

## Single-shot GRASE Imaging at 3.0 Tesla Whole Body MRI System

C.B. Ahn<sup>1</sup>, C.Y. Kim<sup>1</sup>, H.J. Kim<sup>1</sup>, S.M. Kim<sup>1</sup>, and K.S. Shinn<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Electrical Engineering, Kwangwoon University*

<sup>2</sup>*Department of Biomedical Engineering, Catholic University Medical College*

**목적:** GRASE (Gradient- and Spin-Echo) 기법은 기존의 gradient echo 기반의 고속영상기법인 Echo Planar Imaging의 static field inhomogeneity에 취약한 점을 개선하면서, Fast Spin Echo의 단점인  $180^\circ$  rf pulse에 의한 획득시간의 증가를 보완한 영상기법이다. 본 논문은 3 Tesla whole body MRI 시스템에서 EPI 전용 gradient 시스템을 사용하지 않고, 기존의 conventional gradient coil 및 amplifier를 사용하여 200ms 대에서 초고속 영상을 얻었다.

**대상 및 방법:** GRASE 기법을 3.0 Tesla whole body MRI system에서 구현하여, phantom과 volunteer에 대해 single-shot으로 영상을 얻었다 (128x128). Gradient echo를 이용하여 받는 echotrain의 개수와 spinecho의 개수를 적절히 조절하여 영상의 개선을 시도하였다. Gradient echo 및 spin echo의 다양한 arrangement와 GRASE에서 발생할 수 있는 phase error의 계단식 증가에 의한 ghost artifact를 제거하기 위해 echo time shift 기법을 구현하였다.

**결과:** GRASE 기법을 구현하여 single-shot으로 matrix 크기  $128 \times 128$ 의 phantom 영상과 volunteer 영상을 얻었고, single-shot EPI에 비해 영상이 개선됨을 보였다.

**결론:** GRASE 기법은 gradient echo와 spin echo를 결합하여 inhomogeneity에 의한 dephasing을  $180^\circ$  rf pulse로 refocus시켜줌으로써,  $T_2^*$ 에 영향을 받는 EPI에 비해 영상의 질을 개선할 수 있었다. 그리고, 다양한 echo arrangement와 echo time shift 기법을 구현하여 영상의 질을 더욱 개선하였다.