

# $^{99m}\text{Tc}$ -tetraalkylcyclam의 제조와 생체내분포 Preparation and biodistribution of $^{99m}\text{Tc}$ -tetraalkylcyclam

김영주, 정재민, 홍성현, 이동수, 정준기, 이명철  
서울대학교병원

조정혁, 오창현  
한국과학기술연구소

## 요약

$^{99m}\text{Tc}$ 을 표지한 cyclam (1,4,8,11-tetraazacyclotetradecane) 유도체의 심근 영상용 방사성의약품으로의 가능성에 대한 연구가 이루어지고 있다. 이 연구에서 우리는 몇가지 1,4,8,11-tetraalkylcyclam 유도체를 합성하여,  $^{99m}\text{Tc}$ 으로 표지하고 마우스에서의 생체내분포를 관찰하였다. Cyclam과 tetramethylcyclam은 Aldrich co.에서 구입하였다. Tetraalkylcyclams 은 cyclam으로 부터 합성하였다. Cyclam 유도체를  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetate와  $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 을 사용하여 표지하였다. 표지한 화합물의 전하를 측정하기 위하여 종이 전기영동을 실시하였다. 표지한 화합물을 마우스에서 투여 후 20 분에서의 생체내분포를 조사하였다.  $^{99m}\text{Tc}$ 이 표지된 Cyclam 과 tetramethylcyclam, tetraethylcyclam의 표지효율은 >97% 이상으로 나타났으며,  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrapropylcyclam의 표지효율은 86%였다.  $^{99m}\text{Tc}$ 이 표지된 cyclam 유도체는 양전하를 띠는 것으로 나타났다.  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrapropylcyclam을 제외한  $^{99m}\text{Tc}$ -cyclam과  $^{99m}\text{Tc}$ -tetramethylcyclam,  $^{99m}\text{Tc}$ -tetraethylcyclam은 실온에서 6 시간까지 안정하였다. 마우스 생체내분포 실험결과 신장에서 가장 높은 섭취를 보였다. 신장을 제외한 다른 장기에서는 간과 장에서 섭취가 높았다. 치환된 결합자가 큰 유도체일수록 신장과 간, 장의 섭취가 높았다. 심근 영상 제제의 전형적인 특성은 소수성이며 양전하를 띠는 것인데 합성한 cyclam 유도체 화합물은 모두 심장에서 유의한 섭취를 보이지 않았다. Cyclam 유도체의 이러한 성질들은 이들 화합물이 친수성 화합물들이라는 것으로 설명할 수 있다.