

열형광선량계와 반도체검출기를 이용한 전신피부전자선조사의 선량평가

서울대학교병원 방사선종양학과
제영완, 나경수, 윤일규, 박흥득

목적: 전자선을 이용하여 전신피부를 치료할 경우 조사되는 피부선량과, 정확도를 열형광선량계(TLD)와 반도체(Diode) 검출기를 이용하여 평가하고자 한다.

대상 및 방법 : 본원에 내원한 다발성 발적을 보이는 균상식육종(Mycosis fungoides) 환자를 대상으로 스탠포드 테크닉(Stanford technique)을 시행하였다. 선형가속기의 6MeV 전자선을 SSD 300cm에서 0.8cm의 아크릴 스포일러를 사용하여 6개 자세로 각 자세 당 gantry각도 64°, 90°, 116°로 조사하면서 열형광선량계와 반도체검출기를 이용하여 환자피부선량과 출력을 동시에 5~6회 측정하였다.

결과: 열형광선량계의 측정결과 종양선량과 오차는 조사중심부(C.A) +6%, 대퇴부(thigh) +8%, 배꼽(umbilicus) +4%, 종아리(calf) -8%, 두정부(vertex) -74.4%, 액와부(deep axillae) -10.2%, 항문(anus)과 고환(testis) -87%, 발바닥(sole) -86%로 나타났다. 손톱과 발톱은 4mm납으로 차폐하여 +4%로 나타났다. 반도체검출기의 측정결과 선량오차는 환자조사중심부에서 -4.5%~+5%, 스포일러에 부착한 경우 -1.1%~+1%로 나타났다.

결론 : 열형광선량계의 측정결과, 전신피부의 선량오차는 +8%~-8%로 허용오차인 $\pm 10\%$ 의 범위를 만족시키는 선량분포를 보였으며, 저선량 부위에는 여러 개의 열형광선량계로 측정하여 추가선량과 조사야 크기를 결정하여 두정부, 회음부, 양쪽발바닥에 추가 조사 하였다.

스포일러에서 측정한 전자선출력은 안정되었고, 환자조사중심부에서 측정한 반도체검출기의 선량오차는 검출기부착위치재현과 환자자세재현 등에 의해 기인된 것으로 사료된다.