

### Regional cerebral blood flow changes associated with transcranial magnetic stimulation in refractory depressed patients

Department of Radiology<sup>1</sup> and Psychiatry<sup>2</sup>, The Catholic University of Korea

CH Kim<sup>1</sup> \*, YA Chung<sup>2</sup>, JH Chae<sup>2</sup>, JH O<sup>1</sup>, SH Kim<sup>1</sup>, HS Sohn<sup>1</sup>, SK Chung<sup>1</sup>

**Purpose:** Imaging studies by repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) demonstrates biological activities of the brain. The aim of this study was to investigate the patterns of regional cerebral blood flow (rCBF) after a series of therapeutic rTMS sessions. **Methods:** Nine patients with refractory depression who had not been responsive to appropriate pharmacotherapy over 1 year were randomly assigned to daily 1 Hz right-sided rTMS or 20 Hz left-sided rTMS sessions for over 3 weeks. Baseline and 3-week post-rTMS treatment SPECT images were obtained 40 minutes after intravenous injection of approximately 740925 MBq of Tc-99m ECD using a multi-detector scanner (ECAM plus; Siemens, Erlangen, Germany) equipped with a low-energy, fan-beam collimator. **Results:** All patients showed a good clinical outcome. Statistically significant common increase in rCBF patterns was found in the fusiform gyrus of left temporal lobe, left hippocampus, left superior parietal lobule, superior frontal gyrus of right frontal lobe, right lateral globus pallidus and cingulate gyrus of both limbic lobes. And in the fusiform gyrus of left occipital lobe and middle frontal gyrus of right frontal lobe decreased uptake was seen compared to controls. **Conclusion:** Low-frequency rTMS on the right prefrontal cortex and high-frequency rTMS on the left prefrontal cortex for 3 weeks as an add-on regimen have increased activity in specific brain regions in patients with treatment refractory depression. Therapeutic TMS seems to influence distinct cortical regions, as well as different pathways, affecting rCBF in a homogeneous manner that is probably region dependent and illness related.

### 방사성핵종 유전자 치료를 위한 HSV1-tk 유전자 발현세포에서 IVDU의 세포내 분포

원자력의학원 핵의학연구소<sup>1</sup>, 핵의학과<sup>2</sup>, RI 및 방사성의약품 개발실<sup>3</sup>

이태섭<sup>1</sup> \*, 우광선<sup>1</sup>, 정위섭<sup>1</sup>, 이은아<sup>3</sup>, 최태현<sup>1</sup>, 김경민<sup>1</sup>, 이동형<sup>1</sup>, 정재호<sup>1</sup>, 김은정<sup>1</sup>, 전권수<sup>3</sup>, 임상무<sup>2</sup>, 최창운<sup>2</sup>

**목적:** 125IUdR은 동맥내 주사방식으로 저에너지 Auger 전자를 이용한 종양의 치료에 사용되어져 왔다. 125IVDU는 헤르페스 단순 바이러스의 티미딘 키나아제(HSV1-tk)의 기질로서 알려져 있으며, 본 연구에서는 125IVDU와 HSV1-tk 유전자를 이용한 방사성핵종 유전자 치료의 가능성을 확인하기 위하여 HSV1-tk 발현 세포에서 125IVDU와 125IUdR의 세포내 분포를 비교 평가하였다. **방법:** 세포내 분포의 평가는 MCA 세포와 HSV1-tk가 발현되는 MCA-tk 세포에서 125IVDU와 125IUdR의 섭취를 평가하였다. 4시간까지 섭취후 세포를 세척하여 초음파를 이용하여 세포를 파괴하고 원심분리 방법으로 세포 추출액을 핵, 미토콘드리아, 세포질로 분리하여 각각의 방사능을 측정하여 분포를 평가하였다. DNA 합성 관여 정도는 4시간 섭취후의 세포로부터 DNA를 분리 정제하여 방사능을 측정하여 확인하였다. **결과:** MCA-tk 세포에서 125IVDU의 4시간동안 섭취율은 125IUdR의 섭취율보다 25 배 높았으며(44.8 %ID VS 1.8 %ID). 125IVDU는 섭취된 방사능의 55.2%가 핵에 존재하였으며, 125IUdR은 54.3%가 핵에 존재하였다. 첨가된 방사능의 백분율(%ID)로 나타내면 125IVDU는 24.7 %ID, 그리고 125IUdR은 0.98 %ID로 125IVDU가 핵 내에 25 배 정도 높은 방사능이 집적됨을 확인하였다. 125IVDU는 DNA 합성에 관여하여 4시간 반응시 1.1 %ID의 방사능이 DNA에 존재하였다. **결론:** HSV1-tk 유전자 발현 세포에서 125IVDU의 핵내 섭취 방사능이 125IUdR에 비해 25배 높은 섭취율을 나타내었으며, DNA의 합성에도 관여하는 것을 확인하였다. 이러한 결과로 볼때 125IVDU와 HSV1-tk 유전자를 이용한 방사성핵종 유전자 치료의 가능성을 확인할 수 있었다.