

## 고감도 형광판을 이용한 실시간 IMRT 선량 분석 가능성 연구

서울아산병원 방사선종양학과, 울산대학교 의과대학

고영은 · 이병용 · 안승도 · 이상욱 · 김종훈 · 신성수 · 최은경

**목적:** 고감도 형광판과 필름을 이용하여 실시간으로 선량을 측정하여 IMRT 선량분포를 검증하는데 사용하는 가능성을 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 본 연구에서 개발한 물팬텀은 지름 25cm 아크릴 원통과 원통의 중앙부분에 삽입되는 고감도 형광판으로 구성되어 있다. 이를 사용하여 dose linearity correction factor를 구하기 위해  $d_{max}$  지점에서 6MV x-ray를 고감도형광판에 조사하여 blurring correction factor를 구하였다. CCD를 이용하여 고감도 형광판에서 나오는 영상을 수집하였다. 고감도 형광판에서 수집한 영상의 x축 profile은 RTP에서 얻은 profile과 비교하였고, 이온전리함으로 scanning한 데이터를 이용하여 고감도 형광판과 물에서 빛에 의한 산란선 때문에 발생하는 blurring effect를 교정하였다. 여기서 계산된 blurring effect factor를 고감도 형광판에서 수집된 영상에 적용하였다.

**결과:** CCD 카메라는 형광판의 전 영역을 감지할 수 있고, 조사시간은 형광판의 중첩된 영상의 선량에 비례하였다. 물팬텀에서 형광판의 blurring effect는 가우시안 분포로 표현할 수 있었다. 또한 Deconvolution kernel은 원통 팬텀에서 지름  $\pm 5\text{cm}$  이내의 범위에 위치하였고, 따라서 형광판 영상으로부터의 실제 선량분포를 뽑아낼 수 있었다. RTP에서 계산된 선량분포와 blurring correction factor로 교정한 후 중첩시켜 얻은 고감도 형광판 영상의 선량분포는 일치하였다.

**결론:** 정기적인 IMRT 선량 검증에 대한 실시간 선량측정 방법이 개발되었다. 고감도 형광판 영상과 CCD 카메라를 사용한 물팬텀으로, IMRT 치료계획에 대한 선량분포를 검증할 수 있는 가능성을 보였다.