

## 조직특이성 T2 MR조영제 개발을 위한 예비연구

박지애<sup>1)</sup>, 장용민<sup>1),2)</sup>경북대학교 의용생체공학과<sup>1)</sup>, 경북대 의대 진단방사선과학교실<sup>2)</sup>**목적 :**

Avidin-biotin system 을 이용하여 선택적으로 조직에 결합하는 자기공명 분자조영제를 개발하고자 하였다.

**대상 및 방법 :**

화학적 공침법으로 나노크기의 산화철 입자를 합성한 후, 산화철 입자의 안정된 분산을 위해 Polyvinylpyrrolidone (PVP)를 첨가하고, 생체적합적 고분자인 Polycaprolactone (PCL)를 첨가하여 강하게 교반시켜 PCL로 표면이 코팅된 T2 MR 조영제를 합성한다. 콜로이드상태로 분산되어 있는 입자의 크기를 제어하기 위해 원심분리 한 후 avidin을 첨가하여 결합시킨다. 원심분리와 세척과정을 통해 결합되지 않은 avidin을 제거한다. 이렇게 합성된 입자의 물성분석을 위하여 X-선 회절 (XRD), 적외선흡수분광법 (IR spectroscopy), 투과 주사형 전자현미경(TEM), 시료 진동형 자력계 (VSM) 등을 사용하여 평균입자크기, 결합 형태 그리고 자기적 성질 등을 분석하였다.

**결과 :**

합성된 입자는 산화철과 PCL 사이의 결합이 PVP를 매개로 이루어진 형태임을 IR 스펙트럼에 의해 알 수 있었다. TEM에 의해 관찰된 PCL로 표면이 코팅된 T2 MR 조영제의 크기는 40-70nm 이고, avidin은 70-100nm이며, avidin이 결합된 조영제 입자의 크기는 150-200nm 였다. 또한 avidin이 결합된 조영제는 PCL로 코팅된 조영제를 중심으로 avidin이 둘러싸고 있는 형상이었다. VSM에 의해 관찰된 입자의 자기적 성질은 PCL로 표면이 코팅된 T2 MR 조영제는 초상자성, avidin은 반자성을 나타내었고, avidin이 결합된 조영제 입자는 결합되지 않은 조영제 입자보다는 자성이 감소됨으로서 조영제와 avidin이 결합됨을 확인할 수 있었다.

**결론 :**

생체적합적인 고분자를 이용하여 산화철 표면을 코팅한 T2 MR 조영제에 avidin을 결합시킨 입자는 향후 biotinylation 된 특정항체와 결합되고 이는 암세포나 조직에 결합하여 특이적으로 발현하는 MR분자영상용 조영제로 활용 가능할 것으로 예견된다.