

LEDITE를 이용한 방사선 차폐시설에 관한 고찰

서울대학교병원 치료방사선과
민제순, 이재희, 박흥득

목적

방사선치료에 사용되는 선형가속기를 설치하기 위해서는 국내 원자력법 및 국제 방사선방어규정에 의거하여 일정 면적이상의 설치공간을 확보하는 것은 물론 방사선 방호 등의 차폐두께를 면밀히 검토하여 시설공사를 시행한다.

본원에서는 방사선치료 환자의 증가로 인하여 치료장비의 증설이 요구됨에 따라 기존시설에 장비설치를 위한 공간확보의 어려움이 초래되었다. 이에 차폐벽의 두께를 최소화하면서 공간을 확보할 수 있는 특수차폐물인 Ledite(Atomic International사, 미국)를 사용하여 시공한 결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법

본원에 추가 도입되는 6MV 선형가속기, 15MV 선형가속기실의 차폐시설을 밀도가 다른 두 종류인 Ledite XN240 (15MV-TVT19.1cm, 6MV-TVT15.2cm), Ledite XN288 (15MV-TVT 20.3cm, 6MV-TVT15.2cm)를 사용하여 기존 건축시설에 의한 특수공법으로 국내 건축기술진에 의해 시공하였다.

결과 및 고찰

콘크리트에 의한 건축과 Ledite에 의한 건축을 비교하였을 때 최대(천정)236.4cm를 103.7cm로, 최소(벽)158cm를 69.4cm로 2배의 벽두께를 축소할 수 있었다. 공사기간은 Ledite의 경우는 약90일, 콘크리트는 150일로 건축기간을 2개월 단축시킬 수 있고, 또한 Ledite는 취급 운반이 용이하고, 시공의 안정성과 공사 후 에너지에 따른 장비의 변경시에도 쉽게 재시공 가능한 이점이 있다. 반면에 공사비용은 Ledite는 약 10억(예상), 콘크리트는 약 4억 정도로 고가의 공사비가 지출됨을 알 수 있었다.

결론

시공 후 survey meter로 측정한 결과 누출선량이 허용선량 이내로 측정되었으며, 본원과 같은 제한된 공간에 방사선시설을 차폐할 경우 Ledite를 이용함으로써 공사기간 단축 및 효율적인 이용이 가능하였으나 공사비용 지출 증가가 예상된다.