

5

Intraindividual comparison of F-18-FLT PET and F-18 FET PET in brain tumor patients

Department of Nuclear Medicine, Cyclotron Application laboratory, Department of Neurosurgery²,
 Sungeun Kim *, G. J. Cheon, Y.S. Cho¹, H. S. Kwak², C.H.Lee², C.W. Choi, S. M. Lim

Purpose: To compare findings on FLT PET with FET PET, we prospectively undertaken FLT, FET and FDG PET in same patient with suspected primary/metastatic and recurrent brain tumors. **Methods:** Seventeen studies in 16 patients (47.83 years, M: F 10: 6) with brain tumor (3 for initial diagnosis, 6 for therapeutic response, 6 for detecting recurrence, 1 for diagnosis and recurrence both) were included. Brain tumors were 14 gliomas (6 high-grade, 9 low-grade by the WHO classification), 2 metastatic brain tumors and 1 CNS lymphoma. 18F-FDG, FLT and FET PET were performed within two weeks. Attenuation-corrected brain images were acquired 30 minutes after injection of 370-555 MBq FDG, FLT and FET with a dedicated PET scanner (ECAT HR+scanner, Siemens-CTI). Maximum SUV (max SUV) and relative uptake defined by FLT and FET accumulation within the tumor in relation to a contralateral control region (max SUV for tumor/ mean SUV for contralateral normal gray matter) were calculated. **Results:** 26 tumor foci were analyzed. Relative FLT uptake (4.17 ± 2.4, 0.58 to 7.45) was greater than FET uptake (2.03 ± 1.17, 0.92 to 4.53 (P<0.0006)) and FDG uptake (1.16 ± 0.34, 0.76 to 2.08). Among FLT, FET and FDG uptakes in 20 tumor foci, correlation were poor. the relative FLT uptake of high-grade glioma was higher than low-glioma (6.070.76 vs 3.11 ± 2.15, p=0.002), however, relative FET uptake was not different significantly (2.68 ± 1.51, high-grade vs 1.970.78, low-grade). The correlation between tumor grade (high vs low grade) and relative uptake (FLT & FET) was shown only with relative FLT uptake (r=0.62, p=0.002). The best cut off value of relative FLT uptake between high-grade and low-grade glioma was 4.54 (AUC: 0.89 sensitivity: 100 specificity: 86.7 %) **Conclusion:** Compared with FET uptake, FLT uptake showed much higher contrast and associated with tumor grade. Further study, evaluation of proliferative index of Ki-67 and its relationship with FLT and FET uptake, are ongoing.

6

쥐 농양모델에서 Tc-99m-transferrin과 Ga-67-citrate 영상 비교

충남대학교병원 핵의학과,¹ 원광대학교병원 핵의학과,² 전남대학교병원 핵의학과³

김성민* , 정환정², 김은미², 송호천³, 범희승³, 허영준³, 이지웅³, 노흥규¹

목적: 트랜스페린(transferrin)은 투여된 Ga-67-citrate와 재빨리 결합하여 Ga-67-citrate의 감염/염증병소 영상화에 중요한 역할을 한다. 본 연구에서는 Ga-67-citrate의 특성을 가지는 Tc-99m 방사성표지 트랜스페린(Tc-99m-Tf)을 개발하여 감염/염증 병소의 진단에 이용할 수 있는지 알아보려고 하였다. **방법:** HYNIC-chitosan-transferrin을 합성하고, 여기에 Tc-99m 방사성표지를 시형하여 Tc-99m-Tf의 방사성표지효율을 측정하였다. 동물감염모델로 Wister rat (n=9)에 포도상구균(ATCC 25923, 2108 colony forming unite, 0.2 ml) 근육농양모델을 만들고, Tc-99m-Tf (10분, 30분, 1시간, 2시간, 4시간, 10시간) 와 Ga-67-citrate (2시간, 24시간, 48시간)의 감염영상을 동일 개체에서 순차적으로 얻어 비교하였다. 영상을 얻은 직후 모든 동물에서 병소의 조직을 적출하여 농양의 존재를 조직학적으로 증명하였다. **결과:** 분광광도계를 이용하여 HYNIC-Chitosan-Transferrin이 성공적으로 제조되었음을 확인하였다. Tc-99m-Tf의 방사성표지효율은 10분, 30분, 1시간, 2시간, 4시간 그리고 8시간에 각각 96.20.7%, 96.40.5%, 96.61.0%, 96.90.5%, 97.00.7% 그리고 95.50.7%로, 95% 이상의 안정적인 표지효율을 보였다. 동물감염모델에서 얻은 Tc-99m-Tf와 Ga-67-citrate의 감염영상을 비교한 결과, Tc-99m-Tf 영상에서 Ga-67-citrate 영상에 비해 감염부위가 더 크게 관찰되었으며, 특히 30분 영상에서부터 감염병소를 확인할 수 있었다. 영상에서 분석한 병소/배후방사능비는 Tc-99m-Tf의 경우 10분, 30분, 1시간, 2시간, 4시간 그리고 10시간에서 각각 2.180.03, 2.560.11, 3.080.18, 3.770.17, 4.700.45 그리고 5.590.40 이었고, Ga-67-citrate의 경우 2시간, 24시간 그리고 48시간에 3.060.84, 4.120.54 그리고 4.550.74 이었다. **결론:** Tc-99m-Tf은 95% 이상의 안정된 방사성표지효율을 보였고, 쥐 농양모델에서 이를 이용한 감염영상을 성공적으로 얻을 수 있었으며, Tc-99m-Tf가 Ga-67-citrate와 비슷한 병소/배후방사능비로 더 빠른 시간 안에 감염병소를 영상화할 수 있음을 확인하였다.