

PO-14-P

## RF Field Mapping for Parallel Transmission MRI with Subject-Dependent Optimization

류연철\*, 현정호\*\*, 오종석\*\*\*, 오창현\*\*\*\*

고려대학교 전자정보공학과\*, 의공학협동과정\*\*, 바이오마이크로시스템 협동과정\*\*\*

### 목적

3.0 T MRI System에서 parallel TX imaging을 위하여 composite spin-echo pulse를 사용하여 multi-channel transmission RF coil로부터 만들어 지는 RF field 의 flip angle map을 구하는 방법을 제안하고 현재까지 소개된 flip angle mapping method와 그 효능을 비교하였다.

### 대상 및 방법

고자장 MRI에서 RF field non-uniformity와 높은 SAR(Specific Absorption Rate)에 관한 문제는 계속해서 제기되어 왔으며 이러한 문제를 해결하기 위하여 multi-channel transmission RF coil의 사용이 제안되었다. 이를 위해 영상촬영대상에 따른 TX( $B_1$ ) field의 flip angle map을 구하기 위한 spin-echo type의 composite pulse를 사용하는 phase-sensitive flip angle mapping 방법을 시도하였다. Flip angle mapping의 효율성을 확인하기 위하여 과거에 소개되었던 double angle method, saturated double angle method, excitation pulse를 사용한 phase-sensitive method 등과 ANR(Angle to Noise Ratio), actual flip angle linearity 등을 비교하여 보았다.

### 결과

ANR 측면에서는 flip angle이  $180^\circ$  까지 다른 방법들보다 본 논문에서 제안한 flip angle mapping 방법이 가장 우수함을 확인하였다. 그리고 double angle method, saturated double angle method, 다른 종류의 phase sensitive method 등에서의 actual flip angle의 linearity 는  $180^\circ$  부근에서 variation이 심하게 나타나는 반면 본 논문에서 제안한 방법에서는 주자계의 비균일자장의 영향을 보정하여 그 특성이 가장 우수한 것을 확인 할 수 있었다.

### 결론

본 논문에서는 spin-echo composite RF pulse를 사용한 flip angle mapping 방법과 이에 대한 시뮬레이션을 구현하여 전에 제시되었던 방법들보다 우수한 방법임을 확인하였다. 제안된 방법은 앞으로 7.0 T 이상의 초고자장 MRI 에서도 활용이 가능할 것으로 기대된다.

### 감사의 글

이 과제는 보건복지부(A02-0607) 보건의료기술사업의 지원으로 수행되었습니다.