

¹⁶⁶Ho-chitosan을 이용한 방사선 활액막 절제술
- 가토에서 ¹⁶⁶Ho-chitosan의 생체 적합성 -

원자력병원 정형외과, 원자력병원 핵의학과*, 한국원자력연구소#

김석준✉, 이수용, 전대근, 이종석,
홍성운*, 임상무*, 최창운*,
박경배#

방사선 활액막 절제술은 류마티스 관절염을 비롯한 여러 염증성 관절염에서 만성 활동성 활액막염이 있을시 시행되는 활액막 절제술의 한 방법으로 외과적 활액막 절제술에 비해 비교적 빠른 효과를 기대할 수 있고, 입원기간을 줄일 수 있으며, 수술로 인한 합병증이 없는 장점이 있다. 방사선 활액막 절제술에 이용되는 방사성 표지 화합물은 베타선 방출 핵종과 방사성 핵종 운반체로 구성된다.

본 연구에서는 ¹⁶⁶Ho-chitosan의 방사선 활액막 절제술용 제제로서의 가능성을 알아보고자 일차적인 연구로서 가토를 이용하여 생체 적합성 여부를 규명하고자 하였다. 베타선 방출 핵종 Holmium은 반감기가 26.8시간으로 비교적 길어 원거리 병원에서도 이용이 가능하다. 방사선 핵종 운반체 chitosan은 수용성 형태로 제작 가능하여 활액막내에 골고루 퍼질 수 있고, 유기물로서 생체 친화성이 있어 이물 반응이 상대적으로 적으며, 활액막으로의 흡착이 우수한 장점이 있다. 생체 적합성 실험을 위하여 수용성의 ¹⁶⁶Ho-chitosan을 만든 후 체외 안정성, 체내 안정성 및 생체분포를 검사하였다. 체외 안정성 검사상 상온과 37°C에서 각각 25일간 분해되지 않고 안정하였고, 체내 안정성 검사상 슬관절 주사후 2시간, 6시간, 24시간, 48시간의 측정치는 각각 99.9%, 99.9%, 99.8%, 99.7%로 대부분이 관절내에 그대로 머물러 있었다. 생체분포 검사상 각 장기로의 누출률은 심장 0.71, 간 1.5, 방광 0.5, 비장 1.5, 폐 0.25, 뇌 0.26, 신장 0.81, 혈액 0.065(% Injected Dose x 10⁻³/gram)으로 타 방사성 표지 화합물에 비해서 뿐 아니라, 베타선 방출 핵종은 같으나 방사성 핵종 운반체만 다른 ¹⁶⁶Ho-acetylacetone에 비해서도 우수한 결과를 보였다.

결론적으로 ¹⁶⁶Ho-chitosan은 상대적으로 긴 반감기, 수용액 형태로 제조됨으로 인한 관절내에 고른 분포의 가능성, 미미한 슬관절의 장기로의 누출률 등을 고려할 때 방사선 활액막 절제술용 제제로서의 이용 가능성이 매우 높다고 사료된다.