

구강암 환자의 종양선량 측정을 위한 In-vivo Diode Dosimetry의 유용성 평가

서울대학교병원 방사선종양학과

나경수, 이제희, 박홍득

I. 목적

환자의 치료성가에 있어 치료계획에 의한 조사부위와 선량의 검증은 꼭 필요한 과정이다. 치료 조사부위와 차폐가 정확히 일치하는지는 치료부위확인 촬영(L-gram, Electronic Portal Imaging Device) 영상에 의하여 확인 하며, 목적인 부위(PTV)에 대한 처방 선량은 필름, TLD, 반도체검출기 등을 이용하여 확인하고 있다. 이에 본원에서는 3D plan과 2D plan 선량계획 시 PTV와 OAR에 실제 흡수되는 선량을 반도체 검출기를 이용하여 real-time dosimetry를 시행함으로써 치료계획의 정확성을 확인하고자 한다.

II. 대상 및 방법

①Alderson Rando phantom을 CT(GE) 촬영한 후 치료 계획을 시행하였다. 반도체검출기를 구강내 측정부위에 위치시키고 각 조사면에 해당하는 측정값을 Electrometer로 얻는다. 얻어진 측정값은 DCF(Diode calibration factor)에 적용하여 처방선량과 측정선량을 비교하여 오차의 허용기준을 정하였다.

②구강부위의 환자(3명)를 대상으로 모의치료촬영(simulation) 과정에서 aquaplast를 제작·성형하여 구강내 측정하고자 하는 부위에 반도체 검출기가 자리할 공간을 확보하였다. 치료 시 반도체검출기를 측정부위에 위치시키고, 각 조사면에 해당하는 측정값을 얻은 후 DCF를 적용하여 치료계획 선량과 비교하였다.

III. 결과

측정선량과 처방선량의 비(measured dose/calculated dose)

①Phantom을 이용한 3-D plan(2예) 측정에서는 a)PI_{PTV} b)PI_{OAR}로 나뉘어 측정하여 다음의 결과치를 얻었다.

Phantom I a):190.6/198.4=-3.93% b):119.6/124.2=-3.7%

Phantom II a):185.4/191.3=-3% b):108.6/113.8=-4.5%의 결과치를 얻어 목적인 선량에 ±5% 이내로 만족함을 알 수 있었다.

②구강부위 A환자의 경우 196/199로 -1.5% , B환자는 199.9/198.7로 +0.6%, 2D치료계획을 시행한 C환자의 경우 197.6/200으로 -1.2%의 오차를 나타내었다. 또 PTV외에 방어하고자 하는 부위(OAR)의 측정도 병행한 A환자의 OAR 결과치는 96/200, 47%로 측정되어 목적인 50%이하의 선량에 만족되었다.

IV. 결론

반도체 검출기를 이용한 치료중 real-time dosimetry의 유용성을 알아본 이번 실험은

PTV 뿐만 아니라 방어하고자하는 영역(OAR) 또한 측정이 가능함으로써 치료의 정확성을 확인하는데 매우 유용하였으며, 이후의 치료계획에도 매우 유용한 근거가 될 것으로 사료된다. 또한 이외 다른 부위인 nasal cavity, ear , Rectum, Axilla, vagina 등에도 적용할 수 있도록 연구해야 할 것이다.