

요 약 문

I. 연구개요

각 의료기관에서 사용되어지고 버려지는 의료폐기물 중 CT조영제와 황산바륨을 이용해 제작한 차폐체를 검증하고, 검증된 결과의 효율성을 바탕으로 각 의료기관에서 사용되고 있는 기존의 차폐체를 대신해 새로운 차폐체를 개발함으로써 경제적, 환경적, 사회적 효과에 기여하고자 함.

II. 연구의 필요성 및 목적

의료폐기물 중 영상의학과에서 사용되는 조영제는 오오드와 황산바륨 등으로 의료영상기기의 발달과 더불어 사용량이 증가되고 있으며 그에 따라 폐기되는 조영제의 양도 늘고 있다. 조영제를 폐기에는 또다시 비용이 발생하여 경제적인 부담이 있으며 일부 의료기관에서는 생활오수로 무단 방류를 하여 환경에 부정적인 영향을 끼치기도 한다. 조영제는 특성상 방사선 차폐가 가능하고 기존의 방사선 차폐물질을 대체 할 수 있다면 상당한 효과를 기대할 수 있다. 현재 의료기관에서 차폐물질로 가장 많이 사용되는 물질인 납은 중금속으로 분류되어 작업성 노출, 체내흡수 등 다양한 면에서 위험성을 내포하고 있다. 따라서, 사용 후 남은 조영제를 이용한 차폐체 개발이 필요함.

III. 연구의 내용 및 범위

- 의료폐기물 조영제를 재활용한 친환경 차폐체 개발 기초 연구
- CT조영제(I)의 X-선 차폐능력 평가(조영제로 채워진 아크릴판)
- CT조영제(I)과 Resin를 혼합한 차폐체에 대한 차폐능력 평가
- 3D 프린터용 원료와 황산바륨을 혼합한 차폐체에 대한 차폐능력 평가
- 진단용 X-선 차폐체 제작 및 성능 평가

IV. 연구결과

- CT조영제로 채워진 아크릴판은 X선 차폐능력 평가시 무차폐대비 8배정도의 차폐효율 결과가 나타남
- CT조영제와 Resin을 혼합한 차폐 능력 평가시 혼합비율이 20%일 때 가장 적절한 차폐체로서의 결과가 나타남

○ 3D 프린터용 원료와 황산바륨을 혼합한 차폐능력 평가시 혼합입도가 30%일 때 가장 적절한 차폐체로서의 결과가 나타남

V. 연구결과의 활용계획

○ 경제적 효과

현재의료기관에서 사용되고 버려지는 의료폐기물의 양은 검사 건수와 상응하여 점차 증가하고 있는 추세이며 이에 의료폐기물인 조영제를 재사용함으로써 각 병원에서 지출되는 의료폐기물 처리비용을 절감

○ 환경적 효과

의료폐기물인 요오드와 황산바륨 등을 일부 의료기관에서는 생활오수로 방류하고 있어 조영제를 재사용함으로써 환경적으로 긍정적인 효과 반영

○ 사회적 효과

인체 유해물질인 납을 대신해 친환경적 대체물질인 요오드와 황산바륨을 사용하여 차폐체를 제작함으로써 방사선 종사자의 납에 대한 노출을 줄여 근로자의 건강에 긍정적인 효과를 기대.