

방사선 전신조사용 보상체의 선량보정에 대한 평가

삼성서울병원 치료방사선과

김종식* · 조현상 · 김영곤 · 조정근 · 주상규 · 박영환

I. 목 적

방사선 전신 조사를 수행하기 위하여 안정된 자세에서 환자의 전신을 포함할 수 있는 조사야와 불규칙한 신체 두께에 의해 발생하는 선량불균등 현상을 보정하기 위한 보상체의 사용이 반드시 필요하며 일반적으로 알루미늄이나 구리, 납 등으로 제작된 보상체가 임상에 많이 사용되고 있다. 본 실험에서는 알루미늄 합금인 두랄루민으로 제작한 보상체의 방사선 감쇄도 및 선량보정효과 등을 측정하여 보상체의 적용효과를 평가하고 본원에서의 임상적용 사례를 소개하고자 한다.

II. 대상 및 방법

전신 방사선치료는 10 MV X-선을 이용하였고(Clinac 2100C, VARIAN, USA) 보상체의 방사선 감쇄도는 폴리스틸렌 팬텀과 표준 전리함(Model 2571, Farmer chamber, Nuclear Enterprise)으로 측정하여 보상체의 적정 두께를 산출하였으며 체내에서의 선량 보정 효과는 다이오드 검출기(Rainbow, Model 37-702, USA)를 이용하여 측정하였다. 측정조건은 실제 치료시와 동일한 조건으로 시행하였으며 선원에서 검출기까지의 거리는 446 cm이고 조직 보상체를 선형가속기에 부착하기 위해 고정기구를 제작하였다. 또한 환자 피부에 충분한 선량을 주기 위해 beam spoiler(재질 : 아크릴, 크기 : 220 cm × 100 cm × 0.7 cm)를 제작하여 환자 전면에 위치시켰으며 치료시 환자는 안정된 바로 누운 자세에서 다이오드 검출기를 head, neck, chest, umbilicus, pelvis, 그리고 knee의 입사점과 출사점에 위치시킨 후 환자 11명(96년 2월~97년 2월)에 대한 측정치를 얻어 각 부위별 선량 분포를 비교 분석하였다.

Ⅲ. 결 과

두랄루민 보상체의 방사선 감쇄도는 두께 2 mm에서 1.4%로 측정되었으며 두께를 50 mm까지 단계적으로 증가시키면서 측정해 본 결과 2 mm당 평균 감쇄도가 1.3%였으며 보상체 사용시 다이오드 검출기를 이용하여 측정 한 체내 선량분포는 각 부위에 대하여 $\pm 3\%$ 이내로 균일하게 평가되었다.

Ⅳ. 결 론

조직 보상체의 방사선 감쇄도를 측정하여 방사선 전신 조사시 각 환자에 대한 적절한 보상체의 두께를 쉽게 산출 적용할 수 있었고 불규칙한 신체 두께에 의해 생기는 선량불균등 현상을 현저히 줄일 수 있었으며 환자의 안정된 자세에서 방사선 전신 치료의 효과를 극대화할 수 있었다.