

## 새로운 상자성 복합체의 자기이완특성에 관한 연구

김인성<sup>1)</sup>, 이영주<sup>1)</sup>, 이재준<sup>1)</sup>, 김주현<sup>1)</sup>, 김유경<sup>1)</sup>, Dutta Sujit<sup>2)</sup>, 김숙경<sup>2)</sup>, 김태정<sup>2)</sup>, 장용민<sup>1,3)</sup>, 강덕석<sup>3)</sup>  
 경북대학교 대학원 의용생체공학과<sup>1)</sup>, 경북대학교 공과대학 응용화학과<sup>2)</sup>  
 경북대학교 의과대학 진단방사선과학교실<sup>3)</sup>

**목적:** 새로 개발한 고효율 상자성 복합체의 자기이완 특성을 조사해 보고자 하였다.

**대상 및 방법:** DMF (15 mL)와 DTPA-bis-anhydride (0.71 g, 2 mmol)의 서스펜션 용액에 4-amino-methylcyclohexane carboxylic acid (0.63 g, 4 mmol)를 넣어 리간드를 합성한 후  $Gd_2O_3$  (0.18 g 0.5 mmol)을 넣어 최종적인 Gd 착화물을 합성하였다. 상자성 복합체의 자기이완율을 측정하기 위해 상자성 복합체를 3차 증류수를 사용하여 1 mM로 희석시켰으며 1.5T(64 MHz)에서 자기이완 시간을 측정하였다. T1 자기이완시간을 측정하기 위하여 반전 회복(inversion-recovery) 펄스열을 사용하였으며 T2 자기이완시간은 CPMG (Carr-Purcell-Meiboom-Gill) 펄스열을 사용하였다. MATLAB (Version 7.1) 프로그램을 사용하여 자기이완 시간 및 자기이완율을 영상으로 표현한 T1 자기이완 지도, R1 지도, T2 자기이완 지도 및 R2 지도를 구현 하였다.

**결과:** 현재 시판중인 상자성 조영제인 Omniscan(Gadodiamide)의  $R1=4.9 \text{ mM}^{-1}\text{sec}^{-1}$ ,  $R2= 4.8 \text{ mM}^{-1}\text{sec}^{-1}$ 에 비해 R1의 경우 SUK090( $Gd-C_{32}H_{74}N_5O_{24}$ )는  $12.46 \text{ mM}^{-1}\text{sec}^{-1}$ , SUK091( $Gd-C_{34}H_{78}N_5O_{24}$ )는  $12.77 \text{ mM}^{-1}\text{sec}^{-1}$ 의 값을 나타낸 반면 SUK092( $Gd-C_{30}H_{56}N_5O_{17}$ )는  $2.09 \text{ mM}^{-1}\text{sec}^{-1}$ 로 자기이완율이 감소하였다. R2의 경우 SUK090( $Gd-C_{32}H_{74}N_5O_{24}$ )는  $8.76 \text{ mM}^{-1}\text{sec}^{-1}$ , SUK091( $Gd-C_{34}H_{78}N_5O_{24}$ )는  $7.60 \text{ mM}^{-1}\text{sec}^{-1}$ 의 값을 나타낸 반면 SUK092( $Gd-C_{30}H_{56}N_5O_{17}$ )는  $1.82 \text{ mM}^{-1}\text{sec}^{-1}$ 로 감소하였다.

**결론:** 본 연구에서 합성한 상자성 복합체중 SUK090( $Gd-C_{32}H_{74}N_5O_{24}$ )와 SUK091( $Gd-C_{34}H_{78}N_5O_{24}$ )는 기존의 상자성 조영제에 비해 T1/T2 자기이완율이 크고 결과적으로 T1/T2 조영증강 효과가 클 것으로 예상된다.

**감사의 글:** 본 연구는 한국과학재단 특정기초연구(R01-2004-000-10602-0)지원으로 수행되었음.