

분할정위방사선치료의 선량 정확도

서울대학교병원 치료방사선과

정치훈, 박진홍, 최계숙, 박흥득

목 적 : 분할정위방사선치료시 전산화치료계획에서 얻어진 목표위치에 실제로 계획된 정확한 선량이 조사되고 있는지 알아보고자 한다.

대상 및 방법 : 분할정위방사선치료계획은 L30, L60, L90, R30, R60(AXI를 제외한 30°간격)의 5 Arc Plane을 사용하고 조사범위는 L30, L60, L90 Plane은 220°에서 320°까지 R30, R60 Plane은 40°에서 140°까지 각 Arc당 100°로 정하였다. 그리고 CL2100C(Varian, USA)고에너지 선형가속기에서 발생하는 6MV X-선을 사용하여 80% isodose line에 200cGy가 조사되고 최대값은 250cGy가 조사되게 전산화치료계획을 수립한다. 선량측정은 분할정위방사선치료용 Collimator의 직경 1cm와 2cm를 각각 사용하고 0.125cc ion chamber(PTW, T23343, UK)와 sensitive volume이 적은(0.25mm² 이하) Diode detector(Model 30-493, Nuclear Associates, USA) 및 선량계(Digital electrometer, Keithley model 35616, USA)를 사용하여 내부가 물로 채워진 반구형의 아크릴 다용도팬텀에서 측정한다. 2cm collimator를 사용한 경우에는 ion chamber와 Diode 두가지로 측정하였는데 각각 10번 setup하여 각Arc에 대하여 3회씩 반복하여 측정 후 평균하고, 1cm collimator의 경우에는 Diode detector만 사용하여 10회 setup하여 각 Arc에 대하여 3회 측정 후 평균값을 구하였다.

결 과 : 1) 1cm collimator를 이용한 분할정위방사선치료계획에 따른 측정결과 계획선량과의 오차는 각각의 Arc L30, L60, L90, R30, R60에서 -2.58, -2.58, -4.17, -2.59, -1.78%로 나타났고 전체오차는 -2.74%를 보여준다. 2) 2cm collimator의 경우 0.125cc ion chamber에서는 각각의 Arc L30, L60, L90, R30, R60에서 -1.11, -1.55, -2.69, -0.72, -1.81%로 나타났고 전체오차는

-1.58%이었고, Diode detector에서는 각각의 Arc L30, L60, L90, R30, R60에서 -1.86, -1.57, -2.73, -0.70, -1.86%로 나타났으며 전체오차는 -1.74%이다.

결 론 : 분할정위방사선치료 시스템과 다용도팬텀을 이용하여 방사선치료를 시행한 결과 중심점에서의 조사선량 정확도는 2cm collimator를 사용하여 0.125cc ion chamber로 측정시에는 전체오차가 -1.58%, Diode detector에서는 -1.74%로 권장오차인 2% 이내였으나, 1cm collimator의 경우 Diode detector로 측정시 권장오차인 2%를 넘어선 -2.74%로 나타나 그에 대한 원인분석 및 개선이 필요하리라 사료된다.