 조직감쇄 계수 및 좌심실 중심에서 체표면까지의 거리를 계산하는 방법에 이견이 많은 실정이다. 연구자들은 체외실험을 통하여 조직감쇄계수를 결정하고 환자 각각에서 삼각함수법을 이용하여 좌심실 중심의 깊이를 구함으로써 좌심실용적을 계산하였으며, 이를 감쇄보정을 하지 않고 계산한 좌심실용적 및 심조영술로 얻은 좌심실용적과 비교하여 다음의 결과를 얻었다.

1) 실험적으로 얻은 감쇄계수는 $0.13 \pm 0.01 \text{ cm}^{-1}$ 이었고, 이를 이용해서 풍선 phantom의 용적을 계측법으로 산출한 결과 실제용적과 $r=0.99$ 의 좋은 상관관계를 보였다.

2) 조직감쇄보정의 의의를 알아보기 위해 10명의 허혈성심질환자에서 심장플스캔을 이용하여 좌심실용적을 구하였다.

이들의 좌심실 중심의 깊이는 $6.3 \pm 0.6 \text{ cm}$ 이었으며, 좌심실조영술에서 얻은 좌심실용적과는 감쇄보정을 한 경우 $r=0.86$, $SEE=39 \text{ ml}$ 의 상관관계를 보였으나 감쇄보정을 한 경우 훨씬 근사한 값을 얻을 수 있었다.

19. 허혈성 심질환에서 심장플스캔을 이용한 최고수축기혈압-용적곡선의 분석

서울의대 내과

궁성수 · 법희승 · 정준기 · 이명철

박영배 · 이영우 · 고창순

심장의 기능을 결정하는 인자들 중 수축능은 심근기능 및 심실의 펌프기능을 나타내는 기준이 된다.

현재 수축능의 지표로 ejection fraction이 쓰이고 있으나 이는 심박수, 전부하(preload) 및 후부하(afterload)에 크게 영향을 받는다는 단점이 있다. 최근 수축능의 보다 예민한 지표로 수축기말 혈압-용적관계가 제시되었고 심장플스캔을 이용하여 이를 구하는 방법도 보고되고 있다.

연구자들은 심전도, 심도자등으로 진단된 허혈성 심질환자 20명 및 정상인 6명에서 심장플스캔과 혈압계를 이용하여 최고수축기혈압-수축기말용적 관계를 조사해 보았다. 방법은 휴식상태 및 Nitroglycerin 0.6 mg 설하투여 후 Melin JA 등이 제안한 방법을 변형하여 좌심실 용적을 구하였다.

정상인에서는 최고 수축기압 변화/수축기말 용적변화치 ($\Delta PSP/\Delta ESV$)가 2.5 mmHg/ml 였고 허혈성 심질환자군에서는 환자 상태에 따라 $0.17 \sim 1.67 \text{ mmHg/ml}$ 의 범위를 보였다 ($p < 0.01$).

이상의 결과로 보아 심장플스캔과 혈압계를 이용한 최고 수축기혈압-수축기말용적 관계의 비관혈적인 검사가 허혈성 심질환자의 심장수축능을 알아보는 좋은 방법이 될 수 있으리라 기대되었다.

20. 심근경색증 환자에서 Gated Blood Pool Scan의 Phase Analysis에 의한 심실기능 분석

서울의대 내과

이강욱 · 오병희 · 정준기 · 이명철

서정돈 · 이영우 · 고창순

관상동맥 질환을 비롯한 각종 심질환에서 ECG Gated

Blood Pool Scan은 비관혈적인 심실기능의 평가방법으로 많이 사용되고 있다. 그러나 Gated Blood Pool Scan의 분석 방법으로 통상 심실의 구축계수와 Cine영상을 이용하고 있는데 이에 대한 객관성이 문제되고 있다.

