

### 동물실험에서 3차원 체적분석을 위한 T1영상의 예비연구

윤성익,<sup>1</sup> 최보영,<sup>1</sup> 윤건호,<sup>2</sup> 최윤희,<sup>2</sup> 전신수<sup>3</sup>

<sup>1</sup>가톨릭의대 의공학교실, <sup>2</sup>내분비내과학교실, <sup>3</sup>신경외과학교실

**목적 :** 현재 시변환 자기장에서의 시스템 유한성에 의한 재현영상의 임상적 이용의 중요성이 매우 대두되고 있다. 따라서 인체와 매우 비슷한 생화학적 구조와 밀도를 가진 동물실험에서 영상을 획득한 후 수학적 모델링을 통한 입체적 체적을 분석하는데 있어서 기준을 마련하고자 한다.

**대상 및 방법 :** 현재까지 임상사례별 펄스시퀀스의 최적화는 많이 시도되어 왔으나, 특정한 제한적 위치의 영상화는 어려움을 겪고 있다. 이미 3T MRI시스템에서 T1과 T2 signal의 측정이론과 방법, SNR Development, mapping 기술 개발은 학계에 많이 보고되었다. 그러나 G-coil과 RF resonator의 상당한 기술적 진보에도 Inhomogeneity 문제는 여전히 남아 있고, 역변환 과정 중 필터를 통한 실제의 생화학적 구조물로 가정하여 복원하는 과정에서 차이점이 발생한다. 일차적으로 비만형 쥐의 T1 axial 영상을 획득 (4mm scan)하여 상대적 window function값으로 영상을 재구성하였다. 이 때 재구성되는 영상틀과 옵션틀은 voxel plus를 ((주)메비시스, Korea) 사용하여 영상을 개선하고 분석하였다.

**결과 :** 재구성된 영상에서 특정한 체적 관심영역 (VOI)에 대하여 contour를 입력한 후 영상체적을 산출하였다. 이 과정을 완성한 다음에는 영상체적을 실제의 체중으로 환산하기 위해서 밀도 변환함수를 개발하였다. 이 밀도 변환함수는 조직이나 장기 뿐만아니라 유동성 혈액에 대해서도 포괄적인 선형적인 관계를 나타내었다.

**결론 :** MRI 영상화 과정에서 획득된 영상의 장점을 최대한으로 유지하면서 분석의 방향에 초점화된 수학적 모델링을 적용하여 2차원 영상에서 구해진 영상체적을, 실제의 3차원 체중으로 환산할 수 있으며 앞으로 비만 관련 당뇨질환 등 기초질환 연구에 많은 도움이 될것으로 사료된다.

감사의 글 : This study was supported by a grant of the Center for Functional and Metabolic Imaging Technology, Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (02-PJ3-PG6-EV07-0002).