

## 강박증의 치료 전후 뇌대사 분석

서울대학교 의과대학 핵의학교실, 정신과학교실<sup>1</sup>, 의공학교실<sup>2</sup>이재성\*, 이동우<sup>1</sup>, 이동수, 권준수<sup>1</sup>, 안지영, 강진욱, 박광석<sup>2</sup>, 정준기, 이명철

**목적:** 강박증(obsessive compulsive disorder: OCD)은 전두-피질하 회로의 이상으로 생각되며 뇌기능영상 연구들에서 일관되게 보고되는 안와전두엽과 미상핵의 대사 증가는 이러한 가설을 뒷받침하는 소견이다. 또한 선택적 세로토닌 재흡수 차단제의 치료기전은 미상핵의 일차적 활성화 차단과 이로 인한 피질-미상-시상-피질 회로의 차단으로 생각된다. 이 연구에서는 OCD 환자에 대한 FDG PET에 대한 SPM 분석을 통하여 치료 전후 뇌대사의 변화 양상 및 강박증상과 뇌대사의 상관관계를 알아보았다. **방법:** 11명의 OCD 환자군(M/F=8/3, 28±8.6세)과 8명의 정상 대조군(M/F=6/2, 26±6.6세)에 대하여 FDG PET을 시행하였으며, 이중 6명의 OCD 환자에 대해서는 치료 후에 다시 FDG PET을 시행하였다. SPM 방법을 이용하여 환자군의 치료 전후 대사 감소 및 증가 양상을 정상대조군과 비교하였으며, 각 환자의 치료 전후 PET 감산 영상을 MR 영상에 중첩하여 개개인에서 치료 전후 대사 변화를 분석하였다. 또한 SPM으로 포도당 대사가 예일-브라운 강박장애 척도와 유의한 상관관계를 갖는 뇌영역들을 알아보았다. **결과:** 치료 전 OCD 환자군은 대조군에 비하여 양측 하측 전두엽에서 유의한(height:  $p<0.05$ , cluster:  $p<0.5$ ) 대사 증가를 보였고 양측 두정엽에서는 대사 감소를 보였으나, MR 영상에 중첩한 PET 감산 영상과 SPM 분석을 통하여 전두엽 대사가 치료 후에 정상 수준으로 회복되고(SPM에서 정상군과 유의한 차이를 보인 화소수: 648→0), 두정엽의 대사 감소 영역이 줄어드는 것(화소수: 11601→9984)을 확인할 수 있었다. 또한 좌측 측두 영역과 양측 소뇌의 대사율은 강박사고 척도 및 강박행동 척도와 양의 상관관계를 보였으며, 양측 두정엽의 대사율은 강박행동 척도와 음의 상관관계를 보였다. **결론:** FDG PET을 분석하여 치료 전에 관찰되었던 대사 이상 정도가 치료 후에 감소하는 것을 확인할 수 있었으며, 하측 전두엽 및 좌측 측두엽 등이 OCD 병인기전에 중요한 역할을 함을 알 수 있었다.

<sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin Imaging in Infectious and Sterile Inflammation in Rat Model

Jung Woo Shin,\* Jin-Sook Ryu, Seung Jun Oh, Jun Hong Choen, Dae Hyuk Moon, Hee Kyung Lee

Department of Nuclear Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine

**Objectives:** <sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin is a potentially specific agent for bacterial infection. The aim of this study was to find out whether <sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin accumulation can differentiate bacterial infectious inflammation from non-bacterial sterile inflammation. **Methods:** <sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin was synthesized with <sup>99m</sup>Tc 20 mCi, ciprofloxacin 2 mg, formamidinium sulphonic acid 1 mg, and 15 sec heating in microwave. For induction of infectious or sterile inflammation in SD rats,  $2 \times 10^8$  of *S. aureus* in 0.2ml (group1, n=9) or 0.2 ml of turpentine oil (group 2, n=10) were injected to thigh muscle. Three days later, <sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin images were obtained at 4 hrs after iv injection of 37MBq of <sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin. Immediately after imaging, rats were sacrificed and dissected to obtain %ID/g of normal organs and inflammatory lesions. For histopathologic evaluation, tissue specimens from the inflammatory lesions were obtained. **Results:** The induction of infection/inflammation produced marked swelling of thighs in both groups. <sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin imaging of both groups showed increased uptake, but target to background uptake ratio in group 1 was significantly higher than group 2 ( $3.70 \pm 0.5$  vs  $2.18 \pm 0.3$ ,  $p<0.05$ ). From the biodistribution data, accumulation of <sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin in liver, spleen, kidney were  $6.1 \pm 0.45$ ,  $5.1 \pm 0.42$ ,  $3.42 \pm 0.2\%$ ID/g, respectively, and inflammatory lesion in group 1 and group 2 were  $0.42 \pm 0.09$  and  $0.24 \pm 0.02\%$ ID/g, respectively. Both lesion to normal muscle activity ratio and lesion to blood activity ratio of <sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin in group 1 were significantly higher than group 2 ( $5.29 \pm 2.3$  vs  $1.69 \pm 0.2$ ,  $1.45 \pm 0.47$  vs  $0.93 \pm 0.2$ ,  $p<0.005$ ). On histopathology, both types of inflammatory lesions showed marked accumulation of leukocytes, and many microorganisms were also shown in infectious lesion. **Conclusion:** <sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin uptake is significantly higher in bacterial infectious inflammation than sterile inflammation. However, further studies and cautious clinical application are needed for differentiating infectious from sterile inflammation using <sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin imaging, because there is still significant degree of <sup>99m</sup>Tc-Ciprofloxacin accumulation in sterile inflammation.