객관적 심근 수축기능의 평가방법으로 Phase 분석법이 근래에 개발되었고 이 방법은 ECG Gated Blood Pool Scan상 각 Pixel의 시간방사능곡선을 Cosine 곡선으로 유도하여 각 곡선의 위상을 0°에서 360°까지 나누어 분석하는 방법이다. 즉 심박동 한 주기에 따라 심실의 확장기말에서 다음 확장기말까지 단위 Pixel당 방사능 곡선의 변화는 Cosine Curve와 유사하며 이 곡선의 위상을 확장기 및 심장 영상에 mapping하거나 histogram을 구성하여 분석하는 방법이다.

이러한 분석방법을 이용하여 관상동맥 질환 등 각종 심질환에서 전체 또는 국소 심근운동상태를 보다 정량적으로 객관성 있게 평가할 수 있으며 또한 심장내 전도장애에 의한 심근운동이상도 쉽게 알아낼 수 있다.

이에 연구자들은 정상 대조군 7명과 심근경색증환자 22명을 대상으로 ^{99m}Tc-RBC을 이용한 ECG Gated Cardiac Blood Pool Scan을 시행하고 micro Delta computer System을 이용하여 Phase Analysis를 했으며 심전도 및 일반 조영제를 이용한 심실조영술과 관상동맥 조영술의 결과와 비교분석하였기에 보고하는 바이다.

21. 협심증 진단에 있어 Split Dose Thallium-201 Dipyridamole Scan의 임상적 유용성에 관한 연구

서울의대 내과

송재관 · 정준기 · 이명묵
박영배 · 서정돈 · 고창순

관상동맥 확장제인 dipyridamole(Persantin®)을 이용한 Thallium 심근주사 시행시 Thallium을 분할 투여하여 검사시간을 1시간 이내로 줄이는 방법이 협심증 진단에 있어 임상적으로 유용한지 알아보기 위해, 1985년 12월부터 1986년 6월까지 흉통을 주소로 서울대학교병원 내과를 방문한 환자중 급성 심근경색증이거나 심근경색의 과거력이 있었던 자를 제외한 29명을 대상으로(협

심증 18명, 대조군 11명) 관상동맥 및 좌심실 조영상과 split dose Thallium dipyridamole scan을 비교하였다.

안정시 앙와위에서 Tl-201 1 mCi을 정맥 주사하고 전면과 좌전사위 50도의 심근영상을 얻은 후 dipyridamole 0.56 mg/kg을 4분간 정주하고 다시 Tl-201 1 mCi을 투여하여 같은 위치에서 심근 영상을 얻었다. DEC 회사의 PDP-11/34 computer로 realignment를 이용한 감골처리(subtraction) 방법에 의하여 dipyridamole 심근영상을 얻어 이를 안정시 심근 영상과 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 29예에서 모두 양호한 subtraction image를 얻어 영상 판독이 가능하였다.

2) 관상동맥 조영술에서 50%이상의 협착을 보인 환자군 18예에서 16예, 대조군 11예에서 1예가 한분절(segment) 이상의 관류 결손을 나타내어 이 방법의 민감도 및 특이도는 각각 89%, 91%이었다.

3) 특히 좌심실 조영상에서 국소적인 심실벽운동 이상을 보인 경우는(8예) 모두 관류 결손을 볼 수 있었다. 하지만 Thallium 심근 영상의 이차원적인 정성 분석만으로는 심근벽운동 이상 유무를 예측할 수는 없었다.

4) 관상동맥의 협착 위치와 Thallium 심근 주사에서 나타난 관류 결손과의 연관성을 살펴보기 위하여 분절분석(segmental analysis) 시행한 결과 LAD, LCX, RCA 등 세 중요 혈관 협착의 민감도가 50~69%, 특이도가 89~92%수준이었다.

5) 부작용으로 흉통이 4예 두통이 2예 있었으나 aminophylline 정맥주사를 요한 경우는 없었다.

이상으로 split dose Thallium dipyridamole scan은 검사시간을 1시간 이내로 줄이면서 협심증의 비관혈적인 진단 방법으로 사용 될 수 있을 뿐만 아니라 관상동맥 성형술(PTCA)이나 관상동맥 우회술(CABG) 이후 심근관류 상태를 평가하는데 유용하리라 사료된다.