

Rb-82 dynamic PET 영상을 이용한 국소심근혈류 측정의 기본모델 연구

서울대학교병원 핵의학과, 진단방사선과, 내과

곽철은*, 이등수, 강건욱, 박재형, 정재민, 정준기, 이명철,
서정돈, 고창순

Rb-82 dynamic PET 영상과 이중적분법에 의한 국소 심근혈류 측정의 시도 하였다. SPECT 촬영전 환자를 대상으로 20-50mCi의 Rb-82 생리식염수 20cc 를 80초간 연속주사하고, 주사시작 40초부터 5, 10, 20초 간격으로 각각 10프레임씩 총 30프레임의 128x128 dynamic PET 투사상을 얻었다. 차단주파수 0.4 Nyquist의 Hanning 여과기를 사용하여 30프레임에 대한 47개의 횡단면단층상을 구하고 관심심근영역 및 좌심실이 보이는 횡단면단층상을 정하여 3내지 5개의 횡단면상을 합한 후, Anterobasal, Anterior, Apical, Lateral, Posterolateral 및 Septal region의 6분절에 대한 관심영역내 시간-방사능곡선($C_i(t)$)을 좌심실에서 측정된 입력함수($C_a(t)$)를 이용하여 분석하였다. 혈류예측모델로는 Kety-Schmidt의 2차구획모델을 이중적분하여 사용하고, 유출계수(k_2)가 혈류/분포체적(V_d)인 점과 유입계수(K_1)가 혈류를 반영함을 고려하여 다음의 식으로부터 관심영역별 심근혈류를 계산하였다.

$$\text{심근혈류}(K_1) = \frac{\int_0^T C_i(t) dt}{\int_0^T dt \int_0^t C_a(u) du - V_d^{-1} \int_0^T dt \int_0^t C_i(u) du}$$

좌심실과 심근영역의 시간-방사능곡선은 Levenberg-Marquardt에 의한 다중지수함수 곡선회귀분석에 의하여 2차 또는 3차로 곡선정합된 시간-방사능곡선을 사용하였다. 측정된 혈류와 시각판독에 의한 관류분포는 유의한 상관관계를 보였다.