
방사선 치료영역에서 진료용 재료에 의한 흡수선량의 변화

대전보건대학 방사선과

오효선, 장은주

목 적 : 방사선 조사부위에 정확한 치료선량을 부여하기 위하여 치료영역에 위치하게 되는 진료용 재료에 의한 흡수선량변화를 확인하기 위해 이루어졌다.

방 법 : 방사선 치료시 치료영역 내에 위치하게 되는 진료용 재료에 따른 흡수선량의 변화를 확인하기 위하여 선형가속기(Siemens Primus™, USA)을 이용하여 acryl phantom(25×25 cm)표면의 3 cm, 5 cm 그리고 에너지별 Dmax지점에서의 선량을 측정하였다.

조사방법은 SSD 100 cm, 1문 조사로 하였고, 6종의 물질(Sheet, Styrofoam, IV connector, Tube of infusion set, Gauze, Aquaplast, MeV green, Needle, Plaster)에서 X선은 field size 10×10 cm에서 6, 10 MV 에너지를 사용하였으며 전자선은 직경 10 cm cone을 사용하면서 6, 9, 12, 15, 18, 21 MeV 에너지로 변화시켜 조사한 후 진료용 재료가 없는 경우의 흡수선량과 비교하였다.

결 과 : 치료영역 내에 위치한 진료용 재료에 의한 X선과 전자선의 흡수선량을 측정 비교해 본 결과 acryl phantom 3 cm 깊이에서 X선은 0~1.26%, 전자선은 0~50%의 선량감소를 보였으며, 에너지 증가에 따라 흡수선량이 감소됨을 알 수 있었다. Acryl phantom 5 cm 깊이에서 X선은 0~3%, 전자선은 0~35.4%의 선량감소를 보였으나, 6 MeV, 9 MeV에서는 선량변화가 없었다.

X선의 경우 Dmax지점에서는 에너지에 관계없이 진료용 재료가 없는 경우의 선량과 동일하였다. 전자선의 경우는 실험한 모든 에너지에서 산란선의 영향으로 흡수선량의 증가를 보였지만 진료용 재료 중 IV connector (3-way tube)와 needle은 물질에 의한 감약(attenuation)으로 인한 흡수선량의 감소를 보였다.

결 론 : 치료영역에서 진료용 재료에 따른 흡수선량의 변화를 비교한 결과 X선 보다 전자선이 흡수선량이 감소되어 치료하고자 하는 종양중심에 정확한 처방선량을 전달 할 수 없게 된다. 따라서 치료영역에 진료용 재료가 위치하게 될 경우에 치료계획 시 진료용 재료에 의해 감약되는 부분을 보정하여 치료 선량계획을 해야한다. 이러한 보정이 없이 치료를 시행할 경우 방사선이 조사되는 부위에는 진료용 재료가 포함되지 않도록 주의를 요하여 치료를 해야한다.