

종양의 크기와 종양영상용 방사성의약품의 종양섭취율의 상관관계

서울대학교병원 핵의학과, 텍사스의대*, 천연물과학연구소**

장영수, 정준기, 정재민, 이용진, 김영주, 이동수, 이명철, 고창순, 데이비드양*, 마웅천**

[F-18]FDG는 PET검사에서 종양의 영상화에 널리 사용되며, 저산소 암조직에 섭취가 되는 [F-18]FETNIM (fluoroerythronitroimidazole)도 종양의 영상화에 사용될 수 있다는 보고가 있다. 임상적으로 종양의 섭취정도를 SUV 등으로 반정량화에 이용하고 있으나 종양의 크기에 따라 방사성의약품의 종양섭취율이 변화할 가능성이 있다. 이 실험에서 종양의 크기에 따른 [F-18]FDG와 [F-18]FETNIM의 섭취율변화와 종양내 분포에 대하여 연구 하였다.

ICR-마우스 수컷의 대퇴부위에 암육종세포(sarcoma 180, 2×10^7 cell/ 0.1 ml)를 피하 주사하고 2주에서 4주 동안 사육하였다. [F-18]FDG (n=29)와 [F-18]FETNIM (n=32)을 각 마우스당 5 μ Ci/ 0.1 ml씩 꼬리정맥에 주사하고 1시간 경과 후 각 장기를 적출하여 감마선계측기로 장기별 방사능을 측정하였다. 한편 종양내 분포를 평가하기 위하여 [F-18]FDG (n=12)와 [F-18]FETNIM (n=12)를 마우스당 0.5-0.8 mCi/ 0.2 ml씩 주사하고 1시간 경과 후, 적출한 종양을 -20°C 에서 냉동후 20 μm , 7 μm 로 연속하여 냉동절편 하였다. 냉동절편은 BAS image plate와 X-ray용 필름에 노출(24 시간)하였으며, 또한 Hematoxylin and eosine 염색을 하였다. 실험에 사용한 마우스의 종양의 무게는 0.2 g에서 8.3 g의 범위에 있었다. [F-18]FDG의 경우 종양의 %ID/g은 3.7에서 12.27 사이에 분포하고, 종양무게와의 상관계수는 -0.38 ($P < 0.05$)로 나타났다. [F-18]FETNIM의 종양의 %ID/g은 1.16에서 2.65 사이의 범위에 분포하며, 종양무게와의 상관계수는 -0.70 ($P < 0.001$)이었다. 종양의 자가방사촬영과 Hematoxylin and eosine 염색 결과 [F-18]FDG는 부분괴사와 완전괴사부위에 모두 섭취가 감소되는 반면, [F-18]FETNIM은 부분괴사부위는 정상종양조직과 비슷한 섭취를 보이고 완전괴사부위의 섭취율은 감소되었다.

이상의 결과는 종양의 크기가 증가할수록 종양영상용 방사성의약품중 [F-18]FETNIM의 섭취율이 유의하게 감소하며, 종양조직내 분포는 [F-18]FETNIM이 [F-18]FDG보다 균일하게 분포하는 특성을 나타내었다.